Production Planning and Control

Text Book :

การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control),

ผศ. ดร. บรรหาญ ลีลา, สำนักพิมพ์ท้อป จำกัด, พ.ศ. 2553

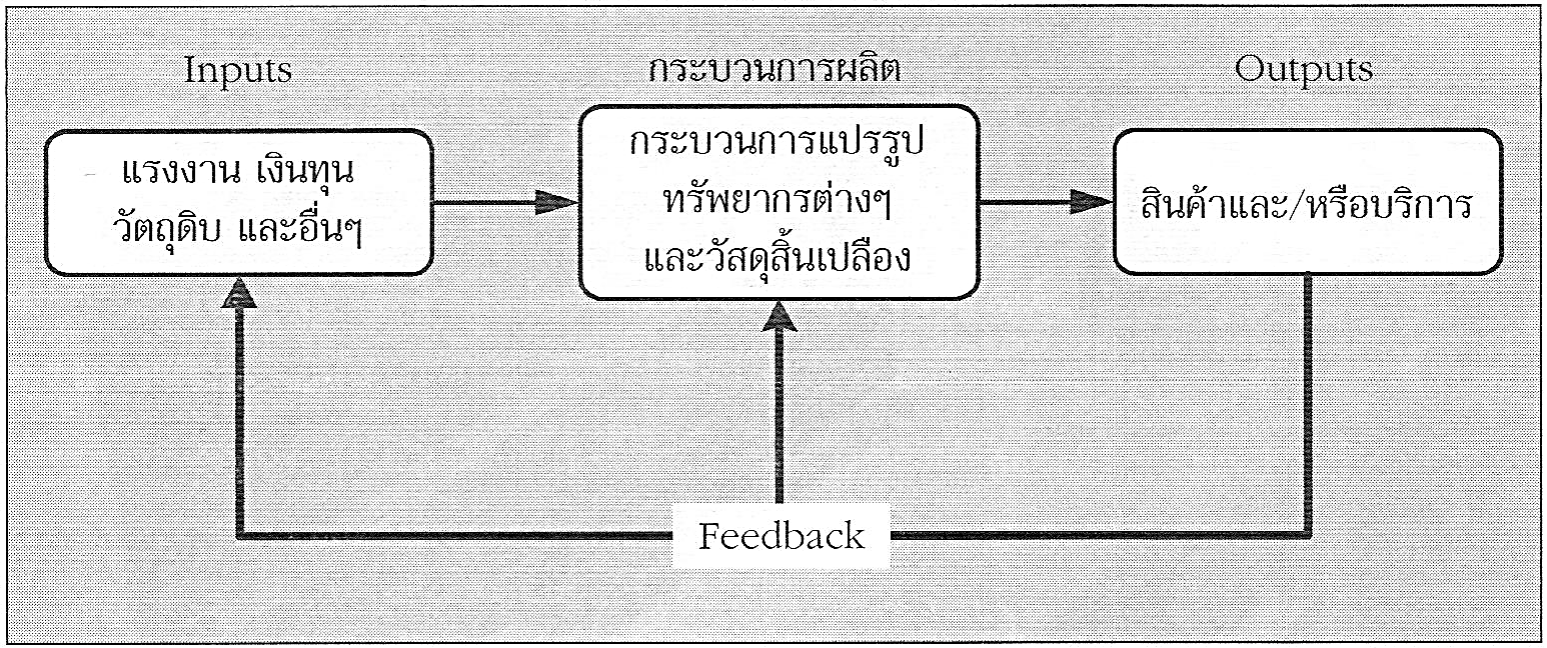
บทนำ

การตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยสินค้าหรือบริการที่หลากหลาย มีคุณค่า ราคาเหมาะสม รวดเร็วตรงเวลา ถือได้ว่าเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการจัดการด้านการผลิต ซึ่งเป็นกิจกรรมสำคัญของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) การดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายของกลยุทธ์เหล่านี้ ต้องการหลักการด้านการวางแผนและควบคุมการผลิตที่เหมาะสม และเทคนิค/เครื่องมือในการวิเคราะห์ที่ตรงประเด็นเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจและการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ

การจัดการระบบการผลิตคืออะไร

ในภาพรวมก็คือ กิจกรรมที่จำเป็นในการแปลงรูปทรัพยากรที่ใช้ทั้งหมด (Inputs) ไปเป็นสินค้าหรือบริการ (Outputs) ดังแสดงในรูปที่ 1.1 โดยทั่วไปแล้ว ทรัพยากรในระบบการผลิตสินค้าหมายถึง วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ แรงงาน เครื่องจักร และสิ่งอื่นๆ ที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการชนิดหนึ่งๆ

ความท้าทายของการจัดการระบบการผลิตนั้นไม่ได้อยู่ที่การแปลงรูปทรัพยากรที่ใช้ทั้งหมดไปเป็นสินค้าหรือบริการ แต่อยู่ที่จะแปลงรูปทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดไปเป็นสินค้าหรือบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร โดยทั่วไปแล้ว ดัชนีที่ใช้วัดความมีประสิทธิภาพด้านนี้ก็คือ สัดส่วนผลผลิต (Productivity) ซึ่งจะได้กล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป



รูปที่ 1.1 กระบวนการผลิต

เพื่อความอยู่รอดขององค์กรแล้ว ผู้บริหารต้องทำการตัดสินใจที่สำคัญหลายขั้นตอนด้วยกัน การตัดสินใจเหล่านี้เกิดขึ้นในแต่ละภารกิจหลักของกระบวนการ ซึ่งได้แก่

- *ภารกิจด้านการตลาด (Marketing)* เป็นกิจกรรมที่นำมาซึ่งความต้องการในตัวสินค้าหรือบริการที่องค์กรผลิต และเป็นกิจกรรมที่สำคัญมาก เพราะธุรกิจจะไม่เกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นก็อยู่ไม่รอดถ้าไม่มีลูกค้า
- *ภารกิจด้านการผลิต/การดำเนินการ (Production/Operations)* เป็นกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นในการผลิตสินค้าหรือบริการ
- *ภารกิจด้านการเงิน/การบัญชี (Finance/Accounting)* ได้แก่ การสรรหาทุน การบันทึกด้านการวางแผนการใช้จ่าย การใช้จ่าย การจัดเก็บรายได้ เพื่อการประเมินสถานะทางการเงิน เป็นกิจกรรม ที่ช่วยทำให้ทราบถึงสถานภาพว่าองค์กรดำเนินการได้ประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด

ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างหน้าที่ขององค์กรในด้านต่างๆ

องค์กร	หน้าที่ด้าน		
	การตลาด	การผลิต/การดำเนินการ	การเงิน/การบัญชี
วัด	ประชาสัมพันธ์ให้พุทธศาสนิกชนทราบถึงกิจกรรมที่จะจัดขึ้น เช่น กิจกรรมแนะนำการนั่งสมาธิ	จัดกิจกรรมวันพระและวันสำคัญทางศาสนาอื่นๆ เผยแผ่พระธรรมคำสอน บรรพชาผู้ต้องการบรรพชา เป็นต้น	จัดสรรเงินทำบุญจากพุทธศาสนิกชน จ่ายค่าสาธารณูปโภค
ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด	โฆษณาชุดอาหารจานด่วนที่จัดขึ้น ของแถมและของที่สามารถแลกซื้อได้	ทำแฮมเบอร์เกอร์และชุดประกอบ ควบคุมสต็อกวัตถุดิบ ติดต่อและพัฒนาตัวแทนจำหน่ายวัตถุดิบ	จ่ายตัวแทนจำหน่าย เก็บเงินรายได้ จ่ายค่าจ้างค่าแรง เตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์การลงทุนขยายกิจการ
มหาวิทยาลัย	ส่งโบร์ชัวประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย	จัดการเรียนการสอน วิจัย บริการวิชาการแก่สังคมและอุตสาหกรรม	จ่ายค่าจ้าง ควบคุมและดำเนินการด้านรายรับ–รายจ่ายตามงบประมาณ
บริษัทผลิตรถยนต์	โฆษณาทางโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสารรถยนต์ สนับสนุนรายการแข่งรถ ร่วมงานมอเตอร์โชว์	ออกแบบ ผลิตชิ้นส่วนประกอบ ตรวจสอบคุณภาพ ซ่อมแซม พัฒนาตัวแทนจำหน่าย	จัดหาทุนจากแหล่งต่างๆ ดำเนินการด้านการรับ–การจ่ายขององค์กร

การจัดการระบบการผลิตเกี่ยวข้องกับงานด้านใดบ้าง

- กลยุทธ์การผลิตและการเพิ่มสัดส่วนผลผลิต (Productivity and Strategy)
- การพยากรณ์ความต้องการสินค้าหรือบริการ (Forecasting)
- การจัดการด้านคุณภาพ (Quality Management)
- การออกแบบสินค้าหรือบริการ (Product and Service Design)
- การออกแบบและเลือกกระบวนการผลิต (Process Selection and Design)
- การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงาน (Facility Location)
- การจัดงานให้เหมาะสมกับความสามารถของพนักงานและสิ่งแวดล้อม (Task Assignment)
- การจัดผังการผลิต/การดำเนินการ (Layout)
- การวางแผนการผลิตระยะสั้นและระยะกลาง (Short and Intermediate Planning)
- การควบคุมของคงคลัง (Inventory Control)
- การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning)
- การซ่อมบำรุงและความเชื่อถือได้ของเครื่องจักร (Maintenance and Reliability)

ตัวอย่างที่ 1.1 การจัดการระบบการผลิตเป็นภารกิจที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อผล (กำไรหรือค่าใช้จ่าย) การดำเนินงานมากที่สุด

บริษัทผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายกระเป๋าสะพายแห่งหนึ่งต้องทำกำไรให้เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า เพื่อที่จะสามารถซื้อเครื่องจักรในการผลิตรุ่นใหม่ได้ เพราะถ้าบริษัทไม่สามารถทำได้ จะไม่ได้รับการอนุมัติเงินกู้

ตารางที่ 1.2 การวิเคราะห์ผลตอบแทนของแต่ละทางเลือก

รายการ	ปัจจุบัน	ทางเลือก		
		Marketing	Finance/Accounting	Production
		เพิ่มรายได้ จากการขาย 50%	ลดค่าใช้จ่ายลง 50%	ลดต้นทุน การผลิตลง 20%
ยอดขาย	฿100,000	฿150,000	฿100,000	฿100,000
ต้นทุน	–฿80,000	–฿120,000	–฿80,000	–฿64,000
กำไรเบื้องต้น	฿20,000	฿30,000	฿20,000	฿36,000
ค่าใช้จ่าย (Finance Cost)	–฿6,000	–฿6,000	–฿3,000	–฿6,000
	฿14,000	฿24,000	฿17,000	฿30,000
ภาษี 25%	–฿3,500	–฿6,000	–฿4,250	–฿7,500
กำไรสุทธิ	฿10,500	฿18,000	฿12,750	฿22,500
% กำไรที่เพิ่ม	–	71%	21%	114%

การวัดสัดส่วนการผลิต (Productivity Measurement)

การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในการผลิตสินค้าหรือบริการที่มีประสิทธิภาพนั้น การจะประเมินว่าทำได้ดีเพียงไร สามารถทำได้โดยพิจารณาจากปริมาณผลผลิตเทียบกับทรัพยากรที่ใช้ หรือสัดส่วนผลผลิต (Productivity)

$$P = \frac{OP}{IP} \tag{1.1}$$

เมื่อกำหนดให้ P = สัดส่วนผลผลิต, OP = จำนวนผลผลิตที่ทำได้ และ IP = จำนวนทรัพยากรที่ใช้

โดยอาจกล่าวได้ว่า ทรัพยากรคือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ 4M (Man, Machine, Material, Method) (วิจิตร ตัณฑสุทธิ์, 2537) หรืออาจแยกสิ่งต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- วัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง
- อสังหาริมทรัพย์ เช่น อาคาร ที่ดิน และสิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการผลิต
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตต่างๆ
- แรงงาน
- เทคโนโลยีการผลิตสำหรับกิจกรรมการผลิตประเภทต่างๆ

ตัวอย่างที่ 1.2 สัดส่วนผลผลิต

บริษัทผลิตเหล็ก ผลิตเหล็กจำนวน 1,000 ตัน/วัน ขายได้ในราคาตันละ 2,500 บาท โดยใช้เหล็กแท่งที่เป็นวัตถุดิบที่ซื้อมาตันละ 1,500 บาท จำนวน 1,150 ตัน วัสดุที่เป็นส่วนผสมอื่นๆ ราคาตันละ 10,000 บาท จำนวน 5 ตัน และแรงงาน 80 คน–ชั่วโมง (Man–hour) ในอัตรา 25 บาท/คน–ชั่วโมง และค่าโสหุ้ยคิดเป็นวันละ 15,000 บาท ประสิทธิภาพในรูปของสัดส่วนผลผลิตจะสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1.1) ดังนี้

OP = หน่วยรวมของรายรับ

IP = หน่วยรวมของทรัพยากรที่ใช้

จะได้ $OP = 1{,}000 \times 2{,}500 = 2{,}500{,}000$ บาท/วัน

$IP = 1{,}150 \times 1{,}500 + 5 \times 10{,}000 + 80 \times 25 + 15{,}000 = 1{,}792{,}000$ บาท/วัน

ดังนั้น $P = 2{,}500{,}000$ บาท/วัน/$1{,}792{,}000$ บาท/วัน

$= 1.395$

หรือสัดส่วนผลผลิตของกระบวนการผลิตเหล็กต่อวันเป็น 1.395 ซึ่งเป็นระดับที่พอใจหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้บริหารและเป้าหมายของบริษัทที่ตั้งไว้

ในกรณี OP และ IP มีหน่วยต่างกัน เราจะเรียกหน่วยของ P ว่า ดัชนี (index)

กรณีตัวอย่างที่ 1.2 ถ้าแรงงานที่ใช้ไม่สามารถวัดเป็นหน่วยของเงินได้ ดัชนีที่ประเมินเทียบกับทรัพยากรด้านแรงงานจะเป็น 1,000/80 = 12.5 ซึ่งหมายถึงแรงงาน 1 ชั่วโมง สามารถผลิตเหล็กได้ 12.5 ตัน

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและทรัพยากรที่ใช้ในสมการที่ (1.1) ทำให้เห็นได้ว่าการเพิ่มสัดส่วนผลผลิตสามารถทำได้ 4 วิธีด้วยกัน ดังแสดงในตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 แนวทางในการเพิ่มสัดส่วนผลผลิต

วิธี	ผลผลิตที่ได้ (หน่วย)	ทรัพยากรที่ใช้ (หน่วย)	หมายเหตุ
1. เพิ่มผลผลิต	เพิ่มขึ้น	คงที่	–
2. ลดทรัพยากรที่ใช้	คงที่	ลดลง	–
3. เพิ่มผลผลิตและลดการใช้ทรัพยากร	เพิ่มขึ้น	ลดลง	–
4. เพิ่มผลผลิตและเพิ่มทรัพยากร	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	โดยอัตราการเพิ่มของผลผลิตต้องสูงกว่าอัตราการเพิ่มของทรัพยากร

