

ฉบับปรับปรุงใหม่

# การวางแผน และ ควบคุมการผลิต

โดย... ชุมพล ศฤงคารศิริ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ห้องสมุดสาขาโชติเวช



201020751

ส.ส.ท.

สมาคมบัญชี (ไทย-ญี่ปุ่น)



## คำนำ

หนังสือเรื่อง “การวางแผนและควบคุมการผลิต” เล่มนี้เป็นหนังสือที่ผู้เขียนได้เรียบเรียงขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นตำราสำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ใช้เรียนในวิชาการวางแผนและควบคุมการผลิตหรือวิชาการจัดการการผลิต นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อวิศวกรหรือผู้ที่สนใจทั่วไปจะนำไปศึกษาค้นคว้าและประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับงานอุตสาหกรรมการผลิต การเขียนหนังสือเล่มนี้จะเน้นการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นหลัก ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ หลักการทางสถิติ การวิจัยการดำเนินงานและคอมพิวเตอร์เข้ามาร่วมกับทฤษฎีเพื่อสร้างตัวแบบ โมดูลการตัดสินใจที่มีลักษณะและรูปแบบการดำเนินงานที่สอดคล้องกับซอฟต์แวร์ด้านการจัดการทรัพยากรในองค์กร (ERP) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ศึกษามีความคุ้นเคยและเกิดความมั่นใจกับระบบงานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการ

การจัดโครงสร้างของหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 9 บท ซึ่งผู้เขียนได้จัดเรียงหัวข้อเรื่องของแต่ละบทไว้ตามลำดับก่อนหลัง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจกับองค์ความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะศึกษาด้วยตนเองก็ตาม เนื้อหาของหนังสือจะครอบคลุมเกี่ยวกับระบบการผลิต ชนิด และหน้าที่ของการวางแผนและควบคุมการผลิต การพยากรณ์ การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิตและการจัดการตารางการผลิตหลัก (MPS) การวางแผนความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต (MRP & CRP) การวางแผนการผลิตสมัยใหม่ (JIT & TOC) ระบบการประกอบและการสมดุลของสายงานผลิต การจัดลำดับงานและตารางการผลิต การวางแผนและการควบคุมโครงการ (CPM & PERT) การจัดการโซ่อุปทานและลูกค้าสัมพันธ์ (SCM & CRM)

ในการจัดพิมพ์ตั้งแต่ครั้งที่ 23 ได้ใช้ต้นฉบับเหมือนกับการพิมพ์ครั้งที่ 14 มาแก้ไขข้อผิดพลาดเกี่ยวกับตัวเลขบางค่าในคำถาม - คำตอบท้ายเล่มเรียบร้อยแล้ว การจัดพิมพ์ซ้ำใหม่ครั้งนี้จึงนับได้ว่ามีความสมบูรณ์ทั้งในเนื้อหาสาระและความถูกต้องในการพิสูจน์อักษร หลังจากได้มีการปรับปรุงแก้ไข และเพิ่มเติมเนื้อหาให้ทันสมัยตลอดระยะเวลา 20 ปี ซึ่งผู้เขียนรู้สึกดีใจที่มีผู้สนใจใช้ตำราเล่มนี้กันอย่างแพร่หลายทั้งในแวดวงการศึกษาและธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิต

ความสำเร็จในการจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนใคร่ขอขอบคุณ ส่วนตำราฯ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกคน และหากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนยินดีรับฟังและพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

**ชุมพล ศฤงคารศิริ**

รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## สารบัญ

<b>บทที่ 1</b>	<b>บทนำ</b> .....	<b>1</b>
1.1	บทนำ .....	1
1.2	ระบบการผลิต .....	1
1.3	เป้าหมายของการวางแผนและควบคุมการผลิต .....	2
1.4	ขอบข่ายของการวางแผนและควบคุมการผลิต .....	2
1.5	ชนิดของการวางแผนการผลิต .....	3
1.6	หน้าที่การวางแผนและควบคุมการผลิต .....	4
1.7	ความสัมพันธ์ระหว่างการวางแผนและควบคุมการผลิตกับหน้าที่อื่น ๆ ในบริษัท .....	8
<b>บทที่ 2</b>	<b>การพยากรณ์</b> .....	<b>11</b>
2.1	ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์ .....	11
2.2	เทคนิคการพยากรณ์ .....	12
2.3	การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ .....	13
2.4	ชนิดของการพยากรณ์ .....	16
2.5	การควบคุมการพยากรณ์ .....	54
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 2</b> .....	<b>70</b>
	<b>ภาคผนวก ก. การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม</b> .....	<b>74</b>
<b>บทที่ 3</b>	<b>การควบคุมวัสดุคงคลัง</b> .....	<b>77</b>
3.1	บทนำ .....	77
3.2	การตัดสินใจขั้นพื้นฐานวัสดุคงคลัง .....	79
3.3	การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด .....	81
3.4	การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดโดยยอมให้มีสินค้าขาดสต็อก .....	90
3.5	การหาปริมาณการสั่งซื้อในกรณีที่มีการลดราคา .....	93
3.6	การหาปริมาณการผลิตอย่างประหยัด .....	100
3.7	ระบบการจัดการเกี่ยวกับวัสดุคงคลัง .....	107
3.8	ระบบการควบคุมวัสดุคงคลัง .....	120
3.9	ข้อควรพิจารณาในการควบคุมวัสดุคงคลัง .....	130

3.10	การจัดการวัสดุคงคลังแบบ ABC .....	133
3.11	การพัฒนาระบบการคงคลัง .....	135
3.12	การปรับปรุงระบบการคงคลัง .....	137
3.13	การวัดประสิทธิภาพของการคงคลังโดยรวม .....	138
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 3 .....</b>	<b>140</b>
	<b>ภาคผนวก ก. ความน่าจะเป็นของการแจกแจงแบบปกติ .....</b>	<b>145</b>
	<b>ภาคผนวก ข. ตัวอย่างการแก้ปัญหาการควบคุมวัสดุคงคลัง .....</b>	<b>147</b>
	<b>บทที่ 4 การวางแผนและจัดตารางการผลิตหลัก .....</b>	<b>155</b>
4.1	บทนำ .....	155
4.2	การกำหนดโครงสร้างการวางแผนการผลิต .....	160
4.3	วิธีการวางแผนการผลิต .....	161
4.4	การจัดตารางการผลิตหลัก .....	172
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 4 .....</b>	<b>187</b>
	<b>ภาคผนวก ก. รูปแบบตารางการผลิตหลัก .....</b>	<b>197</b>
	<b>บทที่ 5 การวางแผนความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต .....</b>	<b>213</b>
5.1	ความหมายและจุดประสงค์ของการวางแผนความต้องการวัสดุ .....	213
5.2	ปัจจัยนำเข้าสำหรับการวางแผนความต้องการวัสดุ .....	216
5.3	ผลที่ได้จากการวางแผนความต้องการวัสดุ .....	218
5.4	โครงสร้างผลิตภัณฑ์ .....	219
5.5	การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในการวางแผนความต้องการวัสดุ .....	223
5.6	ชนิดของการวางแผนความต้องการวัสดุ .....	236
5.7	การวางแผน MRP และนำไปใช้ปฏิบัติ .....	238
5.8	แนวทางการพัฒนาการวางแผนความต้องการวัสดุ .....	240
5.9	การวางแผนและควบคุมกำลังการผลิต .....	242
5.10	การควบคุมปัจจัยเข้าและออก .....	247
5.11	การวางแผนการผลิตสมัยใหม่ .....	249
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 5 .....</b>	<b>288</b>
	<b>ภาคผนวก ก. ใบรายการวัสดุ .....</b>	<b>298</b>
	<b>ภาคผนวก ข. ตัวอย่างการวางแผนกำลังการผลิตอย่างคร่าว ๆ</b>	
	<b>และการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต .....</b>	<b>306</b>



