

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้มุ่งที่จะกล่าวถึงการสำรวจงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงลดงาน ระหว่างการผลิตที่เกิดขึ้นในสายการผลิต โดยการศึกษาได้แบ่งเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกเป็นทฤษฎีที่ ศึกษาเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาการลดงานระหว่างผลิต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และผลิตภาพ เทคนิคป้องกันความผิดพลาด (POKA-YOK) การซ่อมบำรุงเชิง ป้องกัน (Preventive Maintenance) ระบบและการควบคุมระบบ การควบคุมการผลิตและการ ดำเนินงาน การศึกษาการทำงาน (Work study) เทคนิคการเพิ่มผลผลิตและการลดต้นทุน และ ส่วนที่สองเป็นการสำรวจงานวิจัยโดยเลือกศึกษาจากวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นการนำเสนอปัญหา และ แนวทางแก้ไขจากโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และผลิตภาพ

การบริหารงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีเครื่องมือวัดผลการดำเนินงาน ส่วน ใหญ่ผู้บริหารจะใช้เฉพาะผลผลิตที่ได้เป็นตัววัดผลการดำเนินงาน หรืออาจจะดูจากผลสุดท้ายคือ กำไร โดยไม่รู้ว่าตัวเลขผลกำไร หรือขาดทุนมาได้อย่างไร บ่อยครั้งก็เกิดมาจากการไม่สามารถ กำหนดต้นทุนผลิตภัณฑ์ได้ อย่างไรก็ตาม การวัดผลการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม จะมอง เพียงแต่ผลผลิตอย่างเดียวคงไม่ได้ คงจะต้องรับรู้ว่าผลผลิตเหล่านั้นเกิดขึ้นโดยการลงทุนใช้ ทรัพยากรไปเท่าไร ดังนั้นหน่วยวัดผล การดำเนินงานที่ดีจึงน่าจะใช้ค่าดัชนีผลิตภาพ ซึ่งมี ความหมาย เดียวกับอัตราผลิตภาพ หรือจะใช้คำว่าผลิตภาพก็ได้ ในการจัดการทางการผลิต ถ้า ผู้บริหารสามารถรับรู้ผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ก็จะสามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ เกิดผลผลิตที่สูงขึ้นตามลำดับ

### 2.1.1.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency)

**ประสิทธิภาพ** เป็นคำที่คุ้นเคยอย่างมากในงานวิศวกรรม เพราะงานออกแบบ ทางวิศวกรรม จะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นหัวใจในการออกแบบ โดยให้ความสำคัญเสียของทรัพยากรที่เข้าไปในระบบเกิดขึ้นน้อยที่สุด โดย Sumanth (1985) ได้ให้นิยามของประสิทธิภาพในทางวิศวกรรมดังนี้

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Actual Output}}{\text{Standard Output expected}} \quad (2.1)$$

ดังนั้นการออกแบบทางวิศวกรรมที่ดี จึงเป็นการออกแบบที่ต้องการให้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Actual Output) ใกล้เคียงกับผลลัพธ์มาตรฐานที่คาดหมายไว้ (Standard Output expected) ให้มากที่สุด

ในอดีตการตัดสินใจเลือกระบบมาใช้งานของฝ่ายวิศวกรรม มักจะขัดแย้งกับฝ่ายบัญชี เนื่องจากทางวิศวกรรมเน้นด้านประสิทธิภาพ ไม่เน้นด้านต้นทุน ขณะที่ฝ่ายบัญชีจะเน้นด้านต้นทุนโดยไม่มีความรู้เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพ ความไม่เข้าใจของทั้งสองฝ่ายเป็นผลเสียต่อองค์กร ทำให้เกิดการตัดสินใจที่ไม่มีประสิทธิผล

### 2.1.1.2 ประสิทธิภาพ (Effectiveness)

**ประสิทธิผล** เป็นระดับในการบรรลุเป้าหมาย (Degree of Accomplishment of Objective) เป็นการมุ่งเน้นประโยชน์สูงสุดในการบรรลุเป้าหมาย ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ไม่จำเป็นต้องไปในแนวทางเดียวกัน ผลงานที่มีประสิทธิภาพสูงอาจมีประสิทธิผลต่ำ เพราะประสิทธิภาพมุ่งเรื่องการให้ได้ผลงานเทียบกับผลงานมาตรฐานที่ คาดหมายไว้ แต่ประสิทธิผลมุ่งเน้นผลประโยชน์ที่ได้จากการผลิตตามเป้าหมาย โดยที่ ประสิทธิภาพอาจจะต่ำก็ได้

### 2.1.1.3 ผลผลิตภาพ (Productivity)

ผลผลิตภาพ เป็นดัชนีแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตต่อทรัพยากร ที่ใช้ในการ ก่อเกิดผลผลิตนั้น ดังสูตร

$$\text{Pr oductivity} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \quad \text{.....(2.2)}$$

โดยที่ Output หมายถึง ผลผลิตที่ได้

Input หมายถึง ทรัพยากร หรือปัจจัยนำเข้าต่าง ๆ เช่น แรงงาน  
เงินทุน วัตถุดิบ พลังงาน เป็นต้น

หรือ

$$\text{Pr oductivity} = \frac{\text{Effectiveness}}{\text{Efficiency}} \quad \text{.....(2.3)}$$

ความหมายของผลผลิตภาพมีความสัมพันธ์ของผลผลิตต่อทรัพยากรที่ใช้ต่างๆ กัน โดยมีการคำนวณค่าเชิงเศรษฐกิจ ทั้งผลผลิต และทรัพยากรที่ใช้ ดังนั้นจึงไม่ได้วัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ แต่จะวัดออกมาเป็นตัวเลข โดยไม่จำเป็นต้องน้อยกว่าหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ผลผลิตภาพ ของวัสดุ หมายถึงผลผลิตต่อหน่วยของวัสดุที่ใช้ในการผลิต เช่น การผลิตไม้ประสาน 2 m<sup>3</sup> ต้องใช้ไม้ยางพารา 10 m<sup>3</sup> จะได้ว่าอัตราผลิตภาพของวัสดุมีค่า 2/10 เท่ากับ 0.2 เป็นต้น

ในความเข้าใจของผู้ประกอบอาชีพที่แตกต่างกัน อาจจะเข้าใจความหมายของผลผลิตภาพแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตาม พบว่าสามารถแบ่งประเภทของผลผลิตภาพเป็น 3 ประเภท คือ

- ก. ผลผลิตภาพเฉพาะส่วน (Partial Productivity) คือ อัตราส่วนของผลผลิต ต่อ ทรัพยากรที่ใช้แต่ละในแต่ละชนิด เช่น ผลผลิตภาพแรงงาน ผลผลิตภาพวัตถุดิบ ผลผลิตภาพเงินลงทุน ผลผลิตภาพพลังงาน ผลผลิตภาพค่าใช้จ่าย เป็นต้น

ข. ผลผลิตภาพองค์ประกอบรวม (Total Factor Productivity) คือ อัตราส่วนผลผลิตสุทธิ ต่อผลรวมของทรัพยากรด้านเงินทุน และแรงงาน ผลผลิตสุทธิอธิบายได้จากผลผลิตรวมลบด้วยค่าวัสดุ และค่าบริการที่ต้องซื้อ

ค. ผลผลิตภาพรวม (Total Productivity) คือ อัตราส่วนของผลผลิตต่อทรัพยากรที่ใช้ทั้งสิ้น

ในความหมายของผลิตภาพทั้งสามประเภทนี้ ไม่ว่าจะผลผลิต หรือทรัพยากรที่ใช้ (Output & Input) จะใช้ค่าที่เกิดขึ้นจริงเชิงมูลค่าตามเงินตราสกุลใดสกุลหนึ่งในระยะเวลาที่ใช้ เป็นฐาน (Basic Period) การใช้ความหมายของผลิตภาพ และอัตราผลิตภาพ (Productivity Index) จะใช้เทอมที่มีความหมายเดียวกันคือ เป็นอัตราส่วนของผลผลิตต่อทรัพยากรที่ใช้ (Output / Input)

### 2.1.2 เทคนิคป้องกันความผิดพลาด (POKA-YOKE)

การป้องกันความผิดพลาด คือ การป้องกันความผิดพลาดทั้งหมด รวมทั้งการจัดผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องให้อยู่นอกกระบวนการผลิต

รูปแบบของความผิดพลาด โดยเกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น

- ความผิดพลาดเพราะความเผลอเรอ จึงควรตรวจเช็คเพื่อความแน่ใจก่อนการปฏิบัติงาน เช็คทุกระยะตามเวลาที่กำหนด
- ความผิดพลาดเพราะใจร้อน จึงควรประชุมปรึกษา ตรวจสอบเช็คก่อนการปฏิบัติงาน วางมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- ความผิดพลาดเพราะมองอย่างผิวเผิน จึงควรประชุมปรึกษาเพื่อเพิ่ม ความระวัง
- ความผิดพลาดเพราะไม่รู้จริง จึงควรฝึกให้เชี่ยวชาญ วางมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- ความผิดพลาดเพราะความเห็นแก่ตัว จึงควรให้การศึกษาค้นพื้นฐาน ฝึกให้เคยชินจนเป็นนิสัย
- ความผิดพลาดเพราะเหม่อลอย จึงควรมีความระมัดระวัง ปฏิบัติตามกฎระเบียบวางมาตรฐานการปฏิบัติงาน

- ความผิดพลาดเพราะสมองเฉื่อยชา จึงควรฝึกฝนให้ชำนาญ และวางมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- ความผิดพลาดเพราะปล่อยอิสระมากเกินไป จึงควรวางมาตรฐานการปฏิบัติงาน และให้คำแนะนำในการปฏิบัติงาน
- ความผิดพลาดเพราะคาดไม่ถึง จึงควรมีกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผล (TPM) และวางมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- ความผิดพลาดเพราะตั้งใจ จึงควรให้การศึกษาขั้นพื้นฐาน สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี

### 2.1.3 การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

ในการดำเนินการผลิตในอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรเป็นตัวหลักสำคัญที่ใช้ในการผลิตนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการควบคุมเครื่องจักรอุปกรณ์ในการผลิต โดยมีกิจกรรมการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ มีการจัดข้อมูลและมีการวิเคราะห์เพื่อการพัฒนาเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะหากในระหว่างการผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ เกิดการชำรุดจนไม่สามารถดำเนินการผลิตได้หรือผลิตแล้วทำให้เกิดของเสียเกิดขึ้นเป็นสาเหตุให้เกิดความสูญเสียในการผลิต

#### 2.1.3.1 กิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษา

การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันเป็นแนวความคิด ที่ต้องการป้องกันการหยุดเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องจักรเสียโดยที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ การที่ต้องหยุดเครื่องจักรไม่ว่ากรณีใดก็ตามจะสร้างความเสียหายแก่วงการอุตสาหกรรมอย่างร้ายแรง ทำให้เกิดความสูญเสียทางด้านวัสดุ กำลังการผลิต พลังงาน รวมถึงการสูญเสียเครดิตจากลูกค้าอันเนื่องมาจากการส่งมอบไม่ทันซึ่งนับเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันขึ้นเพื่อทำการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การเติม น้ำมันหรือสารหล่อลื่น การปรับแต่งและถอดเปลี่ยนชิ้นส่วน การซ่อมแซม การจดบันทึกผลการดำเนินงานเพื่อเป็นข้อมูลในการซ่อมบำรุง การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้บันทึกไว้เพื่อค้นหาจุดที่เป็นปัญหาเพื่อสร้างมาตรการแก้ไข โดยที่การดำเนินทั้งหมดจะเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีกทั้งนี้เพื่อปรับปรุงแผนการ ซ่อมบำรุงให้สอดคล้องกับสภาพของเครื่องจักรที่เปลี่ยนไป

ตามเวลาโดยให้เกิดความเหมาะสม และแม่นยำเชื่อถือได้เสมอการปฏิบัติงาน ซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ๆ ดังนี้

- (1) การทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณโรงงาน (Cleaning)
- (2) การหล่อลื่น (Lubrication)
- (3) การตรวจสภาพ (Inspection)
- (4) การปรับแต่งและเปลี่ยนชิ้นส่วน (Adjustment and Part Replacement)

สามารถอธิบายได้ดังนี้

#### 2.1.3.1.1 การทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณโรงงาน

การทำความสะอาดเครื่องจักร และบริเวณโรงงานถือเป็นพื้นฐานของงานซ่อมบำรุงซึ่ง นอกจากจะเป็นกระຈกสะท้อนให้เห็นภาพการจัดการในโรงงานแล้วยังให้ผลสะท้อนต่อความรู้สึกของพนักงานอีกด้วย งานทำความสะอาดเครื่องจักรนับเป็นงานก้าวแรกของงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันเนื่องจาก

