

อิทธิพลของกิจกรรม 5 ส. ที่มีต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเปล่า
ของผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

Influence of 5S activities on cost reduction from wastage
of community products, Phan District, Chiang Rai Province

อรวรรณ เชื้อเมืองพาน¹ อัครเดช ฉวีรักษ์² ปานฉัตร อาการักษ์³

Orawon Chuamaungphan, Akkaradej Chaweerak, Panchat Akarak

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของกิจกรรม 5 ส.ที่มีต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเปล่าผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม กลุ่มประชากรคือ กลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชนในอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย จำนวน 170 ราย กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากการใช้สูตรของ Taro Yamane จำนวนตัวอย่าง 120 ราย จากผลการศึกษาพบว่ากิจกรรม 5 ส.ที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเปล่าจากกระบวนการสิ้นของผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ด้วยค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.31 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลของการวิจัยทำให้ได้แนวทางในการลดต้นทุนอย่างมีหลักการสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปส่งเสริมและพัฒนาต่อยอดในการลดต้นทุนผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแบบสิ้นได้ทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน

คำสำคัญ (Keywords): 5 ส; ต้นทุน; สิ้น

Abstract

The objectives of this research were to study influence of 5S activities on cost reduction from wastage of community products, Phan District, Chiang Rai Province. The instrument used in this study was a questionnaire. The population is Community Product Group in Mae Lao District The sample was calculated using Taro Yamane's formula. Number of samples 120 cases. It was found that 5S activities influenced the

Received: 2022-10-05 **Revised:** 2022-12-12 **Accepted:** 2022-12-14

¹ สาขาการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย School of Accounting, Chiang Rai Rajabhat University. Corresponding Author e-mail: jerry_bugs@hotmail.com

² สาขาการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย School of Accounting, Chiang Rai Rajabhat University

³ สาขาการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย School of Accounting, Chiang Rai Rajabhat University.

cost reduction from the wastage of the lean process of community products, Phan District, Chiang Rai Province. With an influence value of 0.31 with a statistically significant level of 0.05. The results of the research resulted in a method to reduce costs in a rational way, which can be used to promote and develop further to reduce the cost of products from lean processes, both monetary and non-monetary.

Keywords: 5s; Cost; Lean

บทนำ (Introduction)

การดำรงชีวิตของคนไทยในปัจจุบันยังประสบปัญหาด้านความยากจน รายได้ไม่เพียงพอต่อรายจ่าย อาชีพส่วนใหญ่ของคนไทยคือเกษตรกรรม ซึ่งราคาของผลผลิตที่ได้จากการเกษตร บางครั้งเกิดภาวะการณ์ที่ตกต่ำอย่างมาก ทำให้รัฐบาลต้องหันมาให้ความช่วยเหลือ โดยการส่งเสริมอาชีพอื่นนอกเหนือจากอาชีพหลักของประชาชน โครงการสร้างอาชีพเกิดขึ้นเพื่อการส่งเสริมรายได้ หวังเป็นอย่างยิ่งจากรัฐบาลที่จะพัฒนาเศรษฐกิจระดับชุมชน การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากอย่างแน่นแฟ้นเพื่อเป็นรากฐานนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจระดับประเทศ ก่อให้เกิดความเข้มแข็งของคนในชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน การยกระดับมาตรฐานการครองชีพด้วยความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น วิถีชีวิตการว่างงานของคนในชุมชนถูกแก้ไขโดยการส่งเสริมอาชีพให้แก่คนในชุมชน โครงการหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งชุมชนถือเป็นอีกหนึ่งโครงการที่รัฐบาลส่งเสริมและสนับสนุน ซึ่งเป็นการรวมตัวกันระหว่างคนในชุมชนเพื่อการจัดตั้งกลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชนขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมอาชีพให้แก่คนในชุมชน การมีอาชีพเสริมนอกจากการทำเกษตรตามฤดูกาล กลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชนในอำเภอแม่ลาวจังหวัดเชียงราย มีทั้งหมด 13 กลุ่ม ส่วนใหญ่ประสบปัญหาเรื่องการตลาดและต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่สูง ปัจจัยและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ยังคงไม่สามารถหาแนวทางแก้ไขได้อย่างแน่นแฟ้น ยกตัวอย่าง เช่น การกำหนดราคาขายต้องขึ้นอยู่กับราคาตามท้องตลาด หรือวัตถุดิบบางอย่างก็ถูกกำหนดด้วยราคาตลาดเช่นเดียวกัน ในเมื่อการกำหนดราคาขายและต้นทุนวัตถุดิบเป็นไปตามกลไกของตลาดที่มีการแข่งขันสูง ดังนั้นกลยุทธ์ในการลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์จึงมีความสำคัญอย่างโดดเด่นขึ้นมา การส่งเสริมการลดต้นทุนจึงควรมีแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง การลดความสูญเสีย สูญเปล่าในกระบวนการผลิตเป็นอีกวิธีหนึ่งนำไปสู่การลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์ได้ เพราะเนื่องจากการลดต้นทุน ด้วยกระบวนการแบบลีน เป็นการลดความสูญเสีย สูญเปล่า ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน (Orawon, 2021) แต่หากทำอย่างไรจึงจะลดการสูญเสีย สูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตนั้นได้ กิจกรรม 5 ส นับว่าเป็นกิจกรรมขั้นพื้นฐาน ที่หลายกลุ่มยังคงมองข้าม ขาดจิตสำนึกและการตระหนักถึงความสำคัญของกิจกรรมทั้ง 5 ด้านนี้

จากเหตุผลดังกล่าวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องทำการศึกษาเพื่อหาแนวทาง นำไปสู่การลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์ชุมชน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาอิทธิพลของกิจกรรม 5 ส.ที่มีต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเปล่าของผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

เพื่อศึกษาอิทธิพลของกิจกรรม 5 ส.ที่มีต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเปล่าของผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรต้นจำนวน 1 ตัวแปรและตัวแปรตามจำนวน 1 ตัวแปร วิเคราะห์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง S.E.M ดังนี้

ตัวแปรต้น คือ กิจกรรม 5 ส (5S) ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงที่ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปรดังนี้คือ สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seriso) สุขลักษณะ (Seiketsu) สร้างนิสัย (Shitsuke)

ตัวแปรตาม คือ การลดต้นทุนด้วยกระบวนการลีน (Lean) ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงที่ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 7 ตัวแปรดังนี้คือ การเคลื่อนไหวมากเกินไป (Movement) การรอคอยงาน (Waiting) กระบวนการที่ขาดประสิทธิภาพ (Non-effective Process) การผลิตมีของเสียมากเกินไป (Defects and Reworks) การผลิตมากเกินไป (Overproduction) การมีสินค้าคงคลังมากเกินไป (Unnecessary Stock) การขนส่งเคลื่อนย้าย (Transportation)

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยในครั้งนี้คือ กลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชนในอำเภอมะลาว จังหวัดเชียงราย จำนวน 170 ราย กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากการใช้สูตรของ Taro Yamane (Silpjaru, T., 2018) ได้จำนวนตัวอย่าง 120 ราย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถาม และกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2. ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการนำมาสร้างข้อคำถาม (Item) ของแบบสอบถาม
3. กำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการวิจัย
4. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง
5. การทดสอบเครื่องมือวัดของงานวิจัยในครั้งนี้ หาความเที่ยงของเครื่องมือวัด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณา แบบวัดแต่ละข้อวัดเนื้อหาหรือสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ หรือมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยแต่ละข้อคำถามใช้เกณฑ์พิจารณาจาก

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 4 ใน 5 ท่านว่าวัดได้ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการวัดถือว่าแต่ละข้อคำถามในแบบวัดมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามนำมาทำการวิเคราะห์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเห็นด้วย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์และคณะ, 2545) เพื่อวัดความเที่ยงตรง (Validity)

เมื่อ แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา

แทน ผลรวมของคะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

จากนั้นนำผลที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองสมการโครงสร้าง SEM วิเคราะห์ทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัย (Research Results)

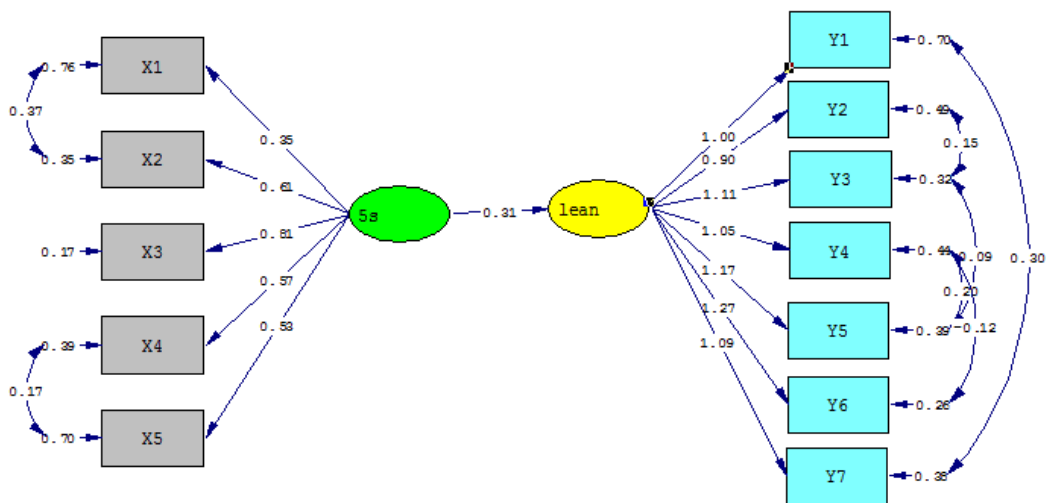
จากการศึกษาอิทธิพลของกิจกรรม 5 ส.ที่มีต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเปล่าของผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) โดยการประเมินความสอดคล้องของตัวแบบ (Evaluation the Data-Model Fit) ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความพอเหมาะพอดีของโมเดลเส้นทางตามทฤษฎีกับข้อมูลจริงโดยมีเกณฑ์ ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ผลของการวิเคราะห์	
		ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
χ^2 / df	< 2.00	1.32	ผ่านเกณฑ์
CFI	≥ 0.95	0.98	ผ่านเกณฑ์
GFI	≥ 0.95	0.95	ผ่านเกณฑ์
AGFI	≥ 0.90	0.95	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.05	0.05	ผ่านเกณฑ์
SRMR	< 0.05	0.05	ผ่านเกณฑ์

ที่มาของเกณฑ์ : Vanichbuncha, K. (2013), Silpjaru, T. (2018)



Chi-Square=61.31, df=46, P-value=0.06484, RMSEA=0.053

ภาพที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม(หลังปรับโมเดล)

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดองค์ประกอบโมเดล

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ				
	b	beta	SE	t	R ²
สมการ	Lean = 0.31*5s				
X1	0.35	0.76	0.10	7.45	0.36
X2	0.61	0.35	0.059	0.59	0.36
X3	0.81	0.17	0.065	2.66	0.27
X4	0.57	0.39	0.061	6.48	0.12
X5	0.53	0.70	0.098	7.11	0.33
Y1	1.00	0.70	0.099	7.09	0.40
Y2	0.90	0.49	0.070	6.96	0.44
Y3	1.11	0.32	0.052	6.24	0.64
Y4	1.05	0.44	0.076	5.78	0.54
Y5	1.17	0.39	0.063	6.23	0.63
Y6	1.27	0.26	0.057	457	0.75
Y7	1.09	0.38	0.059	6.37	0.60
Chi-Square = 61.31, df = 46, p = 0.6484, RMSEA = 0.05 GFI = 0.95, AGFI = 0.95					

ผลของโมเดลโดยรวมพบว่ากิจกรรม 5 ส.ที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเสียเปล่าจากกระบวนการสิ้นของผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ด้วยค่าอิทธิพล (มาตรฐาน) เท่ากับ 0.31 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ การลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเสียเปล่า (Lean) = 0.31*กิจกรรม 5ส (5s)

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผล ได้ว่ากิจกรรม 5 ส.ที่มีอิทธิพลต่อการลดต้นทุนจากการสูญเสียสูญเสียเปล่าจากกระบวนการสิ้นของผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับ ulmala et al, 2001; Roy et al, 2001; Roy,2003; Shehab & Abdalla, 2002 ที่พบว่าการผลิตแบบลีนถือว่าเป็นกลไกในการลดต้นทุนการผลิตทั้งหมดของกระบวนการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ และสอดคล้องการค้นพบของ Yang (2010), Ma Ga (Mark) Yang (2011), Rosemary (2014) and Pius Achanga Esam Shehab (2006) ที่พบว่าปัจจัยทั้ง 7 ประการในกระบวนการผลิตแบบลีนส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น คุณภาพของสินค้าต่ำลง การผลิตที่ไม่ตรง

ตามความต้องการของลูกค้า กระบวนการทำงานขาดประสิทธิภาพ และ Orawon (2021) พบองค์ประกอบของกระบวนการ ลีน ซึ่งประกอบด้วย การเคลื่อนไหวยามากเกินไป การรอคอยงาน กระบวนการที่ขาดประสิทธิภาพ การผลิตมีของเสียมากเกินไป การผลิตมากเกินไป การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปส่งผล การขนส่งเคลื่อนย้าย ส่งผลทางลบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน Ma Ga (Mark) Yang (2011) ระบบการผลิตแบบลีนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานได้ ระบบจัดการสภาพแวดล้อม การใช้วัสดุอุปกรณ์หรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า การปรับปรุงกระบวนการผลิตให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรด้วยการลดค่าใช้จ่าย ความสูญเสีย สูญเปล่าจากกระบวนการผลิต Pius Achanga Esam Shehab (2006) ปัจจัยความสำเร็จของการนำแนวคิดแบบลีนมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจ SMEs ขึ้นอยู่กับผู้นำองค์กร วัฒนธรรม ทักษะและความเชี่ยวชาญ แต่ประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อความสำเร็จขององค์กรมากที่สุดคือสภาพแวดล้อมของธุรกิจ ส่วนปัจจัยที่กำหนดการดำเนินงานภายใต้ความสำเร็จของธุรกิจ SMEs คือกระบวนการผลิตแบบลีนที่เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จจากประสิทธิภาพการดำเนินงาน

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลการวิจัย ปัจจัยด้านการทำกิจกรรม 5 ส มีผลต่อการลดต้นทุนด้วยกระบวนการผลิตแบบลีน ซึ่งกระบวนการผลิตแบบลีนนี้ถือว่าการลดความสูญเสียสูญเปล่าที่เกิดจากกระบวนการผลิต ดังนั้นเพื่อการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การลดต้นทุนได้อย่างถูกต้องทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงินควรคำนึงถึง กิจกรรม 5 ส เป็นหลักด้วย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากแนวคิดของ COSO ได้แก่ 1) ความเสี่ยงทางด้านกลยุทธ์ (Strategic Risk : SR) 2) ความเสี่ยงทางการเงิน (Financial Risk : FR) 3) ความเสี่ยงทางด้านการปฏิบัติงาน (Operational Risk : OR) 4) ความเสี่ยงทางด้านกฎหมาย และข้อกำหนดผูกพันองค์กร รวมไปถึงความปลอดภัยจากการดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง (References)

ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์และคณะ. (2545). *ระเบียบวิธีการวิจัย*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์
ล้วน สายยศและคณะ. (2538). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ศึกษาพร.
Orawon Chuamaungphan, Woaraluck Wanlo, Supamon Dongta (2021). Analysis of the Effect of Seven Wastes in Lean Process on Operational Efficiency of OTOP Products in Mae Lao District Chiang Rai. *Journal of Legal Entity Management and Local Innovation*. 7(4), 45.

- Fullerton, R.R., Wempe, W.F., 2009. Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance. *Inter Journal Prod. Manage.* 29 (3), 214–240
- Grasso, L.P., 2005. Are ABC and RCA accounting systems compatible with lean management? *Manage. Account. Q.* 7 (1), 12–27.
- Hofer, C., Eroglu, C., Hofer, A.R., 2012. The effect of lean production on financial performance: the mediating role of inventory leanness. *Inter Journal Prod. Econ.* 138, 242–253.
- Kennedy, F.A., Widener, S.K., 2008. A control framework: insights from evidence on lean accounting. *Manage. Account. Res.*, 301–303.
- Kleindorfer, P.R., Singhal, K., Van Wassenhove, L.N., 2005. Sustainable operations management. *Production and Operations Management.* 14 (4), 482–492.
- Ma Ga (Mark) Yang, Paul Hong n and Sachin B. Modi, 2011. Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms. *International Journal of Production Economics.* 129(2), 251–261.
- Montabon, F., Sroufe, R., Narasimhan, R., 2007. An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. *Journal of Operations Management.* 25 (5), 998–1014.
- Palmer, D., Dick, B., Freiburger, N., 2009. Rigor and Relevance in Organization. Studies. *Journal of Management.* 18 (4), 265–272.
- Pius Achanga Esam Shehab Rajkumar Roy Geoff Nelder, 2006 .Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management.* 17(4), 460 – 471.
- Silpjaru, Tanin. (2018). *Research and analysis of statistical data with SPSS and AMOS.* (18th ed.) Bangkok: Business Publishing R & D.
- Solomon, J., Fullerton, R., 2007. *Accounting for World Class Operations: A Practical Guide for Management Accounting Change in Support of Lean Manufacturing.* WCM Associates, Fort Wayne, IN.
- Vanichbuncha, Kanlaya. (2013). *Analysis of structural equations with AMOS.* Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Yang, M.G., Hong, P., Modi, S.B., 2011. Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: an empirical study of manufacturing firms. *Inter Journal.* 129(4). 251–261