บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวความคิดในการเพิ่มอัตราผลผลิตโดยการนำเทคนิค ECRS การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลามาใช้ในการดำเนินการปรับปรุงการทำงานผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการทำวิจัยดังนี้

1) ผลิตภาพ (Productivity)
2) แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Flow Chart)
3) เทคนิคการคิดวิธีการปรับปรุงแบบ ECRS
4) การวิเคราะห์ Why Why Analysis
5) การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study)
6) การศึกษาเวลา (Time Study)
7) รอบการทำงาน (Cycle Time)
8) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 อัตราผลผลิต (Productivity)

อัตราผลผลิต (Productivity) หมายถึง การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพื่อให้ผลผลิตมีปริมาณและ/หรือมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยคำนึงถึงการใช้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปรับปรุงคุณภาพปัจจัยการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบ อุปกรณ์การผลิตตลอดจนบุคลากรที่มีส่วนร่วมในการผลิตการเพิ่มผลผลิต มักได้รับการกล่าวถึงในฐานะที่มีความหมายเฉพาะทั้งในเชิงปรัชญาและเชิงเศรษฐศาสตร์โดยหน่วยงานหรือองค์การระหว่างประเทศอาทิ International Labor Organization (ILO), European Productivity Agency (EPA), Asian Productivity Organization (APO) แต่เพื่อให้เป็นที่เข้าใจร่วมกันการเพิ่มผลผลิตในที่นี้ หมายถึง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าอันนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) หรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) ด้วยจิตสำนึกเป็นแรงผลักดัน และ ใช้เทคนิคและเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิต/ผลิตภาพ (Productivity Techniques and Tools) เป็นตัวช่วยให้ประสบความสำเร็จพจนานุกรมศัพท์เศรษฐศาสตร์ แห่งราชบัณฑิตยสถาน อธิบายว่า อัตราผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(Productivity) หมายถึง จำนวนของผลผลิตสินค้าหรือบริการต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตของหน่วยการผลิตอุตสาหกรรมหรือประเทศ อัตราผลผลิตสามารถจำแนกตามประเภทของปัจจัยการการผลิต เช่น อัตราผลผลิตแรงงาน (Labor Productivity) คือ จำนวนผลผลิตต่อแรงงาน 1 คน หรือต่อ 1 ชั่วโมงของการทำงาน อัตราผลผลิตทุน (Capital Productivity) คือจำนวนผลผลิตต่อเงินทุน 1 หน่วย อัตราผลผลิตรวม (Total Factor Productivity) คือการเพิ่มขึ้นของผลผลิตที่เกิดจากปัจจัยอื่นนอกเหนือจากปัจจัยการผลิตที่ใช้ เช่น การพัฒนาทางเทคโนโลยี การปรับปรุงการบริหาร และการพัฒนาคุณภาพของแรงงานดังแสดงตัวอย่างตามภาพ 2.1 นิยามของอัตราผลผลิต หรือ Productivity คืออัตราส่วนระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลผลิต (Output) โดยมี 3 ลักษณะดังนี้

1. $\frac{\text{Output}}{\text{Input}} \uparrow \leftrightarrow$ เป็นการเพิ่มผลผลิตด้วยการคงปัจจัยนำเข้าไว้เช่นเดิมแต่สามารถเพิ่มผลผลิตภาพขึ้นได้จากเดิม

2. $\frac{\text{Output}}{\text{Input}} \leftrightarrow \downarrow$ เป็นการเพิ่มผลผลิตด้วยการลดปัจจัยนำเข้า แต่ยังสามารถรักษาผลผลิตได้เท่าเช่นเดิม

3. $\frac{\text{Output}}{\text{Input}} \leftrightarrow \downarrow$ Labor Productivity คือการเพิ่มผลผลิตของแรงงานซึ่งหมายถึงการลดลงของปัจจัยนำเข้า (แรงงาน) แต่กระบวนการยังคงทำให้เกิดผล ผลิตเท่าเดิม

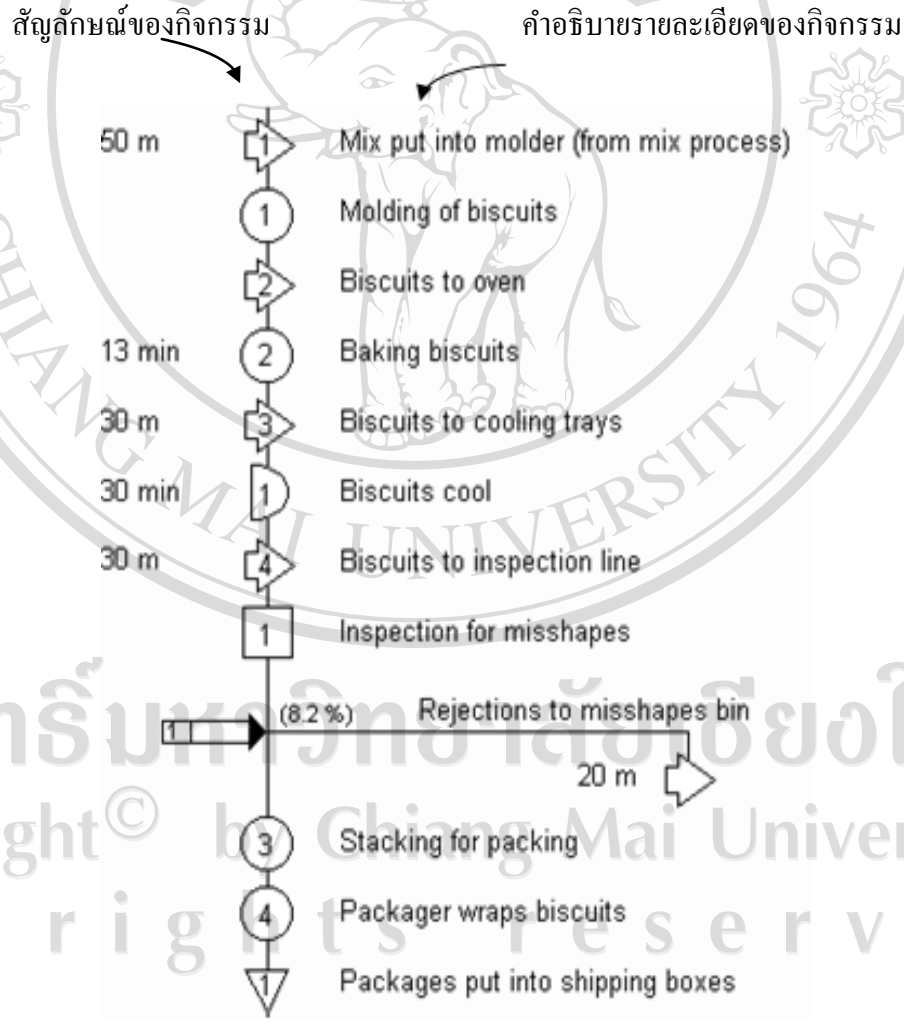
ภาพ 2.1 ตัวอย่างกราฟอัตราผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่แรงงานลดลง

(ที่มา http://www.irle.berkeley.edu/)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Flow Chart)

แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Flow Chart) เป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิต หรือวิธีการทำงานให้อยู่ในลักษณะที่เห็นได้ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย ละเอียดกระชับ ประกอบด้วยสัญลักษณ์คำบรรยายและลายเส้นเพื่อบอกรายละเอียดของขั้นตอนกระบวนการผลิต เพื่อช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถมองเห็นภาพของกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นจนจบดังภาพ 2.2 และนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น แผนภูมินี้ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงานและอุปกรณ์ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อม ๆ กับกิจกรรมต่าง ๆ



ภาพ 2.2 ตัวอย่างแผนภูมิขบวนการผลิต (Flow Process Chart)
(ที่มา: http://syque.com/quality_tools/toolbook/Flowproc/example.htm)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สัญลักษณ์มาตรฐานที่มีการใช้ในแต่ละกิจกรรมมีดังนี้คือ

Operation การปฏิบัติงาน แทนด้วย ○ หมายถึงกิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงหรือการจัดเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต

Inspection ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ แทนด้วย □ หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณของวัสดุ

Transportation การเคลื่อนที่ แทนด้วย ⇨ หมายถึง การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งหรือพนักงานกำลังเดิน ยกเว้นการเคลื่อนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือ การเคลื่อนย้ายโดยพนักงานระหว่างการตรวจสอบ

Delay การคอย แทนด้วย D หมายถึง การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงานหรือการคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น

Storage การเก็บ แทนด้วย ▽ หมายถึง การจัดเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานานหรือการจัดเก็บถาวรที่ต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย

2.3 เทคนิคการคิดวิธีการปรับปรุงแบบ ECRS

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดีโดยแนวทางการลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงสามารถทำได้โดยใช้หลักการ ECRS ดังนี้

1. การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและทำการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และ ของเสีย

2. การรวมกัน (Combine) สามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย เพราะถ้ามีการรวมขั้นตอนกัน การเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนก็ลดลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อให้ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่นในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

3. การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (jig) หรือ fixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้

หลักการ ECRS ของการปรับปรุง

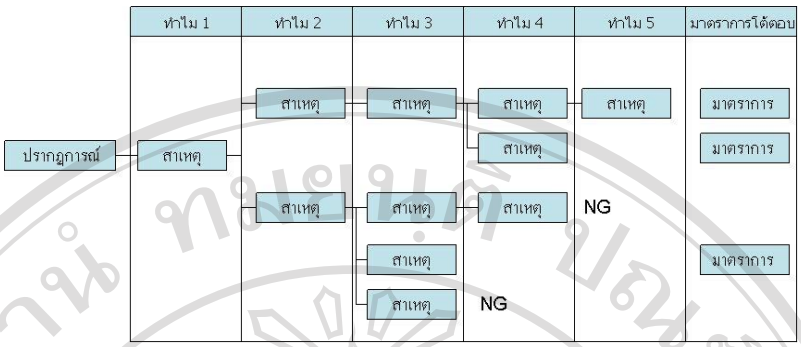
หลักการ	วัตถุประสงค์	จุดที่จะปรับปรุงแก้ไข
ขจัดออก (Eliminate)	เลิกได้ไหมถ้าเลิกทำแล้วจะเป็นเช่นไร	ทบทวนดูว่าสามารถที่จะยกเลิกงานที่ไม่จำเป็นได้หรือไม่
ผสมหรือแยก (Combine or Partition)	ทำรวมกันได้ไหมถ้าแยกกันแล้วจะเป็นเช่นไร	จะมีทั้งกรณีที่รวมเอาวิธีการที่ต่างกันเข้าด้วยกันหรือแยกเอาวิธีการเดียวกันออกเป็นหลากหลายวิธีการ
ปรับเปลี่ยน (Rearrange)	เปลี่ยนลำดับขั้นได้หรือไม่ถ้าเปลี่ยนแล้วเป็นเช่นไร	เปลี่ยนขั้นตอนของงานหรือกระบวนการถ้าลองทำแล้วไม่ได้ดีก็น่าจะลองเลิกทำ
ทำให้ง่าย (Simplify)	ทำให้ง่ายขึ้นได้ไหม	มีวิธีการที่ทำให้สะดวกง่ายขึ้นโดยที่หน้าที่ไม่เปลี่ยนแปลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.4 การวิเคราะห์ Why Why Analysis

การวิเคราะห์ Why Why Analysis จะเป็นการวิเคราะห์ หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยหากเราสามารถค้นพบสาเหตุรากเหง้าและกำจัดได้แล้ว ปัญหาเดิมจะไม่เกิดซ้ำ หากปัญหาเดิมเกิดซ้ำ แสดงว่าการวิเคราะห์ของเรานั้นมาผิดทาง หรือ อาจมีบางสาเหตุตกหล่นไป อาจจะต้องมาทำการวิเคราะห์ใหม่ โครงสร้างการเขียน Why Why Analysis จะมีโครงสร้างเหมือนกัน คือ ซ้ายสุดจะเป็นปรากฏการณ์ หรือ ส่วนแสดงปัญหาที่จะแก้ไข จากนั้นจะเริ่มถาม “ทำไม” ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบสาเหตุรากเหง้าของปัญหา จากนั้น จะเป็นการหา มาตรการโต้ตอบ เพื่อแก้ไข ปัญหา โดยรูปแบบการเขียนจะเป็นลักษณะดังภาพ 2.3

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 2.3 โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

2.5 การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study)

การศึกษาการเคลื่อนไหวและการศึกษาเวลา (Motion and Time Study) คือการศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นจุดประสงค์เพื่อการปรับปรุงขั้นตอนการเคลื่อนไหว หรือลดขั้นตอนการเคลื่อนไหวและเวลาทำงานที่ไม่จำเป็น เพื่อเพิ่มเวลาในการทำงานและทำให้ประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น

2.6 การศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลา (Time Study) คือการหาเวลาที่เป็นมาตรฐานในการทำงานใช้ในการวัดผลงานเป็นเวลาที่ทำงานมาตรฐานประโยชน์ของการศึกษาเวลา 1. เพื่อใช้หากำหนดการและการวางแผนการทำงาน/การผลิต 2. ใช้หาค่าใช้จ่ายมาตรฐาน และช่วยประมาณงบใช้จ่าย 3. ให้หาราคาของผลิตภัณฑ์ก่อนลงมือผลิต 4. ใช้หาประสิทธิภาพการทำงานของ คน เครื่องจักร 5. ใช้เวลาเป็นข้อมูลในการสมดุลสายการผลิต 6. หาเวลามาตรฐานที่ใช้เป็นตัวฐานในการจ่ายค่าตอบแทน 7. หาเวลามาตรฐานสำหรับใช้ในการควบคุมค่าแรงงาน

ประเภทของวิธีการศึกษาเวลา (Time Study)

1. การศึกษาเวลาโดยตรง คือการศึกษาเวลาที่ใช้การจับเวลาพนักงานที่มีการเลือกไว้แล้ว มาทำการจับเวลา โดยนาฬิกา ทั้งนี้ต้องมีการคำนวณจำนวนครั้งในการจับเวลาแล้วจึงนำมาหาเวลาทำงานปกติ (Normal Time) เวลามาตรฐานต่อไป ขั้นตอนการศึกษาเวลาโดยตรงคือ

1.1 หาข้อมูลเบื้องต้นของการทำงานที่จะศึกษาเวลา

1.2 แบ่งงานเป็นงานย่อย และบันทึก

1.3 สังเกตและจับเวลาการทำงานของพนักงาน

1.4 หาจำนวนครั้งในการจับเวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1.5 หาอัตราสมรรถนะการทำงาน (Performance Rating)

1.6 หาเวลาการทำงานปกติ (Normal Time)

1.7 หาเวลาเผื่อการทำงาน (Allowances)

1.8 หาเวลามาตรฐานสำหรับการทำงานนั้น

2. การสุ่มงาน (Sampling) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการสุ่มจับเวลาการทำงานจริงของพนักงานในสายการผลิตต้องใช้เวลาในการศึกษาเวลาเป็นเวลานานหลายสัปดาห์

3. การใช้ข้อมูลเวลามาตรฐานและสูตร (Standard Data and Formulas) เป็นการศึกษาเวลาที่ใช้ข้อมูลเวลาที่จัดทำเป็นมาตรฐานของโรงงานนั้น รวมทั้งการคำนวณหาเวลาจากสูตรสำเร็จ

4. การใช้ระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้า หรือการสังเคราะห์เวลา (Predetermined Time System or Synthesis Time) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการหาเวลาล่วงหน้าก่อนที่งานจะเกิดจริงหรือการสังเคราะห์เวลาโดยใช้ระบบการหาเวลาชนิดต่างๆ

การประมาณจำนวนรอบของการจับเวลาตามตารางของบริษัท Maytag ขั้นตอนมีดังนี้คือ

1. จับเวลาเบื้องต้นของการทำงานโดย

ก) ถ้าวัฏจักรงาน สั้นกว่า 2 นาที ให้จับเวลามา 10 ค่า

ข) ถ้าวัฏจักรงาน ยาวกว่า 2 นาที ให้จับเวลามาเพียง 5 ค่า

2. หาค่า R (Range) หรือพิสัย ซึ่งคือค่าสูงสุด (H) - ค่าต่ำสุดของกลุ่ม (L)

3. หาค่าเฉลี่ย ของข้อมูลคือ X บาร์ซึ่งได้จากผลรวมของตัวเลขในกลุ่มหารด้วยจำนวนข้อมูล (5 หรือ 10 ข้อมูล) หรืออาจจะหาค่าประมาณการได้จากค่าสูงสุดบวกค่าต่ำสุดของกลุ่มแล้วหารด้วย 2

4. คำนวณ ค่า $\frac{R}{\overline{X}}$

5. อ่านค่า N (จำนวนรอบที่เหมาะสม) จากตาราง 2.1 ให้ตรงกับค่าที่คำนวณไว้ยกตัวอย่างเช่นใน 1 รอบวัฏจักรงานใช้เวลาสั้นกว่า 2 นาที ให้จับเวลาทำงาน 10 ค่า ได้ข้อมูลดังนี้

EL 1	0.41	0.43	0.40	0.42	0.44	0.43	0.43	0.45	0.44	0.40

หลังจากนั้นหาค่า พิสัย จะได้ ค่าสูงสุด 0.45 ลบค่าต่ำสุด 0.40 เท่ากับ 0.05 ต่อไปคือหาค่าเฉลี่ยโดยนำข้อมูลมาบวกกันจะได้ 0.425 หลังจากนั้นหาค่า R ส่วน Xบาร์จะได้ เท่ากับ 0.05 หาร 0.425

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เท่ากับ 0.12 และนำค่าดังกล่าวไปเทียบในตาราง 2.1 จะได้การสุ่มที่ 2 ค่า เพราะฉะนั้นในการเก็บข้อมูลควรเก็บที่ประมาณ 2 ข้อมูลขึ้นไป

6. จับเวลาจนครบตามจำนวนครั้งที่ได้

ตาราง 2.1 การอ่านค่า N จากค่า $\frac{R}{\overline{X}}$

$\frac{R}{\overline{X}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{\overline{X}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{\overline{X}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม	
	5	10		5	10		5	10
.10	3	2	.42	52	30	.74	162	93
.12	4	2	.44	57	33	.76	171	98
.14	6	3	.46	63	36	.78	180	103
.16	8	4	.48	68	39	.80	190	108
.18	10	6	.50	74	42	.82	199	113
.20	12	7	.52	80	46	.84	209	119
.22	14	8	.54	86	49	.86	218	125
.24	17	10	.56	93	53	.88	229	131
.26	20	11	.58	100	57	.90	239	138
.28	23	13	.60	107	61	.92	250	149
.30	27	15	.62	114	65	.94	261	156
.32	30	17	.64	121	69	.96	273	162
.34	34	20	.66	139	74	.98	284	169
.36	38	22	.68	137	78	1.0	296	
.38	43	24	.70	145	83			
.40	47	27	.72	153	88			

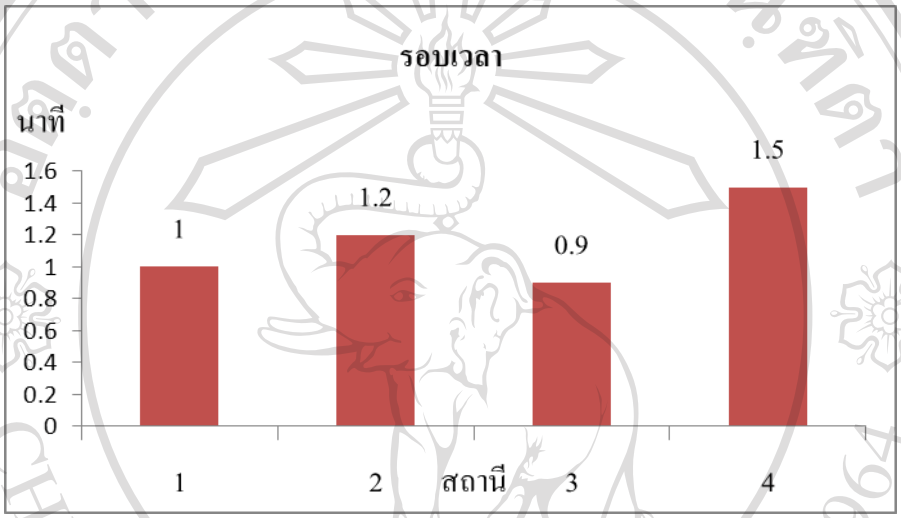
2.7 รอบการทำงาน (Cycle Time)

ธวัชชัย สุวรรณบุตรวิภา, 2552 ได้กล่าวไว้ว่ารอบการทำงาน (Cycle Time) คือการทำงานที่วนซ้ำกันเมื่อทำงานตั้งแต่แรก และเมื่อสิ้นสุดการทำงานนั้น จะเริ่มทำงานใหม่ที่มีจุดเริ่มต้นเดิมซ้ำ ๆ กันเป็นรอบ ๆ โดยมีจุดเริ่มต้นของการทำงานมาบรรจบกับจุดสิ้นสุดเป็นวงรอบเสมอการทำงานครบ 1 รอบจะได้ผลงาน 1 งาน ดังตัวอย่างในภาพ 2.4 แสดงแผนภูมิเวลาการทำงานของแต่ละสถานีการคำนวณประสิทธิภาพสายการผลิตเพื่อตรวจสอบว่าเวลารอคอยในระบบเมื่อเทียบกับจุดคอขวด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(Bottleneck) มีมากน้อยกี่เปอร์เซ็นต์สูตรคือ =100คูณ [ผลรวมรอบการทำงานของทุกสถานี หาร (จำนวนสถานี คูณ จุดคอขวด)]

$$\text{รอบเวลา} = \frac{\text{เวลาในการทำงานต่อวัน}}{\text{ผลิตผลที่ต้องการต่อวัน}}$$



สถานี	1	2	3	4
รอบเวลา	1.0	1.2	0.9	1.5
รอบเวลารวม	4.6			

ภาพ 2.4 ตัวอย่างแผนภูมิแท่งแสดงเวลาในแต่ละสถานี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้นำเอาหลักการทางวิชาการและทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลิตผลในกระบวนการผลิตรวมไปถึงกระบวนการเลเซอร์แผ่นซิลิกอนชิพ ซึ่งมีผลงานทางวิจัยปรากฏดังต่อไปนี้

ณัฐกันต์ อ้วนวิจิตร, 2553 ได้ศึกษาโรงงานผลิตชุดกีฬา โดยได้มุ่งเน้นการปรับปรุงสายการผลิตเสื้อแจ๊คเก็ต รุ่น 388987 ซึ่งมี 41 สถานีงาน 56 ขั้นตอน และพนักงาน 43 คน โดยมีเป้าหมาย คือ เพิ่มความสามารถในการผลิตขึ้น 46 ตัวต่อชั่วโมงจากการวิเคราะห์พบว่า ในปัจจุบันสถานีงานที่ 37 38 และ 39 ใช้เวลาในการผลิตแต่ละสถานีสูง จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงที่สถานีงาน

ดังกล่าว โดยใช้เทคนิคการปรับปรุงงาน ECRS ประกอบด้วย การขจัดงาน การรวมงาน และการจัดงานใหม่ จากผลการปรับปรุงการทำงานพบว่าสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้เป็น 47 ตัวต่อชั่วโมง

ประยูร สุรินทร์, 2551 ได้ทำการศึกษาเพื่อลดเวลาสูญเสียในกระบวนการผลิตเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เวลาที่สูญเสียเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่นเกิดจากเครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่เหมาะสมหรือไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน พนักงานใช้เวลาไม่เท่ากัน ไม่มีวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานซึ่งคณะผู้ทำวิจัยได้เลือกปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์ไม่เหมาะสมหรือไม่สะดวกในการปฏิบัติงานมาทำการปรับปรุงแก้ไข

ไพรินทร์ หลวงมูล, 2553 ได้นำหลักการเคลื่อนไหวและเวลามาใช้ในการลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ซึ่งผลจากการปรับปรุงทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องตัดขึ้นรูปชิพได้โดยการปรับปรุงในขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือ และตัดขั้นตอนหมุนสกรูออกไป นอกจากนี้ยังออกแบบอุปกรณ์เก็บเครื่องมือทำให้ลดเวลาในการเดินไปเอาสไลด์เพทจากชั้นเก็บ ทำให้สามารถลดเวลาในการปรับตั้งเครื่องตัดขึ้นรูปชิพได้อีกด้วย

เมธัส หีบเงิน, 2549 ได้ทำการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลของโรงงานตัวอย่างจะพบว่าปัจจุบันทางโรงงานตัวอย่างมีปัญหาด้านการผลิตที่ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ในแต่ละเดือน โดยได้พบว่าปัญหาด้านการผลิตที่ไม่สามารถผลิตให้ตรงตามแผนได้ คือปัญหาในเรื่องการจัดการด้านการทำงานและปัญหาคอขวด (Bottleneck) จึงทำให้เกิดการรองานขึ้น เนื่องจากการผลิตที่ไม่สมดุลกันในสายการผลิต ทำให้ขั้นตอนในการทำงานเกิดงานที่อยู่ในระหว่างการผลิต (Work in Process) ขึ้นจึงทำให้ปัญหาในการผลิตไม่ตรงตามแผนการผลิต

สุพัฒตรา เกษราพงศ์, 2551 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอัตราการผลิตหม้อหุงข้าวรุ่น 919 โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการปรับปรุงวิธีการทำงานและจัดสมดุลสายการผลิต โดยใช้เทคนิค 5W1H, ECRS และผังก้างปลา มาทำการวิเคราะห์สายการผลิตประกอบด้วย 6 สถานีงานคือ ตัดเหล็ก ขึ้นรูป ตัดขอบ เจาะรู ปั๊มขอบปาก และกดเสย จากการวิเคราะห์สายการผลิตพบว่าจุดคอขวดเกิดขึ้นที่สถานีงานที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 2 งานย่อย คือ การทาน้ำมัน และการขึ้นรูปชิ้นงาน จากการวิเคราะห์จุดคอขวด พบว่าสาเหตุหลักเกิดจากการจัดอุปกรณ์และพื้นที่การปฏิบัติงาน พนักงานมีการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม และขาดการสมดุลของสายการผลิต จึงได้ทำการปรับปรุงโดยปรับตำแหน่งการวางของอุปกรณ์และพื้นที่ปฏิบัติงานปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงาน จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติงานอบรมพนักงาน หาเวลามาตรฐาน (Standard Time) และจัดสมดุลสายการผลิต จากการปรับปรุงทำให้รอบเวลาการผลิต (Cycle Time) ลดลงเป็น 18.11 วินาทีต่อใบ คิดเป็น 25.25 เปอร์เซ็นต์ และการเสียความสมดุล (Balance Delay) ลดลงจาก 38.92 เปอร์เซ็นต์ เป็น 23.88

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เปอร์เซ็นต์ คิดเป็น 15.04 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้โรงงานกรณีศึกษาสามารถผลิตหม้อหุงข้าวได้เพิ่มขึ้น ซึ่งจากเดิมผลิตได้ 1,099 ใบต่อวัน เป็น1,471 ใบต่อวัน ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายที่ทางโรงงานกรณีศึกษาได้ตั้งเป้าหมายไว้ คือ 1,400-1,500 ใบต่อวัน

อรอุมา กอสนาน และคณะ , 2551 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในสายการผลิต Sleeve ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ประกอบอยู่ใน Spindle Motor ของบริษัทผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการ และเพื่อเพิ่มผลผลิตของสายการผลิตดังกล่าว ผลจากการ ศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้อัตราการผลิตมีค่าต่ำกว่าเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้และส่งผลทำให้อัตราการทำงานของสายการผลิต Sleeve อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องมาจากพนักงานขาดข้อกำหนดของวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน ทางคณะผู้วิจัยจึงนำเทคนิค ECRS มาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทำให้สามารถเพิ่มอัตราการผลิตเป็น 304 ชิ้นต่อชั่วโมง จากเดิมซึ่งมีอัตราการผลิตอยู่ที่ 245 ชิ้นต่อชั่วโมง นั่นคือ ทำให้ผลผลิตในการทำงานของสายการผลิต Sleeve เพิ่มขึ้น 24.08%

Abdul Talib Bon , 2010 งานวิจัยนี้ใช้เรื่องของเวลาและเทคนิคการเคลื่อนไหวในการปรับปรุงกระบวนการทำงานของ SME การวิจัยศึกษาที่ประสบความสำเร็จนี้คือการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานการผลิตและการปรับปรุงให้ดีขึ้น งานวิจัยนี้ใช้การสังเกตด้วยระบบแผนภูมิกระบวนการผลิตและการศึกษาเวลา ใช้สถิติและซอฟแวร์รุ่น Pro มาทำการทดสอบข้อมูลพัฒนากระบวนการทำงานใหม่และปรับปรุงกระบวนการทำงาน

Groover Mikell P., 2007 ได้เขียนถึงการพัฒนาในการศึกษาเวลาโดยตรงคือ 1.กำหนดและจัดทำเอกสารวิธีการมาตรฐาน 2.แบ่งงานออกที่เป็นองค์ประกอบของการทำงาน ขั้นตอนที่ 1 และ 2 คือขั้นตอนหลักที่ดำเนินการก่อนที่จะกำหนดเวลาที่แท้จริง โดยได้ทำการวิเคราะห์การปรับปรุงวิธีการทำงานก่อนกำหนดเวลามาตรฐาน 3.เวลาของการทำงานที่ได้จากการสังเกต 4. ประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อที่จะเทียบกับประสิทธิภาพมาตรฐาน (คะแนนประสิทธิภาพ) ในการกำหนดเวลาปกติ ในขั้นตอนที่ 3 และ 4 สามารถที่จะทำพร้อมกันได้ ในระหว่างขั้นตอนเหล่านี้หลายรอบการทำงานที่แตกต่างกัน เวลาที่กำหนดและประสิทธิภาพของแต่ละรอบการจัดอันดับ ซึ่งสุดท้ายค่าที่เก็บรวบรวมในขั้นตอนเหล่านี้จะนำมาเฉลี่ยเพื่อให้ได้เวลาปกติ 5.หักเวลาเผื่อออกจากเวลาปกติเพื่อนำไปคำนวณเวลามาตรฐาน

Jennifer K. Robinson, 1998 ได้นำกลยุทธ์การลดเวลาทำงานใน 1 รอบของ การทำหัวแผ่นบันทึก ทีมงานวิศวกรรมอุตสาหการของซีเกต ใช้วิธีการจำลอง การวิเคราะห์ จากโรงงาน Explorer เพื่อหาผลกระทบต่อการเกิดความล่าช้าในแต่ละรอบเวลา และดำเนินการลดรอบเวลา ซึ่งส่งผลให้กำลังการผลิตสูงขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Nor Izati Binti Md Salleh, 2007 บอกว่ามีทางเลือกมากมายสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ด้วยการศึกษาการเคลื่อนไหวทำงานและเวลา ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่บรรลุผลได้ และงานวิจัย ของการศึกษาเวลาในงานวัดขนาด เพื่อวางมาตรฐานเวลาทำงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการงาน QC (Quality Control) ของบริษัท Textiles ภาพการเคลื่อนไหวทำงานยังได้รับความสนใจ ในการศึกษาการเคลื่อนไหวที่ QC จะทำการปรับปรุงวิธีการงาน ซึ่งวัตถุประสงค์คือการกำจัดงานที่ไม่จำเป็นในงาน QC โดยออกแบบปรับปรุงวิธีการเพื่อให้กระบวนงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

Surasa Mahakantha, 2541 ได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยการลดเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต การสูญเสียเวลาในการผลิตแบ่งเป็น 4 แบบ คือ เวลาสูญเสียการวางแผนการผลิต การสูญเสียเวลาจากความสูญเปล่า การสูญเสียเวลาจากของเสีย จากการวิเคราะห์ตัวอย่างในโรงงาน ซึ่งพบว่ามีการสูญเสียเวลาส่วนใหญ่จะอยู่ในเครื่องจักรของกระบวนการผลิต

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าผลงานวิจัยของ ประยูร สุรินทร์, 2551 ได้ทำการศึกษาเพื่อลดเวลาสูญเสียในกระบวนการผลิตเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตซึ่งผู้วิจัยมองว่าสามารถนำมาปรับใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาของผู้วิจัยได้ขณะเดียวกัน ผลงานวิจัยของ อรอุมา กอสนาน และคณะ, 2551 ได้นำเทคนิค ECRS มาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหา ในเรื่องของอัตราการผลิตต่ำ ส่วนการวิจัยของ ณัฐกันต์ อ้วนวิจิตร, ผู้วิจัยสามารถนำเทคนิค ECRS มาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขการทำงานได้ สำหรับผู้วิจัยที่ชื่อ ไพรินทร์ หลวงมูล, 2553 และ Nor Izati Binti Md Salleh , 2007 ที่เขาใช้หลักการศึกษาเคลื่อนไหวการทำงานและเวลา มาปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มอัตราผลผลิตในกระบวนการเลเซอร์ซิลิกอนชิพของผู้วิจัยได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved