บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาที่เกิดจากระบบแผนงานผลิตที่บกพร่อง ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากปัญหาโครงสร้างองค์กรซึ่งไม่เอื้อต่อการจัดระบบแผนงาน การประสานงานและการควบคุมการผลิตนอกจากนี้ยังเกิดจากกระบวนการการวางแผนงานและควบคุมการผลิตที่ไม่เหมาะสม การใช้แนวคิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้าในส่วนของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและระบบคัมบังควบคู่กับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานที่ดี จะมีส่วนช่วยให้เกิดระบบแผนงานที่ดีได้

2.1 โครงสร้างองค์กร

ในการจัดโครงสร้างองค์กรตามทฤษฎีต่างๆ ได้มีผู้เสนอไว้ด้วยกันหลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป

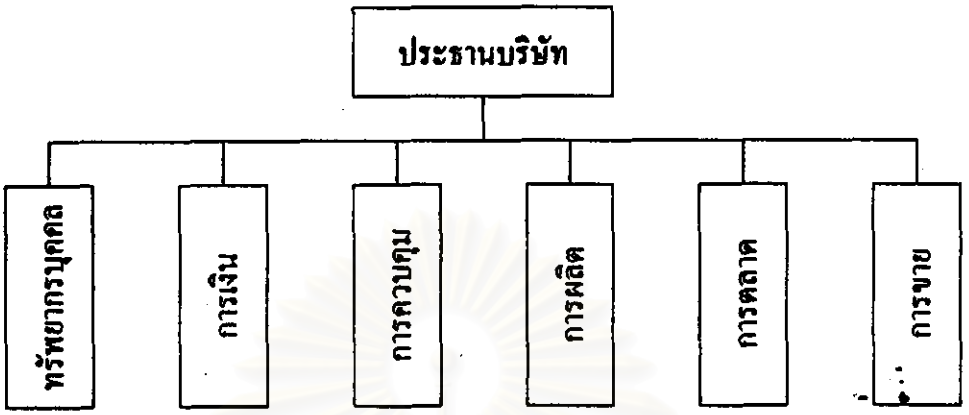
ในที่นี้ก็จะขอกล่าวถึงทฤษฎีการจัดองค์กรแบบหนึ่ง ซึ่งแบ่งการจัดโครงสร้างองค์กรออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

2.1.1 การจัดโครงสร้างองค์กรแบบเป็นแผนก

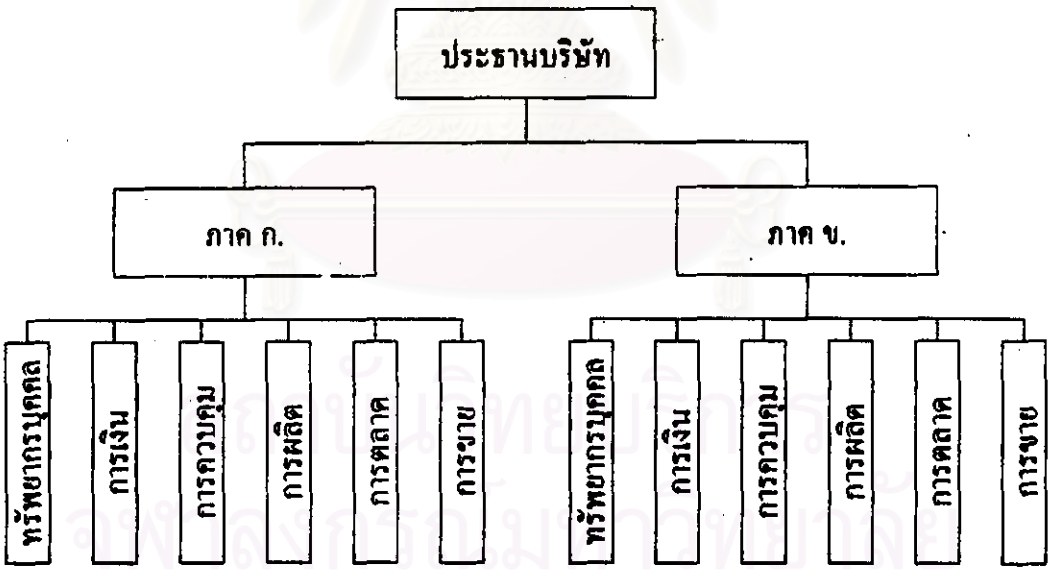
บริษัทที่ค่อนข้างจะมั่นคง โดยมีสินค้าอยู่ไม่กี่ชนิดและตัวสินค้าไม่ค่อยจะเปลี่ยนเท่าใดนัก มักชอบที่จะใช้รูปองค์กรแบบนี้และการตัดสินใจส่วนใหญ่จะทำจากส่วนกลาง (centralized decision – making) แสดงดังรูปที่ 2.1

ข้อดี ข้อดีของรูปองค์กรแบบนี้ก็คือ งานจะถูกแบ่งออกอย่างชัดเจน ทำให้ไม่เกิดปัญหาการแข่งขันระหว่างเขตต่างๆ และยังช่วยลดความซ้ำซ้อนอีกด้วย มีการพัฒนาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างจริงจังซึ่งทำให้มืออาชีพทั้งหลายพอใจ และยังลดต้นทุนการผลิตลงได้อีกด้วย เนื่องจากมีความได้ประโยชน์จากขนาดภายในแต่ละแผนก

ข้อเสีย ข้อเสียของโครงสร้างแบบนี้ก็คือ แผนกต่าง ๆจะมีการปรับตัวตามความต้องการของผู้บริโภคได้ช้า เนื่องจากต้องรับผิดชอบสายงานทั้งบริษัทไม่อาจจะให้ความสนใจในงานใดงาน



รูปที่ 2.1 โครงสร้างองค์กรแบบเป็นแผนก



รูปที่ 2.2 โครงสร้างองค์กรแบบเป็นภาค

หนึ่งได้มากเกินไป ยากที่จะทำให้พนักงานกลุ่มหนึ่งเข้าใจเป้าหมายของพนักงานกลุ่มอื่น ความร่วมมือระหว่างแผนกจะต่ำ และยากที่จะพัฒนาทักษะการบริหารงานทั่วไปขึ้นในองค์กร เนื่องจากทุกคนอยากที่จะเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

2.1.2 การจัดโครงสร้างองค์กรแบบเป็นภาค

บริษัทอาจจะแบ่งภาคตามสายผลิตภัณฑ์ เช่น บริษัทพรอกเตอร์แอนด์แกมเบิ้ล จะมีภาคสำหรับสินค้าแต่ละประเภทไป ธุรกิจอย่างอื่น เช่น ธนาคารจะแบ่งภาคตามลักษณะของลูกค้า ยังมีภาคที่แบ่งตามพื้นที่อย่างเช่น แมคโดนัลด์

บริษัทที่ใช้รูปองค์กรแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นธุรกิจที่มีสายผลิตภัณฑ์หรือมีขอบข่ายการจัดจำหน่ายที่ซับซ้อน ซึ่งต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงของตลาดให้เร็วโดยการตัดสินใจจะกระทำที่ระดับล่าง (decentralized decision-making) รูปแบบนี้การตัดสินใจสามารถกระทำที่ระดับต่ำสุดได้ เพื่อการปรับตัวที่รวดเร็วไม่เหมือนกับลักษณะบริษัทแบบรวมศูนย์ ตัวอย่างดังรูปที่ 2.2

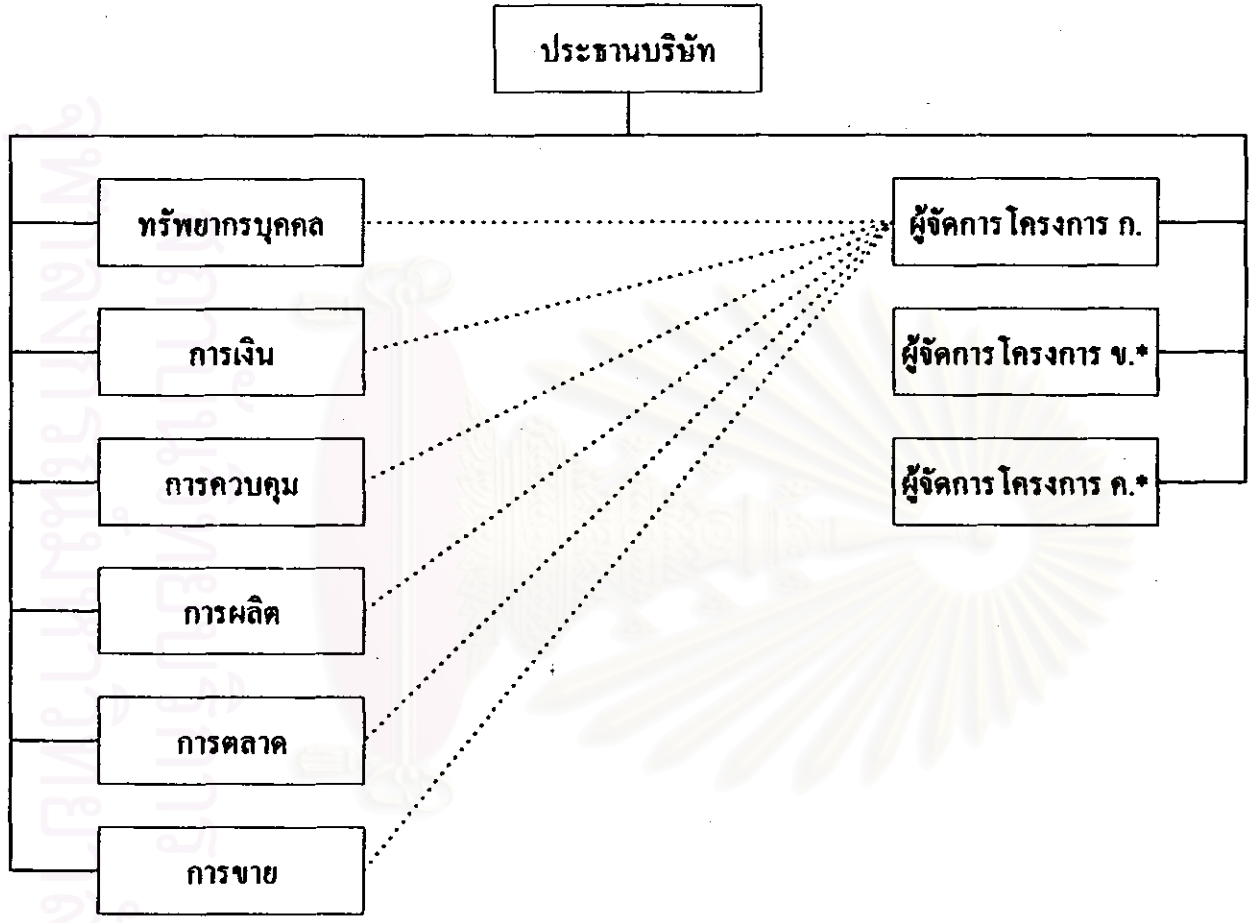
<u>ข้อดี</u> ของโครงสร้างองค์กรลักษณะนี้คือ สามารถทำการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและยังช่วยพัฒนาทักษะการบริหารทั่วไปให้เกิดขึ้น และที่อาจถือเป็นข้อดีที่สุดคือแต่ละภาคจะรวมหน่วยธุรกิจทุกอย่างเอาไว้เพื่อปรับตัวให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ภูมิประเทศ และวิธีการจัดจำหน่าย นอกจากนี้การแข่งขันกันระหว่างภาคอาจจะช่วยกระตุ้นให้พนักงานมีความกระตือรือล้นมากขึ้น

ปัญหาก็คือโครงสร้างองค์กรลักษณะนี้ต้องใช้ต้นทุนเพิ่มขึ้น มีทรัพยากรซับซ้อนและการแข่งขันระหว่างภาคอาจจะสร้างความเครียดให้แก่ผู้จัดการแต่ละภาคเกิดขึ้นได้

2.1.3 การจัดโครงสร้างองค์กรแบบไขว้

บริษัทสองประเภทที่มักพบเห็นบ่อยๆ ที่จัดโครงสร้างองค์กรลักษณะนี้คือบริษัทที่ปรึกษาและโฆษณา บริษัทเหล่านี้จะมีผู้จัดการโครงการที่รับผิดชอบโครงการให้เสร็จตามเงื่อนไขและเวลาที่กำหนดไว้ ผู้จัดการโครงการจะต้องบริหารโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อให้โครงการสำเร็จ พนักงานทุกคนจะต้องรายงานผลประกอบการโดยตรงต่อผู้จัดการแผนกของเขา และอาจจะต้องรายงานตรงต่อผู้จัดการโครงการทราบในกรณีที่จำเป็นหรือเร่งด่วน ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 2.3

<u>ข้อดี</u>ของโครงสร้างองค์กรลักษณะนี้คือ สามารถตอบรับต่อความต้องการของลูกค้าได้ดี มีความเหมาะสมต่อพนักงานที่ต้องเปลี่ยนทีมงานบ่อยและเผชิญกับลูกค้าที่มีความต้องการแตกต่างกันไป และยังมีความยืดหยุ่นสูงที่จะเรียกใช้ความสามารถจากพนักงานได้เป็นอย่างมาก



* ผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ จะรายงานไปยังผู้จัดการเหล่า นี้ด้วย เป็นโครงการ ๆ ไป คล้ายดังที่แสดงในโครงการ ก.

รูปที่ 2.3 โครงสร้างองค์กรแบบไขว้

ปัญหาก็คือการบริหารทรัพยากรจะซับซ้อนมาก โอกาสที่จะเกิดความสับสนและความขัดแย้งมีสูงเมื่อผู้จัดการโครงการไม่มีอำนาจในการควบคุมพนักงานโดยตรง นอกจากนี้วิธีการรายงานที่สับสนยังอาจจะสร้างความตึงเครียดให้แก่พนักงานได้

แม้ว่าองค์กรใดๆในตอนแรกอาจจะดูเข้าข่ายสามแบบข้างต้นแต่เมื่อเวลาผ่านไปโครงสร้างก็อาจจะไม่ชัดเจนเหมือนก่อน เมื่อบริษัทให้ผู้จัดการเปลี่ยนโครงสร้างบริษัทใหม่ สิ่งนี้อาจจะหมายถึงโครงสร้างองค์กรที่ต่างออกไปหรืออาจจะเป็นเพียงแค่ให้ใครคนหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งรับเอาสิ่งใหม่เข้าไปหรือตัดบางสิ่งออกก็ได้ บางครั้งเราต้องลองโครงสร้างหลายรูปแบบก่อนจะพบกับรูปแบบที่สามารถทำงานได้ดีที่สุด

2.2 การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิต คือ การเตรียมการด้านการผลิตโดยการจัดการทรัพยากรการผลิตให้สามารถสนองตอบความต้องการทางการผลิต ตามช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

เป้าหมายของการวางแผนการผลิต คือ

1) ลดปัญหาการรอ
2) ลดปัญหาการผลิตไม่ตรงตามความต้องการ
3) ลดปัญหาการผลิตไม่ตรงเวลา
4) ลดพัสดุคงคลัง
5) ลดปัญหาด้านการจัดสรรทรัพยากรทางการผลิต
6) ลดการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
7) เพิ่มผลผลิต

ในการวางแผนการผลิต ข้อมูลที่ต้องการเบื้องต้นคือ เป้าหมายทางการผลิตที่จะสนองตอบความต้องการของตลาด ต่อไปคือ ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและข้อมูลด้านกำลังการผลิตของเครื่องจักร อัตราการทำงานของคนงานพร้อมทั้งข้อมูลเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยผลิตที่ต้องใช้ ข้อมูลด้านวัตถุดิบ วัสดุประกอบการผลิตและวัสดุส่งเสริมการผลิต การวางแผนการผลิตจะอาศัยข้อมูลดังกล่าวในการจัดทำตารางการผลิต โดยกำหนดยอดผลผลิตที่ต้องการจากแผนงานหลักมาจัดทำแผนงานรายวัน การจัดทำแผนการผลิตจะต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างเต็มประสิทธิภาพ

ฝ่ายควบคุมการผลิตจะทำการวางแผนการผลิตออกเป็น 3 ระดับด้วยกันโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้การดำเนินการผลิตสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กรอย่างเป็นระบบ แผนการผลิตทั้ง 3 ระดับ คือ

1) แผนการผลิตรวม (Aggregate Planning) หรือแผนการผลิตรายงวด เป็นการวางแผนเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรการผลิตในช่วงระยะเวลา 6 เดือน หรือ 1 ปีข้างหน้า

2) การกำหนดตารางการผลิตหลัก (Master Scheduling) หรือแผนการผลิตรายเดือนหรือรายสัปดาห์ เป็นการกำหนดตารางการผลิตในแต่ละเดือน หรือแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนลงไปเลยว่า ในเดือนนี้หรือสัปดาห์นี้ต้องการผลิตอะไร จำนวนเท่าไร และมีความต้องการเวลาใด หลังจากนั้นจึงดำเนินการผลิตตามตารางการผลิตหลักที่กำหนดไว้

3) การกำหนดรายละเอียดตารางการผลิต (Detail Scheduling) หรือแผนการผลิตรายวันเป็นการกำหนดกิจกรรมที่จะต้องทำตามช่วงเวลาต่าง ๆ ในแต่ละวัน โดยผลจากการกำหนดตารางการผลิตจะชี้ให้เห็นว่าสินค้าหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในตารางการผลิตหลักนั้น ใครจะเป็นคนทำ จะใช้เครื่องจักรชนิดใด ทำเมื่อไร ตั้งแต่เวลาใดถึงเวลาใด และมีปริมาณมากน้อยเพียงใด

กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแผนการผลิตทั้ง 3 ระดับ จะดำเนินไปอย่างสอดคล้องและสัมพันธ์กันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายรวมของบริษัท ยกตัวอย่างเช่นในการกำหนดรายละเอียดตารางการผลิตจะทำการจัดสรรทรัพยากรการผลิตหรือกำลังการผลิตที่ได้กำหนดไว้แล้วจากการวางแผนการผลิตรวม

2.2.1 ขั้นตอนในการวางแผนการผลิตรวม

การวางแผนการผลิตรวม เป็นการวางแผนที่ได้กำหนดช่วงระยะเวลาการใช้แผนไว้แน่นอนแล้ว หรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นการวางแผนสำหรับช่วงระยะเวลาหนึ่งในอนาคตเท่านั้น โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ พอสรุปได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) พิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาพิจารณาในการวางแผนการผลิตรวม ประกอบด้วย

1.1) ความต้องการของสินค้าในแต่ละช่วงเวลา โดยพิจารณาถึงความต้องการสินค้าของตลาดและที่ต้องการให้มีสินค้าคงคลังสำรองเอาไว้

1.2) กำลังการผลิตของโรงงาน (plant Capacity) ที่มีอยู่ เช่น ความสามารถในการผลิตระดับปกติ ความสามารถในการผลิตระหว่างช่วงล่วงเวลา รวมทั้งความสามารถในการผลิตของผู้รับเหมาช่วง

1.3) ค่าใช้จ่ายในการผลิต เช่นค่าใช้จ่ายในการผลิตปกติ การผลิตล่วงเวลา การจ้างผู้รับเหมาช่วง ค่าชดเชยในการปลดคนงานออก ค่าใช้จ่ายในการรับคนงานเพิ่ม ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดแคลน และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง เป็นต้น

1.4) นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการผลิต เช่น นโยบายให้มีการสำรองสินค้าไว้ 5 เปอร์เซ็นต์ของความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลา หรือกำหนดให้โรงงานต้องมีเสถียรภาพทางด้านแรงงาน เช่น มีการจ้างแรงงานในระดับที่ค่อนข้างสม่ำเสมอและเพียงพอที่จะผลิตสินค้าตามจำนวนที่ต้องการ หรือมีนโยบายที่จะผลิตสินค้าเองทั้งหมดโดยไม่มีการจ้างผู้รับเหมาช่วง เป็นต้น

2) หาปริมาณความต้องการในการผลิต

การหาปริมาณความต้องการในการผลิต เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งในการวางแผนการผลิต ซึ่งการที่เราจะกำหนดปริมาณสินค้าที่จะผลิตขึ้นมาในแต่ละช่วงเวลาว่าเป็นเท่าไรนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงปริมาณสินค้าที่คาดว่าจะขายได้ ปริมาณสินค้าคงคลังที่ต้องการให้มีสำรองไว้ และปริมาณสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ตอนต้นงวด โดยเราสามารถคำนวณหาปริมาณที่ต้องการผลิตได้จากสมการต่อไปนี้

$$P_i = +I_i - L_{i-1} \ (I = 1, 2, 3, \ldots n)$$

เมื่อ

P_i = ปริมาณสินค้าที่ต้องการผลิตสำหรับช่วงเวลา i

D_i = ปริมาณความต้องการสินค้าที่คาดว่าจะขายได้ในช่วงเวลา I

I_i = ปริมาณความต้องการให้มีสำรองไว้ในช่วงเวลา i

I_{I-1} = ปริมาณสินค้าคงคลังที่เหลือจากงวดก่อน หรือที่ช่วงเวลา I

n = จำนวนช่วงเวลาของแผนการผลิต

3) วางแผนการผลิต

หน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมการผลิต คือ การวางแผน กำหนดระดับกำลังการผลิตในการดำเนินงานภายใต้ขีดกำลังการผลิตของโรงงานที่มีอยู่ทั้งหมด (Plant Capacity) ตลอดจนการตัดสินใจนำกำลังการผลิตนั้นไปใช้ในการผลิตสินค้าให้สอดคล้องกับภาวะของความต้องการสินค้าที่มีความแปรปรวนขึ้นลงตามฤดูกาล

โรงงานโดยทั่ว ๆ ไปมักจะมีขีดกำลังการผลิตอยู่ที่ระดับหนึ่ง การที่คิดจะเพิ่มขีดกำลังความสามารถในการผลิตของโรงงานนั้น สามารถทำได้โดยการขยายโรงงานแล้วซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์มาเพิ่มเติม หรืออาจสร้างโรงงานเพิ่มขึ้นใหม่อีกโรงงานหนึ่ง ซึ่งการกระทำดังนี้ไม่อาจจะกระทำได้ในเวลาอันสั้น แต่อาจจะต้องใช้เวลาเป็นปีหรือหลายปีขึ้นไปตามลักษณะของกิจการ

ดังนั้นในการวางแผนการผลิตในช่วงระยะเวลาประมาณ 1 ปีข้างหน้าซึ่งอาจจำเป็นจะต้องมีการปรับกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงบ้าง ในบางครั้งจะสามารถทำได้ไม่ยากเท่าใดนัก ถ้าการปรับกำลังการผลิตนั้นอยู่ในช่วงของขีดกำลังการผลิตของโรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน

เนื่องจากสภาพความแปรปรวนขึ้นลงตามฤดูกาลของสินค้า ทำให้ในบางครั้งมีระดับความต้องการสินค้าต่ำกว่าระดับกำลังการผลิตที่กำหนดไว้ แต่ในบางครั้งก็มีระดับความต้องการสูงกว่ากำลังการผลิตที่กำหนดไว้ ดังนั้น ผู้บริหารงานผลิตจะต้องตัดสินใจว่าจะต้องใช้กำลังการผลิตที่กำหนดขึ้นนั้นอย่างไร เช่น ในช่วงที่มีความต้องการต่ำก็จะผลิตเท่าที่มีความต้องการ โดยปล่อยให้กำลังการผลิตส่วนที่เหลือว่างไว้ ส่วนในช่วงที่มีความต้องการสูงก็จะให้มีการทำการผลิตเต็มกำลังความสามารถ แล้วเพิ่มการทำงานล่วงเวลา หรืออาจจะพิจารณาให้ทำการผลิตตามกำลังความสามารถด้วยอัตราคงที่ไปเรื่อย ๆ การตัดสินใจว่าในช่วงเวลาใด จะดำเนินการใช้กำลังการผลิตที่กำหนดขึ้นนี้อย่างไร ควรพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นทั้งหมดตลอดแผนการผลิต

การกำหนดระดับกำลังการผลิตอาจจะกำหนดออกมาในรูปของปริมาณการผลิตต่อหน่วยเวลา หรืออาจจะกำหนดออกมาในรูปของจำนวนแรงงาน หลังจากนั้นจึงนำมาแปลงให้อยู่ในรูปของปริมาณการผลิตต่อหน่วยเวลาอีกครั้งหนึ่ง หรือในบางครั้งอาจแปลงให้อยู่ในรูปของปริมาณชั่วโมงการทำงานทั้งหมด ซึ่งแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงานว่าควรจะแปลงให้อยู่ในรูปใด

2.2.2 กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิต (Planning Strategies)

ผู้วางแผนการผลิตอาจมีแนวทาง ในการวางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับความต้องการของสินค้าที่ขึ้นลงตามฤดูกาลได้หลายทาง โดยอาศัยองค์ประกอบของระบบการผลิตในโรงงานทั้งหมด เช่น กำลังการผลิตของโรงงานที่มีอยู่ และความสามารถในการเพิ่มกำลังการผลิตที่มีอยู่ตลอดจนนโยบายของบริษัทที่ได้วางไว้ในการวางแผนการผลิต แต่ละครั้งจะพิจารณาจากการผสมผสานองค์ประกอบเหล่านี้เข้าด้วยกัน ซึ่งจะทำให้มีรูปแบบของแผนให้เปรียบเทียบกัน แผนการผลิตใดที่ทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่ำที่สุด และสามารถดำเนินการได้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสม ก็จะได้รับการคัดเลือกให้เป็นแผนการผลิตของบริษัท ในการผสมผสานองค์ประกอบของระบบการผลิตดังกล่าวข้างต้น เพื่อสร้างเป็นแผนการผลิตเราอาจจะเรียกได้ว่าเป็นกลยุทธ์ ที่นิยมใช้โดยทั่ว ๆ ไป มี 4 กลยุทธ์ คือ

<u>กลยุทธ์ที่ 1</u> การเปลี่ยนแปลงระดับสินค้าคงคลัง (Vary Inventory Levels)

เราสามารถที่จะแก้ปัญหาให้พอเหมาะกับความต้องการที่ขึ้น ๆ ลง ๆ ได้ โดยการจัดกำลังการผลิตไว้คงที่ระดับหนึ่งซึ่งเพียงพอที่จะผลิตสินค้าให้สอดคล้องกับความต้องการตลอดแผน

แล้วดำเนินการผลิตนั้นไปด้วยอัตราคงที่ปกติ ในช่วงเวลาใดที่มีความต้องการต่ำกว่าระดับกำลังการผลิตปกติที่จัดไว้ ก็จะทำให้มีสินค้าเหลือเก็บไว้ในคลังมากขึ้น ส่วนช่วงเวลาใดที่มีความต้องการสูงกว่าระดับกำลังผลิตปกติที่จัดไว้ ก็จะดึงจากที่ผลิตเก็บไว้นั้นมาใช้ โดยกลยุทธ์นี้จะทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าเกิดขึ้น เช่น ค่าประกัน ดอกเบี้ย ค่าเสียหายของสินค้า ค่าเช่าโกดังเก็บรักษาสินค้า ค่าภาษี และอื่น ๆ เป็นต้น และในบางครั้งอาจจะทำให้ในบางช่วงเวลาของแผนเกิดการขาดแคลนสินค้าได้ ถ้าเรายอมให้มีการผลิตย้อนหลังได้ เราจะต้องพิจารณาถึงค่าเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากการผลิตย้อนหลัง ซึ่งอาจจะประเมินจากความเชื่อถือของลูกค้า ความไม่พอใจของลูกค้า และการเปลี่ยนไปซื้อสินค้าจากกิจการอื่น หรือในบางกรณีอาจถูกปรับค่าเสียหายจากการส่งสินค้าไม่ทันกำหนด ถ้าเราประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้าย้อนหลังแล้วยอมรับไม่ได้ เราก็จะต้องกำหนดนโยบายไม่ให้มีการขาดแคลนสินค้าเกิดขึ้น และแผนการผลิตของเราก็ต้องมีการแก้ไขให้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าวด้วย ในกรณีที่ปัญหาการผลิตย้อนหลังไม่รุนแรงมากนัก การปล่อยให้มีการผลิตย้อนหลังได้ ก็เป็นวิธีการแก้ปัญหาการผลิตที่ใช้ได้อันหนึ่ง

<u>กลยุทธ์ที่ 2</u> การเปลี่ยนแปลงชั่วโมงที่ใช้ในการทำงาน (Vary the Hours Worked)

กลยุทธ์ดังกล่าวนี้จะจัดระดับกำลังการผลิตไว้ระดับหนึ่ง หลังจากนั้นทำการผลิตตามความต้องการในแต่ละเดือน เดือนใดมีความต้องการต่ำกว่าระดับกำลังการผลิตที่จัดไว้ ก็จะผลิตเพียงเท่าที่มีความต้องการในเดือนนั้น โดยปล่อยให้กำลังการผลิตส่วนที่เหลือนั้นว่างไว้ สำหรับในช่วงเดือนที่มีความต้องการมากกว่ากำลังการผลิตปกติที่จัดไว้ ก็จะให้มีการทำงานล่วงเวลา จนเพียงพอกับความต้องการในเดือนนั้น ตามกลยุทธ์นี้จะเห็นว่าชั่วโมงการทำงานของคนงานจะไม่แน่นอน แต่จะเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการผลิตของช่วงเดือนต่าง ๆ

<u>กลยุทธ์ที่ 3</u> การเปลี่ยนแปลงขนาดของแรงงาน (Vary the Size of Work Force)

กลยุทธ์นี้หมายถึงการจัดกำลังการผลิตให้เปลี่ยนไปตามแนวโน้ม ของความต้องการที่เกิดขึ้น กล่าวคือ เมื่อความต้องการผลิตลดลงในช่วงใดของแผน ก็จะลดระดับกำลังการผลิตลงโดยการปลดคนงานออก และในช่วงเวลาใดที่มีความต้องการผลิตเพิ่มขึ้น ก็จะจัดระดับกำลังการผลิตให้สูงขึ้น โดยการจ้างคนงานเพิ่มเข้ามา

กลยุทธ์นี้จะทำให้ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นกับทั้งสองกลยุทธ์ที่กล่าวมาแล้วลดลงคือ ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านสินค้าคงคลังและการทำงานล่วงเวลาลดลง และยังทำให้เราสามารถใช้เวลาในการทำงานของพนักงานได้อย่างเต็มที่ แต่อย่างไรก็ตามกลยุทธ์นี้ยังมีข้อเสียหลายประการที่ต้องพิจารณาคือ ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการจ้างคนงานเพิ่มขึ้นและปลดคนงานออก ในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการจ้างคนงานเพิ่มขึ้นประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการรับสมัครงานเข้ามาใหม่ การสัมภาษณ์ การสอบ การเก็บข้อมูลของพนักงานที่เข้ามาใหม่ การฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากผลผลิต

ตกต่ำในช่วงที่คนงานใหม่กำลังทำความคุ้นเคยกับสภาพของงานที่ทำใหม่ ทั้งนี้เพราะในงานที่อาศัยความชำนาญ ความสามารถในระดับที่ต้องการอาจไม่สามารถหาได้ในทันที หรือในช่วงเวลาที่ต้องการ จึงต้องมีการฝึกฝนจนกระทั่งคนงานมีความชำนาญ หรือมีฝีมือถึงขั้นที่จะผลิตได้ตามมาตรฐาน ในช่วงเวลาดังกล่าวการผลิตจึงตกต่ำไป ซึ่งความสูญเสียในช่วงเวลาดังกล่าวก็จะต้องนำมาพิจารณาด้วย สำหรับค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการปลดคนงานออก จะรวมถึงค่าชดเชยการเลิกจ้าง ค่าทำขวัญ เป็นต้น

ผลเสียที่เกิดจากการขาดขวัญและกำลังใจของคนทำงานที่เหลืออยู่ อันเกิดจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงระดับการจ้างบ่อย ๆ อีกทั้งยังทำให้ขาดศรัทธาและความชื่นชมจากชุมชนในท้องถิ่นที่เฝ้าจับตามองความเคลื่อนไหวของบริษัทเกี่ยวกับการรับคนงานเข้าและปลดคนงานออก ซึ่งอาจทำให้คนในชุมชนนั้นหันไปทำงานกับบริษัทอื่นที่มั่นคงกว่า และเป็นเหตุให้บริษัทต้องจ้างคนงานเข้ามาทำงานด้วยค่าจ้างที่สูงขึ้น

<u>กลยุทธ์ที่ 4</u> เพิ่มการจ้างผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor)

กลยุทธ์นี้ได้อาศัยแหล่งผลิตที่มาจากภายนอกโรงงาน เพื่อมาช่วยเสริมกลยุทธ์ทั้ง 3 ที่กล่าวมาแล้ว ในการแก้ปัญหาการวางแผนการผลิตจะต้องคำนึงถึงนโยบายของบริษัทด้วย กลยุทธ์ที่ 4 นี้ถ้านำไปเสริมในกลยุทธ์ที่ 1 อาจจะทำให้สามารถลดระดับกำลังการผลิตลงมาได้ และยังช่วยลดระดับของสินค้าคงคลังอีกด้วย ถ้านำไปเสริมในกลยุทธ์ที่ 2 ก็อาจจะสามารถลดระดับกำลังการผลิตที่ต้องการลงได้ และถ้านำไปเสริมในกลยุทธ์ที่ 3 สามารถช่วยในการลดระดับของการเปลี่ยนแปลงระดับการจ้างงานลงได้ ทำให้การจ้างงานมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น ระดับของสินค้าคงคลังลดลง รวมทั้งชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาก็ลดลงด้วย อย่างไรก็ตามถึงแม้การใช้กลยุทธ์ที่ 4 เข้ามาช่วยอาจจะทำให้ค่าใช้จ่ายบางอย่างลดน้อยลง แต่ก็จะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายส่วนที่เพิ่มขึ้นจากการจ้างผู้รับเหมาช่วงด้วย รวมทั้งการที่ต้องคอยควบคุมคุณภาพ และกำหนดส่งงานให้เป็นไปตามความต้องการของบริษัท

ในการวางแผนการผลิตเราอาจจะเลือกใช้กลยุทธ์ใดกลยุทธ์หนึ่ง ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ตามลำพังตลอดแผน หรืออาจจะผสมผสานกลยุทธ์ทั้ง4 เข้าด้วยกันในการวางแผนดำเนินการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการเลือกแผนการดำเนินการผลิตต่ำที่สุด

2.3 ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just – In – time)

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีหรือที่รู้จักกันดีว่า just – in – time ซึ่งมักเรียกย่อ ๆ ว่า JIT โดยโรงงานอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นจะใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อลดเวลาเตรียมการผลิตแต่ละครั้งให้เหลือน้อยที่สุด ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายถึงแม้ว่าจะมีการผลิตเป็นจำนวนน้อยก็ตาม ในอุดมคติแล้วขนาดของการผลิตที่ประหยัดที่สุดสามารถทำให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยได้ เมื่อเป็นเช่นนี้การผลิตก็จะเป็นไปตามความต้องการอย่างแท้จริงทั้งเวลาและจำนวนที่ต้องการ ไม่มีการผลิตสำรองเอาไว้ ค่าใช้จ่ายเพื่อการเก็บรักษาจึงมีค่าน้อยมาก จึงทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าต่ำลง นอกจากผลดีในเรื่องนี้แล้วยังเกี่ยวข้องโดยตรงกับเรื่องคุณภาพ การกระตุ้นการทำงานของคนงานนี้และการเพิ่มผลผลิตอีกด้วย

ในสายการผลิตสินค้า คนงานจะทำการผลิตและส่งต่อกันไปเรื่อย ๆ สมมติว่าคนงานคนที่สองจะต้องรับชิ้นส่วนจากคนงานคนแรกมาประกอบต่อ ถ้าเขาพบว่าชิ้นส่วนที่ได้รับมานั้นมีปัญหา ไม่สามารถทำการประกอบต่อได้ เขาจะรีบแจ้งให้คนงานคนแรกทราบทันที เพราะเขาต้องการผลิตให้ครบจำนวนที่กำหนดและไม่ต้องการเสียเวลา เมื่อคนงานคนแรกทราบ ไม่ต้องสงสัยเลยว่าเขาจะรีบแก้ไขการทำงานของตนเองให้ดีขึ้น โดยจะทำการผลิตด้วยความระมัดระวังและป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดเช่นเดิมซ้ำอีก

หลักการของ JIT เป็นเรื่องง่าย ๆ ธรรมดา กล่าวคือโรงงานจะทำการผลิตสินค้าสำเร็จและจัดส่งออกไปเมื่อมีการขายเกิดขึ้นเท่านั้น และส่วนประกอบต่าง ๆ ของสินค้าก็จะถูกนำมาประกอบเข้าด้วยกันตามจำนวนความต้องการสินค้า การผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ จะทำในเวลาที่การผลิตส่วนประกอบมีความต้องการชิ้นส่วน วัสดุก็จะถูกสั่งซื้อต่อเมื่อมีความต้องการใช้วัสดุเท่านั้น

หลักการของ JIT จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุต่ำที่สุด ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบงานระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป ขนาดของการผลิตที่ประหยัดที่สุดก็มีค่าเข้าใกล้ 1 หน่วย ดังนั้นจึงทำให้โรงงานสามารถผลิตสินค้าตามความต้องการได้อย่างแท้จริง และสามารถผลิตสินค้าได้หลายอย่างในสายการผลิตเดียวกันด้วย

คำว่า " ทันเวลาพอดี " มีความหมายเหมือนกับคำว่า " คัมบัง (Kanban) " ซึ่งเป็นชื่อเรียกระบบการควบคุมวัสดุที่คิดค้นและพัฒนาโดยบริษัทโตโยต้า " การผลิตที่ไม่มีของค้างอยู่ " ก็เป็นอีกชื่อหนึ่งที่ใช้กัน คำว่า " คัมบัง " มาจากคำในภาษาญี่ปุ่นซึ่งแปลว่าบัตรหรือบันทึกเอกสารที่มองเห็นได้

การผลิตแบบ JIT เป็นการบริหารการผลิตที่ใช้ในการควบคุมวัสดุคุณภาพสินค้า และของเสียที่เกิดจากการผลิต เกี่ยวข้องกับการจัดโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ซึ่งต้องอาศัยการมี

ส่วนร่วมจากคนงานทุกคนและการกระตุ้นจากฝ่ายบริหาร เริ่มต้นตั้งแต่การจัดซื้อ การผลิตในแต่ละแผนก และการจัดส่งสินค้าในที่นี้จะขอกล่าวถึงกระบวนการที่เกิดขึ้นเมื่อนำเอาวิธีการ JIT มาใช้ในการผลิตซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1) การลดขนาดของการผลิตที่ประหยัดค่าใช้จ่ายที่สุดของสินค้าแต่ละชนิด

2) ผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อนำเอาวิธีการ JIT มาใช้

3) การผสมผสานระหว่างการควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบกับการผลิตแบบทันเวลาพอดี

2.3.1 การลดขนาดของการผลิต

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าเมื่อผลิตสินค้าหรือสั่งซื้อสินค้าครั้งหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนมากปริมาณ ของวัสดุคงคลังก็จะมีจำนวนมากตามไปด้วย ซึ่งทำให้ต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก โดยจ่ายไปในรูปของดอกเบี้ยของเงินที่ลงทุนไปในวัสดุคงคลังนั้น รวมกับค่าเก็บรักษา เช่น ค่าเช่าคลังเก็บสินค้า ค่าจ้างหรือเงินเดือนคนงานประจำคลังเก็บสินค้า ดังนั้นถ้าต้องการลดค่าใช้จ่ายตัวนี้ลงมาก็จะต้องสั่งให้ผลิตหรือออกคำสั่งซื้อสินค้าครั้งละน้อย ๆ บ่อย ๆ ครั้ง

อย่างไรก็ตามการสั่งให้ผลิตหรือสั่งซื้อสินค้าครั้งละน้อย ๆ บ่อย ๆ ครั้งมากเกินไป ก็เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายได้เหมือนกัน ตัวอย่างเช่น ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ทุกครั้งที่มีคำสั่งให้ผลิตชิ้นส่วน ฝ่ายผลิตที่เกี่ยวข้องก็จำเป็นต้องปรับเครื่องจักรเพื่อผลิตสินค้าให้ได้ตามข้อกำหนดที่ต้องการในการนี้จะเกิดค่าใช้จ่ายขึ้นชนิดหนึ่งเรียกว่าค่าเตรียมการผลิตซึ่ง ได้แก่ ค่าเสียเวลาเครื่องจักรในการรอคอยการเปลี่ยนแบบสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานและเมื่อทำการเปลี่ยนแบบเสร็จแล้ว ก็จำเป็นต้องทดลองผลิตชิ้นงานขึ้นดูก่อน ชิ้นงานแรก ๆ มักจะมีข้อบกพร่องไม่มากก็น้อย ทำให้ต้องเสียเวลาปรับแต่งกันนาน ซึ่งบางครั้งใช้เวลานานหลายชั่วโมงกว่าจะได้ชิ้นงานที่มีขนาดตามต้องการ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าพลังงาน และค่าเวลาเครื่องจักรที่กล่าวในที่นี้รวมอยู่ในค่าเตรียมการผลิต

ปกติแล้วผู้จัดการฝ่ายผลิตมักต้องการให้ผลิตสินค้าครั้งละมาก ๆ เพื่อจะได้ไม่ต้องเสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมการผลิตบ่อย ๆ แต่ฝ่ายการเงินก็มักไม่เห็นด้วยกับวิธีนี้เพราะเป็นการใช้เงินลงทุนมากจึงต้องการให้ผลิตครั้งละน้อย ๆ บ่อยครั้งตามความต้องการของตลาด

ทางออกของข้อขัดแย้งนี้คือ การคำนวณหาขนาดของการผลิตหรือสั่งซื้อที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายที่สุดคือไม่เสียค่าเตรียมการผลิตและค่าเก็บรักษาค่าใดค่าหนึ่งมากเกินไป ถ้าขนาดของการผลิตหรือสั่งซื้อครั้งหนึ่ง ๆ มาก ค่าเก็บรักษาก็จะมากขึ้นไปด้วย แต่ค่าเตรียมการผลิตหรือค่าสั่งซื้อ

กลับมีค่าน้อยลง ในทางตรงกันข้ามถ้าขนาดของการผลิตหรือสั่งซื้อครั้งหนึ่ง ๆ น้อย ค่าเก็บรักษาก็จะน้อยลง แต่ค่าเตรียมการผลิตหรือค่าสั่งซื้อกลับมีค่ามากขึ้น

สูตรสำหรับการคำนวณหาขนาดของการผลิตหรือสั่งซื้อที่ประหยัดค่าใช้จ่ายที่สุดหรือที่รู้จักกันดีกว่า EOQ (Economic Order Quantity) มีขึ้นมาเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.. 2458 โดยฟอร์ด แฮร์ริส และ อาร์, เฮช, วินสัน ซึ่งต่างคนต่างก็คิดขึ้นเหมือนกันโดยไม่รู้กันมาก่อน สูตรนี้เป็นที่รู้จักดีและใช้กันอย่างแพร่หลาย ถือกันว่าเป็นเสาเอกของการบริหารงานวัสดุคงคลังก็ว่าได้

อย่างไรก็ตามญี่ปุ่นจะไม่ยอมรับขนาดของการผลิตหรือสั่งซื้อที่ประหยัดค่าใช้จ่ายที่สุดจากการคำนวณตามสูตรของแฮร์ริสและวินสันทั้งหมดทีเดียวทั้งนี้เป็นเพราะมีเหตุผล 2 ประการ คือ