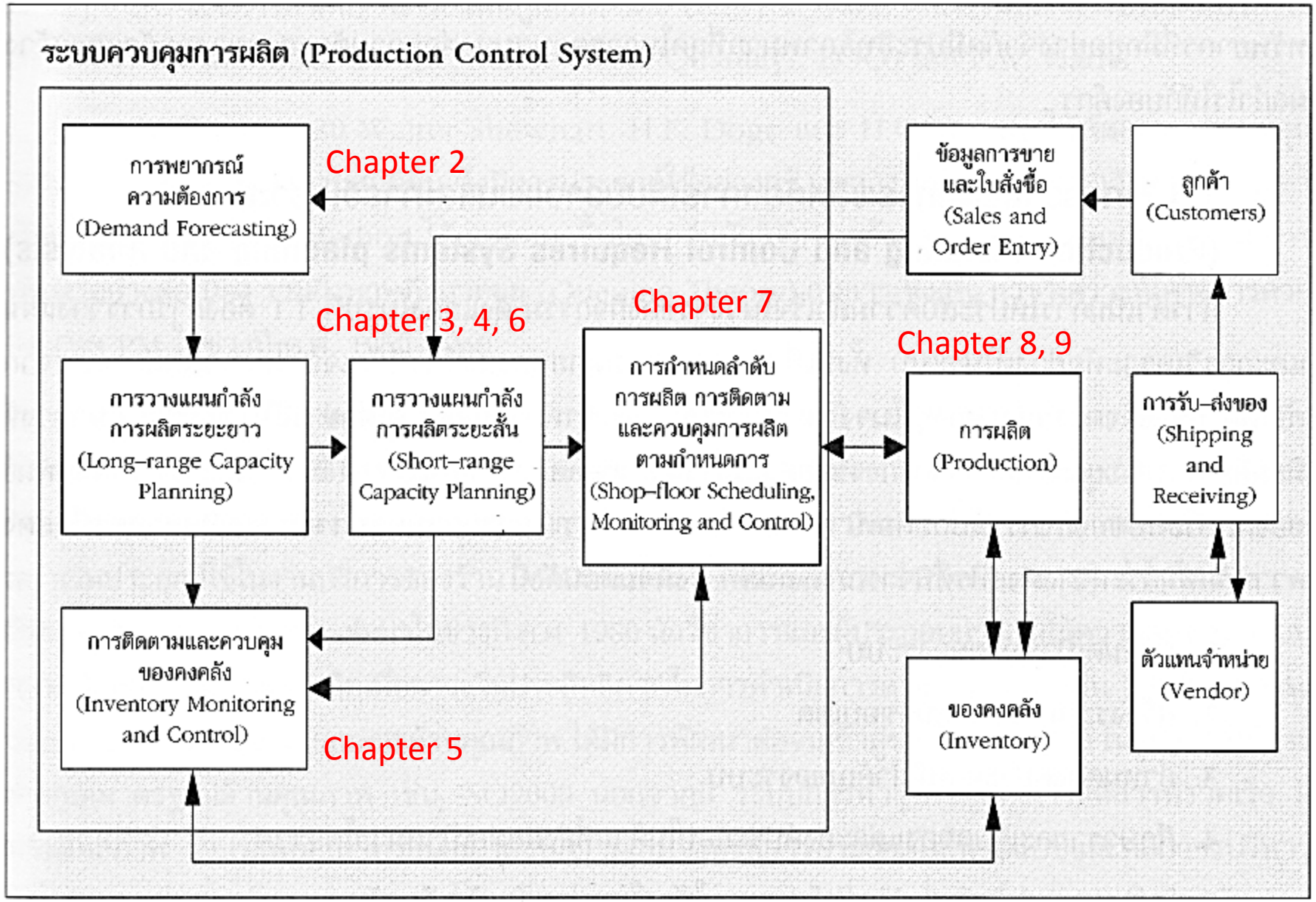
ในการเปรียบเทียบ productivity ของกระบวนการผลิตที่ต่างกัน ตั้งแต่ 2 กระบวนการขึ้นไป ต้องมั่นใจว่าตัวแปรอื่น ๆที่ไม่ได้นำมาคิด ไม่มีผลต่อการคำนวณหรือมีผลน้อยที่สุด ตัวแปรต่าง ๆ เช่น เวลาและสภาวะแวดล้อมที่ต่างกัน เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้อื่น ๆ

บทบาทของการวางแผนและควบคุมการผลิต

โดยทั่วไปแล้ว องค์กรที่ประยุกต์ใช้การวางแผนและควบคุมการผลิตต้องการที่จะเพิ่มสัดส่วนผลผลิต (Productivity) ซึ่งได้กล่าวถึงหลักการไปแล้วในหัวข้อที่ 1.3 และ 1.4 ทั้งนี้การสูญเสียเนื่องจากการจัดการที่ไม่เหมาะสมนั้นเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาในทุกองค์กร ดังนั้นองค์กรเองจึงต้องพยายามกำจัดความสูญเสียที่ไม่จำเป็นให้เหลือน้อยที่สุดหรือหมดไป ตัวอย่างของความสูญเสียดังกล่าวได้แก่ การที่พนักงานว่างงานเนื่องจากขาดวัตถุดิบ หรือวัตถุดิบที่สั่งมาไม่สามารถทำการแปลงรูปไปเป็นสินค้าได้เนื่องจากเครื่องจักรมีปัญหาต้องซ่อมแซม เป็นต้น เราจึงสามารถกล่าวได้ว่า บทบาทที่สำคัญของการวางแผนและควบคุมการผลิตในหลักการคือ การจัดการให้เกิดความสอดคล้องกันในด้านทรัพยากรบุคคล เครื่องจักร และวัตถุดิบต่างๆ อันจะนำไปสู่การเพิ่มสัดส่วนผลผลิตในที่สุด

การรณรงค์ให้ทุกหน่วยงานเห็นความสำคัญของการวางแผนและควบคุมการผลิต และจะประสบความสำเร็จในการปรับปรุงสัดส่วนผลผลิตในองค์กรได้นั้น Bedworth and Bailey (1987) แนะนำไว้ว่า สามารถทำได้โดยการมองการวางแผนและควบคุมการผลิตในลักษณะต่อไปนี้

Production planning and control เป็นกิจกรรมขององค์กร
Production planning and control เป็นระบบควบคุม
Production planning and control ต้องการระบบวางแผนและการวิเคราะห์



รูปที่ 1.2 การควบคุมข้อมูลสารสนเทศในระบบการผลิต