

การปรับปรุงกระบวนการตัดแบ่งสายไฟ
กรณีศึกษา : บริษัท คอมมิวนิเคชั่น แอนด์ ซิสเต็มส์ โซลูชั่น จำกัด (มหาชน)
PROCESS IMPROVEMENT FOR WIRE-CUTTING PROCESS
CASE STUDY : COMMUNICATION & SYSTEM SOLUTION
PUBLIC COMPANY LIMITED.

นายกฤษณวัฒน์ โพธิ์ศรี
สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
E-mail: Krisanawat.pho@gmail.com

บทคัดย่อ

บริษัท คอมมิวนิเคชั่น แอนด์ ซิสเต็มส์ โซลูชั่น จำกัด(มหาชน) ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการตัดแบ่งสายไฟเพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้น จึงมีการจัดทำโครงการฉบับนี้ขึ้นเพื่อศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุจุดบกพร่องที่จะสามารถปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ โดยเครื่องมือของวิศวกรรมที่นำมาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย แผนผังแสดงเหตุและผล หลังจากที่ได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูล ก็พบว่า กระบวนการตัดแบ่งสายไฟนั้นมี 8 ขั้นตอน จากการนำแผนผังแสดงเหตุและผล Why-Why Analysis มาวิเคราะห์ ซึ่งทำให้ทราบคือ การหาสินค้าใช้เวลา มากเกินไป จึงนำหลักการของ ECRS มาปรับปรุง โดยการใช้หลักของ S Simplify (การทำให้ขั้นตอน นั้นง่ายขึ้น) มาทำการจัดเรียงสินค้าให้เป็นโซนตามชนิดของสินค้า และได้ใช้การวางผังมาช่วยในการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บของสินค้าเพื่อให้การจัดเรียงนั้นสอดคล้องกับการเข้า-ออกของสินค้า ภายหลังปรับปรุงนั้นทำให้การทำงานในส่วนของการตัดแบ่งสายไฟที่เป็นขดนั้น (สายขด) เหลือ 14.57 นาที เดิมใช้เวลา 16.54 นาที ลดลง 1.57 นาที คิดเป็น 11.53% และลดระยะทางเหลือ 96 เมตร จากเดิม 116 เมตร หรือลดลง 20 เมตร คิดเป็น 17.24%

1. บทนำ

สายไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นมากอย่างหนึ่งของระบบไฟฟ้า ที่ทางอุตสาหกรรมต่าง ๆ ต้องใช้และมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการตัดแบ่งสายไฟให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

ทั้งนี้กระบวนการในการทำงานในสถานประกอบการก็มีกระบวนการทำงานด้านการตัดแบ่งสายไฟฟ้าหลายขั้นตอนมากจึงทำให้งานนั้นล่าช้า ทำให้เสียเวลาในการทำงานมาก จนส่งผลให้คนงานต้องทำงานล่วงเวลา และได้มีการปรับปรุงกระบวนการทำงานมาหลายครั้งแล้ว แต่ก็ยังมีจุดบกพร่อง จากปัญหาและความต้องการดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงกระบวนการตัดแบ่งสายไฟฟ้า โดยตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกแล้วยุบรวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกันเพื่อลดขั้นตอนการทำงานหรือลดเวลาในกระบวนการทำงานให้เร็วขึ้น

ดังนั้นโครงการนี้จึงนำเสนอหลักการ ECRS (Eliminate Combine Rearrange Simplify) เพื่อปรับปรุงกระบวนการตัดแบ่งสายไฟให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

เป็นวิธีการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ประเมินถึง การปฏิบัติงาน การเคลื่อนที่ การรอคอย การตรวจสอบ และการจัดเก็บ ที่สามารถแสดงถึงปัญหาที่ทำให้สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้

2.2 การใช้แผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram)

เป็นแผนผังที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา

2.3 การใช้การวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis)

เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ไม่เกิดการตกหล่น

2.4 หลักการของ ECRS

เป็นการนำกระบวนการมาวางแผนการเพื่อจะลดเวลาในการทำงานทั้งกระบวนการ ทำให้กระบวนการผลิตมีความกระชับและคล่องตัวในการผลิตมากขึ้น ส่งผลให้การคอยของลูกค้าลดลง หลักการ ECRS มี 4 ส่วนประกอบด้วย

1. การกำจัด (Eliminate)
2. การรวมกัน (Combine)
3. การจัดใหม่ (Rearrange)
4. การทำให้ง่าย (Simplify)

2.5 การวางแผนผังโรงงาน

การจัดวางเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ คน สิ่งอำนวยความสะดวก และสนับสนุนการผลิตให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 แบบแผนการวิจัย

- 3.1.1 ศึกษาข้อมูลสถานประกอบการ
- 3.1.2 ศึกษากระบวนการทำงานของแผนกตัดแบ่งสายไฟ
- 3.1.3 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง
- 3.1.4 วิเคราะห์ปัญหา
- 3.1.5 เสนอทางเลือกการปรับปรุง
- 3.1.6 การปรับปรุง
- 3.1.7 สรุปผลการดำเนินงาน

3.2 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัท

ผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าสั่งซื้อคือสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีหลายขนาดหลายแบบ ผลิตภัณฑ์ที่บริษัทตัวอย่างจำหน่าย ได้แก่ สายไฟ ท่อสายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ เสาสื่อสารและอุปกรณ์เสริม เป็นต้น

3.3 ศึกษากระบวนการทำงานของแผนกตัดแบ่งสายไฟ

การศึกษากระบวนการสามารถศึกษาได้ในเอกสารของแผนกตัดแบ่งสายไฟ ลงไปดูการผลิต การสอบถามข้อมูลจากพนักงานตัดแบ่ง เสร็จแล้วทำการบันทึกกระบวนการตัดแบ่งสายไฟว่ากี่ ขั้นตอนอะไรบ้าง

3.4 การวิเคราะห์ปัญหา

3.4.1 การใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

เป็นวิธีการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ประเมินถึง การปฏิบัติงาน การเคลื่อนที่ การรอคอย การตรวจสอบ และการจัดเก็บ ที่สามารถแสดงถึงปัญหาที่ทำให้สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้

3.4.2 การใช้แผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram)

เป็นแผนผังที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา

3.4.3 การใช้การวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis)

เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ มีขั้นมีตอน ไม่เกิดการตกหล่น

3.5 เสนอทางเลือกการปรับปรุง

เมื่อนำทฤษฎีมาทำการหาวิธีการปรับปรุงในขั้นตอนที่มีปัญหา ที่เราได้วิเคราะห์มาเสนอการปรับปรุงแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับแผนกตัดแบ่งสายไฟ เพื่อทำการวิเคราะห์ความเป็นได้ของการปรับปรุง และการแนะนำเพื่อทำให้การปรับปรุงสมบูรณ์ที่สุด

3.6 การปรับปรุง

การทำการปรับปรุง การจัดเรียงสินค้าหรือการเคลื่อนย้ายสินค้าชนิดเดียวกันให้อยู่ด้วยกัน เนื่องจากสินค้ามีจำนวนมากจึงต้องใช้พนักงานมาช่วยในการจัดเรียง จึงต้องทำเวลาที่ว่างงานในช่วงเย็นที่ว่างจากการตัดแบ่งสินค้าเพื่อที่จะไม่ให้เกิดกระทบกับงานประจำของพนักงาน การปรับปรุงมี 5 ขั้นตอนดังนี้

3.6.1 การนับจำนวนสินค้าและแยกตามชนิด

3.6.2 การคำนวณขั้นวางกับสินค้า

3.6.3 การคำนวณความเหมาะสมตามเข้าออกของสินค้า

3.6.4 การจัดเรียงตามตามแผนที่คำนวณ

3.6.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของการปรับปรุง

3.7 สรุปผลดำเนินงาน

มีการติดตามผลหลังจากได้การจกเรียงสำเร็จ และการใช้แผนผังการไหลเพื่อเปรียบเทียบเวลาและระยะทาง ที่ใช้หลังการปรับปรุงเพื่อหาของสรุปว่าการทำการปรับปรุงนั้น สำเร็จตามเป้าหมายวางไว้หรือไม่ โดยจะมีการเฉลี่ยเวลาหลังการปรับปรุงเพื่อที่จะเห็นได้ชัดเจนขึ้น หรือว่ามีข้อผิดพลาดในส่วนไหนที่จะสามารถแก้ไขได้ที่จะทำให้การปรับปรุงนั้นดียิ่งขึ้นไปอีก

4. ผลการดำเนินงานวิจัย

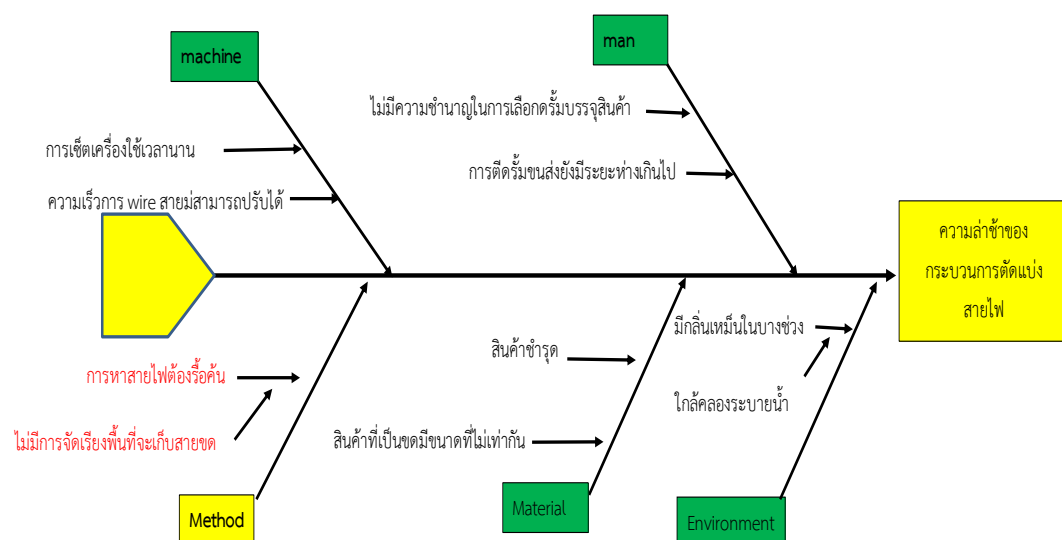
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.5.1 การใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

เป็นวิธีการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ประเมินถึง การปฏิบัติงาน การเคลื่อนที่ การรอคอย การตรวจสอบ และการจัดเก็บ ที่สามารถแสดงถึงปัญหาที่ทำให้สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้

4.5.2 การใช้แผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram)

เป็นแผนผังที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 แผนผังแสดงเหตุและผล

4.5.3 การใช้การวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis)

เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ มีขั้นมีตอน ไม่เกิดการตกหล่น

Why 1 (คน)

คำถาม : ทำไมเวลาในการหาสายไฟ(สายขาด)มีเวลานาน ?

คำตอบ : เพราะเนื่องจากจะต้องรื้อค้น สิ้นค้า

Why 2 (วิธีการ)

คำถาม : ทำไมต้องรื้อค้น ?

คำตอบ : เพราะไม่มีการจัดเรียงให้เป็น ชนิด

Why 3 (วิธีการ)

คำถาม : ทำไมไม่มีการจัดเรียงตั้งแต่ตอนแรก ?

คำตอบ : เคยมีการจัดเรียงแต่ขาดความต่อเนื่องในการดูแล จัดระเบียบ

Why 4 (คน)

คำถาม : ทำไมถึงขาดความต่อเนื่องในการดูแล ?

คำตอบ : เพราะยังไม่เล็งเห็นความสำคัญในจุดนี้

Why 5 (คน)

คำถาม : ทำไมถึงไม่เล็งเห็นความสำคัญในจุดนี้ตั้งแต่แรก ?

คำตอบ : เพราะ การเก็บสินค้าที่เป็นขดตอนแรกมีปริมาณที่น้อย

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart)									
ขั้นตอน	ปริมาณ	ระยะทาง	เวลา	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
				●	→	▭	▭	▽	
1. หาสาย	1	110	10:30	●	→	▭	▭	▽	
2. จนท. Q0	1	3	01:00		→		▭		
3. เขียนขอ	1	0	00:30	●			▭		
4. ดึงใบ T0	1	3	00:42				▭		
5. คำนวณ	1	0	00:26	●			▭		
6. จนท. Q0	1	0	00:57				▭		
7. ตัดสาย	1	0	00:30	●					
8. พันปลาย	1	0	02:19	●					
รวม	8	116	16:54	4	1	0	3	1	

ภาพที่ 4-2 แผนผังการไหลสินค้า ก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 4-3 ชั้นวางสินค้า ก่อนการปรับปรุง

4.2 การปรับปรุง

นำ ECRS มาปรับปรุงโดยใช้ การปรับปรุงการทำให้ขั้นตอนนั้นทำงานได้ง่ายS (Simplify) ขึ้นโดยการจัดเรียงพื้นที่จัดเก็บสายขดให้เป็นชนิด และใช้การวางผังช่วยในการจัดเรียงแต่ละชนิดเพื่อให้สอดคล้องกับการเข้า-ออกของสินค้า ลดเวลาการหาสินค้าทำให้กระบวนการตัดแบ่งนั้นทำงานได้ไวขึ้น

4.3 หลังการปรับปรุง

เมื่อทำการปรับปรุงพบว่า การไหลของสินค้าเปลี่ยนไป ดังภาพที่ 4-4

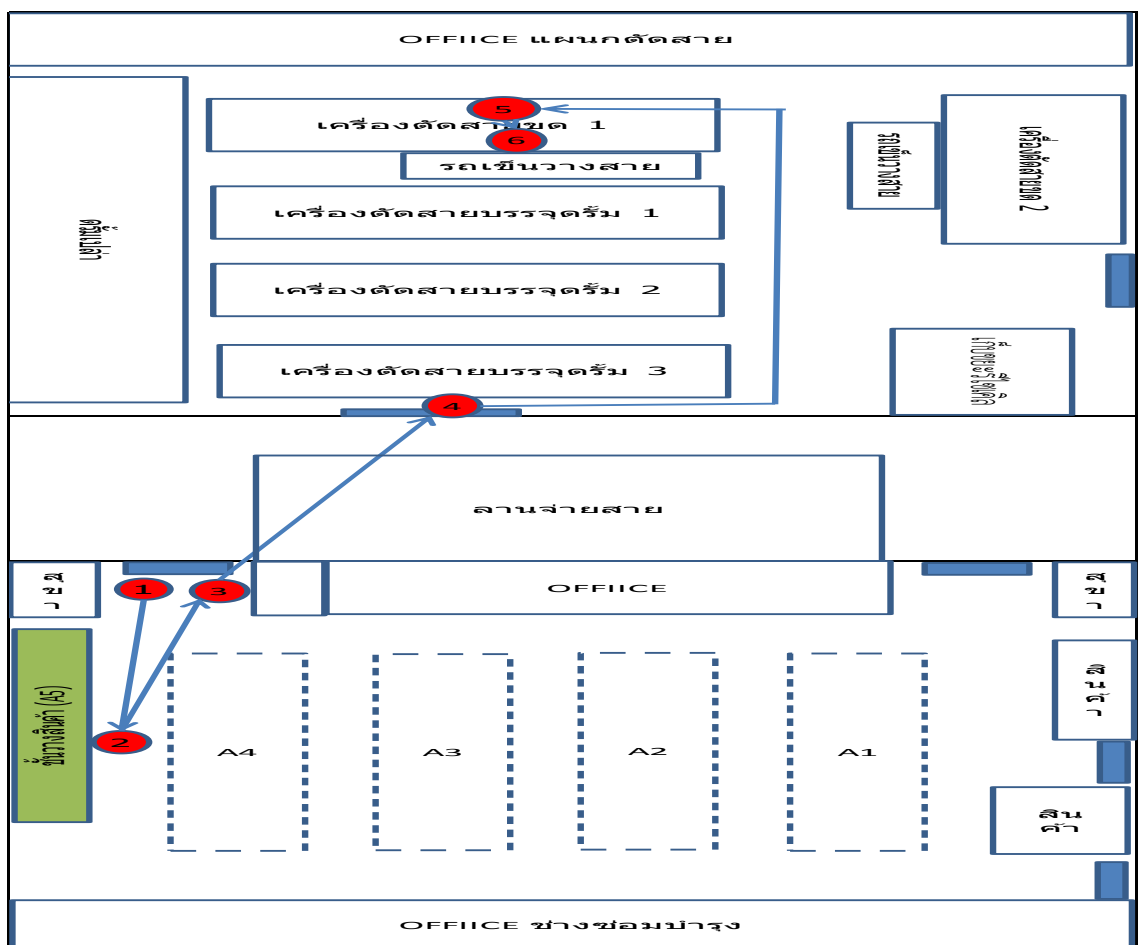
แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart)									
ขั้นตอน	ปริมาณ	ระยะทาง	เวลา	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
				●	➔	▭	▭	▼	
1. หาสาย	1	90	08:35	●	➔	▭	▭	▼	
2. จนท. QC	1	3	01:02		➔		▭		
3. เขียนย่อ	1	0	00:30	●			▭		
4. ดึงใบ Tc	1	3	00:42				▭		
5. คำนวณย	1	0	00:26	●			▭		
6. จนท. QC	1	0	00:57				▭		
7. ตัดสายต	1	0	00:26	●					
8. พันปลาย	1	0	02:19	●					
รวม	8	96	14:57	5	1	0	3	0	

หมายเหตุ: การสั่งตัดของลูกค้าที่ไม่แน่นอนจึงทำให้ไม่สามารถนำการ wire มาคำนวณได้

ภาพที่4-3 แผนผังการไหลสินค้า หลังการปรับปรุง



ภาพที่ 4-4 ภาพชั้นวาง หลังการปรับปรุง



ภาพที่ 4-5 Flow Diagram หลังการปรับปรุง

5. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์หาสาเหตุความล่าช้าในขั้นตอนการตัดแบ่งสายไฟ (สายขด) ของแผนกตัดแบ่งสายไฟ ของสถานประกอบการ โดยมีการใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) การใช้แผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) และ Why-Why Analysis เป็นเครื่องมือที่จะนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุความล่าช้าในขั้นตอนการตัดแบ่งสายไฟเป็นการศึกษาเพื่อลดความล่าช้าที่เกิดขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน โดยจะนำเครื่องมือทั้งสามชนิดมาวิเคราะห์หาสาเหตุและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาและรวบรวมสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในขั้นตอนการตัดแบ่งสายไฟและวิเคราะห์ผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์หาสาเหตุความล่าช้าในขั้นตอนการตัดแบ่งสายไฟ จึงได้นำหลักการจัดการ ECRS โดยใช้การปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้นเป็นหลักในการปรับปรุง ผลจากการปรับปรุงเดิมใช้เวลา 16.54 นาที เหลือ 14.57 นาที ลดลงไปได้ 1.57 นาที คิดเป็น 11.53% ระยะทางจากเดิม 116 เมตร เหลือ 96 เมตร ลดระยะทางได้ 20 เมตร คิดเป็น 17.24%

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตัดแบ่งสายไฟ มีข้อจำกัดในขนาดของพื้นที่ในการดำเนินการ เนื่องจากพื้นที่มีปริมาณจำกัดและสินค้ามีปริมาณเข้าพื้นที่จัดเก็บที่ไม่แน่นอนและนอกจากนี้ และควรจัดพนักงานควบคุมดูแลจัดเรียงสินค้าในพื้นที่จัดเก็บอย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถลดเวลาล่าช้าในการตัดแบ่งสายไฟให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นตามจุดประสงค์ของการทำโครงการเล่มนี้

6 เอกสารอ้างอิง

- [1] นางนริสสา พัฒนปรีชาวงศ์ วศ.ม. และทีมิวิชัย **การศึกษากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต** กรณีศึกษาบริษัท บ่อแสนวิลล่า จำกัด สืบค้นได้จาก http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/article_detail.php?ArticleID=174517 (วันที่สืบค้น 20 มกราคม 2561)
- [2] อัญชลีจินดาฤกษ์, 2545. **การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในโรงงานเบเกอร์รี่**, วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (วศ.ม.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 https://www.researchgate.net/publication/27802252_karpheimphlitphaphraengngannirongnganbekexri (วันที่สืบค้น 20 มกราคม 2561)
- [3] ดุชนิ สีมานจร และคณะ. 2551. **การลดรอบเวลาการผลิตชิ้นส่วนบ้านสำเร็จรูปคอนกรีต** การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ.2551 : 205-210
- [4] สุภรัตน์ พูลสวัสดิ์ **การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแผนกเอกสารขาออกกรณีศึกษาสายเรือแห่งหนึ่งในเขตพื้นที่แหลมฉบัง** สืบค้นได้จาก http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/56920061.pdf (วันที่สืบค้น 21 มกราคม 2561)
- [5] นางสาวธารชуда พันธุ์นิกุล นางสาวดวงพร สังขะมณี และนางสาวปรีดาภรณ์ งามสง่า ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี **การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือทาง วิศวกรรมอุตสาหกรรมกรณีศึกษา: โรงงานประกอบรถจักรยาน** สืบค้นได้จาก http://app.eng.ubu.ac.th/~app/resproject/upload/p1/l_thanchuda.pdf (วันที่สืบค้น 22 มกราคม 2561)
- [6] นางสาวโสภิตา กิจงาม **พัฒนาประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตเครื่องประดับกรณีศึกษาโรงงานเครื่องประดับ** สืบค้นได้จาก <http://www.gits.kmutnb.ac.th/ethesis/data/isbn9741908954.pdf> (วันที่สืบค้น 24 กุมภาพันธ์ 2561)