- ขณะทำความสะอาดพนักงานได้เห็นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรเป็นประจำจนสามารถทราบได้อย่างแน่ชัดว่า สภาพปกติของเครื่องจักรภายนอก สภาพเสียงที่เกิดขึ้นความสั่นสะเทือน ความร้อนที่เกิดและอื่น ๆ ขณะที่เปิดเครื่องปกติเป็นอย่างไรและเมื่อสังเกตเห็นสภาพผิดปกติพื้นฐานจะสามารถทำการแก้ไขได้ก่อนที่ปัญหาจะลุกลาม ดังนั้นหากจะนับการทำ ความสะอาดเป็นส่วนหนึ่งของการ ตรวจสอบสภาพประจำวันก็คงไม่ผิดนัก

- การขจัดฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรกบนเครื่องจักร จะช่วยลดความสึกหรอของเครื่องจักรและความผิดพลาดในการใช้งานเครื่องจักรลงได้

- สามารถช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานลงได้

ปัญหาส่วนใหญ่ในเรื่องความสะอาดของโรงงานโดยมากจะเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ เช่นผู้บริหารไม่ได้ให้ความสนใจและเคร่งครัดหรือให้ความสำคัญในเรื่องความสะอาด ขาดการจูงใจพนักงานให้มีความร่วมมือในเรื่องความสะอาด พนักงานเกียจคร้านในหน้าที่และ

ขอบเขตในการทำความสะอาดเพราะไม่มีขอบเขตการทำงานที่แน่ชัดไม่มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ  
ทางแก้ปัญหาสามารถทำได้โดยให้มีการดำเนินการในเรื่องต่อไปนี้

- กำหนดนโยบายที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับร่วมกันทุกระดับ
- สร้างสิ่งจูงใจที่ไม่อยู่ในรูปตัวเงินเช่นมีการประกวดความสะอาดระหว่าง  
หน่วยงานและมีการแจกรางวัลแก่ผู้ชนะเพื่อให้พนักงานมีส่วนร่วม
- แบ่งหน้าที่และขอบเขตความรับผิดชอบในเรื่องความสะอาดอย่างชัดเจน

#### 2.1.3.1.2 การหล่อลื่น (Lubrication)

การหล่อลื่นเป็นงานขั้นพื้นฐานในการป้องกันการชำรุดและช่วยลดความ  
สึกหรอ เนื่องจากการเสียดสีของชิ้นส่วนโลหะของเครื่องจักรทุกชนิด การหล่อลื่นจึงนับเป็น  
สิ่งจำเป็นสำหรับเครื่องจักร เนื่องจากจะทำให้ ประสิทธิภาพของเครื่องจักรสูงขึ้นเพราะการ  
เคลื่อนไหวยจะเป็นไปโดยมี ความฝืดต่ำ การดำเนินการเพื่อการหล่อลื่นเครื่องจักรดูเป็นสิ่งที่ง่าย ๆ  
ที่ไม่น่าจะมีวิธีการซับซ้อนดังนั้นการซ่อมบำรุงส่วนใหญ่ จึงมักจะไม่เป็นในเรื่องงานหล่อลื่น  
มากนัก และทำให้มองข้ามความจำเป็นในการที่ต้องมีรายงานหล่อลื่นที่มีประสิทธิภาพไปโดย  
สิ้นเชิง ทั้งนี้หากมีการจัดระบบและแผนงานหล่อลื่นที่ดี สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ในด้าน  
ต่าง ๆ ดังนี้

- ลดความสูญเสียของการผลิต เนื่องจากเครื่องจักรชำรุดทำให้การผลิต  
เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ลดความสูญเสียทางทรัพยากรการผลิต ซึ่งได้แก่ แรงงาน วัสดุและ  
พลังงานที่ จำเป็นในการผลิตและซ่อมบำรุงต่างๆ
- ลดความผิดพลาดในงานหล่อลื่น ที่อาจเกิดจากการใช้วัสดุหล่อลื่นผิด  
ประเภท ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องจักรอย่างร้ายแรง
- ลดปริมาณการใช้สารหล่อลื่นได้บางส่วน เนื่องจากสามารถลดความ  
สูญเสีย อันเกิดจากการหกเรี่ยราดหรือการที่วัสดุหล่อลื่นนั้นไม่ได้ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

### การวางแผนควรดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาความต้องการใช้สารหล่อลื่น ชนิด ปริมาณ ระยะเวลา โดยศึกษาจากคู่มือ การใช้เครื่องจักรหรือคำแนะนำจากบริษัทน้ำมันที่เชื่อถือได้
- เลือกเทียบเคียงชนิดของน้ำมันหล่อลื่น ให้ประเภทสารหล่อลื่นน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการจัดซื้อ จัดเก็บ และรักษาวัสดุคงคลังที่เหมาะสม
- จัดระบบคงคลังของสารหล่อลื่นแยกออกโดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อการจ่ายสารหล่อลื่นให้แก่พนักงานได้อย่างถูกต้อง
- จัดทำสัญลักษณ์ประเภทน้ำมันหล่อลื่น โดยใช้สีหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ ลงบนภาชนะหรืออุปกรณ์บรรจุ จ่าย และใช้น้ำมันหล่อลื่น
- ปรับปรุงวิธีการหล่อลื่นให้สะดวก สะอาดและปลอดภัยในการทำงาน โดยเฉพาะสำหรับเครื่องจักร
- จัดทำบันทึกการหล่อลื่นที่เหมาะสมเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากการปฏิบัติงานหล่อลื่น นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับงานซ่อมบำรุงในโอกาสต่อไป
- มีการวิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ไขระบบงานหล่อลื่นให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

### การวางแผนงานหล่อลื่น ประกอบไปด้วยแผนงานดังต่อไปนี้

- (1) แผนหล่อลื่นหลัก จัดทำได้เป็น 2 รูปแบบ คือ
  - แผนการใช้วัสดุหล่อลื่น ประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญคือชนิดและประเภทของวัสดุหล่อลื่นที่ใช้กับแต่ละเครื่องจักรและปริมาณวัสดุคงคลังของสารหล่อลื่นแต่ละประเภท
  - แผนการเปลี่ยนวัสดุหล่อลื่นประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญคือรายการหรือชื่อเครื่องจักรประเภทและชนิดของวัสดุหล่อลื่นที่ใช้กับเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ช่วงเวลาการเปลี่ยนสารหล่อลื่นตลอดจนวิธีการเปลี่ยนสารหล่อลื่น
- (2) กำหนดเวลาการหล่อลื่นหลักของโรงงาน จัดทำเป็นตารางกำหนดการปฏิบัติงานหล่อลื่นตามแผนหล่อลื่นหลักซึ่งต้องสอดคล้อง กับแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน



เนื่องจากการเปลี่ยนวัสดุหล่อลื่นที่ไม่ได้จังหวะ โดยเฉพาะการซ่อมใหญ่ อาจทำให้เกิดความ  
สิ้นเปลืองวัสดุหล่อลื่นโดยใช่เหตุ หากการซ่อมนั้นต้องถ่ายน้ำมันหล่อลื่นออกด้วย

การควบคุมงานหล่อลื่น โดยทั่วไปนิยมใช้บัตรควบคุมงานหล่อลื่นซึ่งเป็นบัตร  
ประจำแต่ละเครื่อง ในบัตรจะประกอบด้วยข้อมูลทางการหล่อลื่นต่างๆ เช่น ประเภทชนิดของ  
วัสดุหล่อลื่น สารหล่อลื่นเทียบเคียงอื่นที่อาจใช้ทดแทนกันได้ ปริมาณการเปลี่ยนถ่ายในแต่ละ  
ครั้ง ระยะเวลาการเปลี่ยนถ่าย รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่เพิ่มเติมตามความจำเป็น

ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานหล่อลื่น มีอยู่ 2 แนวคิดใหญ่ ๆ คือ การใช้  
พนักงานซ่อมบำรุงเป็นผู้ปฏิบัติงานหล่อลื่นทั้งหมด ส่วนอีกแนวคิดหนึ่ง คือการใช้พนักงานผลิต  
เป็นผู้ปฏิบัติงานหล่อลื่นซ่อมบำรุง ทั้ง 2 แนวความคิดนี้มีข้อดีและข้อเสียในตนเองดังนี้

ตารางที่ 2.1 ข้อดีข้อเสียของการให้พนักงานซ่อมบำรุงรับผิดชอบงานหล่อลื่น

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่มีการเกี่ยงหน้าที่ความรับผิดชอบ</li> <li>● สอบสวนหาสาเหตุเมื่อเครื่องจักรเกิด เสียหายได้ง่าย</li> <li>● สามารถถ่ายทอดวิชาการหรือเทคนิคใหม่ แก่พนักงานได้ง่ายและพนักงานรับได้เร็ว เนื่องจากมีความชำนาญ</li> <li>● สามารถควบคุมกรรมวิธีการหล่อลื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● พนักงานหล่อลื่นอาจมีความรู้สึกเบื่อหน่าย</li> <li>● เป็นงานที่ซ้ำซากจำเจ ทำให้ไม่ตั้งใจทำงาน เท่าที่ควร</li> </ul>

ตารางที่ 2.2 ข้อดีและข้อเสียของการให้พนักงานฝ่ายผลิตเป็นผู้รับผิดชอบงานหล่อลื่น

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> <li>● พนักงานผลิตมีส่วนร่วมและรับผิดชอบงานซ่อมบำรุงด้วย การรักษาเครื่องจักรจะดีขึ้น</li> <li>● ไม่จำเป็นต้องมีช่างน้ำมัน โดยเฉพาะทำให้ลดจำนวนพนักงานลงได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่มีผู้รับผิดชอบเฉพาะเรื่องอาจเกิดความผิดพลาดในเรื่องการถ่ายทอดงานได้</li> <li>● หากไม่มีการกำหนดความรับผิดชอบ ขอบเขตของงานได้เด่นชัด อาจมีการโยนงานให้กัน</li> <li>● กรรมวิธีการหล่อลื่นควบคุมได้ยาก นอกจากจะให้การฝึกอบรมที่เพียงพอ เป็นงานที่ซ้ำซากจำเจ ทำให้ไม่ตั้งใจทำงานเท่าที่ควร</li> </ul>

จากผลการเปรียบเทียบสามารถกล่าวได้ว่า วิธีการใช้พนักงานซ่อมบำรุงเป็นผู้ปฏิบัติงานจะได้รับความนิยมมากกว่าเพราะง่ายต่อการควบคุมและรับผิดชอบ แต่จะมีผลเสียต่อเรื่องการเบื่อหน่าย ต่องาน ส่วนการใช้พนักงานฝ่ายผลิตเป็นผู้ปฏิบัติงานหล่อลื่นนั้นจะมีผลดีในด้านการมีส่วนร่วมในด้าน การซ่อมบำรุง แต่ผลเสียในด้านหน้าที่ความรับผิดชอบและการถ่ายทอดงานจะสูงกว่า โดยสรุปแล้วการนำแนวความคิดใดมาใช้ก็ไม่มีข้อจำกัดใด ๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมทางด้านการจัดการของแต่ละโรงงาน

#### 2.1.3.1.3 การตรวจสภาพ (Inspection)

การตรวจสภาพเครื่องจักร ในงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันมีเป้าหมายเพื่อค้นหาความบกพร่องซึ่งจะนำไปสู่การขัดข้องของเครื่องจักรจนถึงต้องหยุดเครื่องจักรในระยะต่อไป

ความบกพร่อง หมายถึง สภาพการณ์ที่มีคุณลักษณะอุปกรณ์ของเครื่องจักรเปลี่ยน ไปถึงขั้นที่ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามที่ควรจะเป็น

ความขัดข้อง หมายถึง สภาพการณ์ที่อุปกรณ์ของเครื่องจักรเสื่อมสภาพลงจนเป็นเหตุให้เครื่องจักรไม่สามารถทำงานตามข้อกำหนด ที่วางไว้หรือต้องหยุดการทำงานโดยสิ้นเชิง

ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษา เพื่อทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาเหตุการชำรุดและขัดข้องของชิ้นส่วน และอุปกรณ์เครื่องจักรผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร เนื่องจากการชำรุดและขัดข้องนั้น ๆ ระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นวิธีการตรวจพบอาการผิดปกติของ เครื่องจักร ทั้งหมดที่กล่าวถึงนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของงานซ่อมบำรุงเพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพปกติเสมอ ทั้งนี้สภาวะแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการชำรุด การขัดข้องของชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นอย่างมากได้แก่

- สภาวะบรรยากาศ หมายถึง ความร้อน ความชื้น ความดั่ง ฝุ่นละอองหรือสารเคมี
- สภาวะการทำงาน หมายถึง สภาวะของเครื่องจักร วิธีการใช้เครื่องจักรและวิธีการซ่อมบำรุง

