

การประยุกต์ใช้วิธี Six Sigma ในการแก้ปัญหาการโหลดกระเป๋าสัมภาระผิดพลาด The Baggage Handling Error Reduction Using Six Sigma Method

โรจนพงศ์ งามอานจิทธิชัย¹, ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลการต์²

ภาควิชาการจัดการทางวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

E-mail : rojanapong@gmail.com โทร 02-954-7300 ต่อ 600, 601

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดความผิดพลาดต่อระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระบริเวณเคาน์เตอร์เช็คอินท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้การสังเกตเพื่อหาจำนวนการโหลดสัมภาระผิดพลาด บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน โดยการเก็บสถิติการโหลดสัมภาระ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่บริการภาคพื้นปฏิบัติการที่บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ใช้ผังสาเหตุและผล เพื่อวิเคราะห์ และระบุสาเหตุของสัมภาระผิดพลาด ในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ และแบบสำรวจการโหลดสัมภาระผิดพลาดบริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาพบว่าการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้มากที่สุด ได้แก่ การจัดการอบรมเจ้าหน้าที่สายการบินให้เข้าใจในการปฏิบัติงาน และปรับปรุงประสิทธิภาพการโหลดสัมภาระ จากการอบรม พบว่า ผลประโยชน์ส่วนได้ของการโหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติทั้งหมดมีผลที่ดีขึ้น

คำสำคัญ : กระเป๋าสัมภาระ, ความผิดพลาด, ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

Abstract

The object of this study is to decrease mistakes baggages handling in baggage carousel system. The analysis of the study is a mixed type of Qualitative Analysis and Quantitative Analysis. The analysis of the study is a mixed type of Qualitative Analysis and Quantitative Analysis, by applying Qualitative Analysis in the part of brainstorming in order to seek reasons and factors causing mistakes in Baggage Carousel System at the check-in counter. While Quantitative Analysis is applied by observing to obtain its false type loadings quantity at the check-in counter. The author of this study shall present method and process respectively. Samples of the study are Ground Handling Agents. The tool needs to collect data is the Table of Cause and Effect to be analyzed and determine cause of mistakes in Baggage Carousel System and check-list Form of false type baggage Loading at check in counter. The statistic applied in this percentage, meanwhile the qualitative analysis applied with content analysis. The result of the study has shown that analyzing reason causing mistakes in Baggage Carousel System, there is guides and suggestion to solve the problem possibly are to hold Training program for flight staff from improving effectiveness of Bag Loading, from the Training, it has been found out that benefit from all Baggage Loading is better result.

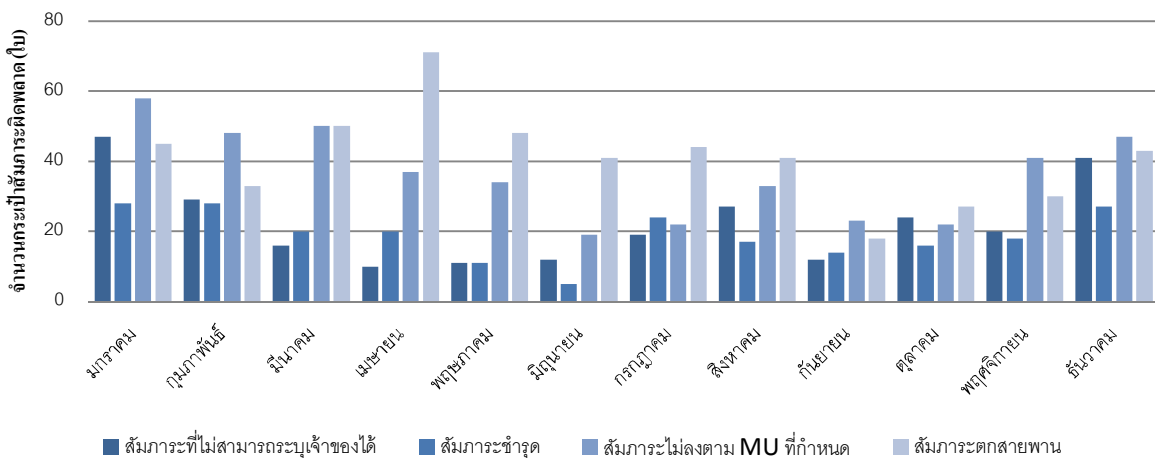
Keywords : Baggage, Error, Suvarnabhumi airport

บทนำ

ในปัจจุบัน การขนส่งทางอากาศนับว่าเป็นการขนส่งที่ได้รับความนิยมสูง ด้วยลักษณะเด่นของการขนส่งทางอากาศ ที่มีความสะดวก รวดเร็ว และความปลอดภัยสูงกว่าการขนส่งประเภทอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็น ไม่เพียงแต่กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้โดยสารเองเท่านั้นที่ต้องมีประสิทธิภาพ จึงมีการตั้งฝ่ายที่ดำเนินการเรื่องนี้ขึ้นมาคือฝ่ายระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระที่อาคารผู้โดยสาร Main Terminal Building (MTB) ที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ประกอบด้วยระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาออก (Outbound System) ระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระขาเข้า(Inbound System) การจัดการกระเป๋าสัมภาระหรือสิ่งของอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นระหว่างการเดินทางของผู้โดยสาร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เมื่อมีการนำระบบลำเลียงกระเป๋าเข้ามาใช้จัดการกระเป๋าแล้ว แต่ยังคงพบว่ามีกระเป๋าสัมภาระผิดพลาดในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ โดยกระเป๋าสัมภาระผิดพลาดในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ สัมภาระไม่สามารถระบุเจ้าของได้ สัมภาระชำรุด สัมภาระไม่ลงตาม MU ที่กำหนด และสัมภาระตกสายพาน จากการรวบรวมข้อมูลจากฝ่ายระบบลำเลียงสัมภาระพบว่าปี พ.ศ. 2559 มีกระเป๋าสัมภาระผิดพลาด ดังแสดงในรูปที่ 1.1

สถิติกระเป๋าสัมภาระผิดพลาดหลังผ่านระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ



รูป 1 สถิติกระเป๋าสัมภาระผิดพลาดหลังผ่านระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ เดือน มกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2559
ที่มา: รายงานสถิติสัมภาระล่าช้าชำรุด. โดยฝ่ายระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน), 2559

ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานเพื่อลดความผิดพลาดในการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระของระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ เพื่อเพิ่มคุณภาพการบริการการลำเลียงกระเป๋า และเพิ่มความพึงพอใจของผู้โดยสารในท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ อีกทั้งยังสามารถนำแนวทาง

ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับระบบการลำเลียงกระเป๋าท่ออากาศยานอื่น ๆ ในประเทศไทยได้ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนาท่ออากาศยานของไทยให้เป็นศูนย์กลางการบิน (hub) ในระดับภูมิภาคได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

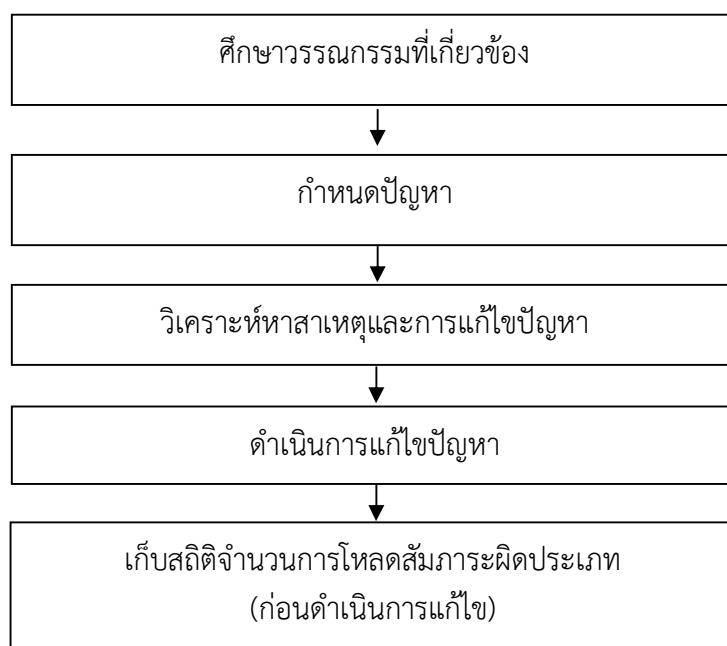
1. เพื่อลดความผิดพลาดในการลำเลียงกระเป๋าสัมภาระในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ
2. เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการทำงานของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าสัมภาระให้แก่ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบและเข้าใจถึงวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องในการโหลดกระเป๋าสัมภาระ
3. เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานกับเจ้าหน้าที่การทำอากาศยาน

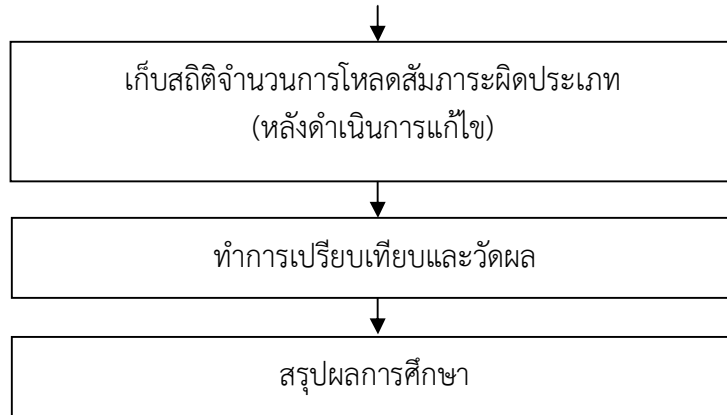
ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร
ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ ประกอบด้วย 4 หน่วยงานคือ พนักงานบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) พนักงานบริษัท บางกอกไฟล์ทเซอร์วิส จำกัด พนักงานสายการบินอื่น ๆ ที่จัดการภาคพื้นเอง และ พนักงานบริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
2. ขอบเขตตัวแปร
ศึกษาสภาพปัญหาของการโหลดกระเป๋าสัมภาระเฉพาะส่วนเคาเตอร์ตรวจบัตรโดยสาร
3. ขอบเขตเวลา
เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 จนถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 และเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม จนถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย





รูปที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย

2. ขั้นตอนการวิจัย

- 1) ศึกษาปัญหา และความผิดพลาดของระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ
- 2) ทำการระดมสมอง เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของสัมภาระผิดพลาด และแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- 3) เลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยพิจารณาจากสาเหตุของปัญหาทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงาน การปฏิบัติงาน ระบบ และอุปกรณ์ ซึ่งแนวทางในการแก้ไขที่เป็นไปได้มากที่สุด ได้แก่ การจัดการอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน ให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องซึ่งบริเวณที่มีผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสัมภาระมากที่สุด ได้แก่ บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน
- 4) ทำการเก็บสถิติการไหลตสัมภาระผิดประเภท บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน ก่อนดำเนินการแก้ไข
ปัญหา
- 5) ดำเนินการแก้ไขไปปัญหาตามแนวทาง ได้แก่ การจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน
- 6) ทำการเก็บสถิติการไหลตสัมภาระผิดประเภท บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน หลังดำเนินการแก้ไข
ปัญหา
- 7) สรุปผลการแก้ไขปัญหา โดยเปรียบเทียบผลจากการเก็บสถิติการไหลตสัมภาระผิดประเภท บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน ก่อนดำเนินการแก้ไขปัญหา และหลังดำเนินการแก้ไขปัญหา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ โดยใช้เครื่องมือวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนการระดมสมองเพื่อระบุสาเหตุของกระเป๋าสัมภาระผิดพลาด ในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ โดยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการประชุมระดมสมองของพนักงานฝ่ายลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ขั้นตอนการเก็บสถิติการไหลตสัมภาระผิดประเภท บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน โดยได้ทำการให้ผู้รับจ้างปฏิบัติการของฝ่ายระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ ที่ปฏิบัติหน้าที่บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอินทำการสังเกตและบันทึกจำนวนการไหลตสัมภาระผิดประเภท บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอินที่เกิดขึ้น ลงในแบบสำรวจการไหลตสัมภาระผิดประเภท บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน โดยทำการสำรวจทั้งก่อนได้รับการแก้ไขปัญหา และหลังจากได้รับการแก้ไขปัญหา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

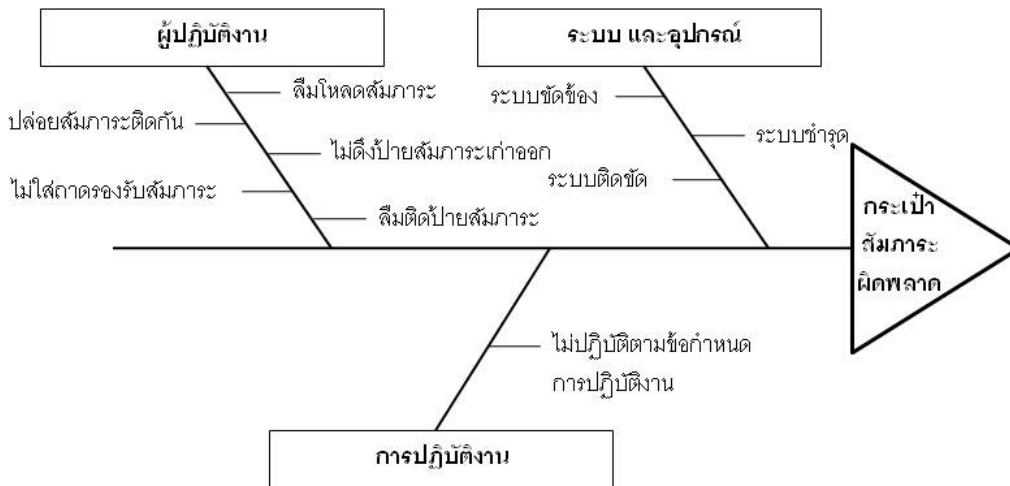
ในการระดมสมองเพื่อหาสาเหตุของสัมภาระผิดพลาดในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ และแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการระดมสมอง และทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อหาแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา

ในการเก็บข้อมูลการไหลตสัมภาระผิดประเภท บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน ผู้วิจัยได้ใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาสาเหตุรากเหง้า พบว่า สถานการณ์ปัจจุบัน กระเป๋าสัมภาระผิดพลาดในระบบลำเลียงกระเป๋าสัมภาระ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ สัมภาระไม่สามารถระบุเจ้าของได้ สัมภาระชำรุด สัมภาระไม่ลงตาม MU ที่กำหนด และสัมภาระตกสายพาน จากการวัดผล การวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าที่ทำให้เกิดสัมภาระผิดพลาดในระบบ



รูปที่ 3 ผังการวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้า

จากรูปที่ 3 จะพบว่าสาเหตุของปัญหาเกิดจากผู้ปฏิบัติงาน การปฏิบัติงาน ระบบ และอุปกรณ์ ซึ่งได้มีข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้มากที่สุด ได้แก่ การจัดการอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน ให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาได้ 2 ด้าน คือ ปัญหาจากผู้ปฏิบัติงาน และการปฏิบัติงาน

การเปรียบเทียบสถิติการไหลตสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน ระหว่างก่อน – หลังการจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบสถิติการไหลตสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน ระหว่างก่อน – หลัง การจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน สามารถคิดเป็นร้อยละ และค่าเฉลี่ย ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงร้อยละ และค่าเฉลี่ย/เดือน (ครั้ง) ของการเปรียบเทียบสถิติการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน ระหว่างก่อน – หลังการจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน

	สัมภาระไม่ใส่ถาดรองรับ กระเป๋า (เฉลี่ยครั้ง/เดือน)	ไม่ติดป้ายสัมภาระ หรือติด ป้ายสัมภาระมากกว่า 1 ใบ (เฉลี่ยครั้ง/เดือน)	ปล่อยสัมภาระติดกัน (เฉลี่ยครั้ง/เดือน)
ก่อนจัดการฝึกอบรม ฯ	10,077	318	12,932
หลังจัดการฝึกอบรม ฯ	2,465	71	5,861
ลดลงร้อยละ	75.54	77.67	54.68

จากการเปรียบเทียบสถิติการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ บริเวณเคาน์เตอร์เช็คอิน ระหว่างก่อน – หลังการจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบินพบว่า มีสัมภาระไม่ใส่ถาดรองรับกระเป๋าก่อนจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน เฉลี่ยจำนวน 10,077 ครั้ง/เดือน หลังจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน เฉลี่ยจำนวน 2,465 ครั้ง/เดือน ลดลงคิดเป็นร้อยละ 75.54 มีไม่ติดป้ายสัมภาระ หรือติดป้ายสัมภาระมากกว่า 1 ใบ ก่อนจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน เฉลี่ยจำนวน 318 ครั้ง/เดือน หลังจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน เฉลี่ยจำนวน 71 ครั้ง/เดือน ลดลงคิดเป็นร้อยละ 77.67 มีการปล่อยสัมภาระติดกันก่อนจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน เฉลี่ยจำนวน 12,932 ครั้ง/เดือน หลังจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สายการบิน เฉลี่ยจำนวน 5,861 ครั้ง/เดือน ลดลงคิดเป็นร้อยละ 54.68

ผลการวิเคราะห์สถิติการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ ระหว่างก่อน – หลังการอบรม โดยวิธีการ Six Sigma

โดยการคำนวณ โดยวิธีการ Six Sigma มีการคำนวณต่าง ๆ ดังนี้

$$DPMO = ((\text{Total Defects}) / (\text{Total Opportunities})) * 1,000,000$$

$$\text{Defects (\%)} = ((\text{Total Defects}) / (\text{Total Opportunities})) * 100$$

$$\text{Yield (\%)} = 100 - (\text{Defects Percentage})$$

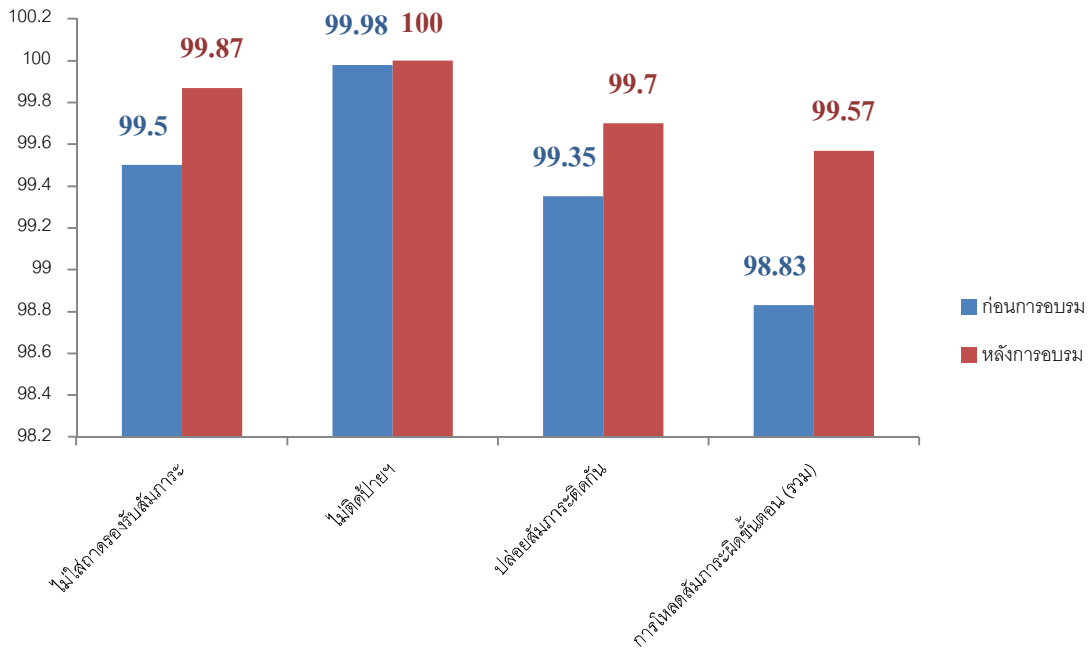
$$\text{process Sigma} = \text{NORMSINV}(1 - ((\text{Total Defects}) / (\text{Total Opportunities}))) + 1.5$$

ผลการวิเคราะห์สถิติการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอน ระหว่างก่อน - หลังการอบรม โดยวิธีการ Six Sigma

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถิติการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอน ระหว่างก่อน - หลังการอบรม โดยวิธีการ Six Sigma

	DPMO	Defects (%)	Yield (%)	Process
ไม่ใส่ถาดรองรับสัมภาระ	1261	0.13	99.87	4.52
ไม่ติดป้ายสัมภาระ ฯ	36	0	100	5.47
ปล่อยสัมภาระติดกัน	2998	0.03	99.7	4.25
รวม	4294	0.43	99.57	4.13

จากการปรับปรุงประสิทธิภาพการไหลดสัมภาระจากการอบรม



รูปที่ 4 แผนภูมิแสดงข้อมูลของผลประโยชน์ส่วนได้ (Yield) เปรียบเทียบก่อน และหลังจากการอบรม

จากรูปที่ 4 พบว่า ผลประโยชน์ส่วนได้ของการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ ทั้งหมด จากเดิม 98.83% เพิ่มขึ้นเป็น 99.57% คือ เพิ่มขึ้น 0.74 % ผลประโยชน์ส่วนได้ของการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ ประเภท ไม่ใส่ถาดรองรับสัมภาระ จากเดิม 99.5 % เพิ่มขึ้นเป็น 99.87 % คือ เพิ่มขึ้น 0.37 % ผลประโยชน์ส่วนได้ของการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ ประเภท ไม่ติดป้ายสัมภาระ หรือติดป้ายสัมภาระมากกว่า 1 ใบ จากเดิม 99.98 % เพิ่มขึ้นเป็น 100 % คือ เพิ่มขึ้น 0.02 % ผลประโยชน์ส่วนได้ของการไหลดสัมภาระผิดขั้นตอนปฏิบัติ ประเภท ปล่อยสัมภาระติดกัน จากเดิม 99.35 % เพิ่มขึ้นเป็น 99.7 % คือ เพิ่มขึ้น 0.35 %

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการปรับปรุงคุณภาพการไหลดกระเป๋าสัมภาระของพนักงานที่เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและไหลดกระเป๋าสัมภาระนั้นพบว่ามีความเสี่ยงกระเป๋าสัมภาระขาออกเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน พนักงานตรวจบัตรโดยสารและไหลดกระเป๋าสัมภาระไม่ได้รับการอบรมการใช้งานเคาน์เตอร์ในการไหลดกระเป๋าสัมภาระจึงไม่ทราบถึงข้อปฏิบัติในการไหลดกระเป๋าสัมภาระที่ถูกต้องเพื่อไม่ให้เกิดการติดขัดของสายพานลำเลียงกระเป๋าสัมภาระจากการอบรมพนักงานตรวจบัตรโดยสารและไหลดกระเป๋าสัมภาระทำให้พนักงานทราบถึงปัญหาจากการไหลดกระเป๋าสัมภาระที่ไม่ถูกต้องและผลกระทบจากการไหลดสัมภาระที่ไม่ถูกต้องทำให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจกฎระเบียบในการไหลดกระเป๋าสัมภาระที่ถูกต้องและนำไปปฏิบัติเพื่อลดปัญหาการหยุดชะงักของสายพานลำเลียงกระเป๋า

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน
 - 1) สามารถนำแนวคิดและวิธีการดำเนินการหาสาเหตุรากเหง้าไปใช้ในการหาสาเหตุของปัญหา ด้านอื่นๆ และสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ตรงกับสาเหตุของปัญหา
 - 2) สามารถทำการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานในส่วนอื่นๆ ของระบบลำเลียงกระเป่าสัมภาระ เพื่อลดกระเป่าสัมภาระผิดพลาด
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป
 - 1) สามารถเลือกใช้แนวทางการแก้ปัญหาอื่น เพื่อแก้ปัญหาสัมภาระผิดพลาดได้
 - 2) อาจเลือกใช้การเก็บข้อมูลแบบอื่น เพื่อศึกษาและเก็บข้อมูลสัมภาระผิดพลาด เนื่องจากการสังเกตอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้

เอกสารอ้างอิง

- ภรณ์กร เจริญภามิน. (2560). การคัดเลือกโครงการลดความผิดพลาดของระบบลำเลียงกระเป่า โดยใช้การวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าร่วมกับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ กรณีศึกษา ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ ได้ทำการระดมสมองและวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าด้วยแผนผังก้างปลา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการบิน, มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย.
- วันเฉลิม วรรณสถิต. (2559). เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools). ค้นจาก <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools/>
- ท่าอากาศยานไทย, บมจ. (2559). รายงานสถิติสัมภาระล่าช้าชำรุด. 1. สมุทรปราการ: ฝ่ายระบบลำเลียงกระเป่าสัมภาระ.
- ท่าอากาศยานไทย, บมจ. (2560). คู่มือฝึกอบรมวิธีปฏิบัติกับระบบลำเลียงกระเป่าสัมภาระ ภาพรวมระบบลำเลียงกระเป่าสัมภาระ. 1-15. สมุทรปราการ: ฝ่ายระบบลำเลียงกระเป่าสัมภาระ.