1) ตามสูตรของการคำนวณหาค่า EOQ นั้น มีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเพียงแค่ 2 ตัวเท่านั้น คือ ค่าเตรียมการผลิตหรือค่าสั่งซื้อ และค่าเก็บรักษาวัสดุซึ่งตามความคิดเห็นของญี่ปุ่นแล้วถือว่าไม่เป็นการเพียงพอเพราะมีปัจจัยอื่น ๆ อีกที่ควรนำเข้ามาเกี่ยวข้องกับการกำหนดค่า EOQ ด้วย เช่น คุณภาพ เศษเล็กเศษน้อยของการผลิต ความรับผิดชอบและพลังกระตุ้นการทำงานของคนงาน การเพิ่มผลผลิตของคนงานและกระบวนการผลิต เหล่านี้เป็นต้น

2) ค่าเตรียมการผลิตมีอยู่จริง และเป็นตัวที่มีความสำคัญมากต่อการกำหนดขนาดของการผลิต อย่างไรก็ตามค่านี้ไม่ใช่ค่าคงที่ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ คนส่วนใหญ่แล้วมักจะให้ความสำคัญกับค่าเก็บรักษาวัสดุมากกว่าค่าเตรียมการผลิตโดยคำนึงถึงอัตราดอกเบี้ยของเงินทุนที่จมอยู่ แต่ความจริงแล้วค่าเตรียมการผลิตเป็นค่าใช้จ่ายที่สามารถทำให้ลดลงได้ โดยอาศัยความชาญฉลาดและความมานะพยายาม

จุดสำคัญของการเพิ่มผลผลิตของญี่ปุ่นอยู่ที่การเอาชนะเวลาที่ต้องเสียไปในการเตรียมการผลิต โดยรณรงค์กันทั้งโรงงาน ทุกระดับของการผลิต เปรียบเหมือนกับการทำสงครามยืดเยื้อคือต้องพยายามเอาชนะทีละจุดทีละจุดจนกว่าจะหมดทั้งโรงงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงแบบของสลักยึดเพื่อให้การประกอบชิ้นงานเข้ากับเครื่องจักรทำได้รวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังมีการออกแบบเครื่องมือพิเศษขึ้นมาเองเพื่อให้การเปลี่ยนแบบแม่พิมพ์ต่าง ๆ สะดวก และ รวดเร็วยิ่งขึ้น

2.3.2 การลดเวลาเตรียมการผลิต

ตัวอย่างของโรงงานอุตสหกรรมญี่ปุ่นที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีในการลดเวลาเตรียมการผลิตก็คือบริษัทโตโยต้า บริษัทนี้เริ่มรณรงค์เรื่องการลดเวลาเตรียมการผลิตตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2514 ในขณะนั้นเครื่องปั๊มแผ่นเหล็กขนาด 800 ตันสำหรับการผลิตหลังคาและบังโคลนรถยนต์ ต้องใช้เวลาเตรียมการผลิตต่อครั้งประมาณ 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นอีก 5 ปี จากความเอาจริงเอาจังของวิศวกรทำให้สามารถเวลาเตรียมการผลิตนี้ลงได้เหลือเพียง 12 นาที ในขณะที่โรงงานผลิตรถยนต์ใน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นคู่แข่งใช้เวลาถึง 6 ชั่วโมงต่อการเตรียมการผลิตเพียงแค่ความต้องการต่อวันเท่านั้น ส่วนโรงงานในสหรัฐอเมริกาต้องผลิตครั้งหนึ่ง ๆ สำหรับความต้องการ 10 วัน

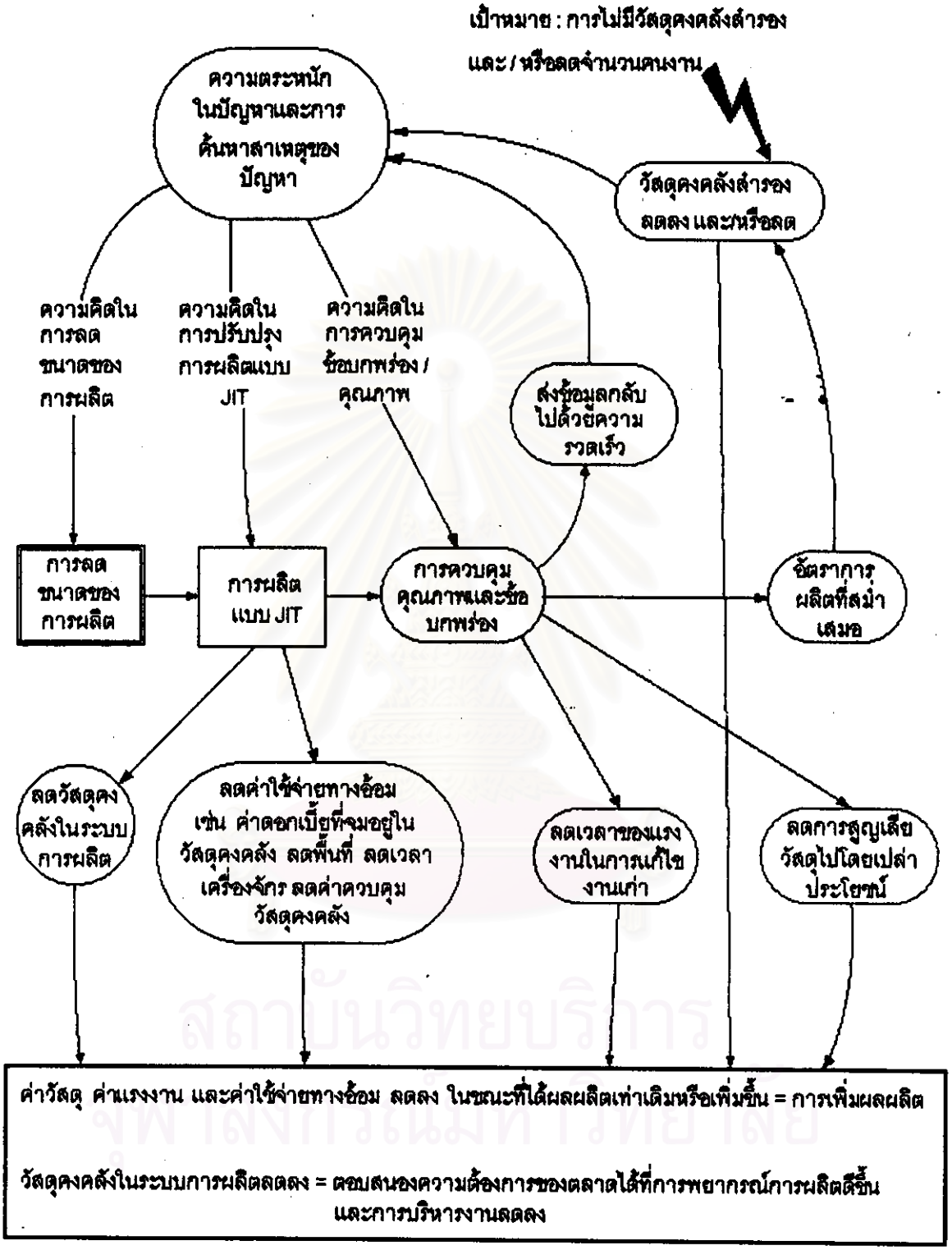
อย่างไรก็ตามเวลา 12 นาทีสำหรับการเตรียมการผลิตต่อครั้งของโตโยต้ายังนานเกินไป โตโยต้าไม่พอใจเพียงแค่นั้น กลับตั้งนโยบายที่จะทำให้เวลาเตรียมการผลิตน้อยกว่า 10 นาที จากความพยายามและความชาญฉลาดของวิศวกรโตโยต้า ทำให้งานบางงานสามารถเตรียมการผลิตได้โดยใช้วิธีกดปุ่มเพียงปุ่มเดียวเท่านั้น ดังนั้นด้วยเวลาเพียงไม่กี่วินาทีก็สามาถผลิตได้แล้วนับว่าเป็นประโยชน์ต่อการผลิตมากทีเดียวเพราะทำให้โรงงานไม่ต้องผลิตสินค้าสำรองเอาไว้มาก แนวความคิดนี้จึงเป็นที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น

การดัดแปลงเครื่องจักรเพื่อลดเวลาเตรียมการผลิตเป็นไปอย่างกว้างขวาง ไม่เพียงแต่เท่านั้น โรงงานหลายแห่งเริ่มใช้วิธีการสร้างเครื่องจักรขึ้นมาใช้งานเองเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องเวลาเตรียมการผลิต ผลที่ได้ก็คือโรงงานได้เครื่องจักรที่เหมาะสมกับงาน มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย เสียค่าใช้จ่ายน้อยและที่สำคัญที่สุดก็คือเวลาเตรียมการผลิตลดลงเหลือ 0 ที่เป็นเช่นนี้ได้เพราะเหตุว่าโรงงานใช้เครื่องจักรเฉพาะงาน โดยที่แบบหรือแม่พิมพ์ต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือจับยึดทุกชนิดไม่มีความจำเป็นใด ๆ ที่จะต้องปรับแต่งอีกเมื่อต้องการผลิต

2.3.3 ผลกระทบของวิธีการผลิตแบบ JIT

ผลกระทบจากการผลิตแบบ JIT แสดงไว้ในรูปที่ 2.4 จากรูปนี้จะเห็นได้ว่าผลของการลดขนาดของการผลิตลงมาทำให้เกิดการผลิตแบบ JIT ซึ่งสนองต่อความต้องการของตลาดได้ดี วัสดุคงคลังในระบบการผลิตลดลงเป็นการลดค่าใช้จ่ายทางอ้อมทั้งหลายลงมา การสูญเปล่าของเวลาทำงานคนงาน เครื่องจักรและงานที่นำมาแก้ไขใหม่ลดลง นอกจากนี้ยังเข้ากันได้ดีกับการควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบอีกด้วย คือสามารถตรวจสอบหาข้อบกพร่องและควบคุมคุณภาพสินค้าได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง ทำให้ส่งข้อมูลย้อนกลับไปที่คนงานหรือผู้ผลิตได้ทันที และเมื่อผู้ผลิตทราบก็จะทำการค้นหาสาเหตุและหาทางแก้ไขปัญหาเพื่อไม่ให้เกิดขึ้นมาอีกโดยเร็ว ในบางครั้งอาจมีการหยุดสายการผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาจนกว่าจะเรียบร้อยแล้วจึงทำการผลิตต่อไป กล่าวได้ว่าการผลิตแบบ JIT/TQC ทำให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพสูงและมีอัตราการผลิตที่สม่ำเสมอและถ้าโรงงานมีเป้าหมายที่จะไม่มีวัสดุคงคลังสำรองหรือลดจำนวนคนงานลงมา จุดที่เป็นปัญหาก็จะแสดงออกมาให้เห็นทันที ทำให้รู้ว่าระบบการผลิตของโรงงานมีจุดอ่อนอยู่ที่ใด ซึ่งจะได้ทำการแก้ไขปรับปรุงจุดนี้ต่อไป

2.3.4 รูปแบบโรงงาน



รูปที่ 2.4 ผลกระทบของวิธีการแบบ JIT

ขั้นตอนของการจัดรูปแบบโรงงาน เพื่อให้สามารถก้าวสู่ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีมี 5 ขั้นตอนประกอบด้วย

1) รูปแบบ job shop

วิธีการจัดโรงงานแบบ job shop มิได้เอื้ออำนวยต่อระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ทั้งนี้เพราะสินค้าคงเหลือในระหว่างกระบวนการผลิตที่แต่ละสถานีงานจะมีจำนวนมาก เวลานำในการผลิตชิ้นส่วนจะนานหลายวันซึ่งหมายถึงว่าเมื่อสั่งให้ผลิตชิ้นส่วนแล้วจะต้องใช้เวลาคอยชิ้นส่วนอีกหลายวันกว่าจะได้

2) จัดให้เป็นสายการผลิต

ในบางครั้งรูปแบบการผลิตแบบ job shop อาจจัดให้เป็นสายการผลิต โดยแบ่งเป็นสายการผลิตย่อย ๆ แต่ละสายการผลิตทำหน้าที่ผลิตชิ้นส่วนเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือเฉพาะรุ่นใดรุ่นหนึ่ง หรือเฉพาะลักษณะงานใดงานหนึ่ง การจัดการผลิตแบบสายการผลิตนี้มี 3 วิธีคือ

(1) การผลิตชิ้นงานให้เหลื่อมกัน

(2) อาศัยการจัดลำดับการผลิตในแต่ละวัน

(3) อาศัยการผลิตระบบดึงของคัมบัง

3) รวมกระบวนการผลิตเข้าด้วยกัน

ซึ่งมีข้อดีที่สำคัญคือการลดปริมาณสินค้าคงเหลือและใบสั่งงานต่าง ๆ วิธีรวมกระบวนการผลิตเข้าด้วยกันอาจทำได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งใน 2 วิธีต่อไปนี้คือ

(1) ทำโดยรวมเอาปลายสายการผลิตของกระบวนการหนึ่งกับต้นสายการผลิตอีกกระบวนการหนึ่ง (ที่ต้องอาศัยชิ้นงานจากสายการผลิตแรก) เข้าด้วยกัน

(2) ทำโดยวิธีที่เรียกว่าเทคโนโลยีกลุ่มหรือ Group Technology ซึ่งเป็นวิธีแยกกระบวนการผลิต 2 – 3 กระบวนการออกจากกัน แล้วจัดรวมเป็นกลุ่ม โดยที่แต่ละกลุ่มสามารถผลิตชิ้นงานได้ทั้งหมดตลอดกระบวนการ

4) การผลิตแบบผสมรุ่น

สายการผลิตแบบผสมรุ่นนี้จะมีเพียงสายการผลิตเดียวแทนที่จะมีสายการผลิตหลายสายแยกตามแต่ละรุ่น ในรูปแบบการผลิตแบบผสมรุ่นนี้ต้องมีการเปลี่ยนเครื่องมือจับยึดชิ้นงานบ่อย ๆ ทั้งนี้เพราะชิ้นงานของรถแต่ละรุ่นแตกต่างกัน จึงต้องใช้เครื่องมือจับยึดแตกต่างกันด้วย ดังนั้นจุดสำคัญจึงอยู่ที่การออกแบบเครื่องมือจับยึดชิ้นงานให้มีความคล่องตัวสามารถจับยึดชิ้นงานได้หลายรุ่น และทำให้เวลาในการเปลี่ยนเครื่องมือจับยึดจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่งทำได้อย่างรวดเร็ว

การจัดสายการผลิตให้สมดุล (จัดให้คนงานทุกคนในสายการผลิตทำงานแต่ละงานด้วยเวลาเท่า ๆ กัน) นับเป็นปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับการจัดสายการผลิตแบบผสมรุ่น ทั้งนี้เพราะสินค้าแต่ละรุ่นอาจมีปริมาณงานในแต่ละสถานีการทำงานแตกต่างกันไป

5) สายการผลิตอัตโนมัติ

ในบรรดาประเทศอุตสาหกรรม ญี่ปุ่นได้รับการขนานนามว่าเป็นหนึ่งในกระบวนของสายการผลิตอัตโนมัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตโดยใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ไม่ช้าก็เร็วหุ่นยนต์จะเป็นสิ่งที่น่าสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้ทำการปรับปรุงเครื่องมือในการควบคุมและเคลื่อนย้ายชิ้นงานและเครื่องจับยึด การปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงแบบป้องกันและส่วนอื่น ๆ จนได้ผลดีแล้ว แต่ถ้าคนงานยังคงมีปัญหากับการทำงานให้ทันเวลา การใช้เครื่องมืออัตโนมัติเพื่อช่วยคนงานก็กลายเป็นสิ่งจำเป็น งานที่ต้องทำในสภาพอันตราย และงานที่มีลักษณะซ้ำ ๆ ซาก ๆ สามารถทำได้ด้วยเครื่องมืออัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคนเหล่านี้ได้ หุ่นยนต์เทียมเหล่านี้สามารถทำงานได้เร็วกว่าและมีความผิดพลาดน้อยกว่าคน ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อมีการลดคนในสายการผลิตหรือลดสินค้าคงเหลือระหว่างกระบวนการผลิตลง ในปัจจุบันมีโรงงานจำนวนมากในญี่ปุ่นที่มีหุ่นยนต์เทียมทำงานร่วมกับคนในสายการผลิต และแน่นอนว่าจำนวนของหุ่นยนต์เทียมเหล่านี้นับวันแต่จะเพิ่มมากขึ้น

2.3.5 ระบบคัมบัง

คำว่า *"คัมบัง"* นั้น ความหมายตามรูปศัพท์ภาษาญี่ปุ่น หมายถึงบันทึกที่มองเห็นได้หรือแผ่นป้ายที่มองเห็นได้ แต่ความหมายที่ใช้กันแพร่หลายทั่วไปคือ *"แผ่นกระดาษ"* ระบบคัมบังของโตโยต้าใช้แผ่นกระดาษเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการ *"ส่ง"* ชิ้นส่วนเพิ่มเติม และใช้แผ่นกระดาษเดียวกันหรือที่มีลักษณะเหมือนกันเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ *"ผลิต"* ชิ้นส่วนเพิ่มขึ้น

ถ้าเราจะตีความของระบบคัมบังอย่างกว้าง ๆ ว่า หมายถึง ระบบใด ๆ ก็ตามที่ใช้แผ่นกระดาษส่งงานที่เรียกว่าใบสั่งงานหรือใบส่งของแล้วละก็ แทนจะทุกบริษัททั่วโลกสามารถกล่าวได้ว่าตนเองใช้ระบบนี้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่นวิธีการที่ถือปฏิบัติกันเป็นมาตรฐานมานานแล้วในโรงงานอุตสาหกรรมคือจะมีแผ่นกระดาษชนิดหนึ่งติดไปกับชิ้นงานระหว่างผลิต ซึ่งมักเรียกกันว่า traveler และแผ่นกระดาษส่งงานที่เรียกว่าใบสั่งชิ้นส่วนเพิ่มเติม ได้แก่ แผ่นกระดาษชนิดต่าง ๆ หรือแบบฟอร์มต่าง ๆ ประเภทใบสั่งงาน ตั๋วงาน และอื่น ๆ ทว่าแผ่นกระดาษทั้งหลายและบันทึกที่มองเห็นได้ต่าง ๆ เหล่านี้เพียงอย่างเดียวมิได้เป็นระบบคัมบังทั้งหมด เพราะสิ่งเหล่านี้นั้นใช้กันอยู่ใน

ระบบที่เรียกว่าระบบผลักในการส่งและควบคุมชิ้นส่วน ลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของระบบคัมบังของโตโยต้านั้นคือ เป็นระบบที่เรียกกันว่าระบบดึง

2.3.6 ระบบผลักและระบบดึง

ตลอดระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมาสมาคมการควบคุมการผลิตและวัสดุคงคลังแห่งสหรัฐอเมริกาได้จัดการฝึกอบรมนักปาฐกถาผู้เชี่ยวชาญและเอกสารการอบรม ซึ่งแพร่หลายไปทั่วไม่ว่าแห่งหนตำบลใดที่มีบริษัทดำเนินการผลิตตั้งอยู่ ในบรรดาเรื่องราวที่เผยแพร่นั้นมีทัศนะอันหนึ่งที่ระบุว่า ระบบผลักในการวางแผนการผลิตและการควบคุมโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ซึ่งได้วางแผนเป็นอย่างดีนั้นเป็นระบบที่สุดยอดแล้ว

ระบบผลักนั้นว่ากันที่จริงแล้วคือ ระบบที่อาศัยพื้นฐานมาจากการจัดลำดับธรรมดา ๆ นั่นเอง กล่าวคือจะมีการเตรียมลำดับหลายช่วงระยะเวลา (schedule) ของปริมาณความต้องการในอนาคตของผลิตภัณฑ์ของบริษัท (ที่เรียกกันว่าลำดับการผลิตแม่บท) แล้วคอมพิวเตอร์จะทำการกระจายลำดับใหญ่ลงเป็นลำดับขั้นละเอียดสำหรับการทำหรือการสั่งซื้อชิ้นส่วนที่เรียกว่าเป็นระบบผลัก เพราะลำดับขั้นดังกล่าวจะผลักดันให้พนักงานผลิตทำชิ้นส่วนที่ต้องการแล้วผลักชิ้นส่วนต่อ ๆ ไปเรื่อย ๆ ระบบผลักนี้มีชื่อเรียกกันว่า การวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)

ในสมัยก่อนที่เราจะมีคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำการวางแผนและจัดลำดับ ได้มีการใช้ระบบดึงชนิดใช้แบบแผน (ซึ่งยังคงใช้กันอยู่ในหลาย ๆ บริษัท) ระบบนี้มีลักษณะดังนี้คือ ลูกค้าจะออกใบสั่งมายังผู้ผลิตซึ่งจะพิจารณาดูว่ามีชิ้นส่วนอยู่หรือไม่ ชิ้นส่วนที่ไม่มีจะดึงผ่านกระบวนการต่าง ๆ หรือเร่งผลิตแม้ว่าจะมีการเก็บชิ้นส่วนไว้เป็นจำนวนมากก็ตามแต่ก็ยังมีชิ้นส่วนบางชิ้นที่ขาดไป ซึ่งทำให้การส่งของชะงักและลูกค้าจะต้องรอของ

ระบบผลัก/จัดลำดับ หรือ MRP นั้น ดูท่าว่าจะเป็นการจัดการผลิตที่ดีเมื่อเทียบกับระบบดึง/เร่งผลิต แต่จุดอ่อนของ MRP คือจะต้องมีการคาดคะเนเราจะต้องคาดคะเนว่าลูกค้าต้องการอะไรในใบสั่งเพื่อที่จะเตรียมลำดับขั้นและต้องคาดคะเนว่าฝ่ายผลิตจะใช้เวลาเท่าใดในการผลิตชิ้นส่วนที่ต้องการระบบนี้นั้นอนุญาตให้มีการแก้ไขเป็นรายวัน (เรียกว่าการควบคุม ณ จุดผลิต) กระนั้นก็ตามการคาดคะเนที่ผิดพลาดมีผลให้มีวัสดุคงคลังซึ่งเป็นชิ้นส่วนบางชิ้นเหลือเป็นจำนวนมาก แม้ว่าจะไม่เท่ากับวัสดุคงคลังทั้งหมดในระบบดึง/เร่งผลิตแบบเดิม

จนถึงเมื่อเร็ว ๆ นี้ ดูว่าระบบดึงนั้นจะหมดสมัยไปโดยการแทนที่ของระบบ MRP ที่ใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งมีราคาถูก และมีแนวโน้มลดราคาลงไปเรื่อย ๆ ทว่าระบบดึงแบบโตโยต้าที่เรียกกันว่าคัมบังนั้น ได้ทำให้การคาดคะเนดังกล่าวผิดไป คัมบังนั้นจะทำให้มีชิ้นส่วนเมื่อต้องการโดยไม่ต้องอาศัยการคะเน ดังนั้นจึงไม่มีวัสดุคงคลังเหลือมากเกินไปจากการคาดคะเนผิดพลาด ทว่าคัมบังก็

ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญอยู่ กล่าวคือมันจะใช้งานได้ดีภายใต้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี และต้องมีลักษณะเฉพาะของ JIT คือลดเวลาเตรียมเครื่องและขนาดการผลิต โปรแกรม JIT ไม่สามารถสำเร็จได้โดยปราศจากระบบย่อยของคัมบัง ทว่าคัมบังก็ใช้อะไรไม่ได้โดยอิสระถ้าปราศจาก JIT

2.3.7 ระบบคัมบังของโตโยต้า

ในระบบคัมบังของโตโยต้านั้น ชิ้นส่วนประกอบทุกชนิดทุกเบอร์จะมีภาชนะบรรจุพิเศษที่ออกแบบไว้ให้บรรจุชิ้นส่วนจำนวนหนึ่ง ซึ่งควรเป็นจำนวนน้อย ๆ และมีแผ่นกระดาษ 2 ใบ ซึ่งต่อไปจะเรียกว่าคัมบังสำหรับแต่ละภาชนะบรรจุ คัมบัง จะระบุหมายเลขชิ้นส่วน ขนาดบรรจุของภาชนะและข้อมูลเฉพาะอื่น ๆ คัมบังใบหนึ่งซึ่งเรียกว่าคัมบังผลิตจะใช้ในหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตชิ้นส่วนอีกใบหนึ่งเรียกว่าคัมบังขนส่งจะใช้ในหน่วยงานที่ใช้ชิ้นส่วนไปยังหน่วยที่ใช้และจุดที่เก็บชิ้นส่วนแล้วเดินทางกลับ คับบังใบหนึ่งจะแลกเปลี่ยนกับอีกใบหนึ่งระหว่างทาง

รูปที่ 2.5 แสดงรูปแบบการไหลของคัมบังและภาชนะบรรจุระหว่างหน่วยงาน 2 หน่วย คือ หน่วยงานกัดกลึงซึ่งจัดส่งหัวกัดไปยังหน่วยงานเจาะที่ทำหน้าที่เจาะรูร้อยโบลต์ที่หัวกัดนั้น จุดเก็บ L นั้นจะเก็บชิ้นส่วนให้หน่วยงานเจาะ(และหน่วยงานอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้) จุดเก็บ M จะเก็บชิ้นส่วนให้หน่วยงานเจาะ (และหน่วยงานอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้) การไหลของภาชนะบรรจุชิ้นส่วนและคัมบังระหว่างหน่วยกัดกลึงและหน่วยผลิตแสดงในรูปโดยลูกศร และจะได้อธิบายต่อไปเป็นขั้น ๆ ตามลำดับ

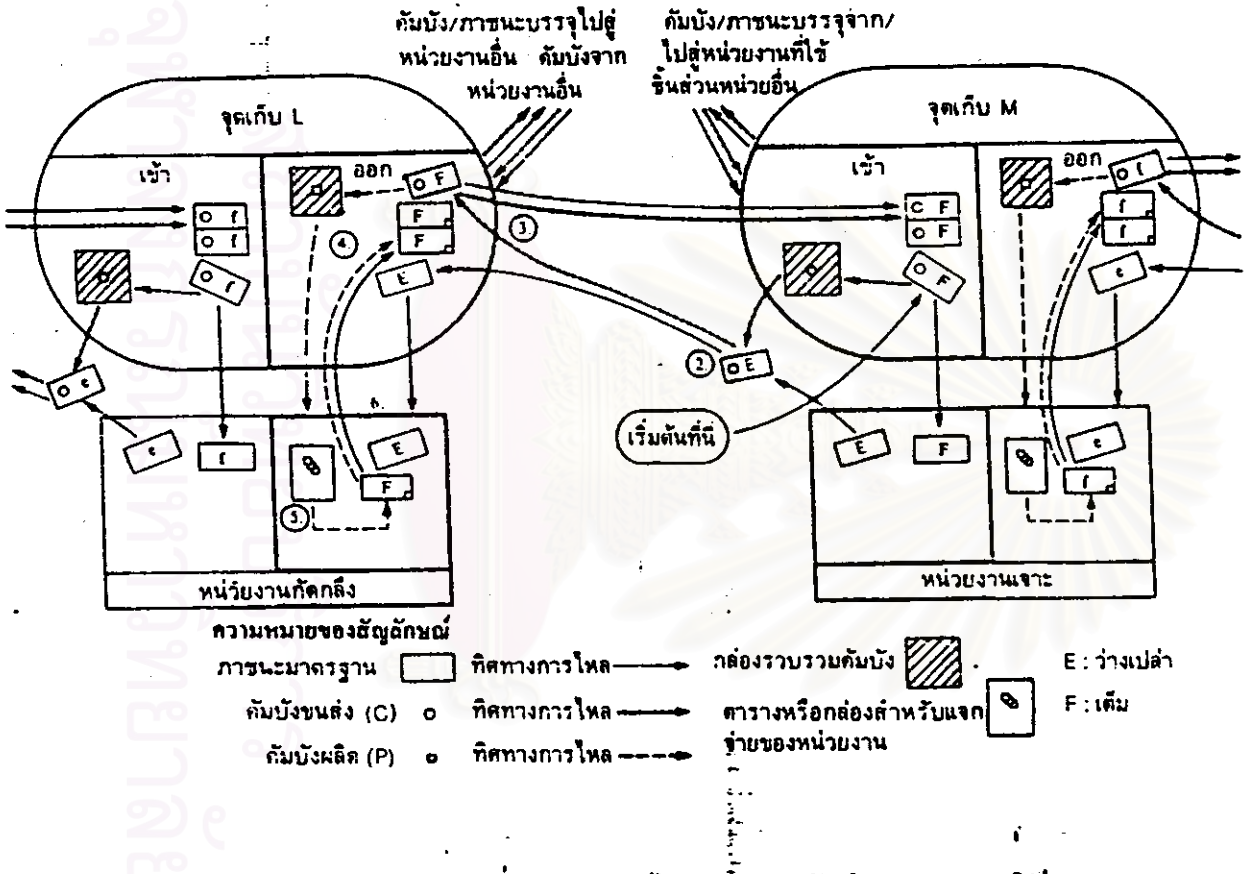
2.3.8 การไหลของแผ่นกระดาษคัมบังคู่และภาชนะบรรจุ

โดยทั่วไปจุดเริ่มต้นของระบบดึงจะอยู่ที่หน่วยงานที่ดึง (ใช้) ชิ้นส่วนซึ่งคือหน่วยงานเจาะในตัวอย่างนี้ ชิ้นส่วนที่จะต้องเจาะนั้นได้มาโดยการใช้คัมบังขนส่ง (คัมบัง -C) ดังนี้

1) ในรูปที่ 2.5 จะเห็นคำว่า "เริ่มต้นที่นี่" ที่มีลูกศรชี้ไปยังภาชนะบรรจุชิ้นส่วนเต็มที่จะถูกเคลื่อนย้ายเข้าสู่หน่วยงานเจาะ คัมบัง-C ที่ภาชนะจะถูกปลดออกแล้ววางในกล่องรวมคัมบังที่ใช้งาน ณ จุดเก็บ M

2) ภาชนะบรรจุที่เพิ่งเอาชิ้นส่วนออกไปหมดที่หน่วยงานเจาะจงเอาไปที่จุดเก็บ M ซึ่งคัมบัง-C จะถูกเอามาติดไว้

3) ภาชนะเปล่าและคัมบัง-C จะถูกเคลื่อนย้ายไปที่จุดเก็บ L (ในอีกบริเวณหนึ่งของโรงงานหรืออีกตัวตึกหนึ่ง) คัมบัง-C จะถูกถอดออกไปติดกับภาชนะที่บรรจุเต็ม แล้วนำกลับไปที่จุดเก็บ M การกระทำครั้งหลังสุดนี้จะกระตุ้นให้เกิดการผลิตโดยการใช้คัมบังผลิต (คัมบัง-P) ดังนี้



รูปที่ 2.5 การไหลของคัมบังคู่

4) ภาชนะเต็มซึ่งขนไปนั้นมีคัมบัง-P ติดอยู่ ก่อนที่จะเอาชนะนั้นออกจากจุดเก็บ L คัมบัง-P จะถูกถอดออกแล้วเอาไว้ในกล่องรวบรวมคัมบัง

5) คัมบัง-P (ที่ใช้กับหน่วยกัดกลึง) จะถูกขนไปที่หน่วยกัดกลึงทุก ๆ ชั่วโมง ซึ่งจะถูกใส่ไว้ในกล่องกระจายงาน กลายเป็นงานที่จะต้องทำต่อไป หน่วยกัดกลึงจะทำงานตามลำดับของคัมบังที่ได้รับจากจุดเก็บ L

6) ชิ้นส่วนที่ทำเสร็จเรียบร้อยจะถูกใส่ไว้ในภาชนะเปล่าซึ่งเอามาจากจุดเก็บ L ติดคัมบัง-P เข้าไป แล้วภาชนะที่เต็มจะถูกขนไปที่จุดเก็บ L

2.3.9 กฎของคัมบัง

ความสามัญธรรมดาและความมีประสิทธิภาพของระบบคัมบังนั้นถูกผูกพันร้อยรัดเข้าด้วยกันโดยกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1) จะต้องไม่มีการผลิตชิ้นส่วนใด ๆ ในหน่วยกัดกลึงถ้าไม่มีคัมบัง-P สั่งมา หน่วยกัดกลึงจะหยุดงานชั่วคราว ไม่ผลิตชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับคำสั่งผลิตซึ่งเป็นระบบดึงที่สมบูรณ์ (พนักงานอาจทำงานบำรุงรักษา หรือทำโครงการพัฒนาปรับปรุงงานต่าง ๆ ถ้าไม่มีคัมบัง-P อยู่ในกล่องคัมบัง

2) จะมีคัมบัง-C และคัมบัง-P อย่างละ 1 ใบเท่านั้นสำหรับภาชนะแต่ละอันและจำนวนภาชนะ (ที่มีคัมบังติดอยู่) ต่อชิ้นส่วนแต่ละเบอร์นั้นขึ้นกับการตัดสินใจอย่างระมัดระวังของฝ่ายจัดการ

3) จะต้องใช้เฉพาะภาชนะมาตรฐาน ซึ่งมีขนาดบรรจุแน่นอน (จำนวนน้อย) ไม่มากและไม่น้อยไปกว่านั้น การควบคุมวัสดุคงคลังจะง่ายและถูกต้องแม่นยำกว่าระบบที่อาศัยคนหรือคอมพิวเตอร์แบบตะวันตกด้วยการควบคุมปริมาณชิ้นส่วนต่อภาชนะและปริมาณภาชนะต่อชิ้นส่วนแต่ละเบอร์อย่างระมัดระวัง

2.3.10 คัมบังในลักษณะเป็นระบบปรับปรุงการผลิต

กฎข้อที่ 2 ข้างต้นกล่าวไว้ว่าจำนวนภาชนะขึ้นกับการตัดสินใจอย่างระมัดระวังของฝ่ายจัดการ จำนวนภาชนะมากเกินไป หมายถึงว่าจะมีวัสดุคงคลังมากเกินไปในระบบ แนวคิดแบบตะวันตกนั้นถือว่ามีภาชนะบรรจุน้อยเกินไปหมายถึงมีวัสดุคงคลังน้อยเกินไปในระบบ ซึ่งไม่เป็นเช่นนั้นในระบบของโตโยต้า การใช้คัมบังทำให้ได้สภาวะการทำงานซึ่งเหมาะสมที่สุดในการดำเนินกลยุทธ์เพื่อขจัดวัสดุคงคลังหรือแรงงานสำรอง การเอาคัมบังออกไปเท่านั้นเป็นการเพียงพอแล้ว เพราะภาชนะบรรจุที่ว่างเปล่าแต่ไม่มีคัมบังติดอยู่จะไม่มีใครสนใจเลย เพื่อที่จะแสดงให้เห็นประสิทธิผลของการเอาคัมบังออกไป เราจะกลับมาสู่ตัวอย่างของหน่วยกัดกลึงและหน่วยเจาะในรูปที่ 2.5

ลองมาสมมติว่ากระบวนการนี้เข้าสู่ดุลยภาพและมีคัมบัง 5 ชุดอยู่ในระบบ กล่าวคือมีคัมบัง-C และคัมบัง-P อย่างละ 5 ใบ และภาชนะบรรจุหัวกัดกลึง 5 ภาชนะ ในตอนนี้ไฟร์แมนของโรงงานที่ควบคุมหน่วยผลิตทั้งสองจะตัดวัสดุคงคลังลงไปให้เหลือคัมบัง 4 ชุด ผลที่จะเกิดขึ้นก็คือหน่วยกัดกลึงจะประสบปัญหาซึ่งมักพบเสมอ ๆ และในช่วงที่แย่มาก ๆ นั้นหน่วยนี้อาจทำงานไม่ทันหน่วยเจาะ ตัวอย่างเช่น ในช่วงสองชั่วโมงใด ๆ หน่วยกัดกลึงอาจพบว่าหัวกัดกลึงใหม่ ๆ บางหัวอาจทำได้ไม่ตรงตามข้อกำหนดเพราะการสึกของแบริ่งในเครื่องกัดกลึง เพราะเครื่องมือเกิดสึกหรอ เกิดอุบัติเหตุเล็กน้อยที่ทำให้ช่างเครื่องต้องไปรับการปฐมพยาบาล เครื่องจักรเครื่องใดเครื่องหนึ่งอาจขัดข้อง หรือขนาดของหัวกัดกลึงบางตำแหน่งเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้ต้องเสียเวลาเตรียมตั้งเครื่องเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวทำให้อัตราของผลผลิตที่ได้จากหน่วยกัดกลึงลดลง ซึ่งอาจลดลงมากจนกระทั่งหน่วยเจาะใช้หัวกดกลึงหมดไป 3 ภาชนะแล้วรองานอยู่ ขณะที่หน่วยกัดกลึงก็จะทำล่ากว่าที่กำหนดไว้ ซึ่งเห็นได้ชัดจาก 2 ประการนี้คือ

1) คัมบัง-P และภาชนะเปล่าของชิ้นส่วนรุ่นใดรุ่นหนึ่งเกิดกองสูงขึ้นซึ่งไม่ใช้สิ่งที่ดีสำหรับการเริ่มผลิตในวันต่อมา

2)การนับจำนวนผลผลิตของวัน ซึ่งอาจจะเป็นการรวมเครื่องหมายขีดบนกระดาษหรือกระดานดำที่แต่ละขีด หมายถึงคัมบังของหัวกัดกลึงที่ผ่านการกัดกลึงแล้ว 1 ใบ แสดงให้เห็นว่าผลิตต่ำกว่ากำหนด กล่าวคือแผนผลิตแต่ละวันที่แสดงเป็นรุ่นหรือผลรวมของจำนวนรุ่นทั้งหมดนั้นมิได้รับการตอบสนองสำหรับชิ้นส่วนมักจะสอดคล้องกับแผนการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในแต่ละวันซึ่งอาจเป็นเครื่องจักรชนิดหนึ่ง ๆ ถ้าเกิดสถานการณ์เช่นนี้ไฟร์แมนมักจะสั่งให้หน่วยงานทั้งสองทำงานล่วงเวลาจนได้ตามแผนการผลิต

คนงานผู้นำกลุ่มและไฟร์แมนมักจะไม่ชอบใจถ้าทำงานไม่ได้ตามแผนและยิ่งไม่ชอบใจมากขึ้นถ้าต้องทำงานล่วงเวลาโดยไม่มีแผนไว้ก่อน ทว่าพวกเขามักจะยินดีที่พบปัญหาใหม่ ๆเพื่อจะได้แก้ไข ในระบบคัมบังและทันเวลาพอดีนั้น พนักงานจะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น และพวกเขาจะได้รับคำชมเชยอย่างท่วมท้นเป็นช่วง ๆ เสมอเมื่อแก้ไขปัญหาสำเร็จ พนักงานคัมบังจะให้การสนับสนุนกระตือรือร้นในการปรับปรุงการผลิตตามลักษณะของระบบนี้ เพื่อที่จะได้รับคำชมเชย หลีกเลี่ยงการถูกตำหนิ เพื่อได้รับความพึงใจส่วนบุคคล และหลีกเลี่ยงการทำงานล่วงเวลาที่ไม่มีแผนล่วงหน้า

แน่นอนที่ว่าสาเหตุของปัญหาทั้งหลายจะต้องมีการบันทึกรวบรวมอย่างระมัดระวัง เพื่อการวิเคราะห์ภายหลังโดยกลุ่มพนักงานที่อาจจะมีช่วงเวลาบางช่วงในวันทำงานเพื่อทำโครงการปรับปรุงต่าง ๆ ในตัวอย่างข้างต้นของปัญหาการกัดกลึงนั้น ทางแก้ไขปัญหา มาตรการหยุดช่วงว่างและกิจกรรมการปรับปรุงบางประการนั้นอาจได้แก่

- ขออนุมัติจากฝ่ายจัดการในการตั้งกลุ่มโครงการอย่างเป็นทางการเพื่อศึกษาปัญหาหัวกัดกลึงที่ทำไม่ได้ตามข้อกำหนด

- ขอให้ฝ่ายบำรุงรักษาตรวจสอบการขัดข้องของเครื่องจักร และให้ข้อมูลการขัดข้องล่าสุดแก่ฝ่ายบำรุงรักษา

- วางชุดปฐมพยาบาลไว้ในโรงงานเพื่อการพยาบาลการบาดเจ็บเล็กๆ น้อยๆ

- ขอความร่วมมือจากหน่วยควบคุมคุณภาพในการแก้ปัญหาการผันแปรในขนาดของหัวกัดกลึง เพื่อที่จะได้ทราบถึงต้นกำเนิดของปัญหา

2.3.11 ข้อจำกัดของคัมบัง

คัมบังนั้นใช้งานได้เหมาะสมในโรงงานใด ๆ ก็ตามที่ทำสินค้าเต็มชิ้น (แยกกันเป็นชุด ๆ) แต่ใช้ไม่ได้ในอุตสาหกรรมกระบวนการ และจะใช้ได้ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

1) คัมบังจะต้องเป็นหนึ่งในระบบ JIT ไม่มีประโยชน์ที่จะใช้ระบบดึงถ้าต้องใช้เวลามากมายในการดึงชิ้นส่วนที่จำเป็นจากหน่วยผลิตซึ่งมักจะเป็นเช่นนั้นถ้าเวลาการตั้งเตรียมเครื่องนานนับชั่วโมง และขนาดรุ่นหรือขนาดล็อตโตมาก ๆ จุดเน้นของ JIT คือการตัดเวลาตั้งเครื่องและขนาดล็อตซึ่งทำให้สามารถ "ดึง" ชิ้นส่วนจากหน่วยผลิตได้อย่างรวดเร็ว

2) ชิ้นส่วนที่อยู่ในระบบคัมบังต้องใช้งานทุกวัน การใช้คัมบังทำให้มีชิ้นส่วนแต่ละเบอร์อยู่เต็มอย่างน้อยหนึ่งภาชนะบรรจุเพื่อใช้งานได้เสมอ ซึ่งไม่เป็นวัสดุคงคลังที่มากเกินไปถ้าชิ้นส่วนในภาชนะนี้ถูกใช้ไปหมดในวันเดียวกันกับที่มันถูกทำขึ้นมา ดังนั้นบริษัทที่ใช้ระบบคัมบังนั้นจะประยุกต์ใช้มันกับที่มันถูกทำขึ้นมา ดังนั้นบริษัทที่ใช้ระบบคัมบังนั้นจะประยุกต์ใช้มันกับชิ้นส่วนที่ใช้งานมากที่สุด สำหรับชิ้นส่วนที่ใช้งานน้อยนั้นจะใช้วิธีเดิมชิ้นส่วนโดยเทคนิคของตะวันตกทั่ว ๆ ไป (ได้แก่ MRP หรือจุดสั่งผลิตซ้ำ)

3) ชิ้นส่วนที่มีราคาแพงมากหรือขนาดใหญ่มากไม่ควรใช้คัมบัง เพราะชิ้นส่วนพวกนี้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการเก็บรักษาหรือเคลื่อนย้าย ดังนั้นการสั่งและการขนส่งต้องได้รับการควบคุมอย่างใกล้ชิดโดยผู้วางแผนผลิตหรือผู้ซื้อ

มีรายละเอียดต่าง ๆ อีกมากที่ควรกล่าวถึงเกี่ยวกับระบบคัมบังแผ่นคู่ของโตโยต้า ผู้อ่านที่สนใจจะศึกษาต่อควรหาเอกสารที่อธิบายระบบคัมบังของโตโยต้าอย่างละเอียดมากขึ้น สิ่งหนึ่งที่ไม่ได้มีการกล่าวถึงไว้ในที่อื่น ๆ คือ ระบบคัมบังที่ปรับปรุงให้ง่ายขึ้นและใช้กันแพร่หลาย ซึ่งเรียกว่าคัมบังเดี่ยวที่จะได้อธิบายต่อไปนี้

2.3.12 คับบังเดี่ยว

บริษัทญี่ปุ่นที่ได้ประยุกต์ใช้ระบบคัมบังคู่ของโตโยต้าอย่างสมบูรณ์แบบนั้นมีจำนวนค่อนข้างน้อย แม้กระนั้นก็ยังมีบริษัทนับเป็นร้อย ๆ แห่งที่กล่าวว่าตนเองใช้ระบบคัมบัง สิ่งซึ่งบริษัทนับร้อย ๆ แห่งเหล่านั้นใช้คือระบบคัมบังเดี่ยวและคัมบังใบที่ใช้คือคัมบังขนส่ง (คัมบัง-C) การเริ่มต้นโดยใช้ระบบคัมบัง-C แล้วเพิ่มคัมบัง-C แล้วเพิ่มคัมบัง-P เมื่อถึงเวลาที่เหมาะสมจะทำให้การประยุกต์ระบบทำได้ง่ายขึ้น

ในการใช้คัมบังเดี่ยวนั้นจะมีการผลิตและสั่งซื้อชิ้นส่วนตามที่กำหนดไว้ในแผนประจำวัน การส่งชิ้นส่วนไปยังผู้ใช้ควบคุมโดยคัมบัง-C เมื่อดูจากผลแล้วระบบคัมบังเดี่ยวคือระบบผลักดันสำหรับการผลิตควบคู่กับระบบดึงสำหรับการจัดส่ง

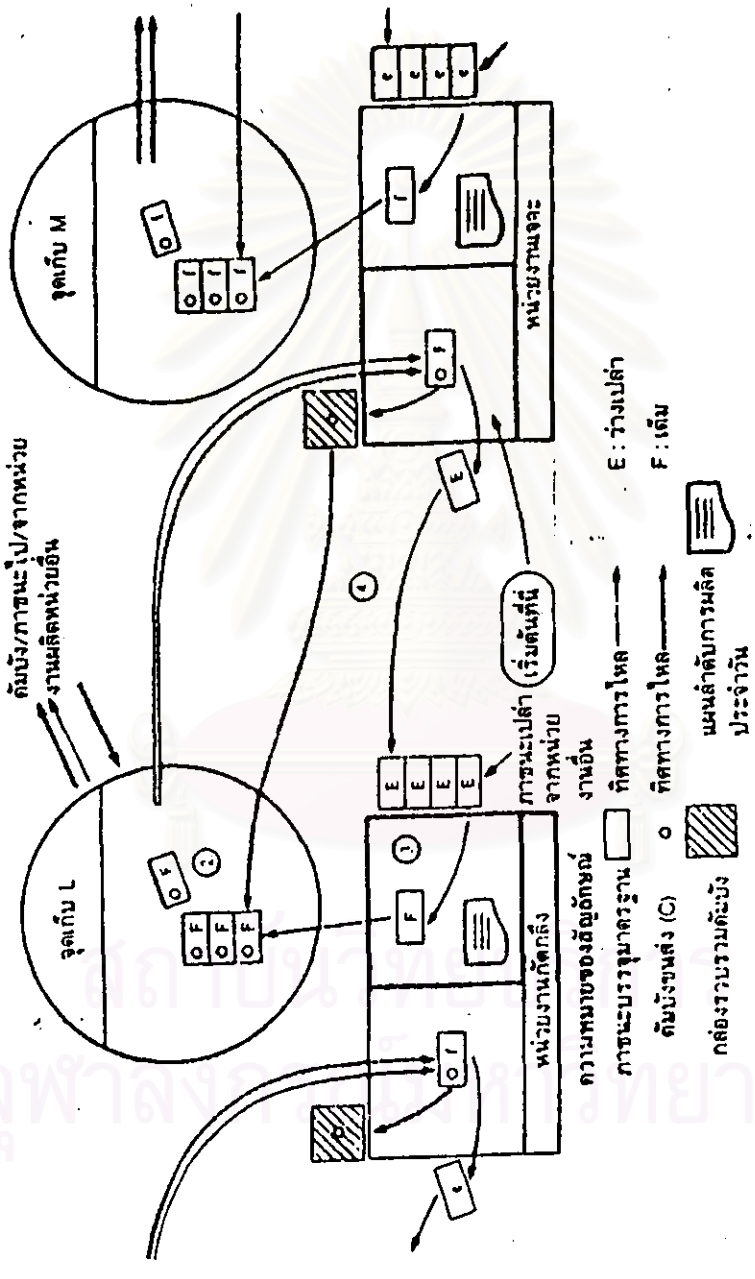
รูปที่ 2.6 แสดงการใช้งานของระบบคัมบังเดี่ยวโดยใช้ตัวอย่างเดิมซึ่งมีสองหน่วยงาน ได้แก่ หน่วยงานกัดกลึงและหน่วยงานเจาะ เช่นเดียวกับที่อธิบายในระบบคัมบังคู่ในรูปที่ 2.5 ข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดระหว่างรูปที่ 2.6 และรูปที่ 2.5 ก็คือ รูปที่ 2.6 นั้นไม่มีจุดเก็บของสำหรับชิ้นส่วนนั้นจะส่งตรงถึงจุดทำการเจาะเลยทีเดียว นอกจากนี้จุดที่เก็บชิ้นส่วนที่เพิ่งผลิตเสร็จนั้นค่อนข้างจะมีขนาดใหญ่กว่ากรณีของคัมบังคู่ เหตุผลสำหรับจุดเก็บที่ขยายขนาดขึ้นก็คือมันเป็นจะสำหรับเก็บของที่ทำตามแผนลำดับ ซึ่งแผนนั้นจะผลักชิ้นส่วนกัดกลึงแล้วเข้าสู่จุดเก็บเสมอแม้ว่าหน่วยงานเจาะจงทำงานช้าลงหรือหยุดชะงัก เนื่องจากปัญหาด้านการผลิตหรือด้านคุณภาพ ดังนั้นจุดเก็บของจะต้องสามารถเก็บภาชนะที่บรรจะชิ้นส่วนไว้ได้มากกว่าที่เคยเก็บในระบบดึงของรูปที่ 2.5 การไหลของคัมบัง - C และภาชนะบรรจุจะได้อธิบายต่อไปนี้

2.3.13 การไหลของคัมบังเดี่ยวและภาชนะบรรจุ

1) เริ่มต้นที่ "เริ่มต้นที่นี่" ในรูปที่ 2.6 จะเห็นได้ว่าภาชนะอันหนึ่งเพิ่งถูกทำให้ว่างเปล่าไป และพนักงานได้เริ่มใช้หัวกัดกลึงจากภาชนะที่บรรจุเต็มซึ่งอยู่บนชั้น เมื่อภาชนะแรกว่างลงไปนั้น พนักงานผู้หนึ่งจะวางคัมบัง - C ที่ติดกับภาชนะนั้นไว้ในกล่องรวบรวมคัมบัง

2) ทุก ๆ ครึ่งชั่วโมงหรือประมาณนั้น พนักงานคนหนึ่ง (ซึ่งอาจจะขับรถขนส่งเล็ก ๆ หรือรถฟอร์คลิฟต์) จะเดินทางเป็นวงรอบผ่านจุดที่มีกล่องรวบรวมคัมบังทุกจุดในโรงงานหรือในพื้นที่นั้น แล้ววางภาชนะที่บรรจุชิ้นส่วนเต็มพร้อมด้วยคัมบัง - C ที่เก็บไปเมื่อรอบที่แล้ว และเก็บเอาคัมบัง - C ที่อยู่

3) ในกล่องรวบรวมคัมบังไป การกระทำที่หมายเลข 2 ในรูปที่ 2.6 คือการติดคัมบัง - C เข้ากับภาชนะที่บรรจุหัวกดกลึงไว้เต็ม แล้วส่งภาชนะนั้นไปที่หน่วยงานเจาะ



รูปที่ 2.6 การไหลของคันบังเดี่ยว

4) หน่วยกัดกลึงจะส่งภาชนะที่บรรจุเต็มไปไว้ที่จุดเก็บ L เสมอ การผลิตจะดำเนินไปตามแผนการผลิตประจำวัน โดยทั่วไปแล้วแผนจะกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งในระหว่างวันหนึ่ง ๆ

5) ภาชนะที่ว่างเปล่าจะถูกเก็บไปตามช่วงระยะเวลาจากจุดที่ใช้ชิ้นส่วนแล้วนำไปยังจุดที่ผลิตชิ้นส่วน

2.4 ความสำคัญของข้อมูลในการควบคุมการผลิต

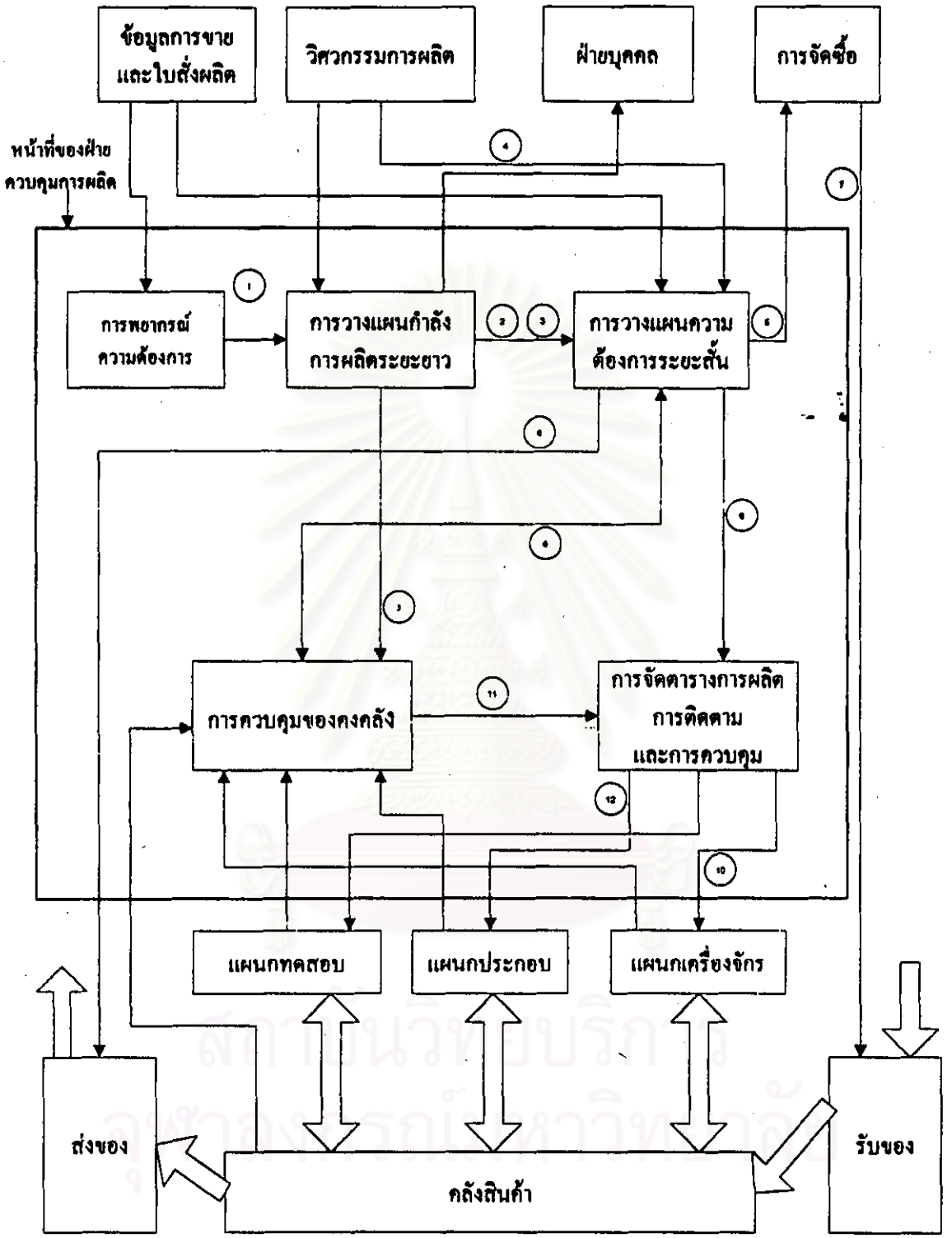
งานของการบริหารการผลิตขั้นพื้นฐานทุกวันนี้จะเกี่ยวข้องกับการวางแผนและควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานในฝ่ายผลิต รวมถึงการควบคุมการไหลของวัสดุในองค์กร สำหรับคำว่าวัสดุในการผลิตก็คือชิ้นส่วน(วัตถุดิบและงานในระหว่างผลิต) ส่วนประกอบ และสินค้าสำเร็จรูปเมื่อวัสดุถูกเคลื่อนย้ายจากขั้นตอนการผลิตหนึ่งไปยังขั้นตอนการผลิตถัดไป สภาพของชิ้นส่วนหรือวัสดุนั้นจะผ่านกระบวนการหรือการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นความก้าวหน้าที่เราให้ความสนใจและติดตามผลผู้บริหารจะต้องแน่ใจว่าทุกสิ่งทุกอย่างดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าหากว่าชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ หรือถ้าหน่วยผลิตต่างๆในโรงงานเกิดสภาพคอขวด (Bottle necks) ผลผลิต (Productivity) ที่สูญเสียไปอันเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นจะต้องนำมาพิจารณาเป็นปัญหาหนึ่งของการควบคุมการผลิต

การควบคุมงานต่างๆของฝ่ายบริหารจะประสบความสำเร็จได้นั้น จะต้องอาศัยระบบข้อมูลข่าวสารที่ได้มีการรวบรวมและติดตามจากกิจกรรมของการผลิต ซึ่งจะช่วยชี้ให้มองเห็นปัญหายามเมื่อเหตุการณ์ต่างๆเกิดขึ้น สามารถดำเนินการตัดสินใจแก้ปัญหาได้ทันเวลาและดำเนินการประสานงานได้อย่างถูกต้อง รูปที่ 2.7 เป็นกรอบซึ่งใช้แสดงการปฏิบัติงานการผลิต แต่ละกรอบภายในรูปที่ 2.7 นี้แสดงหน้าที่ต่างๆที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานการผลิตทั้งหมด เส้นลูกศรคู่แสดงถึงการไหลของวัสดุที่ผ่านหน่วยงานต่างๆภายในโรงงาน สำหรับเส้นลูกศรเดี่ยวจะแสดงความหมายเกี่ยวกับการไหลเวียนของข้อมูลที่จำเป็นต่อการควบคุมการปฏิบัติงาน

2.4.1 ลักษณะของข้อมูล

ความหมายของ " ข้อมูล " มี 2 ลักษณะคือ

1) ความหมายที่มาจากคำว่า " Data " ซึ่งหมายถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษาที่เก็บรวบรวมได้ ซึ่งข้อเท็จจริงเหล่านี้ส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในรูปที่ให้ความหมายใดๆที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา ข้อมูลในลักษณะนี้อาจเรียกว่า " ข้อมูลดิบ "



รูปที่ 2.7 แสดงการไหลเวียนของวัสดุและข้อมูลในหน่วยงานของระบบการควบคุมการผลิต

2) ความหมายที่มาจากคำว่า " Information " ซึ่งหมายถึงข้อเท็จจริงที่ผ่านกระบวนการประมวลผลแล้ว เพื่อให้ได้ความหมายที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ข้อมูลลักษณะนี้อาจเรียกว่า " ข้อสนเทศ "

เมื่อพิจารณาข้อมูลในลักษณะที่สัมพันธ์กับข้อสนเทศ (Information System) ข้อมูลดิบเป็นส่วนที่จะเข้าสู่ระบบข้อสนเทศ (Input) ในขณะที่ข้อสนเทศเป็นผลที่ได้จากข้อสนเทศ (Output)

2.4.2 การจำแนกประเภทของข้อมูล

ข้อมูลที่จะนำไปใช้ประโยชน์มี 2 ประเภทคือ

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปตัวเลข เช่น จำนวนพนักงาน ปริมาณการใช้วัตถุดิบ ปริมาณการสั่งผลิต ยอดขายและมูลค่าของสินทรัพย์ เป็นต้น

2) ข้อมูลเชิงพรรณนาหรือเชิงคุณภาพ (Description or Qualitative data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปข้อความซึ่งแสดงถึงลักษณะของคุณสมบัติหรือคุณภาพของเรื่องที่ต้องการศึกษา เช่นการบรรยายลักษณะงาน ข้อมูลพรรณนาเกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจ เป็นต้น

2.4.3 ระบบข้อสนเทศ

ระบบ หมายถึงสิ่งที่ประกอบไปด้วยหน่วยย่อยหลายๆหน่วยที่มีความสัมพันธ์กัน และทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่กำหนด หน่วยย่อยในระบบใดระบบหนึ่งอาจเป็นสิ่งของ วิธีการ แนวความคิด สังคมและอื่นๆ เช่นระบบราชการ ประกอบด้วยสถานที่ วิธีปฏิบัติงาน กฎระเบียบ ข้าราชการและอื่นๆ เป็นต้น หน่วยย่อยแต่ละหน่วยในระบบก็อาจเป็นระบบอีกระบบหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยหน่วยย่อยอีกหลายหน่วยที่สัมพันธ์กัน และทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้

ระบบข้อสนเทศเป็นระบบซึ่งรับข้อมูลดิบหรือที่เรียกว่าสิ่งนำเข้า (Input) แล้วนำมาประมวลผลเพื่อให้ได้รายงานผล (Output) หรือเรียกว่าข้อสนเทศ (Information)

ตามปกติระบบข้อสนเทศยังต้องการข้อมูลซึ่งได้ประมวลผลไว้ก่อนแล้ว เพื่อในการประมวลผลจะได้มีทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลที่เก็บเป็นสถิติอยู่

ระบบข้อสนเทศมีลักษณะที่สำคัญๆดังนี้คือ

1)เป็นการนำเอาแนวความคิดที่เกี่ยวกับระบบ (System Concept) มาใช้ในการบริหารข้อมูล วิธีการบริหารข้อมูลที่เป็นระบบจึงเป็นวิธีที่มีเหตุผล ใช้ข้อเท็จจริงเป็นหลักในการแก้ปัญหา และมีการติดต่อประสานงานกัน โดยจะต้องดำเนินการในเรื่องดังนี้

ก. พิจารณาว่าผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้าง

I17922653

ข. เก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นจากแหล่งต่างๆ

ค. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสม

ง. เก็บเตรียมข้อมูลไว้เพื่อการใช้ในอนาคต

จ. นำเสนอข้อมูลต่อผู้ที่จำเป็นต้องใช้ให้ถูกเรื่องและถูกเวลา

2)ให้ความสำคัญเกี่ยวกับอนาคต โดยพิจารณาว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในด้านใดเกิดขึ้นบ้าง และจะมีปัญหาอะไรที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะปรับแผนงานต่างๆให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงและเตรียมการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ

3)เป็นการดำเนินงานที่เป็นประจำและต่อเนื่อง ไม่ใช่งานที่ทำเป็นครั้งคราวหรือเป็นโครงการ

2.4.4 ระบบข้อสนเทศเพื่อการบริหาร

ระบบข้อสนเทศเพื่อการบริหาร หมายถึงระบบที่มีการจัดเป็นระเบียบและรวมเข้าเป็นกลุ่มโครงสร้างที่ประกอบขึ้นจากบุคคลจำนวนมาก เครื่องจักรและระเบียบวิธีการต่างๆที่ช่วยให้มีข้อมูลที่ถูกต้องทั้งจากแหล่งภายนอกและภายใน ข้อสนเทศเหล่านี้จะมีประโยชน์ช่วยในการวางแผน และควบคุมการดำเนินงานด้านต่างๆขององค์กร

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร สามารถจะดำเนินการได้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการประมวลผลที่มีขนาดจำนวนข้อมูลมากๆและใช้เวลาการประมวลผลได้อย่างรวดเร็วในบางครั้งที่การส่งผ่านข้อมูลแบบตลอดเวลา (On line) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในแต่ละองค์กรย่อย หรือการตัดสินใจภาพรวมขององค์กรรวม ข้อมูลนั้นจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความแม่นยำหรือทันต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละกระบวนการ (Real Time Mode) ของแต่ละองค์กร คอมพิวเตอร์นับว่ามีความจำเป็นต่อองค์กรลักษณะนี้อย่างมาก

ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารเพื่อใช้ในการวางแผนและควบคุมดำเนินงานมีอยู่หลายด้าน ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร สำหรับหน้าที่ที่สำคัญภายในอุตสาหกรรมการผลิตอาจจะสามารถแบ่งเป็นระบบข้อสนเทศต่างๆได้คือ

1) ระบบข้อสนเทศทางการตลาด (Marketing and Selling Information System)

เป็นระบบข้อสนเทศที่มักให้ความสำคัญในเรื่องของอนาคต ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารเกี่ยวกับกิจกรรมทางการตลาดของบริษัท ระบบข้อสนเทศทางการตลาดนี้จะครอบคลุมข้อมูลที่เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมภายใน และภายนอกองค์กร

ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมภายใน ประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ราคา การส่งเสริมการจำหน่าย และช่องทางการจัดจำหน่ายขององค์กร โดยมีลักษณะเป็นข้อเท็จจริง

หรือทัศนคติของตลาดของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เช่นทัศนคติและความพอใจของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ระดับราคาที่ผู้บริโภคยอมรับ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของผู้บริโภค ประสิทธิผลของการโฆษณาผ่านสื่อมวลชน ความสามารถในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของสื่อโฆษณาประเภทต่างๆ ประสิทธิผลของการส่งเสริมการจำหน่ายและช่องทางการจัดจำหน่าย เป็นต้น โดยผู้บริหารจะนำข้อมูลต่างๆเหล่านี้ไปใช้ในการวางแผนแก้ปัญหา ตลอดจนการควบคุมกิจกรรมต่างๆ โดยทั่วไปแล้ว องค์กรที่มีขนาดใหญ่มักจะมีฝ่ายการตลาดและฝ่ายวิจัยตลาดเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้

ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมภายนอก ได้แก่แนวโน้มทางการธุรกิจ ภาวะการแข่งขัน ส่วนแบ่งตลาด ลักษณะของผู้แข่งขันรายสำคัญๆ การเปลี่ยนแปลงด้านวัฒนธรรมและสังคม ลักษณะของประชากรที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของตลาด ซึ่งประกอบด้วยจำนวนประชากร อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร จำนวนประชากรที่อาศัยในเมืองและชนบท ระดับการศึกษา รายได้และอายุ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะมีประโยชน์ในการพิจารณาโอกาสทางการตลาดของธุรกิจ

2) ระบบข้อสนเทศทางการเงินและบัญชี (Finance and Account Information System)

เป็นข้อสนเทศที่สำคัญอย่างหนึ่งในอันที่จะแสดงให้ทราบถึงสถานการณ์ภายในองค์กร ระบบข้อสนเทศทางการเงินและบัญชีประกอบด้วยระบบบัญชีการเงินและระบบบัญชีบริหาร กล่าวคือระบบบัญชีการเงิน (Financial Accounting System) จะรับผิดชอบในการจัดหาข้อมูลให้แก่ผู้ใช้ภายนอก ขณะที่ระบบบัญชีบริหาร (Management Accounting System) จะรับผิดชอบในการจัดหาข้อมูลให้แก่ผู้ใช้ภายในหรือผู้บริหารขององค์กร ดังนั้น จึงมีบุคคลที่จะสนใจในข้อสนเทศทางการเงินและบัญชี ในการตัดสินใจอยู่ 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มผู้ใช้ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกองค์กร และกลุ่มผู้ใช้ภายในองค์กร

ข้อสนเทศทางการเงินและบัญชีที่ใช้ในการบริหารโดยตรง ได้แก่งบดุล (Balance Sheet) งบกระแสเงินสด (Cash Flow) งบแสดงผลการดำเนินงาน (งบกำไร-ขาดทุน) งบประมาณซึ่งเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานและเป็นหลักเกณฑ์ในการควบคุมการดำเนินงานของฝ่ายบริหาร และรายผลการปฏิบัติงาน ซึ่งจะเป็นผลที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างผลการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นจริง กับเป้าหมายหรืองบประมาณตามแผน นอกจากนี้ ข้อสนเทศทางการเงินและบัญชียังสามารถนำไปใช้ในการบริหารงานเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งได้ เช่น การบริหารการตลาด การบริหารงานบุคคล เป็นต้น

3) ระบบข้อสนเทศทางด้านการบริหารงานบุคคล (Personnel Administration Information System)

ข้อมูลทางด้านบุคคลนี้จะมีฝ่ายบริหารงานบุคคลเป็นผู้เก็บรวบรวม โดยจะต้องเก็บข้อมูลต่างๆให้พร้อมไว้ตลอดเวลา เพื่อช่วยให้ฝ่ายบริหารขององค์กรได้ทราบความเป็นไปและมีความเข้าใจทางด้านบุคคลากรได้เพียงพอ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวกับการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงาน การฝึกอบรมพนักงาน ทะเบียนประวัติบุคคล การจ่ายเงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน และสวัสดิการของบุคลากร เป็นต้น

4) ระบบข้อสนเทศทางการผลิต (Production Information System)

เป็นระบบที่จะรวบรวม ประมวลผลและเสนอรายงานข้อสนเทศที่เกี่ยวกับการผลิตเพื่อให้การควบคุมและการบริหารงานผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของผู้บริหารและสามารถบรรลุเป้าหมายการผลิต ข้อมูลที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับระบบนี้ได้แก่การพยากรณ์การขาย แผนกำหนดการผลิต การวางแผนเกี่ยวกับความต้องการ (Requirement Planning) การควบคุมพัสดุคงคลัง เป็นต้น

2.5 การสำรวจงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สมศักดิ์ ตรีสัตย์ , 2524 (9)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาและวิจัย เพื่อหาวิธีการวางแผนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับโรงงานผลิตผลไม้กระป๋องขนาดกลาง วิธีการวางแผนการผลิตที่เสนอนี้ จะคำนึงถึงปัจจัยหลัก ๆ ดังนี้คือ วัตถุดิบ กำลังผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์และแรงงาน เพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรและแรงงานที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

สมนึก วิสุทธิแพทย์ , 2538 (8)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทำการวิจัยเพื่อหาแนวทางปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะขนาดเล็กในประเทศไทย ที่มีลักษณะการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง โดยทำการศึกษาจากโรงงานตัวอย่าง ซึ่งยังมีลักษณะของกิจการภายในครอบครัว ผลจากการศึกษาวิจัยพบว่าโรงงานมีปัญหาที่สำคัญ 3 ประการคือ ปัญหาด้านการจัดการ การผลิตและการควบคุมคุณภาพ ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงผังโครงสร้างองค์กร โดยเปลี่ยนแปลงช่วงการบังคับบัญชา ปรับปรุงการจัดกลุ่มหน่วยงาน การจัดแยกประเภทสินค้าหลัก การกำหนดกำลังการผลิตและการวางแผนการผลิต รวมทั้งการควบคุมคุณภาพ

สมชาย พัวจินดาเนตร , 2529 (7)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้เสนอแนวทางการออกแบบระบบข้อสนเทศการผลิตสำหรับโรงงานเม็ดพลาสติก โดยมีวิธีกำหนดความต้องการของข้อมูลและรายงานผลทางด้านการผลิตที่สำคัญสำหรับผู้บริหารการผลิต เพื่อที่จะลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ไม่จำเป็นในการผลิต

ทรงชัย รักษ์ถาวรวงศ์ , 2532 (1)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการศึกษาปัญหาทางการบริหารของอุตสาหกรรมที่กำลังเติบโต ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานและเครื่องจักรจำนวนมากในการผลิต โดยพบว่าปัญหาที่สำคัญ ๆ ได้แก่ ปัญหาการจัดองค์กร การบริหารงานซ่อมบำรุง ปัญหาแรงงาน ระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ระบบบัญชี ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการบริหารงาน โดยผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้ไว้ 2 ด้านคือ (1) การปรับปรุงโครงสร้างองค์กร (2) การปรับปรุงโครงสร้างการบริหารงานซ่อมบำรุงและการวางแผนบำรุงรักษาเครื่องทออวน

Heany , 1968 (11)

ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาระบบข้อสนเทศไว้ดังนี้

1. กำหนดข้อมูลที่ต้องการ
2. พัฒนาความคิดเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ
3. ได้รับความเห็นชอบในระบบที่วางไว้
4. ออกแบบรายละเอียดข้อสนเทศ
5. ทดสอบ
6. การนำไปใช้งาน
7. ระบบเอกสารที่จะสนับสนุน
8. การประเมินผล

Kelly , 1989 (12)

ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้บริหารควรมีระบบสารสนเทศ เพราะจะทำให้ผู้บริหารสามารถทราบข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยระบบข้อสนเทศที่ดีต้องประกอบด้วย

1. ข้อมูลควรจัดให้ได้ทันต่อความต้องการ ทันต่อเหตุการณ์
2. ข้อมูลที่ผู้บริหารต้องไม่ควรมีมากเกินไป
3. ความต้องการข้อมูลของฝ่ายบริหารมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

พงษ์ทิวา พงษ์พานิช , 2536 (2)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้เสนอแนะระบบการวางแผนการผลิตรายวันสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่นในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการประยุกต์ใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่า Shop Floor Control (SFC) บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย