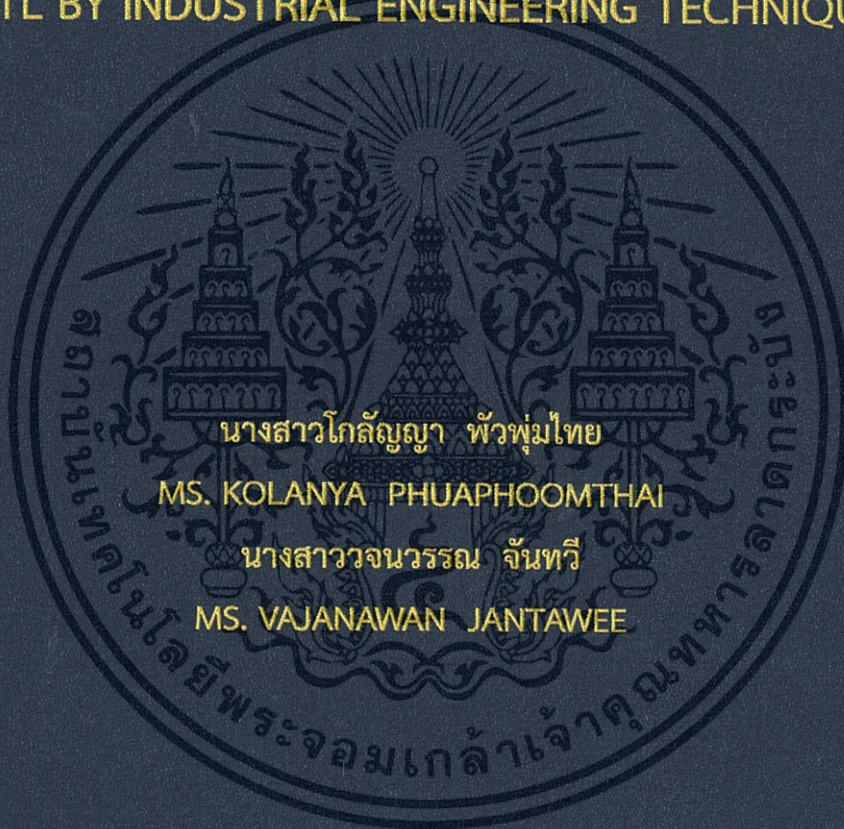


การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงาน
และฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

ด้วยแนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

EFFICIENCY IMPROVEMENT AT DIVISION OF PLANNING
AND ACADEMIC AFFAIRS IN FACULTY OF ENGINEERING,
KMITL BY INDUSTRIAL ENGINEERING TECHNIQUES



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงาน
และฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

ด้วยแนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

EFFICIENCY IMPROVEMENT AT DIVISION OF PLANNING
AND ACADEMIC AFFAIRS IN FACULTY OF ENGINEERING,
KMITL BY INDUSTRIAL ENGINEERING TECHNIQUES



นางสาวโกศลัญญา พัวพุ่มไทย

MS. KOLANYA PHUAPHOOMTHAI

นางสาววจนวรรณ จันทวี

MS. VAJANAWAN JANTAWEE

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EFFICIENCY IMPROVEMENT AT DIVISION OF PLANNING
AND ACADEMIC AFFAIRS IN FACULTY OF ENGINEERING,
KMITL BY INDUSTRIAL ENGINEERING TECHNIQUES



MS. KOLANYA PHUAPHOOMTHAI

MS. VAJANAWAN JANTAWEE

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงานและ
ฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ด้วย
แนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

EFFICIENCY IMPROVEMENT AT DIVISION OF
PLANNING AND ACADEMIC AFFAIRS IN FACULTY OF
ENGINEERING, KMITL BY INDUSTRIAL ENGINEERING
TECHNIQUES

นักศึกษา

นางสาวโกศลัญญา พิวพุ่มไทย รหัสประจำตัว 57010122
นางสาวจนวนรรณ จันทวี รหัสประจำตัว 57011084

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์



(รศ.ดร.สิทธิพร พิมพัสกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงานและ
ฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ด้วย
แนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหกรรม

นักศึกษา

นางสาวโกศลัญญา พัวพุ่มไทย
นางสาวจนวนรรณ จันทร์วี

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา

2560

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

รศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายงานวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. เนื่องจากการติดตามงบประมาณและการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ขาดประสิทธิภาพ เกิดความสูญเปล่าในระหว่างการทำงาน ส่งผลให้ฝ่ายแผนงานไม่สามารถติดตามงบประมาณในแต่ละช่วงเวลาได้ และฝ่ายงานวิชาการปริญญาตรีประกาศรายชื่ออาจารย์คุมสอบล่าช้า ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบันของทั้งสองฝ่าย วิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไข โดยขั้นตอนในการวิจัยทั้งหมดศึกษาโดยอ้างอิงจากแนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยเสนอให้ฝ่ายแผนจัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปในการติดตามงบประมาณ และฝ่ายวิชาการปริญญาตรีปรับขั้นตอนการทำงานให้ขนานกัน ในบางขั้นตอนและจัดทำเอกสารเสนอให้แก่อาจารย์ในแต่ละภาควิชา กำหนดวันเวลาที่สะดวกในการคุมสอบ โดยในอุดมคติสามารถลดงานในฝ่ายแผนงานได้ 3 งาน และสามารถลดเวลาการทำงานในฝ่ายวิชาการปริญญาตรีได้เฉลี่ย 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-----------------------|---|
| Thesis Title | Efficiency Improvement at Division of Planning and Academic Affairs in Faculty of Engineering, KMITL by Industrial Engineering Techniques |
| Student | Ms. Kolanya Phuaphoomthai Ms. Vajanavan Jantawee |
| Degree | Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang |
| Academic Year | 2017 |
| Thesis Advisor | Assoc.Prof.Dr. Sittiporn Pimsakul |

ABSTRACT

Objective of this thesis is to improve efficiency at Division of Planning and Academic Affairs in Faculty of Engineering, KMITL. Since the work process of Budget Monitoring System and invigilator scheduling were ineffective and has wastes from work process. These problems affected to the Devision of Planning cannot mornitor budget in period of time and the Division of Academic Affairs annouced list of invigilator late. We studied current work process in each of them, analysed a problem and suggested solution by using Industrial Engineer concepts. We suggest that Division of Planning use computer program to monitoring the budget and Division of Academic Affairs adjust step of work to operation with pararell in some step and providing document for invigilator to identifine date and time to invigilate. In ideal result, we can reduce work in Division of Planning with 3 steps and reduce time in Division of Academic Affairs with mean time 5 days.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของแผนกต่างๆในสำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ด้วยแนวคิดการผลิตแบบลีนสามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยผู้จัดทำกราบขอบพระคุณบุคคลทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่งผลให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

รศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ผู้จัดทำขอกราบขอบคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้โอกาสในการศึกษาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาในทุกเรื่อง ความช่วยเหลือในปัญหาที่พบ ตลอดจนความเอาใจใส่ในทุกๆ ด้าน และมอบมุมมองที่ดีตลอดมา

รศ.ดร.ทศพล เกียรติเจริญผล อาจารย์คณะกรรมการปริญญาานิพนธ์ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความรู้ ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน และคอยเป็นกำลังใจและแรงกระตุ้นในการทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ อีกทั้งช่วยให้คำแนะนำ และแนวทางในการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ตลอดมา

ผศ.ดร.มนัสชนก จงประสิทธิ์พร อาจารย์คณะกรรมการปริญญาานิพนธ์ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความรู้ ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน และคอยเป็นกำลังใจและแรงกระตุ้นในการทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ อีกทั้งช่วยให้คำแนะนำ และแนวทางในการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ตลอดเวลาที่ผ่านไป

ผศ.ดร.วิภู ศรีสืบสาย และพนักงานทุกท่านในสำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความรู้ คำแนะนำต่างๆ ที่ช่วยเพิ่มความเข้าใจในการจัดทำปริญญาานิพนธ์มากขึ้น รวมถึงข้อคิดต่างๆที่สามารถนำมาแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการจัดทำปริญญาานิพนธ์นี้ได้

ขอขอบพระคุณครอบครัว และอาจารย์ทุกท่านของผู้จัดทำที่คอยให้คำสั่งสอน เป็นกำลังใจ และสนับสนุนในทุกๆ ด้าน และเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ตลอดจนเป็นกำลังใจที่ดี ตลอดเวลาที่ผ่านไป จนปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

นางสาวโกลัญญา พัวพุ่มไทย

นางสาวจนวนรรณ จันทร์วี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ก |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ข |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ค |
| สารบัญ..... | ง |
| สารบัญตาราง..... | ช |
| สารบัญรูป..... | ญ |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์..... | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 3 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | |
| 2.1 การเพิ่มผลิตภาพ..... | 4 |
| 2.1.1 แนวทางในการเพิ่มผลิตภาพ..... | 5 |
| 2.1.1.1 การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้..... | 6 |
| 2.1.1.2 การเน้นผลิตภัณ์ท์..... | 6 |
| 2.1.1.3 การเน้นวิธีการทำงาน..... | 6 |
| 2.1.1.4 ด้านวัสดุ..... | 6 |
| 2.1.1.5 ด้านพนักงาน..... | 7 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

| | |
|--|----|
| 2.2 แนวคิดการผลิตแบบลีน | 7 |
| 2.2.1 ความสูญเปล่า 7 ประการ | 7 |
| 2.2.1.1 ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction) | 8 |
| 2.2.1.2 ความสูญเปล่าจากการรอคอย (Waiting)..... | 9 |
| 2.2.1.3 ความสูญเปล่าจากการผลิตของเสีย (Defect)..... | 10 |
| 2.2.1.4 ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหว (Motion)..... | 11 |
| 2.2.1.5 ความสูญเปล่าจากการขนส่ง (Transportation)..... | 11 |
| 2.2.1.6 ความสูญเปล่าจากกระบวนการส่วนเกิน (Extra Processing)..... | 12 |
| 2.2.1.7 ความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลัง (Inventory)..... | 13 |
| 2.3 การวิเคราะห์กระบวนการ..... | 14 |
| 2.3.1 แผนภูมิกระบวนการทำงาน (Operation Process Chart)..... | 14 |
| 2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน | 15 |
| 2.4.1 การวิเคราะห์สาเหตุและรากเหง้าของปัญหาด้วยวิธี Why Why Analysis | 16 |
| 2.4.2 การปรับปรุงงานด้วยวิธี ECRS..... | 17 |
| 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 17 |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน | |
| 3.1 ปัญหาระบบการติดตามการจัดการงบประมาณของแผนกแผนงาน | 19 |
| 3.1.1 การศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน | 19 |
| 3.1.2 ตัวอย่างเอกสารที่ใช้ในการดำเนินงาน | 23 |
| 3.1.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา | 25 |
| 3.1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา..... | 28 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3.2 ปัญหาการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของฝ่ายวิชาการ | 28 |
| 3.2.1 การศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน..... | 29 |
| 3.2.2 ตัวอย่างเอกสารที่ใช้ในการดำเนินงาน..... | 30 |
| 3.2.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา..... | 36 |
| 3.2.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา..... | 38 |
| บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน | |
| 4.1 ผลการดำเนินงานระบบการติดตามการจัดการงบประมาณของแผนกแผนงาน | 40 |
| 4.2 ผลการดำเนินงานการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ของฝ่ายวิชาการ | 42 |
| บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน | |
| 5.1 สรุปผลและอภิปราย | 44 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 45 |
| เอกสารอ้างอิง | 46 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ซะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

| | |
|---|----|
| ตารางที่ 2.1 แนวทางการเพิ่มผลิตภาพ..... | 5 |
| ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างเอกสารรายงานการใช้งินงบประมาณและเงินรายได้..... | 25 |
| ตารางที่ 3.2 แผนภูมิแสดงการไหลของกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์..... | 36 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา ญะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

| | |
|--|----|
| รูปที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการทำงานของการเบิกใช้วัตถุดิบในคลังสินค้าแห่งหนึ่ง | 15 |
| รูปที่ 2.2 ลักษณะการวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าด้วยวิธี Why Why Analysis | 16 |
| รูปที่ 3.1 โครงสร้างการจัดสรรงบประมาณของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. | 20 |
| รูปที่ 3.2 แผนภูมิการทำงานของระบบการจัดการงบประมาณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. | 22 |
| รูปที่ 3.3 ตัวอย่างเอกสารรายงานการใช้งบประมาณและเงินรายได้ | 24 |
| รูปที่ 3.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการรายงานงบประมาณโดยใช้เทคนิค Why-Why analysis ... | 27 |
| รูปที่ 3.5 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดอาจารย์คุมสอบของอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ | 29 |
| รูปที่ 3.6 เอกสารการจัดตารางคุมสอบ | 31 |
| รูปที่ 3.7 เอกสารการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์..... | 32 |
| รูปที่ 3.8 รายงานการจัดสอบประจำรายวิชาเรียน | 33 |
| รูปที่ 3.9 เอกสารรายละเอียดการจัดห้องสอบ | 34 |
| รูปที่ 3.10 เอกสารประกาศรายชื่ออาจารย์คุมสอบ..... | 35 |
| รูปที่ 3.11 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาตารางคุมสอบโดยใช้เทคนิค Why-Why analysis | 37 |
| รูปที่ 3.12 เอกสารตรวจสอบวันและเวลาว่างของอาจารย์ | 39 |
| รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการทำงานของพนักงานแผนกแผนงานหลังจากการปรับปรุง..... | 41 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียด ขอบเขต และคำจำกัดความของงานวิจัยเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ด้วยแนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
3. ขอบเขตของปริญญาโท
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระบวนการทำงานในฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ทำงานแบบเดิมจากในอดีต โดยไม่ได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น จึงส่งผลกระทบต่อการทำงานขาดประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงการทำงานของผู้ปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุง โดยสามารถสรุปปัญหาที่พบของทั้ง 2 ฝ่ายงานได้ดังนี้

1. ฝ่ายแผนงาน ปัญหาเกี่ยวกับการติดตามงบประมาณในแต่ละช่วงเวลาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. โดยงบประมาณที่ถูกใช้จ่ายไปไม่สามารถติดตามได้ว่าถูกใช้ไปเท่าไร มีงบประมาณคงเหลือเท่าไร ซึ่งการติดตามงบประมาณภายในคณะมีผลต่อประสิทธิภาพของการบริหารงบประมาณภายในคณะ นักศึกษาจึงทำการศึกษาขั้นตอนการทำงานเดิม และปรับปรุงขั้นตอนการทำงานใหม่เพื่อให้สามารถตอบโจทย์การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพของการติดตามงบประมาณ

2. ฝ่ายวิชาการปริญญาตรี ปัญหาเกี่ยวกับการประกาศรายชื่อผู้คุมสอบล่าช้า เนื่องจากขั้นตอนการจัดตารางสอบและตารางผู้คุมสอบมีเงื่อนไขต่างๆ มากมาย อาทิเช่น การรอปิดระบบเพิ่ม-เปลี่ยน-ถอนจำนวนห้องสอบมีความจุไม่เท่ากัน เป็นต้น ส่งผลให้การประกาศรายชื่อผู้คุมสอบมีความล่าช้า ซึ่งกระทบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อเนื่องไปยังการขอสืบเปลี่ยนตารางคุมสอบจากอาจารย์ ด้วยเวลากระชั้นชิด ทำให้ตารางของผู้คุมสอบเกิดความผิดพลาดซึ่งปัญหาดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อตารางคุมสอบ นักศึกษาจึงได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานโดยละเอียด เอกสารที่ใช้ในการจัดตารางคุมสอบ รวมถึงเงื่อนไขต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน เพื่อหาแนวทางในการเสนอแนวคิดในการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้เวลาที่สั้นลง ลดปัญหาที่เกิดจากการสืบเปลี่ยนผู้คุมสอบ เพื่อให้การทำงานในฝ่ายวิชาการปริญญาตรีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรีได้ส่งผลกระทบต่อให้ผลลัพธ์ของการทำงานขาดประสิทธิภาพ เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้นำปัญหาดังกล่าวมาศึกษา โดยศึกษาตั้งแต่ขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัย รวมถึงนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ทางอุดมคติ และนำแนวทางดังกล่าวไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการทำงานจริงในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน เอกสารที่ใช้ดำเนินงาน รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.
2. วิเคราะห์สาเหตุ และความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี
3. นำเสนอวิธีปรับปรุงการทำงานเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยฝ่ายแผนงานจะนำเสนอเพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน และทำให้สามารถติดตามงบประมาณได้ในเวลาที่ต้องการ ในฝ่ายวิชาการปริญญาตรีจะนำเสนอเพื่อปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานใหม่เพื่อร่นเวลาในการจัดตารางคุมสอบของฝ่ายวิชาการปริญญาตรี และเสนอการจัดทำเอกสารเพื่อปรับปรุงเงื่อนไขบางประการที่ส่งผลให้ขั้นตอนการจัดตารางคุมสอบเกิดความยุ่งยาก

1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์

1. ศึกษาเฉพาะงานด้านธุรการของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จำนวนงานที่นำมาปรับปรุงประสิทธิภาพเป็นจำนวนทั้งหมด 2 งาน ได้แก่งานด้านการติดตามงบประมาณของฝ่ายแผนงาน และงานจัดตารางผู้คุมสอบของฝ่ายวิชาการปริญญาตรี
3. ศึกษาเฉพาะผลในอุดมคติโดยอ้างอิงเหตุและผลจากเทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหการ ไม่ได้มีการปฏิบัติงานจริง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประยุกต์ใช้เทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี
2. ฝ่ายแผนงานสามารถติดตามรายงานงบประมาณได้ในช่วงเวลาที่ต้องการ และลดภาระการกรอกข้อมูลของพนักงานซึ่งเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อน และไม่ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. การจัดตารางคุมสอบของฝ่ายวิชาการปริญญาตรีมีระยะเวลาระหว่างชั้นตอนที่รวดเร็วขึ้น ลดปัญหาการประกาศรายชื่อผู้คุมสอบช้า และใช้เอกสารเพื่อช่วยในการสำรวจวันและเวลาที่อาจารย์สามารถคุมสอบได้เพื่อลดปัญหาจากการสับเปลี่ยนผู้คุมสอบกรณีผู้คุมสอบไม่สะดวกมาคุมสอบ
4. เป็นแนวทางในการศึกษากระบวนการทำงานในแผนกอื่นๆ ในสำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะนำเสนอถึงทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีส่วนในการนำข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์และสรุปผล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มผลิตภาพ
2. แนวคิดการผลิตแบบลีน
3. การวิเคราะห์กระบวนการ
4. เครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเพิ่มผลิตภาพ

ผลิตภาพหรืออัตราผลผลิต (Productivity) เปรียบเสมือนตัวชี้วัดความมีประสิทธิภาพขององค์กร ซึ่งเป็นหัวใจในการพัฒนาองค์กรในทุกๆ ด้าน เมื่อมองในมุมมองของภาคอุตสาหกรรม ผลิตภาพจะสามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้ แต่หากมองในมุมของงานบริหาร ไม่ว่าจะในภาครัฐหรือเอกชน อาจจะมีมองในด้านของผลิตภาพได้ยาก และไม่เข้าใจว่าการเพิ่มผลิตภาพของงานนั้นสำคัญอย่างไร อย่างไรก็ตาม ผลิตภาพนั้นอาจจะไม่ได้กล่าวถึงเพียงแค่จำนวนชิ้นงานที่ออกมาจากการผลิตเพียงอย่างเดียว โดยสามารถมองไปยังปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของงานได้ ตัวอย่างเช่น ความรวดเร็วในการดำเนินงาน ลำดับขั้นตอนของการทำงานภายในองค์กร ผลสำเร็จโดยรวมหลังเสร็จสิ้นงานหนึ่งๆ เป็นต้น

ดังนั้นแล้ว สามารถอธิบายถึงความหมายของการเพิ่มผลิตภาพโดยอ้างอิงจากสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ได้ดังนี้ “การเพิ่มผลิตภาพ หมายถึง การเปลี่ยนวิธีคิด ปรับวิธีการทำงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อแสวงหาแนวทางการทำงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ด้วยการใช้ทรัพยากรรอบๆ ตัวอย่างคุ้มค่า และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง” [1]

เนื่องจากผลิตภาพคือดัชนีวัดประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร จึงสามารถแสดงในรูปของสมการได้ดังนี้ [2]

$$\text{ผลิตภาพ} = \frac{\text{ผลิตภัณฑ์หรือผลผลิต}}{\text{ทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต}} \quad \text{หรือ} \quad \text{Productivity} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

จากสมการ สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้อีกว่า การเพิ่มผลิตภาพนั้นหมายถึงการทำให้อัตราส่วนระหว่างผลผลิตที่ได้กับทรัพยากรที่ใช้ไปในการผลิตมีค่าสูงขึ้นนั่นเอง

2.1.1 แนวทางในการเพิ่มผลิตภาพ

จากสมการการคำนวณผลิตภาพที่กล่าวไปข้างต้น สามารถสรุปแนวทางการเพิ่มผลิตภาพออกมาได้ทั้งสิ้น 5 แนวทาง ดังตารางที่ 2.1 [3]

ตารางที่ 2.1 แนวทางการเพิ่มผลิตภาพ

| คำอธิบาย | ลักษณะของสมการ |
|---|---|
| เพิ่มผลผลิตโดยที่ปัจจัยนำเข้าเท่าเดิม (Output เพิ่มขึ้น Input เท่าเดิม) | $\frac{\uparrow}{\square}$ |
| เพิ่มผลผลิตโดยที่ปัจจัยนำเข้าลดลง (Output เพิ่มขึ้น Input ลดลง) | $\frac{\uparrow}{\downarrow}$ |
| ผลผลิตเพิ่มขึ้น ในขณะที่ปัจจัยนำเข้าก็เพิ่มขึ้นด้วยในอัตราที่ต่ำกว่า (Output เพิ่มขึ้น Input เพิ่มขึ้นแต่น้อยกว่า Output) | $\frac{\uparrow\uparrow}{\uparrow}$ |
| ผลผลิตเท่าเดิมโดยที่ปัจจัยนำเข้าลดลง (Output เท่าเดิม Input ลดลง) | $\frac{\square}{\downarrow}$ |
| ผลผลิตลดลง ในขณะที่ปัจจัยนำเข้าก็ลดลงด้วยในอัตราที่ต่ำกว่า (Output ลดลง Input ลดลงต่ำกว่า Output) | $\frac{\downarrow}{\downarrow\downarrow}$ |

จากตารางที่ 2.1 อาจมองว่าการเพิ่มผลิตภาพนั้นดูง่ายตาย แต่เนื่องจากการเพิ่มผลิตภาพนั้น ไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการแก้ไขปรับปรุงเพียงสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง หรือมุ่งตรงเพียงปัจจัยใดๆ แต่เพียงอย่างเดียว จึงสามารถสรุปเทคนิคของการเพิ่มผลิตภาพออกเป็น 5 เทคนิค ได้แก่

1. การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้
2. การเน้นผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเน้นวิธีการทำงาน
4. ด้านวัสดุ
5. ด้านพนักงาน

2.1.1.1 การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้

เป็นการนำความรู้และวิทยาการใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต ทำให้สามารถได้ผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ต้นทุนการผลิตลดลง ตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ เช่น

- การนำคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงเข้ามาใช้
- การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ มาใช้เพื่อให้การทำงานสะดวกยิ่งขึ้น
- การนำเครื่องจักรทันสมัยมาใช้ในกระบวนการผลิต

2.1.1.2 การเน้นผลิตภัณฑ์

เป็นการเพิ่มผลิตภาพโดยการเน้นที่ตัวผลิตภัณฑ์ โดยทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดคุณภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจ ตัวอย่างของการเน้นผลิตภัณฑ์ เช่น

- การศึกษาค้นคว้าและวิจัยเพื่อนำมาปรับปรุงข้อบกพร่อง เพิ่มเติมส่วนที่ขาด และพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์
- การใช้ทรัพยากรที่มีอย่างคุ้มค่า
- การใช้เทคนิคของวิศวกรรมคุณค่า

2.1.1.3 การเน้นวิธีการทำงาน

เป็นการนำความรู้ด้านการศึกษาการทำงานมาปรับใช้เพื่อให้มนุษย์ ผู้เป็นตัวแปรสำคัญในการดำเนินงานสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลิตภาพเพิ่มขึ้น ตัวอย่างของการเน้นวิธีการทำงาน เช่น

- การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- การปรับปรุงกระบวนการทำงาน
- การใช้เทคนิคการวางแผนการผลิต

2.1.1.4 ด้านวัสดุ

เป็นการใช้สอยวัสดุอย่างคุ้มค่าโดยการจัดการวัสดุและการควบคุมการใช้วัสดุ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพ ตัวอย่างของด้านวัสดุ เช่น

- การจัดการวัสดุคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ
- การใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.1.5 ด้านพนักงาน

เป็นการเพิ่มคุณภาพของพนักงานโดยใช้แรงจูงใจ และมอบความรู้ความสามารถเพิ่มเติม เพื่อนำมาต่อยอดในการทำงานได้ ตัวอย่างของด้านพนักงาน เช่น

- การจัดฝึกอบรมพนักงานเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะและฝีมือ
- การจัดตั้งระบบค่าแรงจูงใจเพื่อเป็นขวัญและกำลังใจ
- การให้สวัสดิการต่างๆ

2.2 แนวคิดการผลิตแบบลีน

ในปัจจุบัน แนวคิดการผลิตแบบลีน (Lean Production) ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในหลายองค์กร หากจะกล่าวถึงการผลิตแบบลีนในมุมมองของการบริการจัดการนั้น จะมีเป้าหมายในการมุ่งกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในการทำงาน โดยมีการออกแบบกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อให้สามารถดำเนินงานทั้งหมดในระยะเวลาที่รวดเร็วขึ้น ลดต้นทุนที่เกิดจากการใช้ทรัพยากร มีการไหลของงานอย่างต่อเนื่อง ลดความบกพร่องในการทำงานของพนักงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้

ดังนั้น เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายของการผลิตแบบลีนได้นั้น จำเป็นต้องสามารถจำแนกความสูญเปล่าของกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอนออกมาได้ และใช้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในการวิเคราะห์ความสูญเปล่าเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานได้

2.2.1 ความสูญเปล่า 7 ประการ

ความสูญเปล่า (Muda) คือสิ่งที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้นในกระบวนการ เราสามารถจำแนกความสูญเปล่าออกได้ทั้งหมด 7 ประการ ได้แก่ [4]

1. ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)
2. ความสูญเปล่าจากการรอคอย (Waiting)
3. ความสูญเปล่าจากการผลิตของเสีย (Defect)
4. ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหว (Motion)
5. ความสูญเปล่าจากการขนส่ง (Transportation)
6. ความสูญเปล่าจากกระบวนการส่วนเกิน (Extra Processing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลัง (Inventory)

2.2.1.1 ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการผลิตสินค้าในปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็น เนื่องจากผู้ประกอบการต้องการผลิตสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า จึงมีการผลิตในจำนวนมากเพื่อรองรับความต้องการ และลดการเสียโอกาสในการขาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อกรณีที่สินค้าไม่สามารถจำหน่ายได้ตามเป้าหมาย จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพิ่ม เกิดต้นทุนจม เสียเวลาและทรัพยากร รวมถึงสูญเสียพื้นที่จัดเก็บเพิ่มขึ้น

สาเหตุของความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป

- การผลิตสินค้าชุดใหญ่ หรือผลิตครั้งละมากๆ เกินความต้องการจริงของลูกค้า
- การผลิตสินค้าจากค่าพยากรณ์
- การผลิตสินค้าล่วงหน้าไว้จำนวนมาก ซึ่งมาจากแนวคิดของการผลิตครั้งละมากๆ เพื่อให้ต้นทุนสินค้าต่อหน่วยลดลง

- การผลิตที่มีระยะเวลารวมในการผลิตนาน ส่งผลให้ต้องผลิตครั้งละมากๆ เพื่อป้องกันสินค้าขาด
- การผลิตที่ต้องใช้การปรับตั้งเครื่องจักรเป็นเวลานาน จึงต้องผลิตเป็นจำนวนมากต่อการผลิตหนึ่งครั้ง

- ผู้ผลิตมีกำลังการผลิตทั้งด้านเครื่องจักรและทรัพยากรมากเกินความต้องการของลูกค้า

ผลเสียของความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป

- เกิดงานระหว่างกระบวนการผลิต (Work In Process, WIP) ทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

- สิ้นเปลืองเวลา ทรัพยากรและแรงงานไปโดยไม่จำเป็น
- เกิดต้นทุนจมเนื่องจากการเก็บสินค้าคงคลังและพื้นที่การจัดเก็บสินค้า ต้นทุนการผลิตต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้า

- สินค้าเสื่อมสภาพตามระยะเวลาที่จัดเก็บ

แนวทางการปรับปรุงความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป

- ใช้วิธีการผลิตแบบดึง (The Pull System) คือการผลิตสินค้าตามความต้องการจริงของลูกค้า เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการ ลดปัญหาการผลิตเกินจำนวน

- การจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) คือการจัดสมดุลให้สถานีงานแต่ละงานในสายการผลิตให้มีการผลิตต่อเนื่องกันไปตลอดทั้งสายการผลิต เพื่อออกแบบให้แต่ละสถานีงานมีระยะเวลาการทำงานที่สมดุลกัน

- ใช้วิธีการปรับตั้งเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว (Quick Setups) เป็นการลดระยะเวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร เพื่อให้ขนาดของปริมาณการผลิตลดลง สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายและยืดหยุ่นมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีมีส่วนทำให้ระยะเวลารวมในการผลิตลดลง

- การฝึกอบรมให้พนักงานหนึ่งคนสามารถทำงานได้หลากหลาย

2.2.1.2 ความสูญเสียจากการรอคอย (Waiting)

เป็นความสูญเสียที่มาจาก การจัดสมดุลการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ ทำให้การไหลของกระบวนการไม่ต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังอาจมาจากการที่เครื่องจักรหยุดชะงัก หรือรอเครื่องจักรทำงาน สาเหตุของความสูญเสียจากการรอคอย

- ขาดประสิทธิภาพในการจัดสมดุลการผลิต ส่งผลให้เกิดคอขวด (Bottle Neck) ในสายการผลิต มีงานรอคอยที่สถานีงาน การไหลของสินค้าไม่ต่อเนื่อง

- พนักงานขาดมาตรฐานในการทำงาน

- เครื่องจักรเสียหายหรือหยุดชะงักระหว่างการทำงาน

- ใช้เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักรเป็นเวลานาน

ผลเสียของความสูญเสียจากการรอคอย

- การผลิตล่าช้า ผลิตสินค้าไม่ทัน ส่งผลให้ส่งมอบต่อลูกค้าไม่ทันตามกำหนด

- เกิดต้นทุนในการผลิตโดยไม่จำเป็นอันเนื่องมาจากการที่ผู้ผลิตไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามกำหนด และต้นทุนจากการใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

- ลูกค้าขาดความเชื่อมั่นในองค์กร

แนวทางการปรับปรุงความสูญเสียจากการรอคอย

- จัดสมดุลสายการผลิต เพื่อให้สินค้าไหลได้อย่างต่อเนื่อง

- ใช้วิธีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ไม่เกิดการเสียหายหรือหยุดชะงักระหว่างการผลิต

- การอบรมทักษะของพนักงานให้สามารถทำงานได้หลากหลาย

- การวางแผนการผลิตเพื่อให้สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบและแรงงานได้เพียงพอต่อการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้เทคนิคการปรับตั้งเครื่องจักรอย่างรวดเร็วโดยการเตรียมอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับตั้ง หรือจัดเตรียมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกให้แก่พนักงาน

2.2.1.3 ความสูญเสียจากการผลิตของเสีย (Defect)

เป็นความสูญเสียที่มาจากการผลิตที่ผิดพลาด ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือการนำของเสียกลับมาผลิตใหม่อีกครั้ง (Rework) ซึ่งความสูญเสียดังกล่าวส่งผลกระทบต่อในด้านของต้นทุนการผลิตอย่างมหาศาล

สาเหตุของความสูญเสียจากการผลิตของเสีย

- วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องของผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Suppliers)

- พนักงานไม่ปฏิบัติงานตามมาตรฐานการผลิต
- ความบกพร่องจากตัวพนักงาน ขาดความเอาใจใส่ในการปฏิบัติงาน
- เครื่องจักรไม่ได้ถูกบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ เกิดความผิดพลาดในระหว่างการผลิต
- ความผิดพลาดระหว่างการปฏิบัติงานไม่ถูกแก้ไขในทันที ส่งผลให้สินค้าไม่ได้มาตรฐานถูกส่ง

ต่อไปในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการผลิต

- พนักงานขาดความรู้และทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ผลเสียของความสูญเสียจากการผลิตของเสีย

- เกิดต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้นจากวัตถุดิบ เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อมูลค่าให้แก่สินค้า
- ความน่าเชื่อถือภายในองค์กรลดลงจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน
- ต้นทุนรวมในการผลิตสูงขึ้น ในขณะที่กำไรลดลง
- เวลาในการผลิตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าไม่ทันตามกำหนด

แนวทางการปรับปรุงความสูญเสียจากการผลิตของเสีย

- การฝึกอบรมพนักงานให้ทำงานตรงตามมาตรฐาน และเพิ่มพูนทักษะ
- วางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในเครื่องจักร
- จัดทำเอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงานในแต่ละสถานีงาน
- กำหนดเป้าหมายในองค์กรเกี่ยวกับการลดของเสียในการผลิตให้เป็นศูนย์ (Zero Defect)
- จัดตั้งระบบหรือเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการวางแผนเพื่อตอบสนองด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถแก้ไขชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานได้อย่างทันทีทันใด

2.2.1.4 ความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนไหว (Motion)

เป็นความสูญเสียเปล่าที่เป็นผลมาจากการออกแบบสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสมกับการเคลื่อนไหวของมนุษย์ มีการเคลื่อนไหวที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ตัวอย่างเช่น การเดินกลับไปกลับมาในสถานงาน การยกชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักมาก การใช้มือข้างเดียวในการปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของสินค้าและใช้เวลาในการดำเนินงานมากขึ้น

สาเหตุของความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนไหว

- การออกแบบผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม
- การออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของพนักงาน
- การออกแบบมาตรฐานการทำงานที่ไม่เหมาะสม

ผลเสียของความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนไหว

- พนักงานเกิดความเมื่อยล้าและความเครียดจากการทำงาน
- เพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทำงาน
- ใช้เวลาในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น
- ผลิตภาพหรืออัตราผลผลิตลดลง

แนวทางการปรับปรุงความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว

- จัดทำกิจกรรม 5 ส. เพื่อให้พื้นที่ปฏิบัติงานมีระเบียบ สะอาดและเหมาะสมแก่การทำงาน
- ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เพื่อออกแบบการทำงานให้เหมาะสมแก่สภาพร่างกายมนุษย์ และถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics)
- จัดสภาพการทำงานให้เหมาะสม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ เป็นต้น
- ออกแบบผังโรงงานให้เหมาะสมแก่การทำงาน
- ออกแบบอุปกรณ์ทุ่นแรง เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

2.2.1.5 ความสูญเสียเปล่าจากการขนส่ง (Transportation)

เป็นความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของวัสดุไปยังส่วนต่างๆ ของพื้นที่ปฏิบัติงานที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็นโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าของสินค้าเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด ส่งผลให้เสียเวลาในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และเกิดต้นทุนในการขนส่งสูงขึ้นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุของความสูญเสียเปล่าจากการขนส่ง

- การออกแบบผังโรงงานไม่เหมาะสม
- ขาดการสื่อสารที่ดีกันในองค์กร
- การวางแผนและออกแบบเส้นทางการขนส่งวัสดุไม่เหมาะสม
- การเลือกใช้อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่ไม่เหมาะสม
- การผลิตสินค้าในปริมาณมาก จำเป็นต้องมีการขนถ่ายสินค้าไปจัดเก็บอีกสถานที่หนึ่ง

ผลเสียของความสูญเสียเปล่าจากการขนส่ง

- ต้นทุนการขนส่งเพิ่มขึ้น
- ใช้ระยะเวลาในการขนส่งเพิ่มขึ้น และยังเป็นการเพิ่มเวลารวมในการผลิตให้สูงขึ้นอันเนื่องมาจากการรอคอยสินค้าที่กำลังขนส่งมายังสถานงานเพื่อทำการปฏิบัติงานต่อ
- อาจเกิดปัญหาระหว่างการขนส่ง เช่น สินค้าเสียหาย สินค้าตกหล่นระหว่างการขนส่ง เป็นต้น
- เพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ปฏิบัติงาน

แนวทางการปรับปรุงความสูญเสียจากการขนส่ง

- ออกแบบผังโรงงานให้ถูกต้องเหมาะสม
- ออกแบบพื้นที่การปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบและเหมาะสม มีระยะทางในแต่ละสถานีใกล้เคียงกันเพื่อลดระยะทางที่ไม่จำเป็นในการขนส่ง
- ผลิตสินค้าในปริมาณที่เหมาะสม หรือตามความต้องการของลูกค้า เพื่อลดปัญหาสินค้าเกินจำนวน ทำให้ต้องมีการขนย้ายสินค้าไปจัดเก็บในสถานที่อื่น
- ออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์ในการขนย้ายวัสดุที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถขนส่งสินค้าได้ในปริมาณที่เหมาะสม ลดปัญหาการชำรุดและตกหล่นของสินค้า

2.2.1.6 ความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการส่วนเกิน (Extra Processing)

เป็นความสูญเสียเปล่าที่มาจาก การขั้นตอนการปฏิบัติงานซ้ำซ้อนและมากเกินไปจนความจำเป็น รวมไปถึงกระบวนการผลิตใดๆ ที่ไม่ส่งผลให้คุณภาพของสินค้าดีขึ้น ซ้ำยังเป็นการเพิ่มงานให้แก่พนักงานโดยที่มูลค่าของสินค้าไม่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

สาเหตุของความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการส่วนเกิน

- การออกแบบขั้นตอนการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ
- การออกแบบผังโรงงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สินค้ามีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วในขณะที่กระบวนการผลิตไม่ถูกแก้ไขไปด้วย
- มีกระบวนการการตัดสินใจที่ซับซ้อนเกินความจำเป็น
- ขาดการสื่อสารที่ดีภายในองค์กร

ผลเสียของความสูญเปล่าจากกระบวนการส่วนเกิน

- เวลารวมในการผลิตเพิ่มขึ้นจากกระบวนการซ้ำซ้อน
- การใช้ทรัพยากรในการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ
- ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อองค์กรลดลง
- สูญเสียพื้นที่ในการผลิตจากกระบวนการส่วนเกิน
- การเคลื่อนที่ของวัสดุไม่ต่อเนื่องเท่าที่ควร

แนวทางการปรับปรุงความสูญเสียดังกล่าวจากกระบวนการส่วนเกิน

- จัดกระบวนการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันให้อยู่ใกล้กันเพื่อใช้ประโยชน์จากการใช้เครื่องมือร่วมกัน
- ใช้แผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value System Map, VSM) เพื่อกำหนดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าและกำจัดกิจกรรมนั้นออกไปจากกระบวนการผลิต
- ใช้หลักการ 5W1H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการในการผลิต และกำจัดกระบวนการส่วนเกินออก
- ใช้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อปรับลดกระบวนการส่วนเกินออก
- ศึกษาความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน เพื่อกำหนดและออกแบบการผลิตให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

2.2.1.7 ความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลัง (Inventory)

เป็นความสูญเสียนั้นเนื่องมาจากการผลิตสินค้าเกินความต้องการของลูกค้า ความจำเป็นที่ต้องจัดเก็บงานระหว่างการผลิต และยิ่งมาจากการสั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณที่มากเกินไปจนเกินจำนวนที่ใช้ผลิต ส่งผลให้ต้องมีการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบมากเกินไป

สาเหตุของความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลัง

- ความไม่แน่นอนของกระบวนการผลิต ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการที่เครื่องจักรเสียหายหรือหยุดชะงักบ่อย การใช้เวลาการปรับตั้งเครื่องจักรนาน
- การผลิตสินค้าจากค่าพยากรณ์โดยไม่คำนึงถึงความต้องการจริงของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสั่งซื้อวัตถุดิบในปริมาณมากมีผลให้ราคาสินค้าต่อหน่วยลดลง เช่นเดียวกับการผลิต ซึ่งการผลิตในจำนวนมากจะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลดลงเช่นกัน

- การออกแบบกระบวนการในการผลิตไม่เหมาะสม เกิดงานระหว่างการผลิต

ผลเสียของความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลัง

- สินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบที่จัดเก็บมีการเสื่อมสภาพตามเวลา
- ต้นทุนในการจัดเก็บสูงขึ้น
- เกิดต้นทุนจมจากการที่สินค้าถูกจัดเก็บไว้โดยไม่ได้นำออกจำหน่าย
- เกิดวัสดุตกค้างในคลังโดยไม่มีกำหนดการนำออกมาใช้ สูญเสียพื้นที่จัดเก็บโดยไม่จำเป็น
- พื้นที่ในการปฏิบัติงานลดลง ทำให้การขนถ่ายวัสดุมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น
- กระบวนการติดตามและตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

แนวทางการปรับปรุงความสูญเสียดังกล่าว

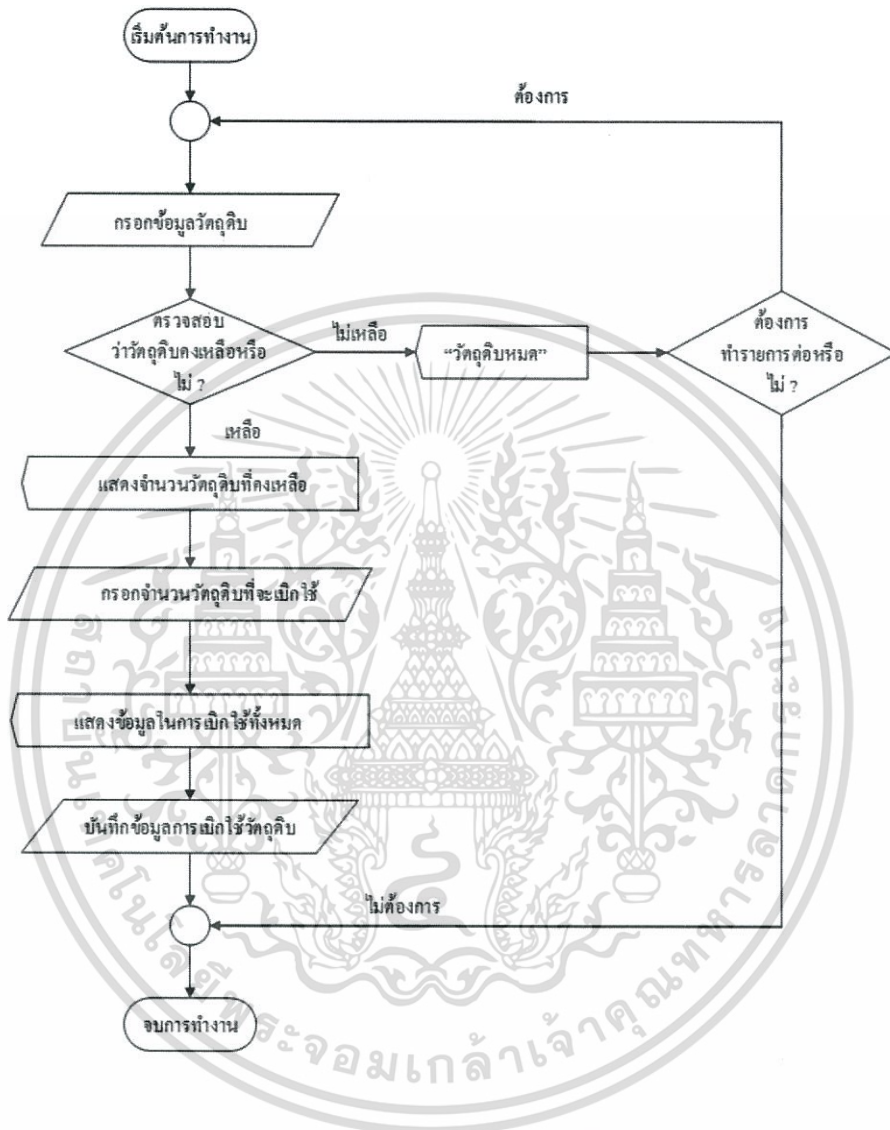
- จัดทำแผนการจัดซื้อวัตถุดิบและการผลิตสินค้าให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า โดยนำหลักการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) มาประยุกต์ใช้
- ประยุกต์ใช้เทคนิคคัมบัง (Kanban) เพื่อสนับสนุนให้ผู้ผลิต ผลิตสินค้าตามความต้องการจริงของลูกค้า
- กำหนดจุดสั่งซื้อให้ชัดเจน และกำหนดจุดสูงสุดและต่ำสุดของวัสดุคงคลัง เพื่อป้องกันการจัดซื้อวัตถุดิบและการผลิตสินค้าสำเร็จรูปมากเกินไป
- ใช้เทคนิคการจัดการด้วยสายตา (Visual Management) ควบคุมปริมาณวัสดุและสินค้าคงคลัง ตัวอย่างเช่น บอร์ดแสดงสถานะสินค้าคงคลัง ซึ่งสามารถบอกถึงปริมาณสินค้าที่ถูกจัดเก็บในขณะนี้ได้
- ใช้ระบบการเข้าก่อนออกก่อน (First in First out) เพื่อป้องกันการตกค้างของวัสดุเป็นเวลานานจนเกิดการเสื่อมสภาพ

2.3 การวิเคราะห์กระบวนการ

2.3.1 แผนภูมิกระบวนการทำงาน (Operation Process Chart)

แผนภูมิกระบวนการทำงาน คือการเขียนแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานต่างๆ ตั้งแต่วัตถุดิบเคลื่อนเข้าสายการผลิตจนเสร็จสิ้นเป็นผลิตภัณฑ์ โดยใช้รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ในการอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของงาน มีประโยชน์ในแง่ของการอธิบายภาพรวมของงาน โดยแผนภูมิเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการทำงานจะเป็นแผนภูมิเริ่มต้นของการวิเคราะห์แผนภูมิทุกประเภท [8] ตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการทำงาน แสดงดังรูปที่ 2.1 [9]



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการทำงานของการเบิกใช้วัตถุขี้ในคลังสินค้าแห่งหนึ่ง

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

กระบวนการ (Process) คือขั้นตอนหลักในการทำงานใดงานหนึ่งที่มีจุดเริ่มต้นและมีจุดสิ้นสุด สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนให้ผู้ปฏิบัติสามารถปฏิบัติตามได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

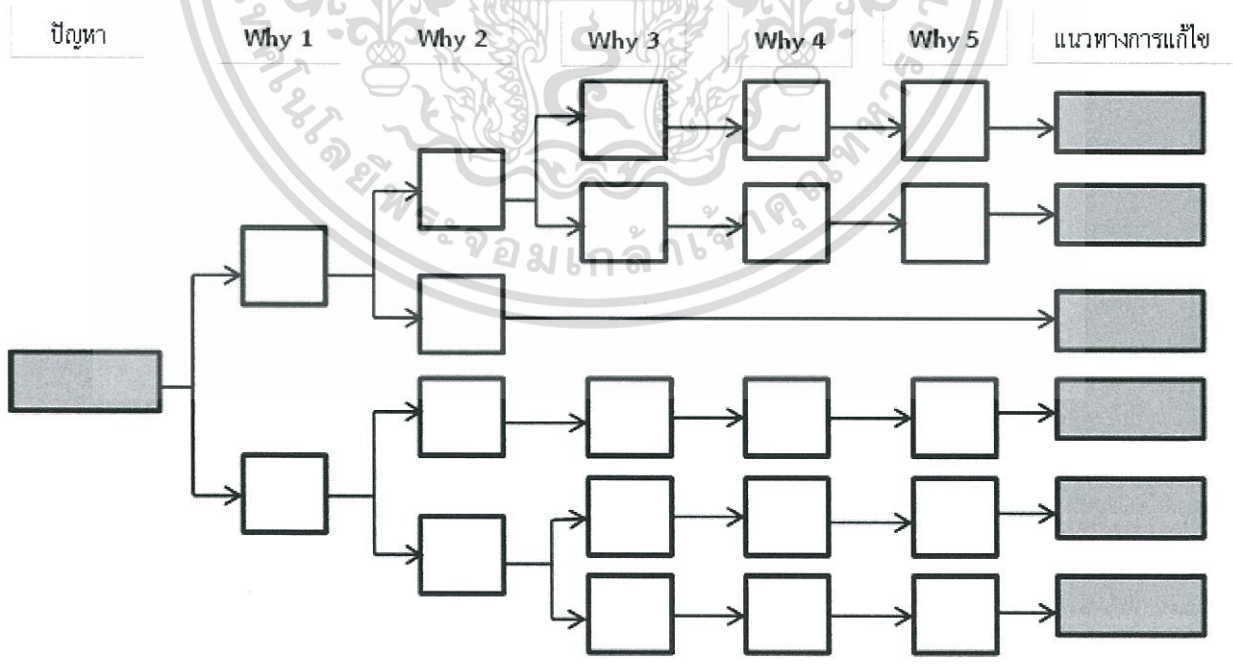
การปรับปรุงกระบวนการ (Process Improvement) คือการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน เพื่อตอบสนองต่อสภาพปัญหา สภาพความต้องการ และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์กร และสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร (คู่แข่ง ตลาด เทคโนโลยีใหม่)

ในการปรับปรุงกระบวนการจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือในการวิเคราะห์กระบวนการโดยการเลือกใช้เครื่องมือที่มีความสอดคล้องกับปัญหาที่พบในการทำงานเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ตรงตามเป้าหมายของการปรับปรุง และส่งผลให้กระบวนการหลังการปรับปรุงมีประสิทธิภาพสูงสุด [5]

2.4.1 การวิเคราะห์สาเหตุและรากเหง้าของปัญหาด้วยวิธี Why Why Analysis

เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบเพื่อค้นหาต้นตอของปัญหาและกำหนดมาตรการป้องกันเพื่อไม่ให้ปัญหาเกิดซ้ำขึ้นอีก

ลักษณะการวิเคราะห์สาเหตุและรากเหง้าด้วยวิธี Why Why Analysis จะเป็นการถามกลับไปถึงผล ว่าเหตุใดจึงเกิดผลเช่นนี้ ซึ่งการระบุเหตุนี้มันก็จะเป็นการตอบกลับแบบกว้างๆ จึงจำเป็นต้องนำเหตุที่ได้ย้อนกลับมาเป็นผล เพื่อหาเหตุที่เกิดให้ลึกขึ้น โดยส่วนมากใช้การถามย้อนกลับไปเพียง 5 Why ก็เพียงพอที่จะหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหาแล้ว ลักษณะการวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าด้วยวิธี Why Why Analysis [6]



รูปที่ 2.2 ลักษณะการวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าด้วยวิธี Why Why Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การปรับปรุงงานด้วยวิธี ECRS

เป็นเทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่ช่วยให้สามารถหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานอย่างมีระบบโดยพิจารณาจากกระบวนการทำงานในปัจจุบัน อธิบายด้วยหลักการได้ดังนี้

E = Eliminate คือการกำจัด, ยกเลิก, ไม่ใช่, ไม่ทำ, ไม่ประกอบ, ไม่ใช่ ซึ่งเป็นการตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกจากกระบวนการทำงาน

C = Combine คือการรวมเข้าด้วยกัน เมื่อไม่สามารถยกเลิกขั้นตอนหรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้แล้ว การนำไปรวมกับขั้นตอนอื่นเพื่อให้สามารถทำงานไปพร้อมๆ กันจะสามารถลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการได้

R = Rearrange คือการจัดเรียงใหม่ เมื่อไม่สามารถยกเลิกหรือรวมกระบวนการทำงานเข้าด้วยกันได้ สามารถจัดลำดับขั้นของกระบวนการใหม่เพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นได้

S = Simplify คือการทำให้ง่ายขึ้น วิธีการนี้เป็นการสร้างสรรค์อุปกรณ์หรือเครื่องมือเพิ่มเติม เพื่อให้การทำงานในปัจจุบันมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น [7]

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัชดาพันธ์ ดิยะรัตน์ชัย และวันชัย รัตนวงษ์ (2553) [7] ได้ทำการศึกษาในเรื่องของการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทำงาน กรณีศึกษา กองการเงินมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จากการศึกษาพบว่ากองการเงินเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่ มีการเชื่อมโยงกับอีกหลายหน่วยงาน จึงทำให้กระบวนการทำงานบางขั้นตอนมีความซ้ำซ้อน เกิดความล่าช้าและเกิดแกว่งคอย

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพปัจจุบันของกระบวนการทำงาน พบว่ากระบวนการเบิกจ่ายคาสอน และกระบวนการเบิกจ่ายการรักษาพยาบาลของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ มีการทำงานที่ซ้ำซ้อนในขั้นตอนระหว่างหน่วยงานต้นสังกัดที่ทำเรื่องขออนุมัติเบิกจ่ายกับกองการเงินในด้านการป้อนข้อมูลรายชื่อผู้ขอเบิก ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ที่ได้จากการสัมภาษณ์บุคลากรภายในกองการเงินถึงกระบวนการทำงาน ปัญหาและอุปสรรคจากการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน รวมทั้งการเก็บข้อมูลการเข้ารับบริการของนักศึกษา โดยบันทึกปริมาณผู้เข้ารับบริการและสังเกตพฤติกรรมผู้เข้ารับบริการชำระเงิน นอกจากนี้ยังได้ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากเอกสารและข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการดำเนินงานของหน่วยงาน เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลกระบวนการทำงานเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการรีออกแบบหรือรีเอ็นจิเนียริงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Reengineering) เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reengineering: BPR) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์กระบวนการที่ซ้ำซ้อนและตัดทอนกระบวนการดังกล่าวออกจากระบบการทำงาน โดยผลหลังจากทำการตัดลดขั้นตอนการป้อนข้อมูล สามารถลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานลงได้จาก 10 วัน เหลือเพียง 8.5 วัน และจาก 7 วัน เหลือเพียง 5.5 วัน ตามลำดับ

นอกจากนี้แล้ว ในกระบวนการทำงานยังพบปัญหาจากการให้บริการบริเวณหน้าของบริการ (Counter) ของกองการเงินซึ่งมีความแออัดของแถวคอยเกิดขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงกระบวนการด้วยทฤษฎีแถวคอย โดยการเพิ่มช่องทางในการตรวจสอบยอดเงินคาลงทะเบียนด้วยตนเอง และเพิ่มของบริการสำหรับการสอบถามข้อมูลทั่วไป การจัดระบบแถวคอยโดยปรับเปลี่ยนรูปแบบแถวคอยจากเดิม 3 แถว เหลือเพียงหนึ่งแถวคอย และจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ใหม่โดยการปรับเปลี่ยนเวลาพักของเจ้าหน้าที่ จากเดิม 12.00 – 14.00 น. เป็น 11.00 – 13.00 น. และเสริมเจ้าหน้าที่ให้เต็มทุกของบริการ โดยไม่มีการปิดของบริการเพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ โดยผลหลังจากการใช้ทฤษฎีแถวคอยในการปรับปรุงกระบวนการสามารถลดระยะเวลาที่อยู่ในระบบของผู้รับบริการได้ จากเวลารอสูงสุดที่ 16 วินาที ลดลงเหลือ 5 วินาที

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำปฏิญญานิพนธ์เรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในแผนกแผนงาน และฝ่ายวิชาการในสำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วยแนวคิดการผลิตแบบลีนฉบับนี้ ได้แบ่งวิธีการดำเนินงานตามปัญหาที่เกิดขึ้นเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ดังนี้

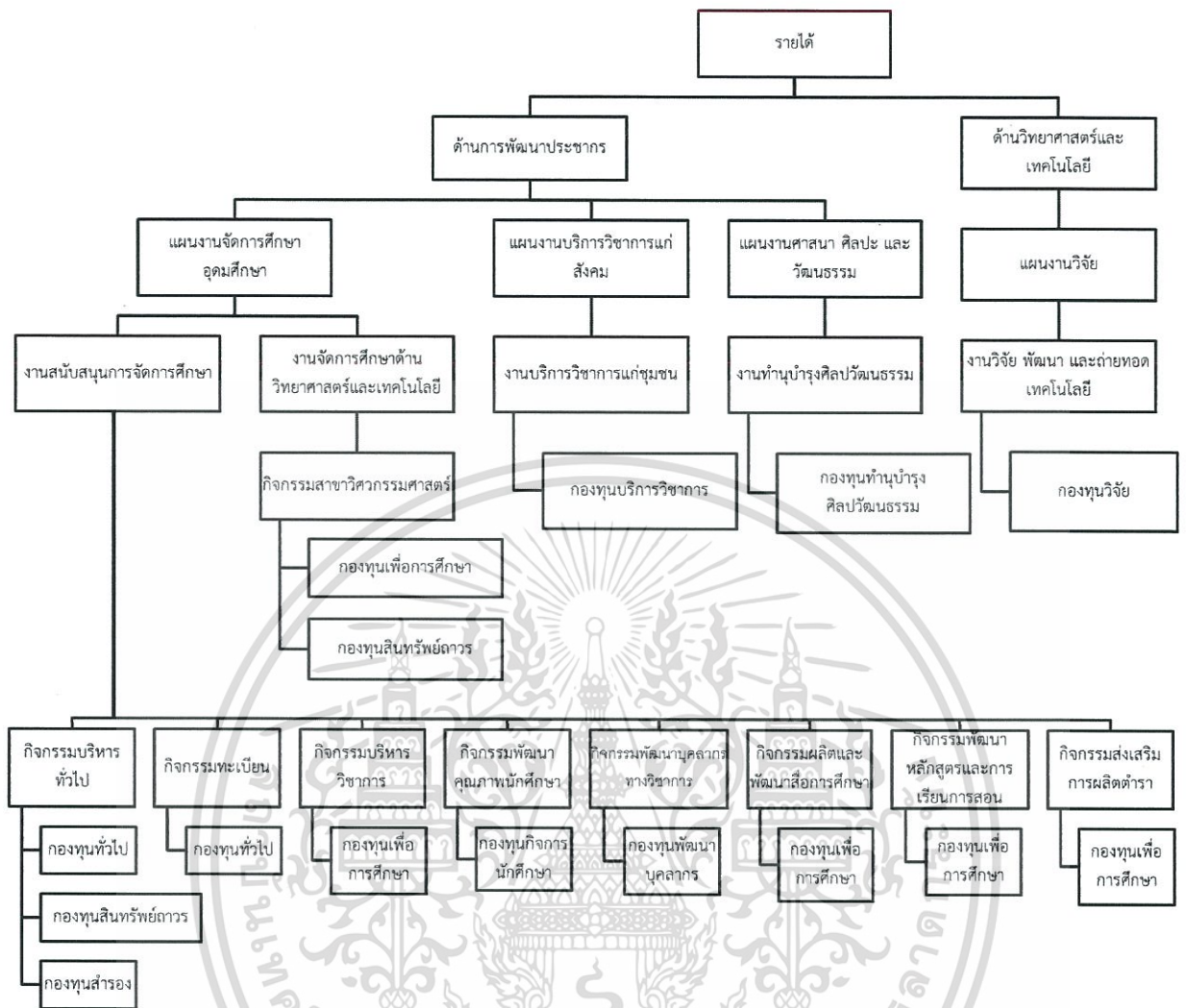
1. ปัญหาระบบการติดตามการจัดการงบประมาณของแผนกแผนงาน
2. ปัญหาการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของฝ่ายวิชาการ

3.1 ปัญหาระบบการติดตามการจัดการงบประมาณของแผนกแผนงาน

ในการดำเนินงานปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการติดตามการจัดการงบประมาณ ได้เริ่มจากการศึกษาการทำงานของพนักงานในแผนกแผนงาน รวมถึงการศึกษาโครงสร้างในการจัดสรรงบประมาณ จากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานดังกล่าว เมื่อค้นพบรากสาเหตุของปัญหาดังกล่าวแล้ว จึงทำการเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน

3.1.1 การศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการศึกษาที่สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของพนักงานในแผนกแผนงานซึ่งเป็นผู้ดูแลระบบการติดตามการจัดการงบประมาณของคณะวิศวกรรมศาสตร์ การจัดสรรงบประมาณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. โดยเริ่มจากศึกษาโครงสร้างในการจัดสรรงบประมาณพบว่าโครงสร้างเป็นลักษณะดังรูปที่ 3.1 ซึ่งเป็นการกำหนดกลุ่มภารกิจต่างๆ ของระบบการจัดทำงบประมาณ เพื่อให้สามารถดำเนินการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินไปยังหมวดต่างๆ ได้ตรงกับวัตถุประสงค์



รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการจัดสรรงบประมาณของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

การจัดสรรงบประมาณต่างๆ จะเริ่มตั้งแต่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้รับรายได้มาจากรัฐบาล เป็นเงินงบประมาณ และค่าธรรมเนียมการศึกษาจากนักศึกษา โดยได้รายได้เหล่านี้จะถูกแบ่งออกเป็น งบประมาณด้านการพัฒนาประชากร และงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากนั้น งบประมาณด้านต่างๆ จะถูกจัดสรรลงใน 4 แผนงาน ได้แก่ แผนงานจัดการศึกษาอุดมศึกษา แผนงาน บริการวิชาการแก่สังคม แผนงานศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม และแผนงานวิจัย โดยในแต่ละแผนงาน ประกอบไปด้วยโครงการต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมย่อยตามลักษณะโครงการที่ดำเนินงาน และ สุดท้ายกิจกรรมเหล่านี้จะถูกระบุว่าเป็นกิจกรรมนั้นๆ ใช้งบประมาณจากกองทุนประเภทใด

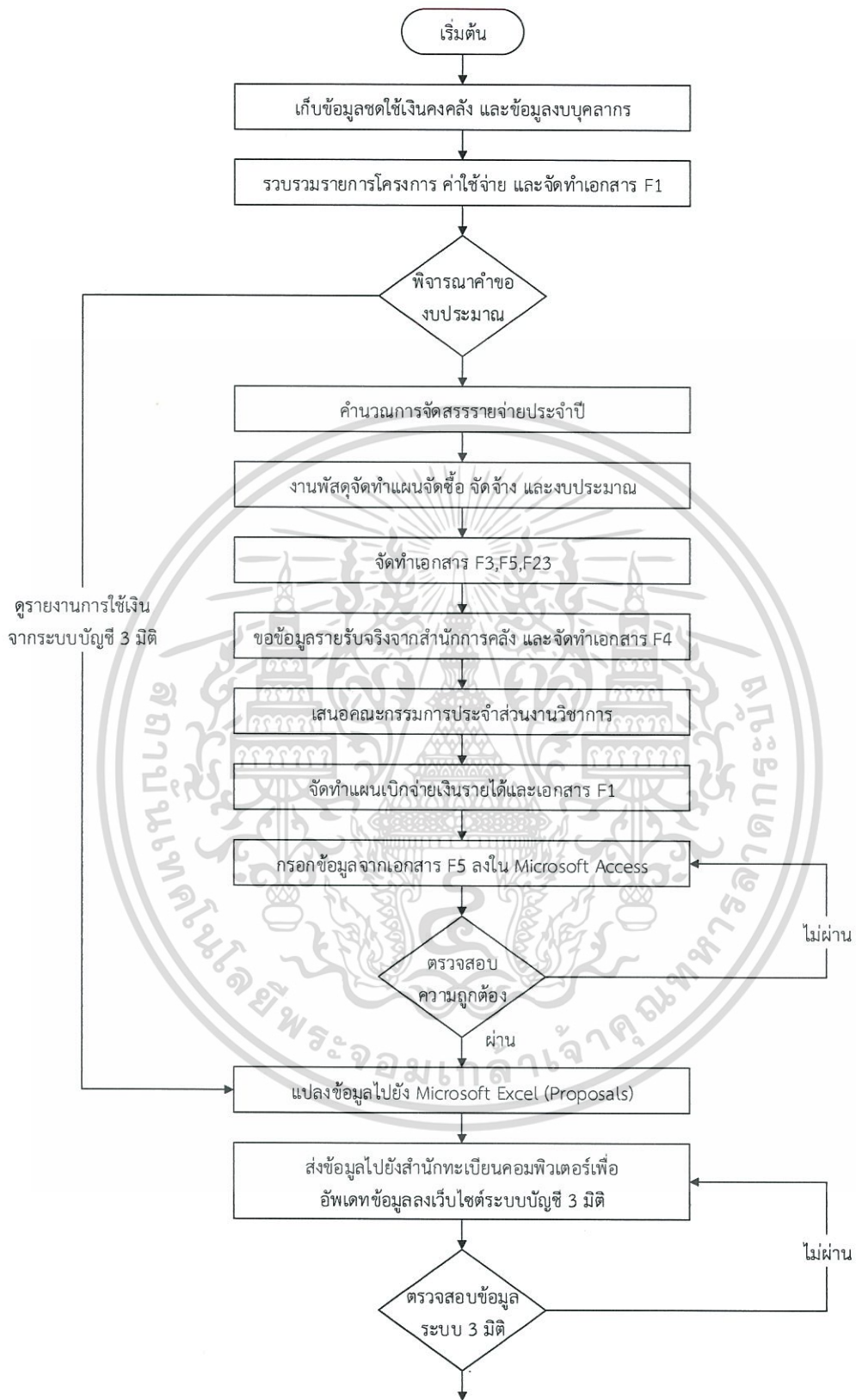
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทราบถึงโครงสร้างการจัดสรรงบประมาณของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. จึงสามารถ ทำการศึกษาการทำงานของพนักงานในแผนกแผนงานได้ โดยสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานของพนักงาน ในแผนกแผนงานออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

1. การจัดสรรงบประมาณ
2. การบันทึกข้อมูลลงในระบบการจัดสรรงบประมาณ (บัญชี 3 มิติ)
3. รายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้
4. การติดตามและรายงานผลโครงการ

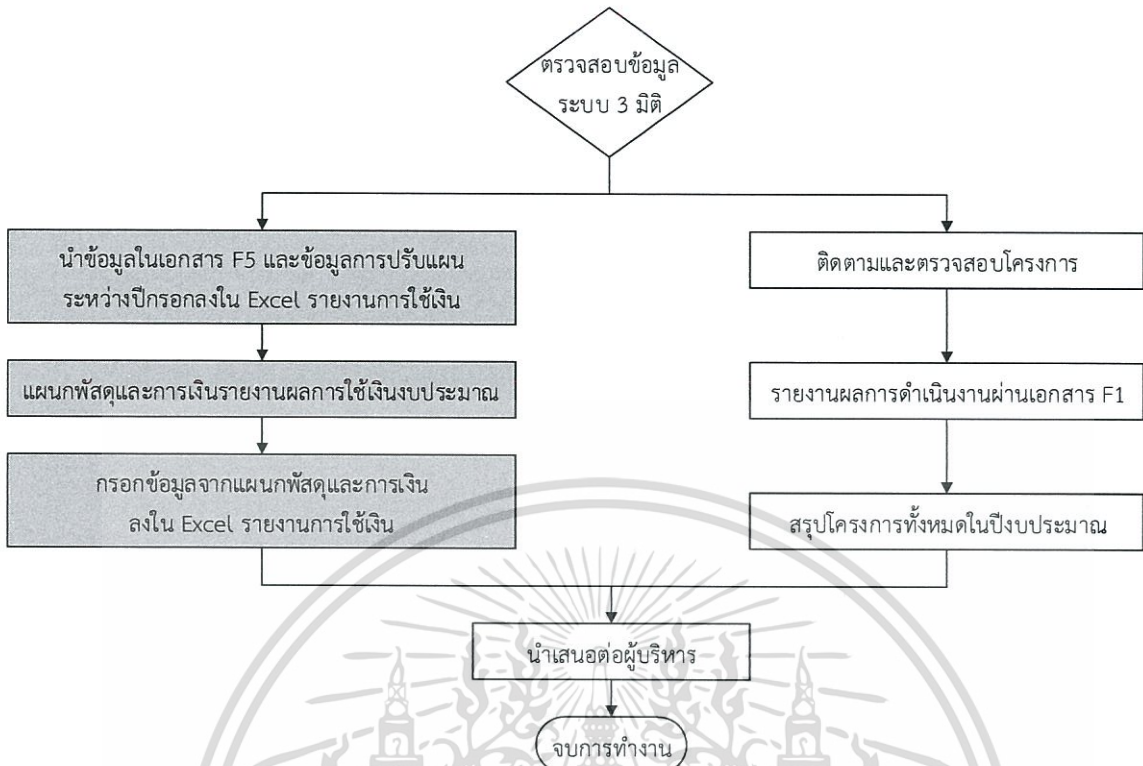
ในแต่ละขั้นตอนหลักข้างต้นนั้นประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อยๆ มากมาย เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพมากขึ้นผู้วิจัยจึงนำขั้นตอนเหล่านี้มาเสนอออกมาในรูปแบบของแผนภูมิแสดงการทำงาน ดัง รูปที่ 3.2





รูปที่ 3.2 แผนภูมิการทำงานของระบบการจัดการงบประมาณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แผนภูมิการทำงานของระบบการจัดการงบประมาณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. (ต่อ)

โครงการนี้มีจุดประสงค์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการติดตามการจัดการงบประมาณ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

- นำข้อมูลในเอกสาร F5 และข้อมูลการปรับแผนระหว่างปีกรอกลงใน Excel รายงานการใช้จ่ายเงิน
- แผนกพัสดุและการเงินรายงานผลการใช้จ่ายเงินงบประมาณให้กับแผนกแผนงาน
- แผนกแผนงานกรอกข้อมูลจากแผนกพัสดุและการเงินลงในโปรแกรม Excel รายงานการใช้จ่ายเงิน

การรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้ในปัจจุบันถูกดำเนินการผ่านแบบฟอร์มที่เรียกว่ารายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ ซึ่งจัดทำโดยพนักงานในแผนกแผนงาน โดยจะแสดงรายละเอียดต่างๆในหัวข้อถัดไป

3.1.2 ตัวอย่างเอกสารที่ใช้ในการดำเนินงาน

ในการรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้ในปัจจุบัน พนักงานแผนกแผนงานได้จัดทำเอกสารรายงานการใช้จ่ายเงินขึ้นเพื่อรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณของหน่วยงานต่างๆ ให้ผู้บริหารได้ทราบ โดยตัวอย่างของเอกสารดังกล่าวได้แสดงดัง รูปที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 23 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารรายงานการใช้จ่ายงบประมาณและเงินรายได้ ถูกจัดทำขึ้นในรูปแบบของตารางในโปรแกรม Excel โดยทางพนักงานแผนกแผนงานจะรอการรายงานข้อมูลจากแผนกพัสดุและแผนกการเงินถึงการใช้จ่ายงบประมาณและเงินรายได้ของแผนกต่างๆ จากนั้นพนักงานแผนกแผนงานจะมีหน้าที่สรุปว่าหน่วยงานต่างๆ ได้ใช้จ่ายงบประมาณและเงินรายได้ไปเท่าใด และยังมีคงเหลืออยู่เท่าใด โดยการสรุปรายละเอียดการใช้จ่ายแยกตามประเภทงาน และกองทุนที่ใช้ โดยดำเนินงานผ่านทางโปรแกรม Excel จากนั้นจึงทำการพิมพ์ออกมาในรูปแบบเอกสาร และรายงานให้กับผู้บริหารเป็นประจำทุกสิ้นเดือน ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถทราบรายละเอียดการใช้จ่ายงบประมาณและเงินรายได้ในระหว่างเดือนได้ ส่งผลให้การบริหารงบประมาณและเงินรายได้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

3.1.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

นำกระบวนการทำงานของแผนกแผนงานมาวาดแผนภูมิแสดงการทำงานตามหลัก Work study เพื่อแสดงการไหลของกระบวนการทำงาน และเวลาที่แต่ละขั้นตอนใช้ในการดำเนินงาน ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงแผนภูมิแสดงการไหลของกระบวนการจัดการงบประมาณ

| กิจกรรม | เวลา (วัน) | สัญลักษณ์ | | | | |
|---|---------------|-----------|---|---|---|---|
| | | ○ | ➡ | D | □ | ▽ |
| เก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายคงคลัง และข้อมูลบุคคลากร | 5 | ● | ➡ | D | □ | ▽ |
| รวบรวมรายการโครงการ ค่าใช้จ่าย และจัดทำเอกสาร F1 | 2 | ● | ➡ | D | □ | ▽ |
| พิจารณาค่าของงบประมาณของหน่วยงานและภาควิชา | 2 | ○ | ➡ | D | ■ | ▽ |
| คำนวณการจัดสรรรายจ่ายประจำปี | 2 | ● | ➡ | D | □ | ▽ |
| งานพัสดุส่งแผนจัดซื้อ จัดจ้าง และงบประมาณ | 1 | ○ | ➡ | D | □ | ▽ |
| จัดทำเอกสารประมาณการรายจ่ายประจำปี (F5) , จัดทำเอกสารสรุปงบประมาณการรายจ่ายประจำปี (F3) และเอกสารสรุปประมาณการรายจ่ายเงินรายได้ (F23) | 3 | ● | ➡ | D | □ | ▽ |
| ขอข้อมูลรายรับจริงของคณะจากสำนักการคลัง | 1 | ○ | ➡ | D | □ | ▽ |
| จัดทำเอกสารประมาณการรายรับเงินรายได้ (F4) | 1 | ● | ➡ | D | □ | ▽ |
| เสนอคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ | 1 | ○ | ➡ | D | □ | ▽ |
| จัดทำแผนการเบิกจ่ายเงินรายได้, แผนผลการปฏิบัติการ ประจำปี (F1) | 1 | ● | ➡ | D | □ | ▽ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงแผนภูมิแสดงการไหลของกระบวนการจัดการงบประมาณ (ต่อ)

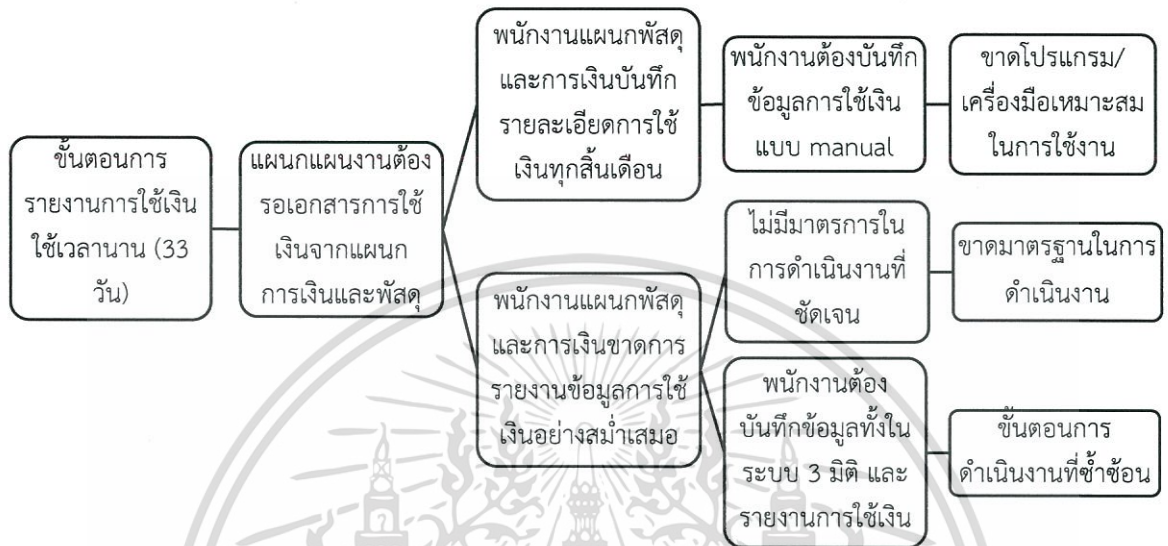
| | | | | | | |
|--|----|---|---|---|---|---|
| งานแผนงานกรอกข้อมูลจากเอกสาร F5 ลงในโปรแกรม Microsoft access | 1 | ● | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |
| ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล | 1 | ○ | ➡ | ⬇ | ■ | ▽ |
| แปลงข้อมูลไปยังโปรแกรม Microsoft Excel (proposals) | 1 | ● | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |
| ส่งข้อมูลไปยังสำนักทะเบียนคอมพิวเตอร์ เพื่ออัปเดตข้อมูลขึ้นเว็บไซต์ระบบบัญชีสามมิติ | 2 | ○ | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |
| ตรวจสอบข้อมูลในระบบบัญชี 3 มิติ | 1 | ○ | ➡ | ⬇ | ■ | ▽ |
| นำข้อมูลในเอกสาร F5 และข้อมูลการปรับแผนระหว่างปีกรอกลงในรายงานการใช้จ่ายเงิน (Microsoft Excel) | 1 | ● | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |
| แผนกพัสดุและการเงิน รายงานผลการใช้จ่ายเงินงบประมาณ | 30 | ○ | ➡ | ⬇ | ■ | ▽ |
| งานแผนงานกรอกข้อมูลจากแผนกพัสดุและการเงินลงในรายงานการใช้จ่ายเงิน (Microsoft Excel) | 1 | ● | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |
| นำเสนอรายงานการใช้จ่ายเงินต่อผู้บริหาร | 1 | ○ | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |
| ติดตามและตรวจสอบโครงการ | 1 | ○ | ➡ | ⬇ | ■ | ▽ |
| รายงานผลการดำเนินงานผ่านเอกสาร F1 | 1 | ● | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |
| สรุปโครงการทั้งหมดในปีงบประมาณ | | ● | ➡ | ⬇ | □ | ▽ |

จากแผนภูมิแสดงการไหลข้างต้น พบว่ากระบวนการรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้ใช้เวลามากที่สุด คือ 33 วัน โดยขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด คือ การรอให้แผนกพัสดุและการเงินรายงานผลการใช้จ่ายเงินงบประมาณให้กับแผนกแผนงาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดการรอคอยถึง 30 วัน ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถรับรู้รายละเอียดการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้ในระหว่างเดือนได้ และสามารถนิยามลักษณะของปัญหาโดยอิงกับหลักการความสูญเสีย 7 ประการได้ดังนี้

- ความสูญเสียที่เกิดจากการรอคอย
- ความสูญเสียที่เกิดจากกระบวนการที่ไม่มีประสิทธิผล คือ ขั้นตอนการรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้นั้นจัดเป็นกระบวนการที่ซ้ำซ้อน เมื่อแผนกพัสดุและการเงินรายงานผลการใช้จ่ายเงินงบประมาณแล้วนั้น แผนกแผนงานยังต้องนำข้อมูลเดิมมาบันทึกซ้ำลงในแบบฟอร์มรายงานการใช้จ่ายเงิน

อีกครั้ง แล้วจึงนำไปเสนอต่อผู้บริหาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนไปมาระหว่างหน่วยงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อค้นพบปัญหาที่ก่อให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการทำงานแล้ว ผู้วิจัยจึงนำปัญหาดังกล่าวมาค้นหารากสาเหตุที่แท้จริงด้วยหลักการ Why-Why analysis เพื่อที่จะสามารถนำเสนอวิธีการแก้ไขได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น



รูปที่ 3.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้เทคนิค Why-Why analysis

ปัญหาในการทำงานของระบบติดตามการจัดการงบประมาณของคณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้น คือการใช้เวลาในขั้นตอนการรายงานการใช้จ่ายเงินเป็นเวลานานถึง 33 วัน ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถรับรู้การใช้จ่ายงบประมาณในแต่ละช่วงเวลาได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบหลายอย่างตามมา เช่น การบริหารจัดการงบประมาณที่คงเหลือทำได้ยาก เพราะไม่ทราบว่ายอดคงเหลือของแต่ละหน่วยงานมีเท่าไร และไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของงบประมาณที่ถูกใช้จ่ายไปได้ เนื่องจากไม่ทราบรายละเอียดการใช้จ่ายงบประมาณของหน่วยงานต่างๆ และเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา พบว่ารากสาเหตุของปัญหาดังกล่าวเกิดจาก 3 สาเหตุดังต่อไปนี้

1. พนักงานแผนกการเงินและพัสดุขาดโปรแกรมหรือเครื่องมือที่เหมาะสมมาช่วยในการดำเนินงานรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ
2. ขาดมาตรฐานในการดำเนินงานที่ชัดเจน กล่าวคือทางแผนกการเงินและแผนกพัสดุไม่มีมาตรการที่ระบุว่าต้องมีการรายงานข้อมูลการใช้จ่ายเงินอย่างเป็นประจำเมื่อครบตามวันที่กำหนด
3. พนักงานแผนกการเงินและพัสดุมีขั้นตอนการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน กล่าวคือพนักงานต้องทำการบันทึกข้อมูลการใช้จ่ายงบประมาณผ่านทางระบบ 3 มิติ และรายงานการใช้จ่ายเงินของแผนกแผนงาน ซึ่งทั้งสองอย่างเป็นการรายงานข้อมูลเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

เมื่อทราบรากสาเหตุของปัญหาในระบบติดตามการจัดการงบประมาณแล้ว ผู้วิจัยจึงสามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตามแบบวิศวกรรมศาสตร์ ได้ดังนี้

1. ปัญหาในการขาดโปรแกรม หรือเครื่องมือที่เหมาะสมมาช่วยในการดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้มีการออกแบบโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถดึงรายละเอียดการใช้งบประมาณของหน่วยงานต่างๆออกจากระบบบัญชี 3 มิติ และแสดงผลผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปดังกล่าวให้ผู้บริหารได้ทราบ

2. ปัญหาจากการขาดมาตรฐานในการดำเนินงานของแผนกพัสดุและการเงิน เมื่อมีการดึงข้อมูลผ่านระบบบัญชี 3 มิติแบบอัตโนมัติแล้ว จึงสามารถกำจัดปัญหาที่พนักงานแผนกพัสดุและการเงินไม่ทำการรายงานข้อมูลการใช้งบประมาณอย่างสม่ำเสมอได้

3. ปัญหาจากการมีขั้นตอนการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน เมื่อโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถดึงข้อมูลผ่านทางระบบ 3 มิติแบบอัตโนมัติ พนักงานจึงทำการบันทึกข้อมูลข้อมูลการใช้งบประมาณของหน่วยงานต่างๆ ผ่านทางระบบ 3 มิติเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องรายงานผ่านทางรายงานการใช้งบประมาณอีก

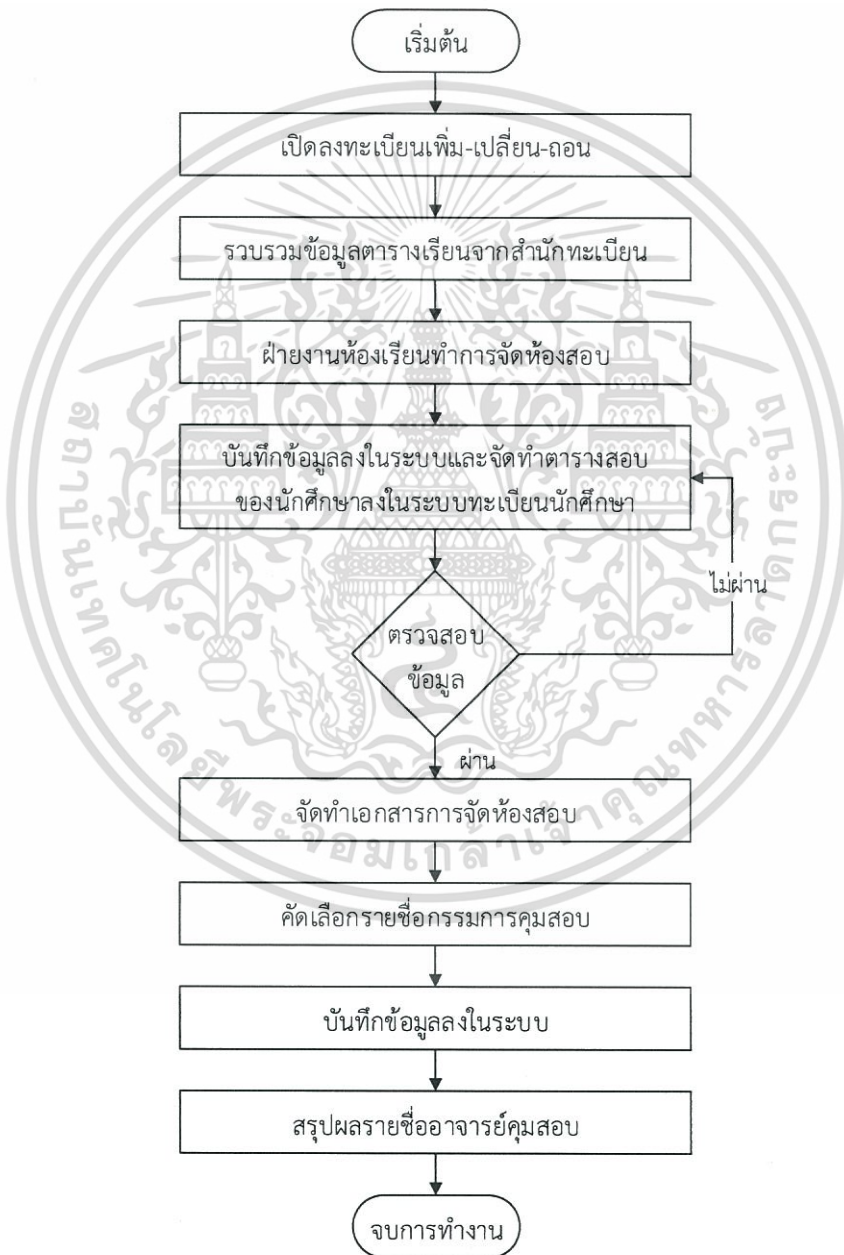
ในขั้นตอนการรายงานการใช้งบประมาณและเงินรายได้ซึ่งเดิมประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนย่อย และใช้เวลาถึง 33 วันในก่อนที่จะนำเสนอต่อผู้บริหาร ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบขั้นตอนการทำงานใหม่โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถแสดงผลการใช้งบประมาณของหน่วยงานต่างๆ ซึ่งสามารถระบุรายละเอียดเงินงบประมาณที่ถูกใช้จ่ายไป และระบุยอดคงเหลือของงบประมาณในแต่ละหน่วยงาน ทำให้ผู้บริหารสามารถบริหารเงินงบประมาณที่คงเหลืออย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และยังสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานของพนักงานอีกด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเสนอให้โปรแกรมนี้สามารถรายงานผลการใช้งบประมาณและเงินรายได้ผ่านทางระบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตรวจสอบรายละเอียดการใช้งบประมาณและเงินรายได้ได้อย่างสะดวกและสามารถตรวจสอบผลการใช้งบประมาณได้ทุกช่วงเวลา

3.2 ปัญหาการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของฝ่ายวิชาการ

ในการดำเนินงานปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เริ่มจากการศึกษากระบวนการจัดตารางคุมสอบของพนักงานในฝ่ายวิชาการ จากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานดังกล่าว เมื่อค้นพบรากสาเหตุของปัญหาดังกล่าวแล้ว จึงทำการเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 การศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการศึกษาที่สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของพนักงานในแผนกวิชาการซึ่งเป็นผู้ทำการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสามารถสรุปขั้นตอนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ได้ดังแผนภูมิในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แผนภูมิแสดงกระบวนการจัดอาจารย์คุมสอบของอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภูมิข้างต้น พบว่ากระบวนการจัดอาจารย์คุมสอบนั้นมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและซับซ้อน ก่อให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน อีกทั้งต้องใช้เอกสารจำนวนมากในการดำเนินการจัดอาจารย์คุมสอบ โดยเอกสารเหล่านี้ได้แสดงตัวอย่างในหัวข้อถัดไป

3.2.2 ตัวอย่างเอกสารที่ใช้ในการดำเนินงาน

ในการดำเนินการจัดอาจารย์คุมสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ พนักงานฝ่ายวิชาการต้องใช้เอกสารมากมายในการดำเนินงาน เนื่องจากการจัดอาจารย์คุมสอบในปัจจุบันเป็นการทำด้วยมือของพนักงาน ไม่ได้ใช้อุปกรณ์หรือโปรแกรมใดๆ ช่วยในการปฏิบัติงาน โดยตัวอย่างเอกสารทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินงาน มีดังนี้

- เอกสารการจัดตารางคุมสอบของเจ้าหน้าที่ (รูปที่ 3.6)
- เอกสารการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ (รูปที่ 3.7)
- รายงานการจัดสอบประจำรายวิชาเรียน (รูปที่ 3.8)
- เอกสารรายละเอียดการจัดห้องสอบ (รูปที่ 3.9)
- เอกสารประกาศรายชื่ออาจารย์คุมสอบ (รูปที่ 3.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลางภาคเรียนที่ 1/2560 (25 ก.ย.-1 ต.ค. 2560)

สำนักงานคณบดี

| | | | | | | |
|----|-----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | นาง บุษกร | ก้อนนิล | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | | |
| 2 | นาง นงนภฎ | แย้มมาศ | เกษียณ | | | |
| 3 | น.ส. มนทิรา | นอบนอม | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 4 | น.ส. นิภาพร | เจริญผ่อง | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 5 | น.ส. ภัณี | นาคทรงแก้ว | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 6 | นายชัยวิทย์ | ฉัตรจุฑา | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 7 | นาย ชยเนที | ศุภาสวรรค์ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 8 | น.ส. จารุ | จันทร์ชวย | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 9 | น.ส. กุสกริ | เทพลิ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 10 | น.ส. จันทิรา | เจริญยัง | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 11 | นาย สุภณัฐ | สุภณัฐ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 12 | นาย สุวิทย์ | ก้อนนิล | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | | |
| 13 | นาง สุนิลา | สิลาจินดาไกรฤกษ์ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 14 | น.ส. บงกช | ทองทา | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 15 | น.ส. อธิวิ | เปาวลีศิริ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 16 | น.ส. จิราภรณ์ | นอบนอม | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 17 | น.ส. มณฑนา | แจ่มศรี | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 18 | น.ส. นวรัตน์ | จุลจิตตม | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 19 | นาย ชวกริต | เทียนทอง | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | | |
| 20 | น.ส. สุชาดา | ดวงสิมพิพัฒน์ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 21 | นาย ทนงค์ศักดิ์ | ใจชื่นแดน | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 22 | นาง ธาณี | ลาของ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | | |
| 23 | น.ส. อัจฉรา | ยอดดาเนิน | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 24 | น.ส. ประพา | พวงเขียว | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | | |
| 25 | น.ส. ไสใจ | เขียวประกอบกิจ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 26 | น.ส. อรอุมา | ไพบุณย์สุรสกุล | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 27 | น.ส. จิรภา | โคมเดือน | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 28 | น.ส. อัจฉรา | ปรุงแสง | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 29 | นาง อาทิสดา | ชาวิกรม | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 30 | น.ส. บุญเคือ | พงษ์สิริภรณ์ | เกษียณ | | | |
| 31 | นาย สภาพร | พงษ์ประยูง | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 32 | นาง สุดารัตน์ | บุญเหลือ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | | |
| 33 | นาง สกลรัตน์ | กัลยาณันต์ | เกษียณ | | | |
| 34 | นาง ธนัญญา | เผ่ากันทะ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 35 | น.ส. อาลัย | ยุทธนาภรณ์ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ |
| 36 | น.ส. บุญยีน | กมลธนา | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 37 | นาย สัมพันธ์ | สังข์ทอง | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 38 | น.ส. วาลินา | นุชรอด | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |
| 39 | นาย สนิญา | แสนบุตร ๕๕-๕๙ | ๒๕๖ H 3๐๕ | ๒๕๖ H 3๐๕ | --- | |

ลา ป.๓๕๕

หน้า ๓

รูปที่ 3.6 เอกสารการจัดตารางคุมสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

| | | | | | | |
|----|----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| 1 | นาย เชาวลิต | นามนตรี | หัวหน้าภาค | 22 ม. 12 606 | — | |
| 2 | นาย กรรณชัย | กัลยาศิริ | 36 ม. 12 310 | 298 12 405 | | |
| 3 | นาย กิตติวัฒน์ | สิริเกษมสุข | 31 ม. 12 409 | 306 12 214 | 30 ม. 12 501 | |
| 4 | น.ส. จรสวรรณ | โกยวานิช | 18 12 504 | 36 ม. 12 402 | | |
| 5 | นาย ชุมพล | ยวงโย | 36 ม. 12 403 | 36 ม. 12 502 | | |
| 6 | นาย ทศพล | เกียรติเจริญผล | 36 12 406 | 300 12 410 | | |
| 7 | นาย นิรันดร์ | พิศุทธอานนท์ | 36 ม. 12 701 | 300 12 305 | 306 12 303 | |
| 8 | นาย นพดล | สุกแสงปัญญา | 36 12 605 | 39 ม. 12 302 | | |
| 9 | นาย พลชัย | โชติปรายนกุล | 356 12 901 | 340 12 701 | | |
| 10 | นาย พรพพล | ตันทวีรุทธิ์ | 36 12 301 | 383 12 506 | | |
| 11 | นาย ภาสุ | พูนภักดี | 370 12 702 | 368 12 606 | | |
| 12 | น.ส. มนัสชนก | จงประสิทธิ์พร | 36 ม. 12 312 | 36 ม. 12 310 | | |
| 13 | นาย วิภู | ศรีสืบสาย | รองคณบดี | | | |
| 14 | นาย รณน | เจียรตระกูล | 36 ม. 12 409 | 250 12 301 | | |
| 15 | นาง ฤดี | มาสุจันทร์ | 36 ม. 12 310 | 25 ม. 12 502 | | |
| 16 | นาย สกนธ์ | คลองบุญจิต | 36 ม. 12 408 | 36 ม. 12 409 | | |
| 17 | นาย สิทธิพร | พิมพ์สกุล | | | | |
| 18 | นาย อุดม | จันทร์จรัสสุข | 36 12 503 | 36 ม. 12 214 | | |
| 19 | น.ส. รุ่งภา | อินทร์มีศรี | 36 12 503 | 36 ม. 12 702 | | |
| 20 | น.ส. อัญญา | สินเกียรติวรกุล | 16 12 301 | 30 ม. 12 306 | 306 12 403 | 12 12 409 |
| 21 | นาย กัธร | สุพินมาย | 16 12 503 | 36 ม. 12 303 | | |
| 22 | นาย สิทธิชัย | บุญกิจ | 36 12 501 | 36 12 600 | | |

รูปที่ 3.7 เอกสารการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงาน 1/60 วันที่ 28 พ.ย. 60 หน้า: 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 รายงานการจัดสอบปลายภาค
 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560
 คณะวิศวกรรมศาสตร์

เวลา 9.30-12.30 น.

วันสอบ อ. 28 พ.ย. 60 เวลา 09:30-12:30 น.

| ลำดับ | เวลา | วิชา | กลุ่ม | ชั้นปี | นศ. | ผู้สอน | อาคาร |
|-------|---------------------|--|-------|--------|---|---|---------------------------|
| 1 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01006508 DIGITAL ECONOMY | (91) | 1CIE | (15) | ผศ.อภิเนตร ชูนากุล HM-501 | |
| | | | | (93) | 1 | (15) | ผศ.อภิเนตร ชูนากุล HM-501 |
| 2 | 09:30:00 - 11:30:00 | 01016214 ELECTRIC CIRCUIT LABORA <i>98 ข้อ L=1-50 ข้อ L=2-50 ข้อ L=3-30</i> | 1 | 2 | (44) | รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน, รศ.ดร.วิภา แสงทีลี, ผศ.อัศวพล ตี | HM-403=44 |
| | 2 | | 2 | (42) | รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน, รศ.ดร.วิภา แสงทีลี, ผศ.อัศวพล ตี | HM-404=44 | |
| | 3 | | 2 | (42) | รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน, รศ.ดร.วิภา แสงทีลี, ผศ.อัศวพล ตี | HM-405=44 | |
| 3 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01026308 POWER ELECTRONICS | 1 | 3B | (48) | รศ.ดร.ร้อยเอกรัษฎะบุรี ชันเงิน E12-409 | |
| | 2 | | 3B | (42) | รศ.ดร.ร้อยเอกรัษฎะบุรี ชันเงิน E12-410 | | |
| | 3 | | 3B | (57) | รศ.ดร.อนุวัฒน์ งามนิจเลิศ E12-301 | | |
| 4 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01046501 ELECTRIC CIRCUIT ANALYS | 1 | 2C | (43) | รศ.ดร.จรรยาวงศ์เดชธรรม ME-214 = 42 | |
| | 2 | | 2C | (42) | ดร.สุรเดช ตีไตรลักษณ์ ME-303 | | |
| | 3 | | 2C | (40) | ดร.วิบูลย์ ปิยะวัฒน์ ME-310 | | |
| 5 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01046517 ELECTRONICS ENGINEERIN | 1 | 3C | (34) | ดร.เทอดศักดิ์ สิวาทอง HM-304 | |
| | 2 | | 3C | (43) | รศ.จิรวัดณ์ ปานกลาง HM-305 | | |
| | 3 | | 3C | (42) | ผศ.ประภากร สุวรรณะ HM-306 | | |
| 6 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01046532 SEMICONDUCTOR DEVICES | 1 | 4C | (47) | รศ.ดร.วิสุทธิ ฐิติรุ่งเรือง E12-606 | |
| 7 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01076255 COMPUTER ARCHITECTURE | 1 | 3D | (46) | อ.สรยุทธ กลมกล่อม E12-301 | |
| | 2 | | 3D | (30) | ผศ.ดร.สุรินทร์ กิตติอรกุล E12-605 | | |
| 8 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01086081 SIGNALS AND SYSTEMS | 10 | 2E | (36) | ดร.พิชชา ประสิทธิ์มัญญ HM-401 | |
| 9 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01106733 COMBUSTION | 1 | 3K | (41) | ดร.วิภัทร ลากเจริญสุข, ดร.นารัตน์ นาคะวัน E12-703 | |
| 10 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01136305 SOUND REINFORCEMENT | 33 | 3FM | (22) | อ.โสฬส ปุณกะบุตร, อ.หนึ่งฤทัย แสงสว่าง, อ.ชาญชัย ศุภวัตรวรรณ, HM-401 | |
| 11 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01146308 POWER ELECTRONICS | 1 | 3BE | (47) | ดร.สมภพ ผลไม้ E12-502 | |
| 12 | 09:30:00 - 12:30:00 | 01216322 INDUSTRIAL WORK STUDY | 1 | 3Z | (47) | ผศ.ดร.กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, ผศ.ดร.กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, รศ.ด. E12-503 | |

รูปที่ 3.8 รายงานการจัดสอบประจำรายวิชาเรียน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รายละเอียดการจัดห้องสอบ คณะวิศวกรรมศาสตร์ การสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 2/2560

| ว.ค.ป | เวลา | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | กลุ่ม | นศ.รวม | ห้องสอบ | จำนวน นศ. | สาขา | ชื่อกรรมการคุมสอบ | หมายเหตุ |
|------------|-------------|----------|-----------------------------|-------|--------|---------|-----------|------|---|----------|
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01016219 | ELECTRIC CIRCUIT ANALYSIS 2 | 1 | 44 | E12-405 | 44 | A | นาย มนตรี คำเงิน | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01076259 | OPERATING SYSTEMS | 2 | 36 | E12-405 | 36 | Y | น.ส. วราภรณ์ มาไพศาลทรัพย์ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01026314 | MICROPROCESSORS AND MICROCO | 1 | 49 | E12-409 | 49 | B | นาย ชัยทัต มณีอินทร์ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 90595002 | ENGLISH FOR COMMUNICATION | 105 | 69 | E12-409 | 69 | A | นาย ชินวัชร สุรัสวดี สมิทแก้ว อกพรรัตน์ ✓ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | | | | | E12-409 | 118 | E | นาย วิโรจน์ วุฒิ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | | | | | E12-409 | | D | นาย อมต หลวงพล | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01026314 | MICROPROCESSORS AND MICROCO | 2 | 47 | E12-410 | 47 | B | นาย ตูสิม สุขสวัสดิ์ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01076259 | OPERATING SYSTEMS | 1 | 51 | E12-410 | 51 | D | นาย ธนา หงษ์สุวรรณ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | | | | | E12-410 | 98 | A | นาย นภัทร สระเยี่ยม | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01026314 | MICROPROCESSORS AND MICROCO | 3 | 48 | E12-501 | 48 | B | นาย ณัฐพันธ์ บุญเสนอ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 90595002 | ENGLISH FOR COMMUNICATION | 104 | 69 | E12-501 | 69 | A | นาย ธเนศ พัฒนธาดาทพงษ์ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | | | | | E12-501 | 117 | D | นาย วิบูลย์ พร้อมพานิชย์ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | | | | | E12-501 | | Z | นาย สกนธ์ คล่องบุญจิต | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01046515 | POWER ELECTRONICS | 2 | 46 | E12-502 | 46 | C | นาย รังสรรค์ เมืองเหลือ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01116117 | FOOD PROCESS CONTROL | 1 | 42 | E12-502 | 42 | Y | น.ส. มาตุติ ผ่องทิพัฒน์พงศ์ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | | | | | E12-502 | 88 | E | นาย อมรเนท กาพย์แก้ว | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01046515 | POWER ELECTRONICS | 3 | 40 | E12-503 | 40 | C | นาย สุรเดช ดรีโตรสักกะณะ | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01116111 | HEAT AND MASS TRANSFER | 1 | 65 | E12-503 | 65 | Y | นาง นวภัทรา หนูมาก | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | | | | | E12-503 | 105 | A | นาย พีระเมศวร์ โชติกรกิจญาดา | |
| จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | 01046515 | POWER ELECTRONICS | 1 | 32 | E12-504 | 32 | C | นาย สุรศักดิ์ เนียมเจริญ | |

รูปที่ 3.9 เอกสารรายละเอียดการจัดห้องสอบ

ตารางคุมสอบประจำภาคเรียนที่ 2/2560 (กลางภาค)

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมายเหตุ ดึก 12 (12 ชั้น) รับข้อสอบที่งานสนับสนุนการเรียนการสอน ชั้น 1

ดึก ME (เครื่องกล) รับข้อสอบที่หน้าลิฟท์ ชั้น 1

ดึก HM (เฉลิมพระเกียรติ) รับข้อสอบที่บริเวณโถง ชั้น 1

| ลำดับ | ชื่อ - นามสกุล | วันที่สอบ | เวลาสอบ | ห้องสอบ | หมายเหตุ |
|-------|----------------------------|-------------|-------------|---------|----------|
| 1 | นาย เขาวลิต หามนตรี | พ 28 กพ.61 | 09:30-12:38 | E12-701 | |
| 2 | นาย วรรณชัย กัลยาศิริ | อ 27 กพ.61 | 13:30-16:30 | ME-410 | |
| | | จ 5 มีค.61 | 13:30-16:30 | HM-305 | |
| 3 | นาย กำธร สุขพิมาย | จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | ME-210 | |
| | | จ 5 มีค.61 | 13:30-16:30 | E12-501 | |
| 4 | นาย กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข | อ 27 กพ.61 | 09:30-11:30 | ME-210 | |
| | | อ 27 กพ.61 | 13:30-16:30 | HM-306 | |
| 5 | น.ส. จรสรรม ไทวานิช | จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | ME-212 | |
| | | อ 27 กพ.61 | 13:30-16:30 | E12-502 | |
| 6 | นาย ชุมพล ยวงโย | อา 4 มีค.61 | 09:30-12:30 | HM-501 | |
| | | อา 4 มีค.61 | 13:30-16:30 | E12-504 | |
| 7 | นาย ทศพล เกียรติเจริญผล | จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | ME-310 | |
| | | จ 26 กพ.61 | 13:30-15:30 | ME-212 | |
| 8 | นาย นพดล ลูกแสงปัญญา | อ 27 กพ.61 | 09:30-12:30 | E12-701 | |
| | | อ 27 กพ.61 | 13:30-16:30 | E12-405 | |
| 9 | นาย นิรันดร์ พิสุทธิอานนท์ | จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | ME-410 | |
| | | จ 26 กพ.61 | 13:30-16:30 | E12-701 | |
| 10 | นาย พชรพล คัมทวิรุฬห์ | ส.3 มีค.61 | 09:30-12:30 | ME-303 | |
| | | จ 5 มีค.61 | 09:30-12:30 | ME-310 | |
| 11 | นาย พลชัย ไชติปราชญกุล | ส.3 มีค.61 | 09:30-12:30 | E12-503 | |
| | | ส.3 มีค.61 | 13:30-16:30 | E12-701 | |
| 12 | นาย ภาส พูนภักดิ์ | อา 4 มีค.61 | 09:30-12:30 | ME-401 | |
| | | อา 4 มีค.61 | 13:30-16:30 | ME-402 | |
| 13 | น.ส. มนัสชนก จงประสิทธิ์พร | ศ 2 มีค.61 | 09:30-12:30 | ME-210 | |
| | | ศ 2 มีค.61 | 13:30-16:30 | E12-505 | |
| 14 | นาย รณน เจียรตระกูล | จ 26 กพ.61 | 09:30-12:30 | ME-408 | |
| | | จ 26 กพ.61 | 13:30-15:30 | ME-303 | |
| 15 | น.ส. รุ่งนภา อินทร์มีศรี | อ 27 กพ.61 | 09:30-12:30 | E12-606 | |
| | | พ 28 กพ.61 | 09:30-12:31 | E12-501 | |
| 16 | นาง ฤดี มาสุจันทร์ | อ 27 กพ.61 | 13:30-16:30 | E12-410 | |

รูปที่ 3.10 เอกสารประกาศรายชื่ออาจารย์คุมสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเอกสารรายชื่อเจ้าหน้าที่ในตึกคณบดี เอกสารรายชื่ออาจารย์ประจำภาควิชา และรายงานการจัดสอบประจำภาคเรียนจะถูกนำมาใช้ในขั้นตอนการดำเนินการคัดเลือกกรรมการคุมสอบ ด้วยวิธีการสุ่มรายชื่อโดยอาศัยความชำนาญของพนักงานฝ่ายวิชาการ ในส่วนของเอกสารรายละเอียดการจัดห้องสอบเป็นการสรุปการจัดห้องสอบที่ระบุวันเวลาที่สอบ รายชื่อวิชาที่สอบ สถานที่ทำการสอบ และอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ที่ทำการคุมสอบห้องนั้นๆ เพื่อเป็นการรายงานให้กับสำนักทะเบียนได้ทราบและทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบต่อไป และสุดท้ายเอกสารตารางคุมสอบคือการประกาศรายชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ให้กับกรรมการคุมสอบทุกคนได้ทราบ ถึงวันและเวลาในการคุมสอบของตน

3.2.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

เพื่อทำการหาสาเหตุของความล่าช้า ผู้วิจัยจึงนำกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์มาวาดแผนภูมิแสดงการทำงานตามหลัก Work study เพื่อแสดงการไหลของกระบวนการทำงาน และเวลาที่แต่ละขั้นตอนใช้ในการดำเนินงาน ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แผนภูมิแสดงการไหลของกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์

| กิจกรรม | เวลา (วัน) | สัญลักษณ์ | | | | |
|--|---------------|-----------|---|---|---|---|
| | | ○ | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| รอการลงทะเบียนเพิ่ม-เปลี่ยน-ถอน | 7 | ○ | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| รวบรวมข้อมูลตารางเรียนจากสำนักทะเบียน | 5 | ● | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| ฝ่ายงานห้องเรียนทำการจัดห้องสอบ | 3 | ○ | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| บันทึกข้อมูลลงในระบบและจัดทำตารางสอบ ของนักศึกษาลงในระบบทะเบียนนักศึกษา | 3 | ● | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| ตรวจสอบความถูกต้อง | 2 | ○ | ➡ | ◐ | ■ | ▽ |
| จัดทำเอกสารการจัดห้องสอบ | 3 | ● | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| คัดเลือกรายชื่อกรรมการคุมสอบ | 7 | ● | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| บันทึกข้อมูลลงในระบบ | 2 | ● | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |
| สรุปผลรายชื่ออาจารย์คุมสอบ | 3 | ● | ➡ | ◐ | ◻ | ▽ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภูมิแสดงการไหลข้างต้น พบว่าขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดคือขั้นตอนการรอการลงทะเบียนเพิ่ม-เปลี่ยน-ถอน และขั้นตอนการคัดเลือกรายชื่อกรรมการคุมสอบ โดยใช้เวลาถึง 7 วัน และสามารถนิยามลักษณะของปัญหาโดยอิงกับหลักการความสูญเสีย 7 ประการได้ ดังนี้

- ความสูญเสียที่เกิดจากการรอคอย ในขั้นตอนการรอการลงทะเบียนเพิ่ม-เปลี่ยน-ถอนใช้เวลา 7 วันในการดำเนินการ
- โดยถ้ายังไม่สิ้นสุดการเปิดลงทะเบียน พนักงานจะไม่สามารถทำการจัดตารางคุมสอบได้เนื่องจากรายวิชาเรียนและจำนวนนักศึกษาที่ทำการสอบยังไม่คงที่
- ความสูญเสียที่เกิดจากกระบวนการที่ไม่มีประสิทธิผลในขั้นตอนการคัดเลือกกรรมการคุมสอบต้องใช้เวลา 7 วันในการดำเนินการ เนื่องจากพนักงานอาศัยความชำนาญในการสุ่มเลือกอาจารย์และเจ้าหน้าที่มาทำการคุมห้องสอบ
- ความสูญเสียที่เกิดจากการแก้ไขงานเสีย ในขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องนั้น มักพบว่ามี ความผิดพลาดเกิดขึ้นเนื่องจากขั้นตอนการคัดเลือกกรรมการคุมสอบ พนักงานในฝ่ายวิชาการใช้วิธีสุ่มแบบ manual โดยใช้ความชำนาญของตัวเองพนักงานเอง และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง คือการสะกดตัวอักษรในรายชื่อกรรมการคุมสอบผิด

เมื่อค้นพบปัญหาซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการทำงานแล้ว ผู้วิจัยจึงนำปัญหาดังกล่าว มาค้นหารากสาเหตุของปัญหาด้วยหลักการ Why-Why analysis เพื่อนำเสนอวิธีการแก้ไขต่อไป



รูปที่ 3.11 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาตารางคุมสอบโดยใช้เทคนิค Why-Why analysis เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาในกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. นั้น คือความล่าช้าในการประกาศรายชื่ออาจารย์คุมสอบ ซึ่งส่งผลให้อาจารย์จำนวนมากยื่นคำร้องขอเปลี่ยนวันและเวลาในการคุมสอบเนื่องจากติดธุระในวันและเวลาที่ทางฝ่ายวิชาการจัดให้ รวมถึงการแจ้งสะกดชื่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่คุมสอบผิดก่อให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการทำงานทางด้านความสูญเสียจากกระบวนการที่ไร้ประสิทธิภาพ และความสูญเสียจากการแก้ไขงานเสีย และเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาดังรูปที่ 3.13 พบว่ารากสาเหตุของปัญหาดังกล่าวเกิดจาก 2 สาเหตุ ดังต่อไปนี้

1. ระบบการทำงานในปัจจุบันไม่มีระบบฐานข้อมูลรายชื่อนักศึกษาและกรรมการคุมสอบ โดยในปัจจุบันพนักงานฝ่ายวิชาการจะดาวน์โหลดเอกสารรายชื่อนักศึกษาจากฝ่ายทะเบียนในรูปแบบเอกสารตารางสอบ แล้วจึงนำเอกสารรายชื่อเหล่านี้มาประกอบการทำงานในขั้นตอนการสุ่มคัดเลือกรายชื่อกรรมการคุมสอบ

2. ขาดเครื่องมือที่เหมาะสมมาช่วยในการดำเนินงาน เนื่องจากการดำเนินงานในขั้นตอนการสุ่มเลือกกรรมการคุมสอบเป็นแบบทำด้วยมือทั้งหมดก่อให้เกิดความผิดพลาดและความยุ่งยากในการทำงาน เนื่องจากต้องใช้เอกสารประกอบการทำงานจำนวนมาก รวมถึงไม่มีระบบตรวจสอบและป้องกันความผิดพลาดจากการทำงานด้วยมือ ไม่ได้ใช้อุปกรณ์หรือโปรแกรมใดๆ ช่วย พนักงานจึงต้องทำการตรวจสอบเองทั้งหมดทำให้สูญเสียเวลาในการตรวจสอบข้อผิดพลาดและการแก้ไขข้อผิดพลาดหลังจากการประกาศรายชื่อกรรมการคุมสอบแล้ว

3.2.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

เมื่อทราบรากสาเหตุของปัญหาในกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์แล้ว ผู้วิจัยจึงสามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตามแบบวิศวกรรม ได้ดังนี้

1. ปัญหาจากระบบการทำงานในปัจจุบันไม่มีระบบฐานข้อมูลรายชื่อนักศึกษาและกรรมการคุมสอบ ผู้วิจัยจึงเสนอแนะให้มีการทำระบบฐานข้อมูลที่ระบุรายชื่อนักศึกษา และอาจารย์ของภาควิชาต่างๆ รวมถึงรายชื่อเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ในการคุมสอบ นอกจากช่วยให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นแล้วยังลดปัญหาจากความผิดพลาดในการสะกดชื่อกรรมการคุมสอบผิดอีกด้วย

2. ปัญหาจากการขาดเครื่องมือที่เหมาะสมมาช่วยในการดำเนินงาน ผู้วิจัยได้ออกแบบเอกสารตรวจสอบวันและเวลาดำเนินการของอาจารย์เพื่อประกอบการตัดสินใจสุ่มเลือกรายชื่อกรรมการคุมสอบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| เอกสารตรวจสอบวันและเวลาดำเนินการคุมสอบ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| รายชื่ออาจารย์ | กุมภาพันธ์ | | | | | | มีนาคม | | | | | | | | | |
| | 26 | | 27 | | 28 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| | เช้า | บ่าย | เช้า | บ่าย | เช้า | บ่าย | เช้า | บ่าย | เช้า | บ่าย | เช้า | บ่าย | เช้า | บ่าย | เช้า | บ่าย |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | |

รูปที่ 3.12 เอกสารตรวจสอบวันและเวลาดำเนินการของอาจารย์

เอกสารนี้จะสามารถแก้ปัญหาการที่อาจารย์ยื่นคำร้องขอเปลี่ยนวันและเวลาในการคุมสอบ ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ในกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ เนื่องจากทุกครั้งที่มีการจัดสอบ อาจารย์และเจ้าหน้าที่จะมีการโยกย้ายขอเปลี่ยนวันและเวลาในการคุมสอบ ก่อให้เกิดความยุ่งยากและซับซ้อนในการจัดตารางคุมสอบใหม่ และบ่อยครั้งที่ภายในห้องสอบหนึ่งๆ มีกรรมการคุมสอบเป็นเจ้าหน้าที่ทั้ง 2 คน หรือเป็นอาจารย์ทั้ง 2 คน ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริหาร เพราะภายในห้องหนึ่งๆ ควรจะมีกรรมการคุมสอบเป็นอาจารย์ 1 คน และเจ้าหน้าที่ 1 คน นอกจากนี้เอกสารนี้ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดเลือกกรรมการคุมสอบของพนักงานฝ่ายวิชาการ เนื่องจากเป็นการเพิ่มข้อจำกัดในการคัดเลือกกรรมการคุมสอบทำให้การคัดเลือกกรรมการคุมสอบทำได้ง่ายขึ้น และช่วยลดเวลาในการทำงานของพนักงานฝ่ายวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

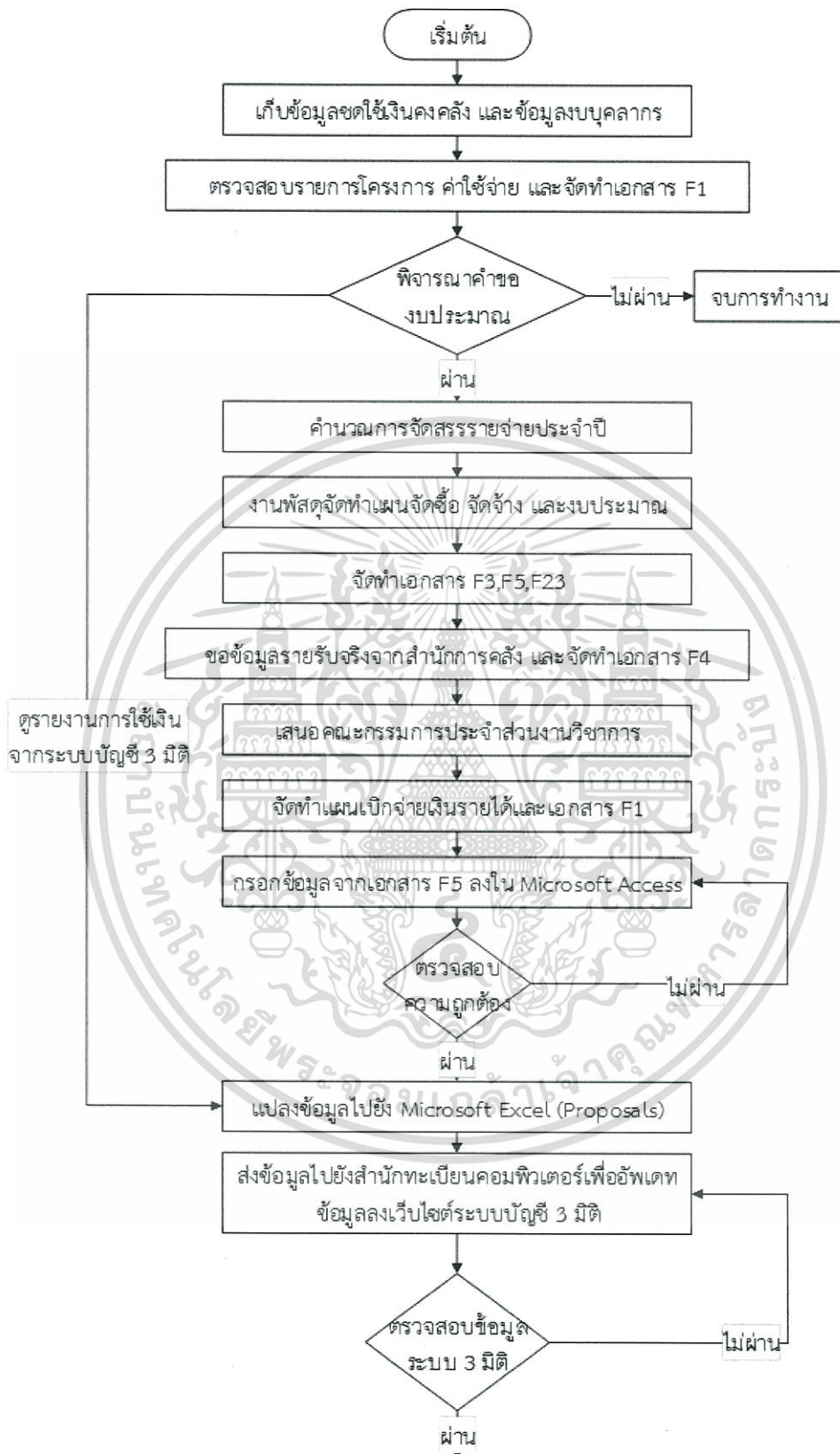
บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

หลังจากที่ได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว ทางคณะผู้จัดทำจึงได้สรุปผลการดำเนินงานโดยแบ่งออกเป็นผลของการดำเนินงานในระบบการติดตามการจัดการงบประมาณของแผนกแผนงาน และผลของการดำเนินงานในกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของฝ่ายวิชาการ

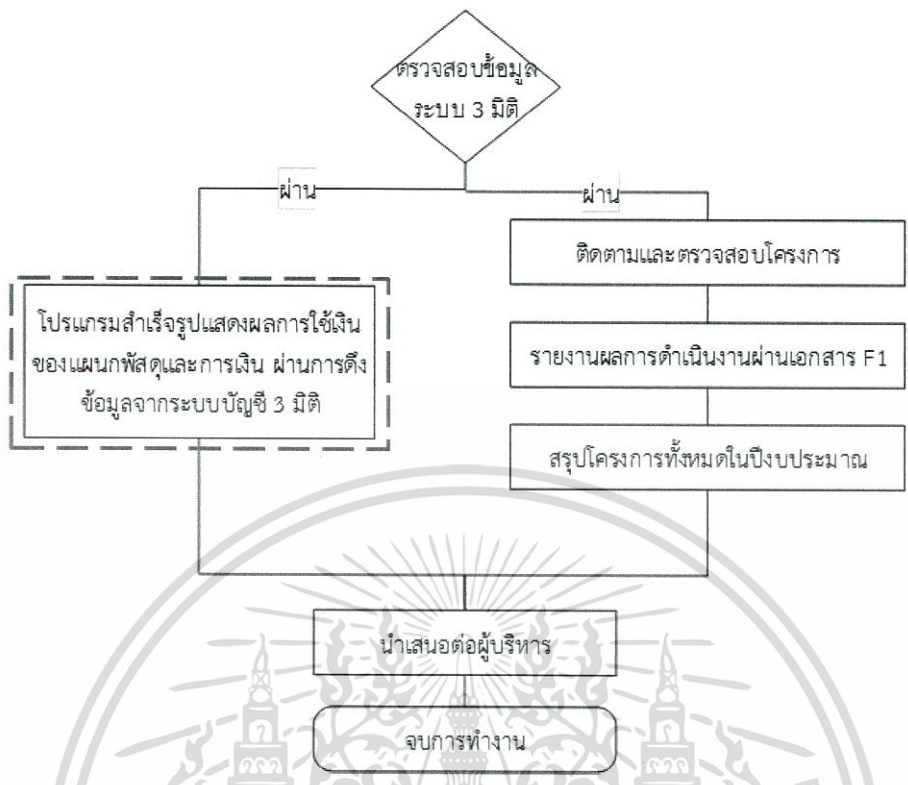
4.1 ผลการดำเนินงานในระบบการติดตามการจัดการงบประมาณของแผนกแผนงาน

จากการเสนอแนะให้มีการทำโปรแกรมเพื่อรายงานผลการใช้เงินโดยการดึงข้อมูลการใช้เงินจากระบบบัญชี 3 มิติออกมาแสดงผลในโปรแกรม ส่งผลให้ขั้นตอนการทำงานของพนักงานแผนกแผนงานลดลง แสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการทำงานของพนักงานฝ่ายแผนงานหลังจากการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการทำงานของพนักงานฝ่ายแผนงานหลังจากการปรับปรุง (ต่อ)

จากรูปที่ 4.1 แสดงแผนภูมิการทำงานหลังปรับปรุงของพนักงานฝ่ายแผนงาน เมื่อนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ สามารถลดขั้นตอนการนำข้อมูลในเอกสาร F5 และข้อมูลการปรับแผนระหว่างปีรอกลงใน Excel รายงานการใช้เงิน ขั้นตอนแผนกพัสดุและการเงินรายงานผลการใช้งบประมาณ และขั้นตอนกรอกข้อมูลจากแผนกพัสดุและการเงินลงใน Excel การใช้เงิน เหลือเพียงขั้นตอนเดียว ได้แก่ ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแสดงผลการใช้เงินของแผนกพัสดุและการเงินผ่านการดึงข้อมูลจากระบบ 3 มิติ

จากข้อเสนอแนะของทางคณะผู้จัดทำ สามารถลดขั้นตอนการดำเนินงานของพนักงานแผนกแผนงานลงได้ 3 ขั้นตอน ลดเวลาในการทำงานลง 33 วัน ลดภาระการทำงานของพนักงานฝ่ายแผนงานได้ และผู้บริหารสามารถตรวจสอบรายละเอียดการใช้เงินของหน่วยงานต่างๆ ได้ทุกช่วงเวลา

4.2 ผลการดำเนินงานกระบวนการจัดการควบคุมสอบของอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ฝ่ายวิชาการ

จากข้อเสนอแนะให้มีการใช้เอกสารตรวจสอบวันและเวลาว่างของอาจารย์คุมสอบ และการทำระบบฐานข้อมูลรายชื่อนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ โดยประโยชน์ของการใช้เอกสารตรวจสอบวันเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเวลาว่างของอาจารย์คุมสอบ สามารถทำให้ฝ่ายวิชาการปริญญาตรีสามารถวางแผนการจัดตารางคุมสอบล่วงหน้าได้ ระบุวันและเวลาการคุมสอบของอาจารย์ได้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น และการนำระบบฐานข้อมูลมาใช้งานแทนการจัดตารางคุมสอบด้วยมือ ช่วยลดความผิดพลาดอันเกิดจากมนุษย์ เช่น การสะกดรายชื่อผิด การสลับรายชื่ออาจารย์คุมสอบ เป็นต้น สามารถตรวจสอบความผิดพลาดและแก้ไขได้อัตโนมัติ

ผลของการเสนอแนะให้ใช้เอกสารการตรวจสอบวันและเวลาว่างของอาจารย์ และการทำระบบฐานข้อมูลสามารถลดเวลาในกระบวนการจัดตารางคุมสอบของอาจารย์ลงไป 7 วัน หรือลดเวลาลง 6 วัน ก่อนการประกาศรายชื่อกรรมการคุมสอบ และสามารถลดจำนวนอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่ยื่นคำร้องขอเปลี่ยนวันและเวลาในการคุมสอบลงไปได้ 36 คนจากจำนวนคนที่ขอยื่นคำร้องเฉลี่ย 40 คนต่อการสอบ 1 ครั้ง โดยสามารถลดปัญหาคนยื่นคำร้องขอเปลี่ยนวันเวลาคุมสอบลงไป 90% จากเดิม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและอภิปรายผล

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลและการอภิปรายผลของการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ด้วยเทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหกรรม รวมถึงข้อเสนอแนะ ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การสรุปผลและการอภิปรายผล
2. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ด้วยเทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการทำงานและปัญหาของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญาตรี โดยปัญหาที่ผู้วิจัยจะนำมาแก้ไวนั้น ได้แก่ งานด้านการติดตามและรายงานผลงบประมาณ และงานด้านการจัดตารางคุมสอบ และนำเสนอแนวทางการแก้ไข ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลกระบวนการทำงานโดยละเอียดจากพนักงานผู้ปฏิบัติงานจริงในหน้าที่นั้นๆ รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง และศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงได้นำเทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้โดยการออกแบบขั้นตอนการทำงานใหม่ ปรับแก้ขั้นตอนการทำงาน และเสนอเครื่องมือหรือแนวทางเพื่อการทำงานที่สะดวกมากยิ่งขึ้น

โดยงานด้านการติดตามและรายงานผลงบประมาณ ผู้วิจัยเสนอให้มีการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้เพื่อทำการดึงข้อมูลมาใช้งานทันทีเพื่อลดเวลารอคอยและงานของพนักงาน คุณสมบัติของโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำเสนอ สามารถดึงข้อมูลการใช้จ่ายงบประมาณของฝ่ายแผนงานผ่านระบบสามมิติได้ทันที ไม่ต้องรอให้พนักงานกรอกข้อมูลผ่านเอกสาร ซึ่งเป็นการลดงานที่ไม่จำเป็นออกจากขั้นตอนการทำงาน สามารถลดขั้นตอนการดำเนินงานของพนักงานแผนกแผนงานลงได้ 3 ขั้นตอน ลดเวลาในการทำงานลง 33 วัน และผู้บริหารสามารถตรวจสอบรายละเอียดการใช้เงินของหน่วยงานต่างๆ ได้ทุกช่วงเวลาที่ต้องการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของงานด้านการจัดตารางคุมสอบ จากการเสนอให้เพิ่มระบบฐานข้อมูลรายชื่ออาจารย์ คาดว่าสามารถลดระยะเวลาการทำงานในขั้นตอนการสุ่มรายชื่อผู้คุมสอบได้เร็วขึ้นทั้งสิ้น 2 วัน จาก 7 วัน เหลือ 5 วันนอกจากนี้ยังได้มีการเสนอให้จัดทำเอกสารส่งให้แก่ละภาควิชา เพื่อแสดงความจำนงค์ในการ คุมสอบของอาจารย์แต่ละท่านเกี่ยวกับวันและเวลาที่สะดวก เพื่อลดปัญหาการขอสลับวันและเวลาการคุม สอบ ส่งผลให้ฝ่ายวิชาการปริญญาตรีสามารถควบคุมในส่วนของการจัดรายชื่ออาจารย์ลงยังตารางคุมสอบ ได้มีแบบแผนมากยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายแผนงานและฝ่ายวิชาการปริญญา ตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ด้วยเทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหการ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ ไกล่เคียงข้อมูลจริงมากที่สุด โดยรวบรวมข้อมูลและศึกษาจากเอกสารที่ใช้ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน อย่างละเอียด แผนภูมิกระบวนการทำงาน รวมทั้งสอบถามข้อมูลการทำงานจากผู้ปฏิบัติงานจริง ผู้วิจัยมี ความเห็นว่าหากขั้นตอนการทำงานทั้งหมดของฝ่ายแผนงาน และฝ่ายวิชาการปริญญาตรีมีการจัดทำ เอกสารที่เป็นมาตรฐานการทำงาน เพื่อให้พนักงานดำเนินงานตามมาตรฐาน จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการ ทำงานดีขึ้นกว่าในปัจจุบัน เนื่องจากการทำงานโดยอ้างอิงมาตรฐานการทำงานขององค์กรเป็นหลักนั้น จะ เป็นข้อดีอย่างหนึ่งของการควบคุมระยะเวลาการทำงาน เอกสารการทำงานต่างๆ มีความชัดเจน มากยิ่งขึ้น พนักงานมีแนวทางในการปฏิบัติงานที่ถูกต้องเหมาะสม ไม่ข้ามขั้นตอน ซึ่งจะสามารถช่วยลด ปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการทำงาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] “เกี่ยวกับสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ,” สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. [Online]. Available: <http://www.ftpi.or.th/about/ประวัติและบทบาทหน้าที่>. [Accessed: 1-Mar-2018].
- [2] รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, 2552. *การศึกษางานอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์ ท้อป จำกัด.
- [3] “การเพิ่มผลิตภาพในการผลิต,” *e-Books Ramkhamhaeng University*. [Online]. Available: [http://e-book.ramkhamhaeng.edu/e-book/g/GM303\(47\)/GM303-3.pdf](http://e-book.ramkhamhaeng.edu/e-book/g/GM303(47)/GM303-3.pdf). [Accessed: 1-Mar-2018].
- [4] สิทธิพร พิมพ์สกุล, 2559. *การจัดการการปฏิบัติการและโซ่อุปทาน*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วน จำกัด มีน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- [5] “การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Process Improvement Workshop),” *CloudUp*. [Online]. Available: <http://cloud.up.ac.th/sites/citcoms/Shared%20Documents/ปรับปรุงกระบวนการภายใน/การปรับปรุงกระบวนการทำงาน.pdf>. [Accessed: 4-Mar-2018].
- [6] รัชพล วังกังวาน, 2560. *Auto Alliance (Thailand) Co.,Ltd In-house Training*. เอกสารประกอบการบรรยาย Internship Project Improvement บริษัท ออโต้ออลลายแอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด.
- [7] “การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทำงาน กรณีศึกษา กองการเงินมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย,” *Eprints*. [Online]. Available: <http://eprints.utcc.ac.th/2455/3/2455summary.pdf>. [Accessed: 15-Mar-2018].
- [8] “การวิเคราะห์กระบวนการ Process Analysis,” *IndustrialEngineering KU*. [Online]. Available: http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses/2008_01/206341/ch8.pdf. [Accessed: 7-Apr-2018].
- [9] “การเบิกใช้วัตถุดิบ,” *Choompoo Foods*. [Online]. Available: <https://sites.google.com/a/acc.msu.ac.th/choompoo-foods/flow-chart-rabb-ngan/-kar-beik-chi-watthudib>. [Accessed: 7-Apr-2018].

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้