<b>บทที่ 6</b>	<b>ระบบการประกอบและการสมดุลของสายงานผลิต .....</b>	<b>317</b>
6.1	กระบวนการประกอบ .....	317
6.2	ระบบการประกอบ .....	317
6.3	สายงานประกอบแบบธรรมดา .....	318
6.4	ปัญหาเกี่ยวกับการสมดุลของสายงานผลิต .....	320
6.5	การจัดความสมดุลของสายงานผลิตด้วยวิธีต่าง ๆ .....	325
6.6	การจัดความสมดุลของสายงานผลิตโดยใช้วิธีทางคอมพิวเตอร์ .....	332
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 6 .....</b>	<b>336</b>
	<b>ภาคผนวก ก. การหาประสิทธิภาพของสายงานผลิต .....</b>	<b>342</b>
<b>บทที่ 7</b>	<b>การจัดลำดับงานและตารางการผลิต .....</b>	<b>347</b>
7.1	บทนำ .....	347
7.2	แผนภูมิแกนต์ .....	348
7.3	การจัดงาน $n$ ชนิดให้เครื่องจักร 1 เครื่อง .....	351
7.4	การจัดงาน $n$ ชนิดให้กับเครื่อง $m$ เครื่องที่วางขนานกัน .....	362
7.5	การจัดงาน $n$ ชนิดให้กับเครื่อง $m$ เครื่องที่วางเรียงกัน .....	366
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 7 .....</b>	<b>374</b>
<b>บทที่ 8</b>	<b>การวางแผนและควบคุมโครงการด้วยวิธี CPM/PERT .....</b>	<b>379</b>
8.1	บทนำ .....	379
8.2	การคำนวณตารางเวลาทำงาน .....	380
8.3	การสร้างข่ายงานสำหรับ CPS .....	380
8.4	เส้นทางวิกฤต .....	388
8.5	การคำนวณหาระยะเวลาด้วย PERT .....	393
8.6	การพิจารณาค่าใช้จ่ายในการจัดตารางเวลาของโครงการ .....	396
8.7	ข้อเสนอแนะในการเลือกวิธีตรวจหาเส้นทางวิกฤต .....	406
8.8	การพิจารณาข้อจำกัดด้านทรัพยากรในการจัดตารางเวลาของโครงการ .....	406
8.9	การควบคุมความสมดุลของสายงานผลิต .....	409
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 8 .....</b>	<b>415</b>
	<b>ภาคผนวก ก. ....</b>	<b>430</b>

<b>บทที่ 9</b>	<b>การจัดการโซ่อุปทานและลูกค้าสัมพันธ์</b>	<b>431</b>
9.1	โซ่อุปทาน	431
9.2	ลักษณะของโซ่อุปทาน	433
9.3	การจัดการโซ่อุปทาน	433
9.4	วัตถุประสงค์ของโซ่อุปทาน	434
9.5	การจัดการโซ่อุปทานและการจัดการลอจิสติกส์	435
9.6	การจัดการโซ่อุปทานและการวางแผนทรัพยากรในองค์กร	436
9.7	อุปสรรคในการรวมองค์ประกอบของโซ่อุปทาน	438
9.8	การใช้ฟังก์ชันของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโซ่อุปทาน	439
9.9	การวัดสมรรถนะของโซ่อุปทาน	439
9.10	การปรับปรุงโครงสร้างของโซ่อุปทาน	441
9.11	การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานในโซ่อุปทาน	444
9.12	การจัดกระบวนการที่เหมาะสม	445
9.13	โมดูลต่าง ๆ ที่อยู่บนโซ่อุปทาน	445
9.14	ผู้นำทางด้านซอฟต์แวร์	447
9.15	การจัดการลูกค้าสัมพันธ์	447
	<b>แบบฝึกหัดบทที่ 9</b>	<b>455</b>
	<b>คำถาม-คำตอบ</b>	<b>457</b>
	<b>ภาคผนวก</b>	<b>495</b>
	ก. โปรแกรมการพยากรณ์แบบต่าง ๆ	497
	ข. โปรแกรมการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดและจุดสั่ง	515
	ค. โปรแกรมการหาปริมาณการสั่งซื้อในกรณีที่มีส่วนลด	519
	ง. โปรแกรมสายงานประกอบ	523
	<b>บรรณานุกรม</b>	<b>528</b>

## บรรณานุกรม

1. Bedworth, David D., and Bailey, James E. **Intergrated Production Control System : Management, Analysis, Design.** New York : John Wiley and Sons, 1982.
2. Buffa, Elwood. **Production-Inventory System : Planning and Control.** Richard D. Irwin., 1968.
3. Buffa, E.S., and W.H., Taubert. **Production-Inventory System : Planning and Control.** Home Wood Ill : Richard D. Irwin C., 1972.
4. Caubang, Ted C. **Reading on Production Planning and Control.** Tokyo : Asian Productivity Organization, 1972.
5. Dilworth, James B. **Production and Operations Management :** Manufacturing and Services : McGraw-Hill Inc., 1993.
6. Eilon, Samuel. **Element of Production Planning and Control.** Toronto : The Macmillan Company, 1969.
7. Elsated, Elsayed A. and Boucher Thomas O. **Analysis and Control of Production Systems,** Englewood Cliffs, New York : Prentice-Hall, 1994.
8. Evans, James R. **Productions/Operations Management :** Ouality, Performance, and Value. New York : West Publishing Co., 1997.
9. Gaither, Norman. **Production and Operations Management : A Problem-Solving and Decision-Making Approach.** New York : CBS Colledge Publishing, 1984.
10. Groover, Mikell P. **Automation Production System and Computer Integrated Manufacturing.** New Jersey : Prentice-Hall, 1980.
11. Heizer, Jay and Render Barry. **Production and Operations Management :** Strategic and Tactical Decisions. New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1996.
12. \_\_\_\_\_, **Operations Management.** Sixth edition, Prentice-Hall International Inc., 2001.
13. Killbridge, M.D., and Wester, L. **"A Heuristic Method of Assembly Line Balancing,"** **Journal of Industrial Engineering.** Vol.12, No.6. S.l. : S.n., 1961.
14. Laudon Kenneth C., and Laudon Jane Price. **Management Information Systems.** Eight edition, Pearson Prentice Hall, 2004.
15. Narashimhans, Seetharama L., Mcleavey, Dennis W. and Billington, Peter J. **Production planning and Inventory Control.** New Jersey : Prentice-Hall, 1994.

16. Pantumsinchai, Pricha., Hassan, M.zia., and Gupta, Ishwar D. **Basic Programs for Production and Operation Management.** New Jersey : Prentice Hall, 1983.
17. Prenting, T.O., and N.T. Thomopoulos. **Humanism and Technology in Assembly Line System.** Hasbrouk Height, N.J., Spartan Books Hayden Book Co., 1974.
18. Riggs, James. **Production System : Planning, Analysis and Control.** John Wiley and Sons, 1983.
19. Russel, roberta S. and Taylor Bernard W. **Production and Operations Management.** Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1995.
20. Scheele, Evan D., Westerman, William L. and Wimmert, Robert J. **Principles and Design of Production Control System.** Englewood Cliffs N.J. : Prentice-Hall Inc., 1960.
21. Schroeder, Roger G. **Operation Management : Decision Making in the Operation Function.** New York : McGraw-Hill Inc., 1981.
22. Sheikh Khalid. **Manufacturing Resource Planning (MRP II).** Tata McGraw-Hill, 2001.
23. Simchi- Levi, David, Philip Kaminsky, and Edith Simchi - Levi, **Designing and Managing the Supply Chain : Concepts, Strategies, and Case Studies.** Irvin McGraw-Hill, Boston, Burr Ridge, I L, 2000.
24. Shore, Bary. **Operations Management.** New Delhi : McGraw-Hill Publishing Co., Ltd., 1973.
25. Smith, Spencer B. **Computer Based Production and Inventory Control.** New Jersey : Prentice-Hall, 1989.
26. Spiegel, Murray R. **Schaum's Outline of Theory and Problems of Statistics.** New York : Schaum Publishing Company, 1961.
27. Taha, Hamy A. **Operation Research.** New York : Mac Millan Publishing Co., Inc., 1976.
28. Tersine, Richard J. **Production/Operations Management : Concepts Structure, and Analysis,** New York : Elsevier Science Publishing Co., Ltd., 1985.
29. Thieruf, Robert J. **Decision Making Through Operation Research.** New York : John, Wiley & Sons, Inc., 1970.
30. Vollmann, Thomas E., Berry William L, and Whybark D. Clay. **Manufacturing Planning and Control Systems.** Dow Jones-Irwin. 1984.
31. Wheelwright, Steven C. **Makrisdakis Spyros, Forecasting Method for Management.** New York : John Wiley, 1977.



สามารถยืมและติดตามหนังสือใหม่ได้ที่ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai Autolib

<http://lib.rmutp.ac.th/catalog/BibItem.aspx?BibID=b00105531>



**การวางแผนและควบคุมการผลิต / ชุมพล ศฤงคารศิริ.**

Author	ชุมพล ศฤงคารศิริ
Published	กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2562
Edition	พิมพ์ครั้งที่ 28 (ฉบับปรับปรุงใหม่)
Detail	529 หน้า : ภาพประกอบ ; 26 ซม
Subject	การควบคุมการผลิต(+) การวางแผนการผลิต(+)
ISBN	9789748329826
ประเภทแหล่งที่มา	 Book

"จำไว้เพื่อการศึกษาและอ่านเองเท่านั้น"