การตรวจสภาพ สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 วิธี คือ

(1) การตรวจสภาพด้วยความรู้สึก (Subjective Inspection) อาศัยประสาทสัมผัสและความรู้สึกของผู้ตรวจสภาพเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจด้วยการฟังเสียง การวัดการสั่นสะเทือนด้วยความรู้สึก การมองเห็น การได้กลิ่น เป็นต้น

(2) การตรวจสภาพด้วยกรรมวิธี (Objective Inspection) อาศัยกรรมวิธีที่มีหลักเกณฑ์และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม แล้วเปรียบเทียบกับข้อกำหนดหรือมาตรฐานทางวิศวกรรมเพื่อตัดสินใจว่าเครื่องจักรมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นหรือไม่ และสามารถใช่วิธีการปรับแต่งให้ปกติด้วยวิธีการใด

การปฏิบัติทางการตรวจสภาพจำเป็นต้องใช้ทั้ง 2 วิธีประกอบกัน วิธีแรกสามารถปฏิบัติได้อย่างรวดเร็ว แต่จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์และการคลุกคลีอยู่กับเครื่องจักร อุปกรณ์เป็นระยะเวลาพอสมควร ส่วนวิธีหลังนั้นเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดความมั่นใจในผลการตรวจสภาพ รวมทั้งความ แน่นอนในการควบคุมมาตรฐาน การเลือกใช้วิธีการใดมากกว่ากัน ขึ้นอยู่กับความต้องการและฐานะทางการเงินของอุตสาหกรรม รวมทั้งขนาดของอุตสาหกรรม โดยทั่วไปแล้ว การตรวจสภาพจึงมักอาศัย ความรู้สึกประสบการณ์ ร่วมกันกับการใช้เครื่องมือบางส่วนที่จำเป็นและมีราคาไม่สูงนัก

ทางด้านพนักงานตรวจสอบ ควรเป็นกลุ่มของพนักงานที่มีความเป็นอิสระใน การทำงานสูงและมีความเข้าใจในหน้าที่ของงานตรวจสอบเป็นอย่างดี โดยเนื้อหาแล้วงานตรวจสอบ เป็นวิธีการค้นหาความผิดปกติเบื้องต้นของเครื่องจักร ก่อนที่จะเกิดความเสียหายรุนแรง ดังนั้นพนักงานที่มีหน้าที่ในการตรวจสอบจึงต้องปฏิบัติงาน โดยปราศจากอคติ และไม่จัดทำ รายงานที่อยู่ในรูปของการฟ้อง ความผิดของพนักงานหรือหน่วยงานอื่น นอกจากนี้เพื่อป้องกัน และหลีกเลี่ยงการถูกบีบคั้นจากพนักงานหรือหน่วยงานอื่น พนักงานตรวจสอบควรรายงานตรง ต่อหัวหน้างานซ่อมบำรุง

#### 2.1.3.1.4 การปรับแต่งและเปลี่ยนชิ้นส่วน

ในระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรนั้น แม้ว่าเครื่องจักรจะมีระบบการ หล่อลื่นหรือการตรวจสอบสภาพและการรักษาความสะอาดที่ดีเพียงใด ความสึกหรอในชิ้นส่วนของ เครื่องจักรก็ยังคง เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้อยู่ดี ดังนั้นการที่จะให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่ปกติ การปรับแต่งและการเปลี่ยน ชิ้นส่วนจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง

การปรับแต่ง เป็นวิธีการที่ช่วยให้เครื่องจักรกลับเข้าสู่สภาพปกติที่สามารถทำงาน ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด จะกระทำในกรณีเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- เมื่อเกิดการสึกหรอของชิ้นส่วนจนใช้งานไม่ได้
- เมื่อชิ้นส่วนเกิดการล่าช้ายังสามารถใช้งานได้
- เมื่อมีการเปลี่ยนอะไหล่ชิ้นส่วนใหม่ โดยเฉพาะส่วนที่ต้องมีการตั้งศูนย์

ในการปรับแต่งนั้นต้องกระทำภายใต้มาตรฐานที่กำหนดขึ้น เฉพาะสำหรับแต่ละ เครื่องจักร เท่านั้น จะนำเอามาตรฐานเครื่องจักรต่างเครื่องไปใช้ปะปนกันไม่ได้ มาตรฐานการ ปรับแต่งนี้เกิดขึ้นจากการนำเทคนิคและมาตรฐานทั่วไปทางด้านวิศวกรรมมากำหนดเป็นมาตรฐาน พิเศษเฉพาะเครื่องจักร นอกจากการปฏิบัติงานตามมาตรฐานแล้วการปรับแต่งควรจะดำเนินงาน ตามคู่มือที่จัดทำขึ้นตามมาตรฐานที่กำหนดขึ้นอย่างชัดเจน เนื่องจากงานทางด้านการปรับแต่งเป็น งานละเอียด พนักงานที่รับผิดชอบในการปรับแต่งจึงควรเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ได้รับการ ฝึกฝนมาอย่างดี ในเรื่องเทคนิคการปรับแต่งการใช้เครื่องมือวัดที่จำเป็นต่องาน ทั้งนี้เพื่อให้การ ปรับแต่งสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐาน

การเปลี่ยนชิ้นส่วน เช่นเดียวกับการปรับแต่งการเปลี่ยนชิ้นส่วนเป็นวิธีการที่ช่วยให้เครื่องจักรกลับสู่สภาพปกติในการทำงานได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด ซึ่งจะดำเนินงานในกรณีต่อไปนี้คือ

- ชิ้นส่วนสึกหรองจนใช้งานไม่ได้แล้ว
- ชิ้นส่วนขัดข้องจนต้องหยุดการทำงานเครื่องจักรโดยสิ้นเชิง
- เมื่อชิ้นส่วนมีอายุการใช้งานเกินกำหนด
- เมื่อชิ้นส่วนมีอายุการใช้งานใกล้เคียงกำหนด แต่มีการซ่อมใหญ่เครื่องจักรก็ควรทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนนั้นไปด้วย

การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรจะดำเนินการในกรณีเครื่องจักรชำรุดขัดข้องต้องหยุดโดยทันที หรือเมื่อทำการซ่อมใหญ่ เนื่องจากการเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรนี้สามารถสร้างผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายทางด้านการซ่อมบำรุงได้มากที่สุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาจุดเหมาะสมของการเปลี่ยนชิ้นส่วนว่าอยู่ ณ เวลาใดด้วยการเก็บสถิติการเปลี่ยนชิ้นส่วน และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแล้วทำการวิเคราะห์ห้อย่าละเอียดรอบคอบ ทั้งนี้เทคนิคในการเปลี่ยนชิ้นส่วนมีข้อควรระวัง และปฏิบัติตามดังนี้

ปฏิบัติตามคำแนะนำพิเศษของเครื่องจักรนั้น ๆ

- ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ถูกต้อง มีคุณภาพตามมาตรฐาน
- ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันเป็นแนวความคิดที่ดี และได้รับการยอมรับปฏิบัติโดยทั่วไป แต่หลายกิจการจำเป็นต้องยกเลิกการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันไปเพราะประสบกับปัญหาในรูปแบบต่าง ๆ การนำเอาระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันมาใช้ จึงต้องอยู่ในลักษณะที่ค่อยเป็นค่อยไป ไม่วางโครงการที่ใหญ่โตเกินความสามารถของหน่วยงาน แล้วจึงทำการขยายออกไปเมื่อการดำเนินงานในระดับต้นได้ ผลการขยายขอบเขตของงานออกไปยังต้องคำนึงถึงความจำเป็นของหน่วยงานด้วย

### 2.1.3.2 การขจัดปัญหาเครื่องจักรเสียให้เป็นศูนย์

ปัจจัยสำคัญที่จะขาดเสียไม่ได้สำหรับบริษัทที่ดำเนินกิจการ โดยใช้เครื่องจักรผลิตสินค้า ก็คือการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ทำงานได้ในอัตราสูงสุดอยู่ตลอดเวลา เพราะจะเกี่ยวข้องกับประกันคุณภาพ ราคา ปริมาณ และการส่งมอบสินค้า ด้วยเหตุนี้สิ่งที่จะต้องทำก็คือการลดปัญหาเครื่องจักรเสีย โดยเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องอยู่ในสภาพต่อไปนี้

- อยู่ในสภาพที่ใช้งาน ได้ตลอดเวลา
- ทำงานในสภาพปกติทุกเวลา
- ทำงานในสภาพปกติอย่างต่อเนื่อง

สิ่งที่ขัดขวางไม่ให้เครื่องจักรและอุปกรณ์อยู่ในสภาพดังกล่าวก็คือการสูญเสีย

#### 6 ประการดังนี้

- เครื่องจักรเสียกะทันหัน
- การตั้งเครื่อง การปรับเครื่อง
- เครื่องจักรหมุนเปล่า เครื่องหยุดบ่อย ๆ
- ความเร็วในการทำงานลดลง
- กระบวนการผลิตไม่ดี
- ผลผลิตลดลง

การสูญเสีย ทั้ง 6 ประการนี้ ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ประมาณ 30 – 50 เปอร์เซ็นต์

การทำงานตามหน้าที่ลดลง ก็คือ การที่เครื่องจักรและอุปกรณ์แต่ละส่วนค่อย ๆ สึกหรอลงทีละน้อย ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น เครื่องจักรเสีย ซึ่งได้แก่

- การตั้งเครื่อง การปรับเครื่องต้องใช้เวลาานาน
- ปลดปล่อยให้เครื่องหมุนเปล่าอยู่บ่อย ๆ เครื่องหยุดบ่อย ๆ
- อัตราการทำงานลดต่ำลง
- เวลาผลิต วงจรการผลิตใช้เวลาานาน

● ผลผลิตลดลง

สภาพดังกล่าวข้างต้นนี้จะเป็นตัวทำให้ความสูญเสียขยายตัวไปเรื่อย ๆ นอกจากนี้ เครื่องจักรเสียที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน เนื่องมาจากความสึกหรอของแต่ละส่วนที่ถูกลามไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งสภาพนั้นแสดงออกมาในทันทีทันใด หรือทำให้เกิดการชำรุดทรุดโทรมมากขึ้น การมองไม่เห็นสภาพการชำรุดทรุดโทรมที่แท้จริง ในที่สุดจะแสดงออกมาในสภาพเครื่องจักรเสีย ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้การสึกหรอถูกลามมากขึ้นก็คือ เศษผง ฝุ่นละออง ความสกปรก การกระแทก รอยขีดข่วน การป้องกันไม่ให้ สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นกับเครื่องจักรอุปกรณ์ก็คือต้องหมั่นทำความสะอาด จัดตั้งสกปรก คอยเติมน้ำมันเพื่อให้เกิดการหล่อลื่นและลดความสึกหรอที่เกิดจากการเสียดสีของ ชิ้นส่วนโลหะในเครื่องจักรอุปกรณ์การปฏิบัติเช่นนี้ย่อมสามารถลดอัตราการสึกหรอของเครื่องจักร ลงได้ทางหนึ่งด้วย ทั้งนี้มาตรการป้องกันและแก้ไขเพื่อนำไปสู่การจัดปัญหาเครื่องจักรเสียคือ

- (1) จัดเตรียมตามเงื่อนไขพื้นฐานให้ครบถ้วนซึ่งเงื่อนไขพื้นฐานดังกล่าวประกอบด้วย การทำความสะอาด การเติมน้ำมัน การขันให้แน่น
- (2) ปฏิบัติตามเงื่อนไขการใช้งาน สาเหตุสำคัญที่ทำให้เครื่องจักรเสียและทำให้เกิด สูญเสียต่าง ๆ นั้นก็เนื่องมาจากการปฏิบัติตามเงื่อนไขพื้นฐานทั้ง 3 ประการไม่พร้อม นั้นเอง
- (3) บำรุงรักษาเครื่องจักรที่สึกหรอให้มีสภาพดีเหมือนเดิม
- (4) ปรับปรุงข้อบกพร่องในการออกแบบเครื่องจักรและอุปกรณ์
- (5) ยกระดับความชำนาญของพนักงาน เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงสภาพการทำงาน ของ เครื่องจักรมากขึ้น นั่นคือจัดทำระบบการฝึกอบรมพนักงาน เพื่อเพิ่มทักษะในการทำงาน ของพนักงานด้วย

การทำความสะอาดในแง่ของการบำรุงรักษาด้วยตัวเองไม่ใช่เป็นเพียงการจัดเศษ ผง ฝุ่นละออง สิ่งแปลกปลอม และสิ่งสกปรกเท่านั้น แต่ขณะที่ทำความสะอาด เราต้องสัมผัส กับเครื่องจักรและอุปกรณ์โดยตรง จึงสามารถสังเกตดูชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้อย่างละเอียด ทำให้สามารถค้นพบข้อบกพร่องเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ซ่อนอยู่ เช่น การสึกหรอ การสั้นคลอน หลวม รูปร่าง ที่เปลี่ยนไป ฯลฯ การขจัด ข้อบกพร่องเล็ก ๆ น้อย ๆ เหล่านี้ เป็นการป้องกันก่อนที่จะถูกลาม เป็นปัญหาใหญ่โต การจัดเตรียมตามเงื่อนไขพื้นฐานให้ครบถ้วนสมบูรณ์นี้จึงเป็นการป้องกัน เครื่องจักรก่อนที่เครื่องจักร และอุปกรณ์จะชำรุดเมื่อสามารถจัดเตรียมหัวข้อนี้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ แล้ว ก็จะเข้าสู่การตรวจสอบประจำวัน ซึ่งทำให้เรา เข้าใจถึงสภาพที่เป็นอยู่ได้อย่างถูกต้อง

สำหรับรายละเอียดของการบำรุงรักษาด้วยตัวเอง เริ่มจากการจัดเตรียมตามเงื่อนไขพื้นฐาน อันประกอบด้วยกิจกรรมป้องกันเครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุด การทำความสะอาดอย่างทั่วถึง การเติมน้ำมันอีกทั้งครอบคลุมไปถึงขอบเขตกว้าง ๆ ของงานต่อไปนี้

- การปรับเครื่อง การตั้งเครื่อง การทำงานอย่างถูกต้อง
- การตรวจสอบประจำวัน
- การตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด
- การปรับปรุงเล็ก ๆ น้อย ๆ เกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์
- การบันทึกสภาพการทำงาน
- การค้นพบความผิดปกติแต่เนิ่น ๆ แจ้งข่าวและดำเนินการแก้ไขอย่างรวดเร็ว

และถูกต้อง

สำหรับกิจกรรมในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความสามารถและความตั้งใจของพนักงานควบคุมเครื่องซึ่งต่างจากงานผลิตที่มีลักษณะงานที่ทำซ้ำ ๆ กัน เช่น การผลิต การประกอบ ฯลฯ

#### 2.1.4 ระบบ และกระบวนการควบคุม

หน้าที่การควบคุมเป็นการวัด และการแก้ไขการทำงาน เพื่อให้แน่ใจว่า วัตถุประสงค์ และแผนขององค์กร มีการใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ การวางแผน และการควบคุมมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด มีทักษะที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งเป็นงานที่ต้องวิเคราะห์ร่วมกัน ถ้าปราศจากวัตถุประสงค์และแผน การควบคุมจะไม่เกิดขึ้น เพราะการทำงานมีการวัดโดยถือเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

กระบวนการควบคุมมีขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอนคือ

1. การกำหนดมาตรฐาน
2. การวัดผลการทำงาน
3. การเปรียบเทียบการทำงานกับมาตรฐาน
4. การปฏิบัติการแก้ไข



ระบบการควบคุมเป็นระบบที่ต่อเนื่อง ซึ่งช่วยให้องค์กรเคลื่อนไหวไปใน ทิศทาง เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และจากรูปดังกล่าวสามารถขยายถึงความหมาย และลักษณะ การปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนซึ่งแสดงได้ดังรูป 1.12 ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 **การกำหนดมาตรฐาน (Establish Standard)** มาตรฐานเป็นเกณฑ์สำหรับการทำงาน การเลือกประเด็นในโปรแกรมการวางแผน ซึ่งผู้บริหารใช้การวัด การทำงาน เพื่อว่าผู้บริหารจะได้รับทราบเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังทำอยู่ และไม่จำเป็นต้องคอยติดตามทุกฝีก้าว ในการบริหารแผนมาตรฐานเป็นเกณฑ์เฉพาะอย่าง ซึ่งใช้เพื่อวัดการทำงานในอนาคต ผู้บริหารจะรับผิดชอบในการแปลความหมาย กำหนดเป้าหมาย และแผนขององค์กร ให้เป็นมาตรฐานในการวัดที่เหมาะสม เพื่อติดตามกระบวนการที่ต่อเนื่อง เมื่อผู้บริหารกำหนด และติดตามการวัดผล ที่สำคัญสำหรับกระบวนการในองค์กรแล้ว จะคาดหวังการทำงานที่มีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารสำหรับพนักงาน การกำหนดมาตรฐาน การทำงานเป็น สิ่งสำคัญ เพื่อใช้ในการวัดผลการทำงาน และจูงใจพนักงานด้วย



รูปที่ 2.1 กระบวนการควบคุม

ขั้นที่ 2 **การวัดผลการทำงาน (Measure Performance)** เมื่อมาตรฐานถูกกำหนดขึ้น ผู้บริหารต้องกำหนดกระบวนการวัดผลการทำงาน ผู้บริหารส่วนใหญ่จะรายงานผล

การทำงานโดยถือเกณฑ์ตัวเลขเชิงปริมาณ ซึ่งจะง่ายที่จะวัด และตรงกับวัตถุประสงค์ แม้ว่าการวัดผลไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตลอดเวลา การวัดการทำงานเทียบกับมาตรฐานจะเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันการเกิดข้อผิดพลาดในอนาคต และใช้ในการหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม ผู้บริหารที่มองเหตุการณ์ในอนาคตจะสามารถคาดคะเนสิ่งที่แตกต่างจากมาตรฐานได้ ถ้ามีการกำหนดขึ้นอย่างเหมาะสมจะทำให้ทราบว่าผู้ได้บังคับบัญชากำลังทำอะไร การประเมินการทำงานที่เป็นจริง หรือคาดหวังไว้เป็นวิธีที่ง่าย แต่มีกิจกรรมจำนวนมากซึ่ง ยากต่อการพัฒนามาตรฐานที่ถูกต้อง และลำบากต่อการวัด การกำหนดมาตรฐานแรงงานต่อชั่วโมงสำหรับการผลิตสินค้า และการวัดการทำงานต่อมาตรฐานเหล่านี้สามารถทำได้ง่าย แต่ถ้าเป็นการประเมินการทำงานสำหรับกระบวนการทำงานบางชนิดก็ยากที่จะกำหนดขึ้น ยิ่งกว่านั้นลักษณะของงานที่ใช้เทคนิคการผลิตน้อย ก็ยากต่อการพัฒนา และการประเมินด้วย ตัวอย่างเช่น การควบคุมงานของรองประธานการเงิน หรือผู้อำนวยการฝ่ายอุตสาหกรรมสัมพันธ์ มาตรฐานที่แน่นอนพัฒนาได้ยาก ลักษณะงานบางอย่างการกำหนดมาตรฐานจะมีลักษณะคลุมเครือ เช่น สภาพการเงินของระบบธุรกิจ ทิศนะของสภาพแรงงาน ความกระตือรือร้น และความซื่อสัตย์ของผู้ได้บังคับบัญชา เป็นต้น

ขั้นที่ 3 การเปรียบเทียบการทำงานกับมาตรฐาน(Compare Performance to Standard) ผู้บริหารจะต้องใช้วิจารณ์ญาณ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทำงานกับมาตรฐาน ถ้าการทำงานต่ำกว่ามาตรฐานจะต้องศึกษาว่าสาเหตุคืออะไร มาตรฐานสามารถแสดงถึงตำแหน่งที่แตกต่างกันในโครงสร้างองค์กร ถ้าการทำงานวัดได้จะง่ายต่อการแก้ไขข้อแตกต่าง ผู้บริหารจะทราบจากการมอบหมายให้บุคคล หรือกลุ่มทำ

ขั้นที่ 4 การปฏิบัติการแก้ไข(Take Action) หลังจากผู้บริหารได้เปรียบเทียบผลการทำงานกับมาตรฐานแล้ว ถ้ามีข้อแตกต่างมากจะต้องทำการแก้ไข ในขั้นที่ 4 นี้ อาจมี การแก้ไขการปฏิบัติ การวิเคราะห์การทำงาน การเปลี่ยนแปลงมาตรฐาน และ การวัดการแก้ไขสิ่งที่แตกต่างเป็นจุดซึ่งการควบคุม เป็นส่วนหนึ่งของระบบรวมของการจัดการ และใช้ในการสร้างความสัมพันธ์กับหน้าที่การจัดการอื่น ผู้บริหารสามารถแก้ไขสิ่งที่แตกต่างโดยการปรับแผน หรือเป้าหมาย การมอบหมายงานใหม่ หรือ

การกำหนดหน้าที่ให้ชัดเจน อาจแก้ไขโดยการเพิ่มบุคคลเข้าทำงาน การคัดเลือก และการฝึกอบรมจากผู้ที่มีความสามารถ และประสบการณ์

### 2.1.5 การควบคุมการผลิตและการดำเนินงาน

การควบคุมการผลิต(Production Control)มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอาประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ในการผลิตสินค้าให้เกิดอย่างเต็มที่ ซึ่งจะสร้างความพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้า ความหมายของทรัพยากรในที่นี้รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต เช่น เครื่องจักรอุปกรณ์ แรงงาน และวัตถุดิบ และความหมายของความพอใจยังรวมไปถึง ครอบคลุมจำนวนที่ลูกค้าต้องการ ส่งทันตามเวลาที่กำหนด และมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด

ปัจจุบันหลายองค์กรได้ใช้ประโยชน์ของการควบคุมการผลิตไปในการเพิ่มผลผลิต ซึ่งตามความหมายของการเพิ่มผลผลิต คือ การทำให้อัตราส่วนของคุณค่าของสินค้าที่ผลิตได้ต่อจำนวนทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตสูงขึ้น ปัญหาที่มักพบเห็นอยู่เสมอคือ การที่องค์กรมักจะสูญเสียเงินเป็นจำนวนมากแต่ก็ไม่ทำให้การทำงานขององค์กรบรรลุเป้าหมาย ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะได้ปล่อยให้สินค้าหรือวัสดุคงคลังมากเกินไปหรือไม่ก็จัดกำลังการผลิตสูงเกินไปการปรับปรุงสายการผลิตสามารถทำได้โดยการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต

ฝ่ายควบคุมการผลิตต้องสรุปออกมาให้แน่ชัดว่าอะไรที่เป็นอุปสรรคต่อเป้าหมายของการผลิต จากนั้นต้องพยายามสร้างแผนการผลิตและวางนโยบายเกี่ยวกับการผลิตให้สอดคล้องกัน โดยมองถึงเป้าหมายรวมขององค์กรเป็นหลัก เช่น พนักงานในโรงงานผลิตมีหน้าที่ที่ต้องทำงานตามตารางที่กำหนดไว้ จะเห็นได้ชัดว่าพนักงานของตารางการทำงานที่ไม่กระชับจนเกินไปคือ ให้ความคล่องตัวในการทำงานพอสมควร เพื่อให้มีเวลาพอที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ถ้าหากตารางการทำงานกระชับเกินไป การแก้ปัญหาทำไม่ได้ไม่ทันเวลา สำหรับฝ่ายขายนั้นมีความต้องการที่จะส่งของให้ลูกค้าได้มากที่สุด และพยายามจะให้เกิดความล่าช้าในการส่งมอบสินค้าให้น้อยที่สุด สิ่งนี้จะเห็นได้ชัดว่าฝ่ายขายต้องการให้มีของคงคลังไว้มากๆ โดยเฉพาะสินค้าสำเร็จรูป ส่วนหน้าที่ของฝ่ายการเงินนั้นต้องพยายามทำให้จำนวนต้นทุนที่จมไปกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต คนและของคงคลังน้อยที่สุด เมื่อมองในลักษณะของหน้าที่โดยส่วนรวมขององค์กรทั้งหมดก็คือ จะต้องพยายามหาความสมดุลในความต้องการของแต่ละฝ่ายที่เป็นอุปสรรคต่อเป้าหมายของกันและกัน ในหน่วยงานขององค์กร

ในการวิเคราะห์กิจกรรมการควบคุมการผลิตมักจะมีการตั้งคำถามต่างๆ ขึ้นมาประกอบการวิเคราะห์ ซึ่งโครงสร้างของการควบคุมการผลิตที่ดีขึ้นจะต้องให้คำตอบที่น่าพอใจต่อคำถามดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมทั้งหมดของการวางแผน การกำหนดตารางการทำงาน และการบริหารของกองคลังครอบคลุมเพียงจุดใดจุดหนึ่งหรือไม่
2. บุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการตัดสินใจเข้าใจชัดเจนถึงหน้าที่หรือบทบาทของตนเองหรือไม่ เข้าใจวัตถุประสงค์ในเรื่องที่ตัดสินใจหรือไม่ รู้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้หรือไม่ และเข้าใจขั้นตอนในการตัดสินใจหรือไม่
3. เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการตัดสินใจได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลาหรือไม่
4. มีระบบใดบ้างที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันเกิดขึ้น และเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วแล้วจะมีการตัดสินใจอย่างเฉียบพลัน
5. ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆ ขององค์กรเป็นที่พอใจของเจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิตหรือไม่ และพวกเขาสนใจต่อการตัดสินใจใดๆ หรือไม่

#### ระบบควบคุมการผลิต

ความสัมพันธ์ของการควบคุมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานผลิต จะแสดงให้เห็นถึงการไหลเวียนของข้อมูลทั้งการไหลเข้าและไหลออกจากระบบควบคุมการผลิตแลความสัมพันธ์ของระบบควบคุมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับภายนอก โดยรูปแบบการไหลเวียนของปฏิกริยาต่างๆ ซึ่งจะทำให้เห็นว่าการตัดสินใจในองค์ประกอบหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นๆ เช่น วิธีการหนึ่งที่จะทำให้แน่ใจว่าการผลิตจะไม่หยุดชะงักหรือล่าช้าเนื่องจากการขาดแคลนวัตถุดิบก็คือ ต้องมีวัตถุดิบเหล่านี้เก็บไว้ในคลังมากๆ การทำเช่นนี้เป็นสาเหตุให้ค่าใช้จ่ายของวัสดุคงคลังสูงขึ้น และเพื่อให้แน่ใจว่าการผลิตจะเสร็จทันตามกำหนดวันส่งสินค้า ก็ควรขยายกำหนดเวลาส่งสินค้าให้มากขึ้น หรือเลื่อนความต้องการของลูกค้าออกไปข้างหน้า ซึ่งจะเป็นวิธีการอันหนึ่งที่ใช้แก้ปัญหาได้ แต่อาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ทำให้ลูกค้าไม่พอใจ งานของการควบคุมการผลิตจึงต้องพิจารณาเป็นระบบ คือ ต้องมองในลักษณะเป็นภาพรวมทั้งหมดขององค์กร

## วิธีการควบคุมการผลิต

ปกติกิจกรรมต่างๆ จะมีวิธีการควบคุมที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาดของกิจการ ปริมาณการควบคุมที่ไม่เหมาะสม กระบวนการผลิต และลักษณะของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น สามารถกล่าวได้ว่าไม่มีวิธีการควบคุมการผลิตที่ไม่สามารถใช้ได้ผลเหมือนกันหมดในทุกกิจการ อย่างไรก็ตาม สามารถแบ่งลักษณะการควบคุมการผลิตออกเป็น 5 ด้านได้ดังนี้

- (1) การควบคุมการไหล (Flow control) เป็นลักษณะการควบคุมการผลิตที่พบบ่อยในอุตสาหกรรม ซึ่งใช้ในการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production) การจัดลำดับงานที่ต้องทำจะกำหนดไว้แน่นอนเป็นสายการผลิต (Production line) เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย ฉะนั้นการควบคุมในระหว่างการผลิตจะมีการควบคุมอัตราการทำงานของสถานีนงานต่างๆ ไม่ซับซ้อน เช่น การป้อนวัตถุดิบ คุณภาพ และปริมาณสินค้าที่ผลิตเสร็จ
- (2) การควบคุมตามคำสั่ง (Order control) เป็นลักษณะการควบคุมที่จะพบมากที่สุดซึ่งใช้ในกิจกรรมการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent Production) ที่การผลิตในแต่ละครั้งจะมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านปริมาณและชนิดของผลิตภัณฑ์ ฉะนั้นการควบคุมมักจะต้องเปลี่ยนไปตามคำสั่ง และมีความสัมพันธ์ซับซ้อนกว่าชนิดแรก
- (3) การควบคุมทั้งกลุ่ม (Block Control) จะพบในอุตสาหกรรมบางชนิด เช่น ในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่แต่ละขนาดและแบบจะมีชิ้นส่วนต่าง เช่น แขนเสื้อ คอปก ซีนหน้า กระเป๋ เป็นต้น รวมกันเป็นกลุ่ม (Group of Block) ในการตัดผ้าแต่ละครั้งจะตัดชิ้นส่วนเป็นจำนวนมากๆ ด้วยการปูผ้าซ้อนกัน
- (4) การควบคุมเป็นครั้งๆ (Batch Control) จะพบมากโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งบริโภค และการผลิตในแต่ละครั้งจะมีปริมาณมาก การผลิตต้องมีการควบคุมส่วนผสมและการเปลี่ยวแปลงไปตามชนิดของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อย่างไรก็ตามวิธีการควบคุมส่วนใหญ่จะไม่มีเปลี่ยนแปลงมากนัก
- (5) การควบคุมโครงการ (Project Control) เนื่องจากโครงการมีลักษณะพิเศษ คือ ไม่ซ้ำกัน และมีช่วงเวลากำหนด ฉะนั้นการควบคุมโครงการจะไม่เป็นเหมือนกับการควบคุมการผลิต เพื่อให้งานก้าวหน้าไปตามแผนที่วางไว้ วิเคราะห์เครือข่ายเป็นเครื่องมือสำคัญในด้านการวางแผนควบคุมโครงการ ในระหว่างที่โครงการกำลังดำเนินไปเราอาจทำการวิเคราะห์เครือข่ายใหม่เป็นระยะๆ โดยใช้ข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการทำชิ้นงานต่าง ๆ ทำให้สามารถรู้ได้ว่างานที่เหลือจะเสร็จเมื่อไร หรือมีงานอะไรอยู่ในวิถีกฤตบ้าง

## การควบคุมการปฏิบัติงาน

ปกติการควบคุมการปฏิบัติงาน (Performance Control) จะต้องอาศัยเทคนิคหลายอย่างในการดำเนินการผลิต แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดมี 4 ชนิดคือ

(1) กระดานสำหรับวางแผน โรงงานขนส่งใหญ่ๆ ที่มีสายการผลิตมาก มีเครื่องจักรใช้ในการผลิตหลายสิบเครื่อง และผลิตชิ้นงานหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกัน จะมีการควบคุมงานผลิตด้วยกระดานสำหรับวางแผน โดยข้อมูลในกระดานจะบอกให้ทราบถึงลักษณะการทำงาน 3 ลักษณะคือ ชนิดของงานที่ต้องทำทั้งกระบวนการผลิต งานที่จะต้องเริ่มต้นในลำดับต่อไป และงานที่ยังไม่ได้จัดเข้าตารางการผลิต ซึ่งจะช่วยให้หัวหน้างานในแต่ละหน่วยงานได้รู้ก่อนลงมือสั่งการในแต่ละวัน

(2) แผนภูมิแสดงความก้าวหน้าของงาน จะบอกว่างานแต่ละชิ้นจะต้องเริ่มในวันที่เท่าไร จำนวนชิ้นงานที่ต้องผลิต และวันที่งานชิ้นนั้นจะต้องเสร็จ โดยการนำเอาข้อมูลการผลิตจริง ๆ มาใส่ด้วย ซึ่งจะทำให้ทราบได้ว่างานแต่ละชิ้นเสร็จก่อนหรือหลังกำหนดเวลาไปเท่าใด

(3) มาตรฐานของการผลิต งานผลิตที่มีคุณภาพทุกชนิดต้องมีมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ โรงงานที่สามารถผลิตชิ้นงานที่มีมาตรฐาน จะต้องมีการกำหนดมาตรฐานควบคุมในกระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่มาตรฐานของวัตถุดิบ มาตรฐานเครื่องจักรกล เวลามาตรฐานในการผลิต คุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด รวมทั้งต้องมีมาตรฐานของสภาพโรงงานด้วย เช่น อุณหภูมิในการทำงาน การถ่ายเทอากาศ แสงสว่าง ความปลอดภัย และมาตรฐานการซ่อมบำรุงเครื่องจักร เป็นต้น

(4) การตรวจสอบ นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการควบคุมการผลิต เพราะทำให้เราทราบว่าชิ้นงานที่ผลิตเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ การตรวจสอบเป็นเครื่องชี้ว่ากิจการของโรงงานจะอยู่ต่อไปได้หรือไม่ งานตรวจสอบเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบวัตถุดิบ และงานคัดเลือกคนงานที่เหมาะสมกับงาน สำหรับการตรวจสอบในระหว่างกระบวนการผลิตนั้นมีความแตกต่างกันออกไปคือ การตรวจสอบชิ้นงานผลิตทำได้ 2 ลักษณะคือ ตรวจสอบแบบสมบูรณ์ ใช้กับงานผลิตอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างละเอียด และมีพิถีพิถันมาก และการตรวจสอบอีกลักษณะคือ การตรวจสอบแบบสุ่ม โดยอาจหยิบเอาตัวอย่างมาตรวจสอบในตอนเริ่มตั้งเครื่องจักรใหม่ๆ หรืออาจทำการตรวจสอบอยู่เสมอทุกๆ ครึ่งชั่วโมง โดยที่การตรวจสอบมี 2 ลักษณะคือ

- การตรวจสอบแบบรวมศูนย์ โดยส่งผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ผลิตแล้วมาผ่านศูนย์กลางตรวจสอบ
- การทดสอบ ณ ที่ผลิต การกระจายพนักงานตรวจสอบไปประจำที่จุดต่าง ๆ ของสายงานผลิต เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพทุก ๆ ขั้นตอนผลิต

## 2.1.6 การศึกษาการทำงาน

การศึกษาการทำงานเป็นเทคนิคที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิต โดยการพัฒนาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยต้องอาศัยหลักการและแนวคิดต่าง ๆ ทางการเพิ่มผลผลิตเข้ามาประกอบในกิจกรรมการพัฒนาวิธีการทำงาน การเข้าใจลักษณะงานตามความสำคัญของงานหรือตามประเภทของงานที่เปรียบเทียบลักษณะการทำงานเชิงต่างๆ จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการศึกษาการทำงาน

### 2.1.6.1 หลักการและแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาการทำงาน

- การแบ่งแยกความสำคัญของงาน
- การแบ่งแยกประเภทของงาน
- การกำหนดความแน่นอนของงาน
- การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต
- การตรวจสอบและการขนย้าย
- เวลาส่วนเกินและเวลาไร้ประสิทธิภาพ
- แหล่งที่ตั้งและรูปแบบของความสูญเสีย
- หลักของ 4 ศูนย์
- กิจกรรมกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการทำงาน

### 2.1.6.2 การแบ่งแยกประเภทของงาน

การเข้าใจประเภทของงานก่อนการศึกษาการทำงาน จะช่วยให้สามารถดำเนินการปรับปรุงวิธีการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น การแบ่งประเภทของงานประกอบด้วยลักษณะประเภทของงานดังต่อไปนี้

- งานที่ต้องทำงานเป็นทีม / งานอิสระ
- งานใช้แรงงาน / งานใช้สมอง
- งานเกิดบ่อย / งานเกิดไม่บ่อย
- งานควบคุมได้ / งานควบคุมไม่ได้
- งานเคลื่อนย้าย / งานอยู่กับที่
- งานมีขั้นตอนไม่เปลี่ยน / งานที่มีการเปลี่ยนแปลง

### 2.1.6.3 การกำหนดความแน่นอนของงาน

หลักการของการกำหนดความแน่นอนของงานเป็นหลักการที่แปลก โดยหลักการนี้เกิดขึ้นจากแนวคิด “ความไม่แน่นอนเป็นความสูญเสีย” เช่น ความไม่แน่นอนในเรื่องการจัดส่งวัตถุดิบเพื่อผลิต ทำให้ต้องมีพัสดुकงคลังของวัตถุดิบ ความไม่แน่นอนทางการผลิตซึ่งสืบเนื่องจากการขาดการวางแผนงานทำให้เกิดความขัดข้องทางการผลิตและผลผลิตตกต่ำ

### 2.1.6.4 การเพิ่มผลการผลิต และการลดต้นทุนการผลิต

บทบาทโดยตรงของการศึกษาการทำงาน คือ การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต โดยต้องค้นหาความสูญเสียจากการสูญเปล่าของการทำงาน โดยเกณฑ์การเพิ่มผลผลิตมีดังต่อไปนี้

- การเพิ่มผลผลิตด้านวัสดุ
- การเพิ่มผลผลิตด้านแรงงาน
- การเพิ่มผลผลิตด้านเครื่องจักร
- การเพิ่มผลผลิตด้านที่ดินและอาคาร
- การเพิ่มผลผลิตด้านเงินลงทุน
- การเพิ่มผลผลิตด้านพลังงาน



## 2.1.7 เทคนิคการเพิ่มผลผลิตและการลดต้นทุน

### 2.1.7.1 การวางแผนและการควบคุมการผลิต

- เทคนิคการพยากรณ์การผลิต
- เทคนิค PERT/CPM
- เทคนิคการวางแผนและการจัดงานผลิต
- เทคนิคการควบคุมการผลิต

### 2.1.7.2 การควบคุมคุณภาพ

- เทคนิค TQC/JIT
- เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง
- เทคนิค QCC

### 2.1.7.3 การศึกษาการทำงาน

- การวัดผลงาน / มาตรฐานเวลาการทำงาน
- เทคนิคการศึกษาวิธีการทำงาน
- Ergonomics

### 2.1.7.4 การควบคุมต้นทุน

- การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
- เทคนิค VE
- เทคนิคการประเมินต้นทุน

## 2.1.8 เทคนิค 5 ส

5 ส. คือ กิจกรรมกลุ่มที่พนักงานมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบการจัดการพื้นฐานในการควบคุมความเรียบร้อยของสถานที่ทำงาน การทำงาน และการดำเนินชีวิต 5 ส. จริงๆแล้วเป็นเพียงปรัชญาพื้นฐานเพื่อช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น สะดวกสบายขึ้นลดความเสียหายจากอุบัติเหตุจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี จาการเสียเวลาในการค้นหาเครื่องมือ วัสดุ และเครื่องใช้ที่ต้องใช้งาน 5S. หรือ 5ส. เป็นอักษร นำหน้าคำภาษาญี่ปุ่น 5 คำ คือ Seiri , Seiton , Seiso , Seiketsu และ Shitsuke ซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

(1) Seiri คือ สะสาง หมายถึงการแยกของที่ต้องการออกจากของที่ไม่ต้องการ และขจัดของที่ไม่ต้องการทิ้งไป

(2) Seiton คือ สะดวก หมายถึง การจัดวางสิ่งของต่าง ๆ ในที่ทำงานให้เป็นระเบียบเพื่อความสะดวกและปลอดภัย

(3) Seiso คือ สะอาด หมายถึง การทำความสะอาด (ปัด กวาด เช็ด ถู) เครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่ทำงาน

(4) Seiketsu คือ สุขลักษณะ หมายถึง การดูแลสถานที่ทำงานให้ถูกสุขลักษณะ โดย การขจัดฝุ่น ผง ควัน กลิ่นหรือสิ่งรบกวนให้หมดไป

(5) Shitsuke คือ สร้างนิสัย หมายถึง การอบรม สร้างนิสัย ในการปฏิบัติตามระเบียบวินัยข้อบังคับอย่างเคร่งครัด

**สะสาง** คือ การแยกของที่ต้องการออกจากของที่ไม่ต้องการ ของที่ไม่ต้องการให้ขจัดออกไปการเก็บของไว้ในปริมาณที่มากเกินไปเป็นบ่อเกิดของความสิ้นเปลืองคือสิ้นเปลืองเนื้อที่ สถานที่ทำงานคับแคบ สูญเสียอุปกรณ์เพราะเต็มไปด้วยของที่ไม่จำเป็นในการทำงาน หากของไม่เจอเสียเวลา ตรวจสอบยาก ของที่เก็บไว้นาน ๆ หรือมากไปมักมีปัญหาด้านคุณภาพและเกิดการสูญเสียต่าง ๆ มากมาย

#### ขั้นตอนการสะสาง สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาก็คือ

(1) ต้องตัดสินใจให้แน่นอนว่า อะไรคือของที่ไม่ต้องการ กำหนดให้ชัดเจนในการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงโรงงานใหม่ทั้งสภาพเก่าให้หมดไป

(2) ผู้ที่รับผิดชอบสูงสุดในโรงงาน ต้องตรวจเช็คให้แน่ใจด้วยตัวเอง

การใช้ Disposal Notice card หรือแผ่นป้ายแสดงของที่ไม่ต้องการเพื่อการสะสาง โดยแผ่นป้ายนี้จะมีคำอธิบายว่า ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์นี้ ชื่ออะไร หมายเลขเครื่องเท่าไร เป็นของแผนกใด ทำไมจึงอยู่ที่นั่น และขอเสนอแนะว่า ควรจะจัดการอย่างไร ทิ้ง หรือเอาไปเก็บที่ใด การติด Disposal Notice Cards นี้คิดที่สิ่งของแต่ละสิ่งในโรงงานและดูว่ามีการตอบสนองจากพนักงานอย่างไรบ้าง ของใครก็จะรีบจัดเก็บเข้าที่ ถ้าไม่มีใครเป็นเจ้าของก็จะถูกจำหน่ายออกไป

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำการแยกแยะหรือสะสาง

- (1) ขจัดความสิ้นเปลืองของการใช้เนื้อที่
- (2) ขจัดความสิ้นเปลืองของอุปกรณ์เครื่องใช้
- (3) ขจัดความสิ้นเปลืองของผู้เอกสารและชั้นวางของ
- (4) ขจัดความผิดพลาดในการทำงาน

**Seiton ( สะดวก )** คือ การจัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบ โดยการศึกษาถึงวิธีจัดเก็บ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพ และความปลอดภัย วิธีการจัดระเบียบ Seiton หรือ สะดวก ก็คือต้องระลึกว่า วิธีการจัดระเบียบ คือ มีที่วางสำหรับสิ่งของหรืออุปกรณ์ทุกชิ้นและมันจะต้องอยู่ในที่ของมัน ทั้งนี้เพื่อจัดการค้นหาซึ่งมักมีสาเหตุมาจาก

- (1) มีของที่ไม่ต้องการปะปนอยู่มาก
- (2) ไม่ได้กำหนดที่วางให้แน่นอนชัดเจน
- (3) ไม่ได้มีป้ายแสดงบอกไว้
- (4) ไม่ได้เก็บของเข้าที่ของมัน

**ขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อให้เกิดความสะดวก เพื่อจัดการค้นหามีดังนี้**

- (1) ของที่ไม่ต้องการให้ทิ้งไป
- (2) จัดวางให้เป็นระเบียบ
- (3) กำหนดที่วางให้ชัดเจนและหยิบใช้ง่าย
- (4) มีป้ายชื่อแสดงที่วาง
- (5) มีป้ายชื่อติดที่ของที่จะวาง
- (7) ทำตารางแสดงตำแหน่งที่วาง
- (8) ตรวจสอบเช็คประจำ

### หลักการจัดทำสะดวก

(1) เครื่องมือ เน้นการหยิบใช้ได้ทันทีและเก็บเข้าที่ง่าย เช่น เครื่องมือที่ใช้บ่อย กำหนดให้วางไว้ใกล้จุดที่จะนำไปใช้งาน สำหรับเครื่องมือที่ไม่ค่อยได้ใช้นักหรือนาน ๆ ใช้นั้นจัดวางอยู่ในตำแหน่งที่ไกลกว่า

(2) มีเทคนิคในการจัดวางของ เช่น ของที่มีน้ำหนักมากให้วางไว้ข้างล่าง ของที่มีน้ำหนักเบาให้วางไว้ด้านบน ของทรงสูงไว้ด้านใน ของทรงต่ำไว้ด้านนอก ของที่มีการใช้บ่อยให้วางไว้ใกล้ตัวในที่ที่สามารถหยิบได้ง่าย ของนาน ๆ ที่ให้วางไว้ไกลกว่าอุปกรณ์เครื่องใช้ที่แหลมคมให้วางให้สามารถหยิบใช้ได้ด้วยความปลอดภัย มีกล่องหรือสิ่งที่ ห่อหุ้มให้เรียบร้อย อย่าใส่ของชิ้นเล็ก ๆ ลงไปในของใหญ่เพราะจะทำให้หยิบใช้ยาก ทำให้เสียเวลาในการค้นหา ควรมีการแยกใช้ต่างหาก

(3) ของคงคลัง คำนึงถึงการหยิบของง่าย ต้องมีการระบุตำแหน่งที่วางของที่เด่นชัด โดยกำหนดที่ตั้งของใช้และชิ้นส่วนให้มีป้ายแสดงให้เห็นชัดเจน ชิ้นส่วนภาชนะมีป้ายชื่อรหัส หมายเลข ติดไว้ ทำตารางชื่อให้ชัดเจน

(4) สิ้นค้าระหว่างผลิต คำนึงถึงการควบคุมปริมาณให้เป็นมาตรฐาน กำหนดที่วางของด้วยการแบ่งเขตพื้นที่ ด้วยจำนวนรถเข็น มีป้ายแสดงให้ชัดเจน ง่าย ของไวไฟ ให้จัดวางไว้ในที่มีมิดชิด สามารถหยิบของเก่ามาใช้ก่อนได้ รักษาคุณภาพ ป้องกันการกระแทก มีฝาครอบกันฝุ่น ไม่วางของ บนพื้น กำหนดที่วางของเสีย ทาสีให้สะดุดตา หากภาชนะใส่ของเสียและบันทึกรายงานของเสีย

(5) ความปลอดภัย เช่นถ้าจะวางของบนพื้นควรมีที่รองที่เหมาะสม เพื่อความคล่องตัวในการขนย้าย หรือในการทำความสะอาดเพราะจะทำให้สะดวกขึ้นในเวลาที่ต้องการขนย้ายอย่างเร่งด่วนเช่น เวลาเกิดเพลิงไหม้ ถ้ามีการวางของซ้อนกันสูง ๆ ต้องไม่สูงเกินจนทำให้ของที่อยู่ตอนล่างชำรุด เช่นไม่ทำให้กล่องที่ใช้ในการบรรจุเกิดการบุบ บวม เสียรูปทรง หรือมองแล้วน่ากลัวว่าจะล้มลงมาซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อคนงานที่เดินผ่านไปผ่านมาได้ อย่าวางของล้ำเข้ามาในทางเดิน ที่ได้มีการขีดเส้นแบ่งเขตกำหนดไว้ ของที่มีอันตราย ต้องป้ายแสดงไว้เด่นชัด พื้นที่สกปรก คราบน้ำมันมากต้องเช็ดออก ห้ามมี สิ่งของวางอยู่ตรงทางออกฉุกเฉิน มีวัสดุติดไฟในปริมาณมากเกินไปเช่น สี ทินเนอร์ น้ำมัน มีการจำกัดปริมาณ ถึงดับเพลิง ต้องตั้งในตำแหน่งที่

กำหนด หรือวางไว้ในตำแหน่งที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งกีดขวางเพื่อให้เกิดความ สะดวกในการหยิบใช้ เป็นต้น

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมสะดวก

- (1) ลดเวลาการหยิบของมาใช้งาน นั่นคือลดเวลาการค้นหา “เสียเวลาเก็บ 1 นาที ดีกว่าเสียเวลาค้นหาครึ่งชั่วโมง”
- (2) ตรวจสอบสิ่งของต่าง ๆ ง่ายขึ้น “หยิบก็ง่าย หยาก็รู้ ดูก็งามตา”
- (3) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน “รวดเร็ว ถูกต้อง ประหยัด”
- (4) ความปลอดภัยของพนักงานในการทำงานสูงขึ้น

**สะอาด** คือ การทำความสะอาด ทำความสะอาดสถานที่ทำงานให้หมดจด ปราศจากฝุ่น รวมทั้งการทำความสะอาดเครื่องจักร อุปกรณ์ เพราะเครื่องจักรที่ถูกปล่อยทิ้งไว้ให้ สกปรกจะเกิดปัญหาและทำให้ผลผลิตตกต่ำ

**หลักการทำกิจกรรมสะอาด** เริ่มต้นที่พื้นที่บริเวณที่ทำงานเป็นสิ่งแรก ทำความ สะอาดบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ เพดาน และบริเวณรอบโรงงานด้วยไม้กวาด โดย หัวหน้าเป็นผู้เริ่ม ปัดกวาด เช็ดถู แม้จุดเล็ก ๆ อย่างทั่วถึง และจัดสามเหตุอันเป็นบ่อเกิดของความสกปรกและเอะอะ เช่น น้ำมันรั่ว การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ตัวอย่างประโยชน์ที่ได้รับ จากการทำความสะอาดคือ

- (1) สภาพการทำงานสดชื่น น่าทำงาน
- (2) เพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักรอุปกรณ์
- (3) ช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร อุปกรณ์
- (4) ลดอัตราของเสีย

**สุขลักษณะ** คือ การรักษามาตรฐานความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสถานที่ทำงาน ใ้ไว้ให้ดีตลอดเวลา คือการทำ 3 ส. แรกให้ดีแล้วคงรักษาไว้ซึ่งความมีระเบียบเรียบร้อย

- มีการตีเส้นขนานภายในบริเวณโรงงาน

- ป้าย สัญลักษณ์ต่าง ๆ อยู่ในระดับเดียวกัน เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- มุ่งให้เป็นหน่วยงานปลอดภัยให้ได้
- อาจจำเป็นต้องปรับเครื่องจักรให้เหมาะสม เพื่อป้องกันสาเหตุของฝุ่นละออง
- จัดมลภาวะต่าง ๆ เช่น อากาศเป็นพิษ เสียง แสงสว่าง
- อาจตกแต่งภายในบริเวณโรงงานด้วยกระดาษต้นไม้บ้างเพื่อความสดชื่น และ

สุขลักษณะที่ดีในหน่วยงาน

### ประโยชน์ที่ได้รับจาก Seiketsu

- (1) สถานที่ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย สดชื่นน่าทำงาน
- (2) สุขภาพร่างกายจิตใจสมบูรณ์

**สร้างนิสัย** คือ การฝึกอบรมสร้างนิสัยของพนักงานให้มีระเบียบวินัย และปฏิบัติตาม กฎระเบียบต่าง ๆ ที่ตราขึ้นไว้ การทำความรู้ ความเข้าใจแก่พนักงานเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำควบคู่กันไปให้เกิดนิสัยที่ดี การทำ 5S ให้สมบูรณ์และต่อเนื่อง ต้องสร้างนิสัยให้พนักงานมีระเบียบวินัย ที่สำคัญที่สุดคือ ผู้บังคับบัญชาต้องเป็นแบบอย่างที่ดี

### ประโยชน์ของกิจกรรมสร้างนิสัย

- สร้างความแตกต่างจากหน่วยงานธรรมดา ๆ ให้เป็นหน่วยงานชั้นหนึ่งได้ เปลี่ยนจากสภาพหน่วยงานที่ต่างคนต่างทิ้ง ไม่มีใครทำความสะอาด เป็นหน่วยงานที่ไม่มีภารกิจขยะและทุกคน ช่วยกันรักษาความสะอาด
- สภาพหน่วยงานที่สะอาด นำไปสู่บรรยากาศของความคิดสร้างสรรค์และหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ พนักงานมีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักวางแผน เตรียมการนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตที่สูงขึ้น

- พนักงานจะมีระเบียบวินัย สวมหมวก รองเท้า แวนตา ป้องกันความปลอดภัยและ เครื่องแบบที่สะอาดหมดจด สร้างภาพพจน์ที่ดีแก่หน่วยงาน และเป็นหลักประกันคุณภาพอีกด้วย

ความสำคัญของกิจกรรม 5 ส กิจกรรม 5 ส มีความสำคัญต่อองค์กรด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

- ทำให้โรงงานเป็นโรงงานที่มีมาตรฐานสากล
- ทำให้โรงงานสามารถจัดการความเสี่ยงต่างๆ ได้
- ทำให้โรงงานสามารถลดแหล่งเพาะความสิ้นเปลือง
- เป็นการป้องกันความสิ้นเปลืองและความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น
- ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีมากขึ้นในที่ทำงาน

ถ้าโรงงานมีความสะอาดและเรียบร้อยจากการดำเนินกิจกรรม 5 ส อย่างต่อเนื่อง และ จริงจังจะทำให้โรงงานน่าอยู่และเป็นที่ยอมรับของผู้มาเยือน รวมทั้งเป็นที่ยอมรับในควมมีมาตรฐานระดับสากล ในส่วนของการจัดการความเสี่ยงจะพบว่าเราสามารถก้าวสู่หลักของ Zero Delay Zero Defect Zero Inventory และ Zero Accident ได้ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางสู่การประหยัดพลังงานได้ ในโรงงานที่ ไม่ได้มาตรฐานมักจะปล่อยให้สิ่งของวางเกะกะไม่เป็นระเบียบ ทำให้มองไม่เห็นความสิ้นเปลืองและ ความสูญเสียต่างๆ และที่นี้คือแหล่งเพาะความสิ้นเปลืองและสูญเสีย โดยกิจกรรม 5ส จะลดความสูญเสีย ดังกล่าวไปได้ ทางด้านสภาพแวดล้อม ถ้าเราใช้กิจกรรม 5ส อย่างต่อเนื่อง เราจะได้โรงงานที่สะอาด สำนักงานที่น่าอยู่ ทำงานได้สบายใจ และทำให้อยากมาทำงาน ทั้งนี้ผลดีที่เห็นได้ชัดจากการดำเนินกิจกรรม 5 ส. อย่างต่อเนื่องคือ

(1) สามารถจัดการความสิ้นเปลืองของทรัพยากร โดยเฉพาะการใช้พื้นที่

- การทำความสะอาดเครื่องจักรทำให้พบการรั่วไหลของน้ำมันเครื่องและแก้ไขได้ทัน ก่อนที่จะเกิดการเสียหายกับเครื่องจักร
- การจัดระเบียบการจัดเก็บเอกสาร การลดจำนวนตู้เอกสาร และจำนวนเอกสารที่ใช้
- แยกของใช้และของไม่ใช้ออกจากกัน ทำให้ค้นพบสิ่งที่ไม่ต้องใช้นำไปขายได้

- จัดระเบียบเครื่องมือทำให้สามารถควบคุมการเบิกใช้เครื่องมือได้ และลดปริมาณการสั่งซื้อเครื่องมือลงได้

(2) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เนื่องจากปรับปรุงความสะอาดของเครื่องมือและเครื่องจักรรวมทั้งสถานที่ทำงาน ทำให้ช่วยลดอุบัติเหตุ ลดความสูญเสีย เพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มผลผลิต

(3) สามารถจัดปัญหาสินค้าคุณภาพไม่ดี เนื่องจากการจัดซื้อบกพร่องเล็ก ๆ น้อย ๆ โดยการตรวจสอบทำความสะอาดเครื่องจักรใน สายงานผลิต ลดความเสียหายจากการผลิต

(4) สามารถจัดปัญหาเครื่องจักรเสียบ่อย เนื่องจากการตรวจเช็คทำความสะอาดทุกวัน ทำให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

(5) สามารถลดเวลาที่ใช้ในการตั้งเครื่องจักรให้น้อยลง เนื่องจากการจัดเตรียมเครื่องจักรให้พร้อมและสะดวกแก่การใช้งาน ทำให้ลดเวลาในการติดตั้งเครื่องจักรและเพิ่มผลผลิตได้

### ขั้นตอนการส่งเสริมกิจกรรม 5ส

ในการส่งเสริมกิจกรรม 5ส ขึ้นในองค์กร ผู้บริหารต้องให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง และต้องดำเนินการเป็นตัวอย่างที่ดี คือ ต้องใช้ 5ส สำหรับการจัดสถานที่ทำงาน และกิจกรรมการดำเนินงานของตนเองให้เป็นตัวอย่างที่ดี ไม่ใช่แต่สักแต่ส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรม 5ส แต่พอพนักงานต้องการของ บางอย่างต้องนั่งรอผู้จัดการค้นหาให้เป็นเวลานานพนักงานก็จะนำไปนินทา และจะกลายเป็นอุปสรรคในการพัฒนาโรงงาน โดยกิจกรรม 5ส ต่อไป

### ขั้นตอนการดำเนินการกิจกรรม 5ส มีดังต่อไปนี้

- (1) ให้การศึกษาด้าน 5ส แก่ผู้บริหาร และให้ผู้บริหารยอมรับในผลดีของกิจกรรม 5ส.



- (2) ให้การศึกษากับระดับหัวหน้างานเพื่อเป็นผู้สืบทอดเจตนารมณ์ของกิจกรรม 5 ส.
- (3) จัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมกิจกรรม 5 ส.
- (4) ผู้บริหารระดับสูงกำหนดกิจกรรม 5 ส เป็นนโยบายขององค์กรและประกาศให้ทราบ
- (5) วางแผนดำเนินกิจกรรม 5 ส.
- (6) ดำเนินการกิจกรรม 5 ส. ตามแผนงาน
- (7) ทบทวน ประเมินผล ปรับปรุงกิจกรรม 5 ส.
- (8) สรุปรายงาน และกำหนดเป็นมาตรฐาน

การส่งเสริมกิจกรรม 5 ส. ทำได้โดยวิธีการประกวดกิจกรรม 5 ส. โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดพื้นที่ของแต่ละกลุ่มกิจกรรมให้ชัดเจน
- (2) ดำรงพื้นที่และเก็บข้อมูลทุกเดือน
- (3) กำหนดรางวัลสำหรับกลุ่มกิจกรรม 5 ส ที่ชนะรางวัล
- (4) ประเมินผล จัดลำดับหน่วยงานที่ชนะการประกวด
- (5) จัดกระบวนการในการให้รางวัล โดยผู้บริหารมีส่วนร่วมรับรู้
- (6) ประกาศเกียรติคุณให้รับทราบทั่วทั้งองค์กร

#### หัวใจของกิจกรรม 5ส

ความสำเร็จของกิจกรรม 5ส นอกจากจะเกิดจากความร่วมมือร่วมใจของพนักงานทุกคนในองค์กรแล้วผู้บริหารต้องสนับสนุนกิจกรรมนี้อย่างจริงจังและจริงใจ กิจกรรม 5ส นี้ ต้องเป็นกิจกรรม ต่อเนื่องจึงจะสามารถพัฒนาให้ติดเป็นนิสัย ในการรักษาความสะอาดของสถานที่ทำงานและในการจัดระเบียบการจัดเก็บสิ่งของและเครื่องมือ ความล้มเหลวในกิจกรรม 5ส ก็คือ การไม่เอาจริงจังกับกิจกรรม 5 ส. ของทั้งผู้บริหารและพนักงาน คือไม่

สามารถสร้างจิตสำนึกให้เกิดความรับผิดชอบด้านความสะอาดและการรักษาสภาพแวดล้อมให้  
 ดีได้ เพราะห่วงแต่เรื่องการทำงาน เพื่อให้เกิดผลผลิตได้โดยไม่ยอมแบ่งส่วนเวลามาทำกิจกรรม  
 5 ส ลักษณะงานกิจกรรม 5 ส ในประเทศไทยเท่าที่สังเกตได้เป็นลักษณะ ไฟไหม้ฟ้า  
 คือ ตื่นเต้นตามกระแส พอพ้นกระแสไปแล้วก็ไม่สนใจอีก ผู้บริหารโรงงานไม่ต้องกังวลกับ  
 มาตรฐานของโรงงาน โดยจะกังวลกับผลผลิตมากกว่า เพื่อให้เกิดความสำเร็จของกิจกรรม 5 ส  
 ขอสรุป หัวใจของ กิจกรรม 5 ส ไว้ดังนี้

- (1) ผู้บริหารต้องสนับสนุนส่งเสริมกิจกรรม 5 ส อย่างจริงจังและจริงใจ
- (2) กิจกรรม 5 ส เป็นกิจกรรมต่อเนื่องและเป็นความรับผิดชอบของพนักงานใน  
 องค์กร ทุกคน
- (3) การให้รางวัลเป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมกิจกรรม 5 ส ทางหนึ่ง แต่การ  
 ส่งเสริม ที่แท้จริงคือ เปิดโอกาสให้พนักงานที่ได้รับรางวัลได้เสนอผลงาน โดยผลงานได้รับรู้จาก  
 ผู้บริหารระดับสูงและได้รับการเผยแพร่ทั่วทั้งองค์กร

กิจกรรม 5 ส นี้ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง แต่ใน  
 หลายๆ กรณี กิจกรรมนี้จะทำให้เราลดเวลาสูญเสียลงได้ เช่น ไม่ต้องเสียเวลารอค้นหาเครื่องมือ  
 ไม่ต้องเสียเวลาเนื่องจากเครื่องจักรชำรุด ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการขาดการดูแลด้านความ  
 สะอาดและแก้ไขข้อบกพร่องได้ไม่ทัน กิจกรรม 5 ส จึงเป็นกิจกรรมที่สามารถลดความสูญเสีย  
 ลงได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะพิจารณาการศึกษาด้านการเพิ่มผลผลิต การปรับปรุงการควบคุมการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การปรับปรุงวิธีการทำงาน ซึ่งหลังจากการศึกษาค้นคว้าการวิจัยต่าง ๆ แล้ว สามารถกำหนดการวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

พรชัย ผกายทองสุข , 2542 : จากการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่กระบวนการผลิตในโรงงานผลิตเครื่องแก้ว โดยศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตลดต่ำลง จากนั้นวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพ โดยนำเอาแนวความคิดในเรื่องของการลดความสูญเสียของเวลา ความสูญเสียเชิงสมรรถนะ และความสูญเสียทางด้านคุณภาพมาเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพ แล้วดำเนินตามวิธีการที่ได้เลือกไว้ โดยขั้นตอนการวิจัยมีดังนี้ 1. การศึกษาปัญหาที่มีผลทำให้ ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตลดต่ำลง ทั้งในเรื่องของเวลา สมรรถนะและคุณภาพ โดยจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อการแก้ไขปัญหายังมีประสิทธิภาพ 2.เลือกวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตให้เหมาะสม กับปัญหาที่พบในสายการผลิต ได้แก่ การจัดโครงสร้างองค์กร การจัดทำมาตรฐานการทำงานและการควบคุมคุณภาพ 3. ดำเนินตามวิธีการต่างๆ ได้แก่ การจัดโครงสร้างองค์กร การจัดทำมาตรฐานการทำงาน และการควบคุมคุณภาพ 4. สรุปและเปรียบเทียบผลดัชนีตัววัดต่างๆ ในแต่ละวิธีการ 5. นำวิธีการต่างๆ ที่ได้ปรับปรุงแล้วเข้าสู่ระบบการทำงานที่เป็นมาตรฐาน ภายหลังจากการดำเนินการพบว่า ดัชนีความพร้อม (Available Index) มีค่า 93.60% ดัชนีสมรรถนะ (Performance Index) มีค่า 90.39% และดัชนีคุณภาพ (Quality Index) มีค่า 90.67% ส่งผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น 17.78% และสามารถลดความสูญเสียทางการขายได้ 3,858,075 บาทต่อเดือน และเพิ่มยอดขายได้ 11,261,016 บาทต่อเดือน ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

เฉลิมชัย ชื่นจิต , 2540 : จากการศึกษาปัญหาการผลิตธนบัตรไทยและประยุกต์วิชาการด้านวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อเพิ่มผลผลิตของธนบัตรชนิดราคา 100 บาท ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตธนบัตรชนิดราคาอื่นๆ ต่อไป จากการศึกษาและวิเคราะห์พบว่าปัญหาที่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตธนบัตรต่ำ ได้แก่ ปัญหาความไม่สมดุลของความสามารถในการผลิตแต่ละขั้นตอนการผลิต ปัญหาด้านการจัดการ และข้อจำกัดของพื้นที่สำหรับผลิตธนบัตร การวิจัยครั้งนี้เน้นการแก้ปัญหาที่จุดคอขวด (Bottle neck) ของสายการผลิตคือ ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพแผ่นพิมพ์ธนบัตร โดยใช้เทคนิคการศึกษาการทำงาน (Work-study) เพื่อจัดทำมาตรฐานการ

ตรวจสอบคุณภาพแผ่นพิมพ์ชนบัตรขึ้นใหม่ ผลจากการผลิตชนบัตรชนิดราคา 100 บาท โดยใช้มาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพแผ่นพิมพ์ที่จัดทำขึ้นใหม่ สามารถเพิ่มผลผลิตการตรวจสอบคุณภาพแผ่นพิมพ์ชนบัตรจากเฉลี่ย 3,250 แผ่นต่อคนต่อวันเป็นเฉลี่ย 4,250 แผ่นต่อคนต่อวัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 30.77 เทียบเท่าการตรวจสอบคุณภาพแผ่นพิมพ์ชนบัตร จำนวน 76,500 แผ่นต่อวัน แต่ด้วยข้อจำกัดของกำลังการผลิตในขั้นตอนการผลิตอื่นๆ ที่สามารถเพิ่มการผลิตจาก 60,000 แผ่นต่อวันเป็น 70,000 แผ่นต่อวันเท่านั้น ส่งผลให้สามารถเพิ่มผลผลิตชนบัตรชนิดราคา 100 บาทได้ร้อยละ 16.67

มังกร ขจรเดชะ , 2540 : การศึกษากระบวนการขึ้นรูปพลาสติกโดยความร้อน เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิตตู้เย็น การปรับปรุงกระบวนการดังกล่าว มีผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุนผลิตภัณฑ์ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ สภาพแวดล้อมการทำงาน การปรับปรุงผลิตภาพในวิทยานิพนธ์นี้ได้ดำเนินการ ในระบบการขึ้นรูปทางความร้อน โดยการปรับปรุงพารามิเตอร์ของกระบวนการ การตรวจสอบคุณภาพ การขนส่งระหว่างการผลิตและการทำงาน ในสายการประกอบย่อย โดยอาศัยวิธีทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เหมาะสมเข้าช่วย เช่น การศึกษาและออกแบบวิธีการทำงานที่มีมาตรฐาน การกำหนดเวลามาตรฐาน วิธีการควบคุมคุณภาพจากการปรับปรุงสามารถเพิ่มผลิตภาพได้คือ ลดเวลาสูญเสียในการปรับตั้งเครื่องจักรได้ประมาณ 23% ปริมาณของเสียในขั้นตอนการขึ้นรูปลดลงเฉลี่ยจาก 3.4% เหลือ 2.2% หรือลดลง 35% ในขั้นตอนการประกอบลดลงเฉลี่ยจาก 2.5% เหลือ 1.7% หรือลดลง 32% และปริมาณของเสียจากการขนส่งลดลงจาก 12% เหลือ 4.7% หรือลดลง 61% สามารถลดการใช้แรงงานลงได้ 20% ลดการใช้วัสดุทางอ้อมลงได้ประมาณ 27% และกำหนดเวลามาตรฐานในการทำงานได้

มังกร ขจรเดชะ , 2540 : การศึกษากระบวนการขึ้นรูปพลาสติกโดยความร้อน เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิตตู้เย็น การปรับปรุงกระบวนการดังกล่าว มีผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุนผลิตภัณฑ์ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ สภาพแวดล้อมการทำงาน การปรับปรุงผลิตภาพในวิทยานิพนธ์นี้ได้ดำเนินการ ในระบบการขึ้นรูปทางความร้อน โดยการปรับปรุงพารามิเตอร์ของกระบวนการ การตรวจสอบคุณภาพ การขนส่งระหว่างการผลิตและการทำงาน ในสายการประกอบย่อย โดยอาศัยวิธีทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่เหมาะสมเข้าช่วย เช่น การศึกษาและออกแบบวิธีการทำงานที่มีมาตรฐาน การกำหนดเวลามาตรฐาน วิธีการควบคุมคุณภาพจากการปรับปรุงสามารถเพิ่มผลิตภาพได้คือ ลดเวลาสูญเสียในการปรับตั้งเครื่องจักรได้ประมาณ 23% ปริมาณของเสียในขั้นตอนการขึ้นรูปลดลงเฉลี่ยจาก 3.4% เหลือ 2.2% หรือลดลง 35% ในขั้นตอนการประกอบลดลงเฉลี่ยจาก 2.5% เหลือ 1.7% หรือลดลง 32% และปริมาณของเสียจากการ

ขนส่งลดลงจาก 12% เหลือ 4.7% หรือลดลง 61% สามารถลดการใช้แรงงานลงได้ 20% ลดการใช้วัสดุทางอ้อมลงได้ประมาณ 27% และกำหนดเวลามาตรฐานในการทำงานได้

นุชศรา รักอำนาจกิจ , 2538 : จากการศึกษาปัญหา เพื่อหาแนวทางปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องประดับ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการควบคุมการผลิตของโรงงานประเภทนี้ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษา พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้มักประสบปัญหา ด้านการบริหารจัดการ ด้านการควบคุมการผลิต รวมทั้งการควบคุมการเบิกใช้วัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่มีมูลค่า ทำให้เกิดการสูญเสียหายบ่อย ๆ ประเด็นสำคัญในการศึกษาจึงประกอบด้วย การจัดโครงสร้างองค์กร การควบคุมการผลิต มีการประชุมติดตามปัญหาทางการผลิต การออกแบบปรับปรุงเอกสารทางการผลิตที่จำเป็น ซึ่งประกอบด้วยรายงานและเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาระบบการควบคุม เกี่ยวกับวัตถุดิบ งานระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป ผลการศึกษาวิจัย ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพทางการผลิตของแต่ละหน่วยงานมีแนวโน้มสูงขึ้น มีการใช้เอกสารทางการผลิตที่เสนอ ในการควบคุมงาน และเก็บข้อมูลพื้นฐานทางการผลิตสำหรับหัวหน้างานและผู้บริหาร ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจและวางแผนงานผลิต และทำให้แต่ละหน่วยงาน มีการควบคุมและติดตามงานในระหว่างผลิต ที่เป็นระบบและรัดกุมยิ่งขึ้น ทำให้เปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของชิ้นงานในระหว่างการผลิตลดลง

ธนวรรณ อัสวไพบูลย์ , 2536 : จากการศึกษาโรงงานผลิตของเด็กเล่นที่ใช้ขี้ผึ้ง และเฟอร์นิเจอร์เล็ก โดยการปรับปรุงวิธีการทำงาน และการวางแผนการผลิต วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อวางแผนการผลิต และปรับปรุง การทำงาน โดยเลือกศึกษาจากผลิตภัณฑ์หลักที่มีมูลค่าการจำหน่ายสูง 5 ผลิตภัณฑ์ ในโรงงานผลิตของเด็กเล่นที่ใช้ขี้ผึ้ง และเฟอร์นิเจอร์เล็ก ที่มีการบริหารงานแบบครอบครัว โดยได้มีการทำเวลามาตรฐานกับผลิตภัณฑ์ ทั้ง 5 ชนิด ปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดเวลาไร้ประสิทธิภาพ จัดวางผังโรงงานเพื่อให้เกิดความสะดวก ลดเวลา และความเสียหายที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย จัดระบบควบคุมคุณภาพ การจัดลำดับของงาน และการจัด ลำดับงานเข้ากับเครื่องจักร เพื่อให้มีเวลาดำเนินงานน้อยที่สุด การวางแผนความต้องการใช้วัสดุ และการวางระบบเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในโรงงาน จากการศึกษาพบว่า การปรับปรุงวิธีการทำงานสามารถลดเวลาการผลิต และของเสียได้ ส่วนการวางแผนการผลิตนั้นสามารถกำหนดแผนการผลิต และกำหนดวันส่งลูกค้าได้แม่นยำยิ่งขึ้น พร้อมกันนั้นสามารถตอบรับหรือปฏิเสธ ใบสั่งซื้อที่เข้ามาใหม่ได้ทันที

ศุภนันทน์ วิเศษสรโรช, 2534 : จากการศึกษาเพื่อหาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ของ โรงงานผลิตภาชนะอลูมิเนียมขนาดเล็กในประเทศไทย ในการศึกษาพบว่าปัญหาที่มีผลต่อ ประสิทธิภาพการผลิตได้แก่ ปัญหาด้านการจัดการ การวางผังโรงงาน กระบวนการผลิต สภาพแวดล้อมในการทำงาน พื้นที่เก็บรักษาแม่พิมพ์และอุปกรณ์การผลิต การวางแผนและควบคุม การผลิต และได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงโดยออกแบบโครงสร้างองค์กรใหม่ เพื่อแบ่งเบาภาระ งานของเจ้าของกิจการ วางแผนการจัดผังโรงงานผลิตอลูมิเนียมแผ่นที่เป็นระบบ (System Layout Planning) วางแผนการจัดผังโรงงานผลิตอลูมิเนียมโดยการใช้เทคโนโลยีกลุ่ม (Group Technology) คิดตั้งระบบสายพานลำเลียงในกระบวนการผลิต ออกแบบระบบระบายอากาศเฉพาะจุดเพื่อจัดสภาพ แวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย กำหนดระบบรหัสผลิตภัณฑ์และแม่พิมพ์ ออกแบบคลังเก็บรักษาแม่พิมพ์ และอุปกรณ์ผลิต ปรับปรุงการวางแผนการผลิต ซึ่งผลจากการปรับปรุงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตของโรงงาน, ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง และได้รับผลตอบแทนจากลงทุนสูงขึ้น

วิจิตร คัมภสุทธี วันชัย ริจิรวนิช จริญญา มหิตธาพองกุล และ ชูเวช ชาญสง่าเวช ,จาก หนังสือ เรื่องการศึกษาการทำงาน Introduction to Work Study แปลมาจากหนังสือเรื่อง Introduction to Work Study : 3<sup>rd</sup> (Revised) Edition กล่าวถึงหลักการเบื้องต้นในการปรับปรุงการ ทำงาน ทั้งประเภทงานในโรงงาน อุตสาหกรรม และงานที่ไม่ใช่ในโรงงาน อุตสาหกรรม ให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 4 ภาคใหญ่ๆ คือ ภาคแรกจะเป็นบทนำ ภาคที่สอง เป็นวิธีการศึกษา วิธีการทำงาน ภาคที่สามจะเป็นเรื่องของ การวัดผลงานที่เกี่ยวกับการหาเวลา มาตรฐานในการทำงาน และภาคที่สี่เป็นเรื่อง วิธีทำประสานกับงาน : รูปลักษณ์ใหม่ของการจัด องค์กร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย