

พิมพ์ครั้งที่ **20**

การบริหารงานก่อสร้าง



พนม ภัยหน่าย



หนังสือที่ได้รับรางวัลยอดเยี่ยมของ



ส.ส.ท.

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

การบริหาร •

งานก่อสร้าง

(ฉบับปรับปรุง)

โดย



พนม ภัทธานาย

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)



สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

270.-

ISBN : 974-8324-36-2

การบริหารงานก่อสร้าง

โดย พนม ภัยหน่าย

ราคา 270 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 14	มกราคม	2539	จำนวนพิมพ์	4,000	เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 15	สิงหาคม	2540	จำนวนพิมพ์	4,000	เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 16	เมษายน	2542	จำนวนพิมพ์	3,000	เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 17	สิงหาคม	2543	จำนวนพิมพ์	3,000	เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 18	พฤษภาคม	2545	จำนวนพิมพ์	2,000	เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 19	เมษายน	2547	จำนวนพิมพ์	1,000	เล่ม
พิมพ์ครั้งที่ 20	มิถุนายน	2548	จำนวนพิมพ์	1,000	เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ คุกโบลัย (ไทย-ญี่ปุ่น)

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดพิมพ์โดย



สำนักพิมพ์ ส.ส.ก.
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

5-7 ซอยสุขุมวิท 29 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร. 0-2258-0320 (6 เลขหมายอัตโนมัติ), 0-2259-9160 (10 เลขหมายอัตโนมัติ)

<http://www.tpabookcentre.com>

ออกแบบปกและรูปเล่ม : งานออกแบบสิ่งพิมพ์ ส่วนตำราฯ

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด

15/234 ซอยเสือใหญ่อุทิศ ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2541-7375, 0-2930-6215 โทรสาร 0-2541-7377, 0-2930-7733

E-mail : dktoday@inet.co.th

พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที. เอส. บี. โปรดักส์ โทร. 0-2536-6085 โทรสาร : 0-2536-6087

“ถ้ามีข้อผิดพลาดเนื่องจากการพิมพ์ให้นำมาแลกเปลี่ยนได้ที่สมาคมฯ”

โทร. 0-2258-0320, 0-2259-9160 ต่อ 1560, 1570



ติดตามหนังสือออกใหม่ของ สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. ได้ที่



[www.facebook.com/
tpabook](https://www.facebook.com/tpabook)



[www.twitter.com/
Tpa_publishing](https://www.twitter.com/Tpa_publishing)

สอบถามเพิ่มเติม

Book4u@tpa.or.th



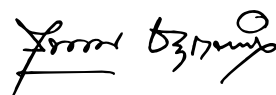
คำนำนายกสมาคม

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2516 ด้วยความร่วมมือร่วมใจกันของกลุ่มบุคคลที่ได้ผ่านการศึกษาในระดับต่าง ๆ จากประเทศญี่ปุ่น โดยได้รับความร่วมมือทางด้านทุนทรัพย์บางส่วนจาก The Japan-Thailand Economic Cooperation Society (JTECS) เพื่อใช้จ่ายในการดำเนินงานกิจกรรมของสมาคมฯ ซึ่งประกอบด้วย ฝ่ายสำนักพิมพ์ ฝ่ายภาษาและวัฒนธรรม ฝ่ายการศึกษาและฝึกอบรม ฝ่ายบริการสอบเทียบและวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม ฝ่ายวินิจฉัย และให้คำปรึกษาสถานประกอบการ และฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งแต่ละฝ่ายจัดดำเนินการโดยสมาชิกของสมาคมฯ ทำหน้าที่เป็นคณะที่ปรึกษารับผิดชอบบริหารงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย

สำหรับฝ่ายสำนักพิมพ์ฯ โดยส่วนตำราสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม มีนโยบายพื้นฐานคือการส่งเสริมและเร่งรัดให้มีการจัดพิมพ์หนังสือตำราทางเทคโนโลยีทุกประเภท รวมถึงหนังสือทางด้านการบริหารจัดการธุรกิจ อุตสาหกรรม ทั้งที่เป็นงานแปลโดยตรง งานแปลเรียบเรียง งานถอดความ งานรวบรวม งานแต่ง และงานสำรวจวิจัยทางด้านอุตสาหกรรม โดยที่สมาคมฯ มีความเห็นหนังสือตำราภาษาไทย โดยเฉพาะในระดับอาชีวศึกษาแขนงวิชาเทคโนโลยีต่าง ๆ ยังมีอยู่ในปริมาณจำกัดไม่พอเพียง ถ้าส่งเสริมให้มีหนังสือเช่นนี้เพิ่มขึ้นย่อมมีส่วนช่วยยกระดับมาตรฐานการศึกษาทางเทคโนโลยีให้สูงขึ้นและแพร่หลายขึ้นโดยปริยาย อีกทั้งยังช่วยสร้างสรรค์ปัญญา ความคิดริเริ่มและความรู้ความเข้าใจอันถูกต้องซึ่งจะเป็นการปูรากฐานสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยเป็นประโยชน์แก่สังคมอุตสาหกรรมโดยรวม

ปัจจุบันสมาคมฯ ยังคงมีเจตนารมณ์อันแน่วแน่ที่จะขยายงานทุก ๆ ฝ่ายต่อไปอย่างไม่หยุดยั้งและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าด้วยเจตนารมณ์อันบริสุทธิ์ของสมาคมฯ ในการดำเนินกิจการที่มีใช้การแสวงหาผลกำไร หากมุ่งมั่นที่จะให้นักศึกษาและประชาชนได้มีโอกาสซื้อหาหนังสือตำราในราคาย่อมเยาเช่นนี้ คงเกิดประโยชน์แก่สังคมส่วนรวมทั้งในทางตรงและทางอ้อม และหากสถาบันการศึกษาใดต้องการใช้ส่วนหนึ่งส่วนใดเพื่อใช้ประกอบการศึกษา ทางสมาคมฯ ก็มีได้จัดซื้อ แต่ใคร่ขอให้ทำเรื่องขออนุญาตต่อทางสมาคมฯ ก่อน

อนึ่ง สมาคมฯ ใคร่ขอแสดงความขอบคุณเป็นอย่างยิ่งต่อผู้เขียนและคณะผู้จัดทำที่ได้พากเพียรจนทำให้ตำราชุดนี้สำเร็จขึ้นมาได้ไว้ ณ ที่นี้ด้วย



(นายสุพงศ์ ชยุตสาหกิจ)

นายกสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

คำแถลงของสำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. โดยส่วนตำราสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม วิชาการมาจากโครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม ซึ่งแต่เดิมใช้ชื่อว่า โครงการตำรา ซึ่งจัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2516 พร้อม ๆ กับการก่อตั้งสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) โดยมุ่งหวังที่จะให้มีตำราทางด้านวิชาการต่าง ๆ ทั้งในระดับอาชีวศึกษา และประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางด้านช่างที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้

ในระยะแรกนั้น ตำราที่ผลิตโดยโครงการตำรา ส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือแปลจากต้นฉบับภาษาญี่ปุ่น ต่อมาจึงได้ขยายขอบข่ายของการจัดพิมพ์ครอบคลุมไปถึงงานแปลและเรียบเรียงจากต้นฉบับภาษาอื่น งานเรียบเรียง-เขียนตำราจากประสบการณ์ของผู้ชำนาญในแต่ละสาขา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอาจารย์จากสถาบันการศึกษา

ต่อมาในระยะ 4 - 5 ปีหลังจากการก่อตั้งสมาคมฯ โครงการตำราได้พัฒนาการเป็นโครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม และเป็นส่วนตำราสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2539 พร้อม ๆ กับการขยายขอบข่ายหนังสือที่จัดพิมพ์เพิ่มเติม ได้แก่ หนังสือทางด้านการบริหาร-จัดการธุรกิจ การบริหารจัดการคุณภาพ และอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การดำเนินงาน

โดยที่หนังสือที่จัดพิมพ์โดยสมาคมฯ ได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดีจากนักศึกษาและประชาชนทั่วไป ทางสมาคมฯ จึงใคร่ขอเชิญชวนให้ผู้เชี่ยวชาญในวงการอุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษาได้ช่วยกันเขียน-เรียบเรียงหนังสือทางด้านเทคนิคอุตสาหกรรมและอื่น ๆ ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น โดยสมาคมฯ ยินดีให้การสนับสนุนในด้านการจัดพิมพ์

สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. ขอขอบคุณท่านผู้เขียน-เรียบเรียงและเจ้าหน้าที่ของสมาคมฯ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้ และหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ และหากท่านผู้อ่านมีข้อชี้แนะประการใด ขอได้โปรดแจ้งให้ทางสำนักพิมพ์ทราบด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง



สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

คำนำ

การดำเนินงานก่อสร้างโครงการใดก็ตาม จะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายหรือไม่เพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับ การแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี การจะแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำต้องใช้ผู้ที่ มีประสบการณ์ มีความรู้ความสามารถเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้ดำเนินงานก่อสร้าง กำหนดแผนงานไว้อย่างรัดกุมรอบคอบทุกขั้นตอน เห็นภาพการดำเนินงานได้แจ่มชัด คาดคะเนเหตุการณ์ ภายหน้าได้ใกล้เคียงกับความจริง ตลอดจนการสมมติปัญหาเอาไว้ล่วงหน้า ว่างานแต่ละขั้นตอนนี้จะมี อุปสรรคข้อขัดข้องอย่างไรบ้าง และเตรียมรู้ทางแก้ปัญหาเหล่านั้นไว้ให้พร้อม ก็จักยิ่งอำนวยความสะดวกเป็น อเนกประการ เพราะไม่ต้องเสียต่อข้อผิดพลาด อันเนื่องมาจากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

หนังสือ การบริหารงานก่อสร้าง จึงเรียบเรียงขึ้นเพื่อมุ่งจะสนองตามหลักดังกล่าวข้างต้น โดยยึด ตามแนวหลักสูตรวิชา CE.701 Constructional Management and Engineering Specifications ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) ที่หวังและเล็งเห็นประโยชน์เพื่อจะ ให้วิชาการทางด้านนี้แพร่หลายออกไป โดยได้พิจารณาจัดพิมพ์จำหน่ายในราคาถูก และยังประทับใจใน อรรถาธิบายไม่ตรีของคุณสว่าง กาญจนวิทย์ ผู้ประสานงานของโครงการฯ กับคุณประยูร เชื้อววัฒนา ผู้จัดการ ฝ่ายกิจกรรมของสมาคมฯ ที่ได้กล่าวก่อใจในการจัดพิมพ์ มีความตั้งใจ เต็มใจ และจะมุ่งมั่นที่จะให้งาน พิมพ์สำเร็จลงอย่างเรียบร้อย จึงขอขอบคุณผู้ที่กล่าวนามทั้งสองท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

อนึ่ง ความบกพร่องและข้อผิดพลาดคงจะมีปรากฏอยู่บ้าง ถ้ากรุณาแจ้งให้ผู้เขียนทราบด้วย ก็จัก เป็นพระคุณยิ่ง



(นายพนม กัยหน่าย)

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี

คำนำ

(ในการจัดพิมพ์ครั้งที่ 13)

การจัดพิมพ์หนังสือ การบริหารงานก่อสร้าง ครั้งที่ 13 นี้ ผู้เขียนได้ปรับปรุงและเพิ่มเนื้อหาขึ้นอีกบางส่วน แต่เนื้อหาสาระส่วนใหญ่ยังคงเดิมอยู่

ต้องขอขอบพระคุณ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ที่ได้พิจารณาจัดพิมพ์และจำหน่ายในราคาข่อมเขา พร้อมกับขอแสดงความยินดีกับสมาคมฯ เป็นอย่างยิ่ง ที่ได้บุคลากรซึ่งมีประสิทธิภาพอย่างเช่น คุณแทนพร เลิศวุฒิกัทร



สำนักพิมพ์ สสท

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

(นายพนม ภัทน์น่าย)

18 กันยายน 2538

สารบัญ

1	บทนำ	1
1.1	องค์การและการจัดการ	1
1.2	ประเภทของงานก่อสร้าง	6
1.3	ข้อจำกัดในงานก่อสร้าง	7
1.4	กฎหมายเกี่ยวกับการก่อสร้าง	9
1.5	ปัญหาท้าทาย	15
2	กระบวนการก่อสร้าง	17
2.1	การกำหนดโครงการก่อสร้าง	17
2.2	การจัดเตรียมโครงการก่อสร้าง	27
2.3	การจัดการก่อสร้าง	29
2.4	ตัวอย่างการเขียนโครงการ	30
2.5	ปัญหาท้าทาย	38
3	การจัดองค์การบริหารงานก่อสร้าง	41
3.1	ส่วนประกอบของการจัดองค์การ	41
3.2	ความสำคัญของการจัดองค์การ	42
3.3	ข้อพิจารณาในการจัดองค์การบริหารงานก่อสร้าง	43
3.4	แบบรูปของการจัดองค์การ	46
3.5	การจัดระดับภายในองค์การ	58
3.6	ข้อแนะนำในการเขียนแผนภูมิ	58
3.7	การควบคุมและการออกแบบฟอร์ม	59
3.8	ปัญหาท้าทาย	59
4	การจัดการก่อสร้าง	61
4.1	การวางแผนงาน	61
4.2	การจัดงาน	70
4.3	ปัญหาท้าทาย	81
5	การกำหนดตำแหน่งของสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว	83
5.1	การวางแผนงานก่อสร้าง	83
5.2	สำนักงานสนาม	85

5.3	ที่พักคนงาน	86
5.4	ความสะดวกเกี่ยวกับสุขาภิบาล	86
5.5	การจัดบริการชั่วคราว	87
5.6	โรงเก็บวัสดุและถนนชั่วคราว	88
5.7	การทำรั้วและประตู	91
5.8	ตำแหน่งของปั้นจั่นยกของและเครื่องยก	91
5.9	การแล้วเสร็จของโครงการ	96
5.10	การประกัน	96
5.11	ปัญหาท้ายบท	98
6	วิธีวิถีกฤต (C.P.M.)	101
6.1	การวางแผน	102
6.2	การกำหนดเวลา	117
6.3	ตัวอย่างการวางแผนและการกำหนดเวลา	118
6.4	การเร่งรัดกำหนดเวลาทำงาน	123
6.5	ตัวอย่างการเร่งรัดกำหนดเวลาทำงาน	125
6.6	แผนผังมาตรเวลา	131
6.7	การกำหนดเวลาทรัพยากร	133
6.8	ตัวอย่างของการกำหนดเวลาทรัพยากร	135
6.9	การปรับปรุงเวลาทำงาน	140
6.10	การนิยามกิจการต่าง ๆ	141
6.11	ปัญหาท้ายบท	143
7	แผนงานแบบ BAR CHART	147
7.1	แนวความคิดของ BAR CHART	147
7.2	ข้อจำกัดของ BAR CHART	150
7.3	การประสาน BAR CHART กับแผนผังลูกศร	153
7.4	การพิจารณาวิถีกฤต	155
7.5	การคำนวณหาเวลาลอยตัวของบริการต่าง ๆ	156
7.6	แผนงานแบบ CHAIN OF BAR CHART	157
7.7	การวิเคราะห์ค่า FLOAT	160
7.8	ข่ายงานมาตรฐานเวลา	167
7.9	สรุป	172
7.10	ปัญหาท้ายบท	175

8	เทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการ (PERT.)	177
8.1	ข้อกำหนดของ PERT.	177
8.2	ขั้นตอนของ PERT.	179
8.3	การสร้างแผนงานของ PERT.	186
8.4	ค่าการปฏิบัติงานของ PERT.	188
8.5	ประโยชน์ของค่างาน PERT.	191
8.6	ลักษณะความน่าจะเป็นไปได้ของ PERT.	193
8.7	ตัวอย่าง	197
8.8	การควบคุมราคาของ PERT.	199
8.9	การรายงานผล	200
8.10	สรุป	206
8.11	ปัญหาท้ายบท	207
9	ข่ายงานที่อยู่หน้าและเส้นดูยภาพ	209
9.1	แผนผังที่อยู่หน้า	209
9.2	ข้อกำหนดของแผนผังที่อยู่หน้า	210
9.3	เวลาและข่ายงานที่อยู่หน้า	214
9.4	การสร้างแผนผังที่อยู่หน้าแบบขึ้นบันได	217
9.5	หลักและวิธีของเส้นดูยภาพ	234
9.6	ปัญหาท้ายบท	243 ;
10	รายการก่อสร้าง	247
10.1	จุดมุ่งหมายของรายการก่อสร้าง	247
10.2	รายการก่อสร้างในส่วนทั่วไป	248
10.3	แบบอย่างหัวข้อรายการก่อสร้างในส่วนทั่วไป	248
10.4	ตัวอย่าง : การเขียนรายการก่อสร้างในส่วนทั่วไป	251
10.5	การเขียนรายการก่อสร้าง	255
10.6	รายการก่อสร้างทางเทคนิค	256
10.7	รายการเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างและฝีมือ	257
10.8	ตัวอย่างรายการเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างและฝีมือ	258
10.9	การจัดลำดับหัวข้องานและรายละเอียดในรายการก่อสร้าง	264
10.10	การจัดเตรียมรายการก่อสร้าง	273
10.11	ปัญหาท้ายบท	275

11 สัญญาก่อสร้าง	277
11.1 ส่วนประกอบของสัญญาก่อสร้าง	277
11.2 ประเภทของสัญญาก่อสร้าง	281
11.3 การเลือกใช้แบบของสัญญาก่อสร้าง	284
11.4 สัญญารับเหมาช่วง	285
11.5 สัญญาแบบปรับราคาได้ที่ใช้ในการประกวดราคารับเหมาก่อสร้างของทางราชการ	285
11.6 ข้อพิจารณาในการทำสัญญาก่อสร้าง	290
11.7 ตัวอย่างสัญญาจ้าง	291
11.8 ปัญหาท้ายบท	313
 12 การประกวดราคาก่อสร้าง	 315
12.1 กระบวนการทั่วไปสำหรับเตรียมการเสนอราคา	315
12.2 ผู้รับเหมาช่วง	316
12.3 ช่วงเวลาของการเสนอราคา	317
12.4 การแล้วเสร็จของโครงการ	317
12.5 การเสนอราคาไม่สมดุล	318
12.6 สถิติการเสนอราคา	322
12.7 อุปสรรคในการประกวดราคาก่อสร้าง	326
12.8 การจัดหาผู้ดำเนินการก่อสร้าง	339
12.9 ปัญหาท้ายบท	368
 13 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง	 369
13.1 เครื่องจักรกลกับการก่อสร้าง	369
13.2 ประเภทของเครื่องจักรกล	370
13.3 หลักการเลือกใช้เครื่องจักรกล	371
13.4 อายุการใช้งานของเครื่องจักรกล	372
13.5 เครื่องมือก่อสร้าง	373
13.6 การจัดการ	385
13.7 การจัดการซ่อมบำรุงรักษา	412
13.8 การบำรุงรักษาแบบป้องกัน	413
13.9 การซ่อมบำรุงรักษาอย่างมีแผน	415
13.10 การซ่อมบำรุงอย่างไม่มีแผน	416
13.11 ชิ้นส่วนอะไหล่	417
13.12 รูปแบบการซ่อมบำรุง	418
13.13 การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรกลก่อสร้าง	418
13.14 การดูแลสายพานและยางรถ	420
13.15 ปัญหาท้ายบท	420

14. การบริหารงานบุคคล	423
14.1 การจ้างงาน	423
14.2 การคัดเลือก	424
14.3 ค่าจ้าง	425
14.4 แรงงานสัมพันธ์	426
14.5 การจัดบริการคนงาน	427
14.6 สุขภาพและความปลอดภัย	427
14.7 การพัฒนามนุษย์	429
14.8 การโยกย้าย	430
14.9 การเลื่อนตำแหน่งหรือการพิจารณาความดีความชอบ	431
14.10 การลงโทษ	431
14.11 ความสัมพันธ์ระหว่างลูกจ้างกับนายจ้าง	432
14.12 ปัญหาท้ายบท	436
15 หน้าที่ของสถาปนิกและวิศวกร	437
15.1 หน้าที่โดยทั่วไปของสถาปนิกและวิศวกร	437
15.2 หน้าที่ของสถาปนิก/วิศวกรต่อเจ้าของ	438
15.3 หน้าที่ของสถาปนิก/วิศวกรต่อผู้รับเหมาก่อสร้าง	439
15.4 อำนาจที่ฝ่ายเจ้าของอนุญาตต่อสถาปนิก/วิศวกร	440
15.5 หน้าที่และความรับผิดชอบของสถาปนิก/วิศวกรในฐานะที่เป็นตัวแทน	440
15.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสถาปนิก/วิศวกรและตัวแทนของผู้รับเหมาก่อสร้าง	441
15.7 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมาและผู้คุมงานก่อสร้าง	442
15.8 ปัญหาท้ายบท	444
16 การจัดการป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง	445
16.1 ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง	445
16.2 การจัดการป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง	455
16.3 การจ่ายค่าทดแทนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	472
16.4 ข้อมูลในการประสบอุบัติเหตุ	474
16.5 ปัญหาท้ายบท	479
บรรณานุกรม	480
ดัชนี	482

1.1 องค์การและการจัดการ (Organization and Management)

1.1.1 องค์การ (Organization)

มีผู้กล่าวไว้ว่า “ถ้าปราศจากองค์การเสียแล้ว จะมีชีวิตอยู่ไม่ได้” ซึ่งเมื่อพิจารณาและวิเคราะห์ดูก็ตระหนักได้ว่าทุกสิ่งทุกอย่างนับตั้งแต่ปัจจัยสี่ จนถึงสิ่งของใช้ฟุ่มเฟือยอื่น ๆ สำเร็จขึ้นมาได้ ต้องผ่านการกระทำขององค์การทั้งสิ้น ชีวิตมนุษย์จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับองค์การอยู่เสมอไม่ว่าจะทำกิจการใด ดังนั้นองค์การจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งในชีวิตประจำวันของคนทุก ๆ คน

องค์การคืออะไร ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายอย่าง แต่โดยเนื้อหาสาระแล้วจะละม้ายคล้ายคลึงกัน จึงสรุปว่า องค์การคือ *กลุ่มคน* ที่ร่วมกันทำงานเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มคนมีบทบาทอันสำคัญยิ่งเพราะกลุ่มเป็นพื้นฐานขั้นแรกในการรวมตัวกันของคนที่มีความคิด ความเห็น ผลประโยชน์ ทัศนคติ รสนิยมเหมือนกัน และกลุ่มที่รวมตัวกันขึ้นนี้ อาจจะมีโครงการหรือเป้าหมายอยู่เฉพาะเจาะจง ซึ่งพยายามดำเนินงานไปสู่จุดมุ่งหมาย *กลุ่มคน* จึงเป็นระบบกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาอาศัยกัน อย่างน้อยการรวมตัวกันเป็นกลุ่มในขั้นแรก อาจจะเป็นเพียงตัวบุคคลซึ่งมีอุปนิสัยใจคอคล้ายกัน โดยมีเหตุผลอย่างแรงกล้าที่จะดำเนินการไปให้ถึงเป้าหมายและความคาดหวัง เมื่อคนเหล่านั้นมารวมกันเป็นกลุ่มตามนัยดังกล่าวข้างต้น จึงมีการจัดระเบียบ (Organize) ขึ้น เรียกว่า *เป็นองค์การ* การจัดระเบียบองค์การจึงหมายถึง การจัดระเบียบในเรื่องข้อบังคับ สมาชิก การกำหนดผู้แทนดำเนินงาน เป็นต้น

จากที่ได้กล่าวมาเพียงย่อ ๆ นี้ จักเห็นได้ประการหนึ่งว่า องค์การเกิดขึ้นเพราะความต้องการของมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์มีความต้องการสิ่งต่าง ๆ มากมาย ตลอดจนต้องการความสะดวกสบายต่าง ๆ ด้วยแต่มนุษย์ไม่สามารถจะหาสิ่งเหล่านั้นมาบำบัดความต้องการโดยลำพังด้วยตนเองได้ เพราะมีขีดความรู้ความสามารถจำกัด จึงต้องร่วมมือหรือรวมกันเข้ากับคนอื่น ๆ เพื่อมุ่งสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ขึ้นมาบำบัดความต้องการของ

ตนเองเป็นสำคัญ องค์การจึงได้เกิดขึ้น และยิ่งมนุษย์มีความต้องการมากขึ้นเพียงใด ความต้องการองค์การ (Demand of Organization) ก็ยิ่งจะมากขึ้นเพียงนั้น

1.1.2 ความต้องการองค์การ (Demand of Organization)

คือความต้องการของมนุษย์ที่จะให้เกิดองค์การขึ้นเพื่อจะได้ผลิตหรือบริการในสิ่งที่ตนเองต้องการ ความต้องการองค์การจะมีมากหรือน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับสาเหตุดังต่อไปนี้

1. ประชากรเพิ่มขึ้น เมื่อมีประชากรเพิ่มมากขึ้น ความต้องการย่อมจะมีมากขึ้นด้วย เช่น ต้องการอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องอุปโภคบริโภคต่าง ๆ ต้องการโรงเรียนสำหรับกุลบุตรกุลธิดา ต้องการโรงพยาบาลรักษาคคนเจ็บป่วยมากขึ้น เป็นต้น
2. การติดต่อสื่อสาร (Communication) ถ้ามีการติดต่อสื่อสารสะดวกรวมทั้งการคมนาคมดีขึ้น จะเป็นเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งทำให้เกิดองค์การตามขึ้นมา เช่น เมื่อมีการคมนาคมดี มีบริการทางด้าน สาธารณูปโภคดี ประชาชนจะตั้งองค์การขึ้นในลักษณะต่าง ๆ กัน อาทิ ตั้งโรงเรียน โรงงาน บริษัท ร้านค้า ตลาด เป็นต้น
3. องค์การของรัฐ (Political Organization) ได้แก่ สถานที่ของทางราชการซึ่งจัดตั้งขึ้นมา เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลความสงบเรียบร้อย และส่งเสริมการประกอบอาชีพของประชาชน เช่น สถานีตำรวจ ที่ว่าการอำเภอ สุขาภิบาล โรงเรียน เป็นต้น
4. ความก้าวหน้าทางวิชาการ (Technology Advancement) เมื่อมนุษย์มีความรู้ทางวิชาการสูงขึ้น จะมีการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์เครื่องมือเครื่องใช้ขึ้นเพื่อนำมาสนองความต้องการของมนุษย์ จึงทำให้มีองค์การ สำหรับประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ เกิดตามขึ้นมาด้วย
5. องค์การเกิดขึ้นเนื่องจากการเกิดขึ้นขององค์การประเภทอื่น หรือที่เรียกว่า “Organization Increases Organization” หมายถึงว่า เมื่อมีองค์การขึ้นแล้วมักเป็นผลทำให้เกิดองค์การอีกประเภทหนึ่ง ตามขึ้นมา เช่น เมื่อมีโรงงานผลิตรถยนต์ขึ้นมาจำหน่าย จะต้องมียู่ซ่อมรถยนต์ ร้านขายอะไหล่ ป้ายขาย น้ำมัน เป็นต้น

เมื่อมนุษย์มีความต้องการที่จะให้องค์การเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีสิ่งมาดำเนินงานขององค์การ สิ่งที่น่า มาเสนอหรือนำมาใช้ในการดำเนินงานขององค์การนี้เรียกว่า “Supply of Organization” เพราะตามหลัก 5 ประการข้างต้นนั้นมิได้หมายความว่าองค์การจะเกิดขึ้นมาได้ องค์การจะเกิดขึ้นมาได้ต้องประกอบด้วย ทรัพยากรต่าง ๆ เรียกว่า “ปัจจัยประกอบ 6 ประการ” คือ คน เงิน วัสดุ การจัดการ วิถีปฏิบัติงาน และ เครื่องจักรยนต์กลไก ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า 6 M'S คือ Men, Money, Material, Management, Method และ Machinery

สำหรับทรัพยากรมนุษย์นั้น นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง และถือว่าเป็นยอดทรัพยากรของโลก ฉะนั้น ถ้าจะให้องค์การดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ทรัพยากรมนุษย์ต้องประกอบด้วยลักษณะ 4 H's กล่าวคือ

1. Head จะต้องเป็นคนที่มีสมองดี ฉลาดเฉลียว ตัดสินใจได้ฉับพลันทันที มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความคิดก้าวหน้า

2. Heart ต้องเป็นคนที่มีความตั้งใจและเต็มใจทำงาน มีใจรักงานเป็นชีวิตจิตใจ
3. Hands ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ มีทักษะหรือความชำนาญงานในการปฏิบัติงาน
4. Health มีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์ มีความแข็งแรงปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ

1.1.3 ลักษณะขององค์การ (Nature of Organization)

ดังที่ทราบกันคืออยู่ทั่วไปแล้วว่า องค์การมีอยู่มากมายหลายประเภท มีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ มีทั้งที่จัดตั้งขึ้นมาแบบถาวรและแบบชั่วคราว ดังนั้นการที่จะพิจารณาว่า องค์การใด มีลักษณะอย่างไหนนั้นดูได้จากองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายขององค์การ (Purpose)
2. คนในองค์การ (People)
3. กระบวนการปฏิบัติงาน (Process)
4. ทรัพยากรอื่น ๆ (Other Resources)

1. **ความมุ่งหมาย (Purpose)** การที่มนุษย์สร้างองค์การขึ้นมาย่อมมีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อม ๆ กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ก่อตั้งว่า จะให้บรรลุเป้าหมายอย่างไร ความมุ่งหมายจึงเป็นการแสดงออกที่จะให้ทราบถึงอุดมการณ์ หรือความมุ่งมาดปรารถนาอย่างกว้าง ๆ โดยไม่มีลักษณะชี้เฉพาะเจาะจงแต่อย่างใด ความมุ่งหมายขององค์การหนึ่ง ๆ อาจจะจำแนกเป็นหลายวัตถุประสงค์ซึ่งเป็นรายละเอียดในรูปแบบต่าง ๆ และวัตถุประสงค์เองจึงเป็นปัจจัยนำไปสู่การกำหนดนโยบาย วิธีปฏิบัติงาน มาตรฐานงาน การวางแผนงาน ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องหรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ วัตถุประสงค์ขององค์การจึงแบ่งออกเป็น 3 อย่างคือ

ก. วัตถุประสงค์โดยทั่วไป (General Objective) เป็นวัตถุประสงค์ใหญ่หรือวัตถุประสงค์รวมขององค์การ กำหนดขึ้นไว้เพื่อยึดถือเป็นหลักการขององค์การ

ข. วัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์ย่อย (Specific or Substantive Objective) คือ วัตถุประสงค์ที่เป็นส่วนย่อย เพื่อให้มีการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นวัตถุประสงค์ของหน่วยงานย่อยภายในองค์การ ซึ่งแต่ละหน่วยงานย่อยจะเป็นผู้กำหนดขึ้น

ค. วัตถุประสงค์ทางการบริหาร (Administrative Objective) วัตถุประสงค์ทางการบริหาร แตกต่างกับวัตถุประสงค์ดังกล่าวทั้งสองข้อข้างต้น เพราะวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนั้นมุ่งไปที่ผลงานหรือผลผลิตเป็นสำคัญ แต่วัตถุประสงค์ทางการบริหารมุ่งให้ความสนใจที่ตัวบุคคลหรือผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องเกี่ยวกับการค้นหาวิธีที่จะให้คนสนใจหรือรับผิดชอบงานที่ปฏิบัติ มุ่งให้ผู้ร่วมงานมีขวัญและมีความมั่นใจในอาชีพที่ทำอยู่

2. **คน (People)** เรื่องของคนมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะคนเป็นผู้ก่อตั้งและดำเนินงานองค์การ งานจะสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติงานเป็นสำคัญ ผู้บริหารจึงต้องให้ความสนใจเกี่ยวกับคนในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- ก. พฤติกรรมของคน (Human Behavior)
- ข. กลุ่มย่อย (Sub Group หรือ Informal Group)
- ค. ค่านิยมทางสังคม (Social Value)
- ง. ความสนใจตนเอง (Self Interest)
- จ. จุดมุ่งหมายของคน (Purpose)

3. **กรรมวิธีปฏิบัติงาน (Process)** คือวิธีการขององค์การที่จะดำเนินงานไปสู่เป้าหมาย ทั้งนี้โดยให้งานมีประสิทธิภาพมากที่สุด เสียเวลาและค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จึงขึ้นอยู่กับการจัดวางระบบงานขององค์การที่จะกำหนดหรือแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบหรือจัดให้งานมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างไร ตลอดจนการกำหนดแผนงาน การจัดงาน การควบคุมงาน การประเมินผลงาน เป็นต้น

4. **ทรัพยากรอื่น ๆ (Other Resources)** หมายถึงทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินงานขององค์การ เช่น วัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งจะมีมากน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ฐานะ ขนาด และชนิดขององค์การนั้น ๆ

1.1.4 การจัดการ (Management)

คำว่า “การจัดการ” คือ “การบริหารงาน” ในภาษาอังกฤษมักใช้คำอยู่ 2 คำ คือ Management และ Administration แต่โดยทั่วไปแล้วคำว่า Management มักจะใช้ไปในทางธุรกิจ เช่น Business Management ซึ่งมักจะพบอยู่เสมอ ส่วนคำว่า Administration มักนิยมใช้ในทางราชการ เช่น คำว่า Public Administration เป็นต้น

การจัดการ คือการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้โดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ คน เงิน วัสดุ เป็นอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน หรือกล่าวได้ว่า “การจัดการเป็นศิลปะในการดำเนินงานให้สำเร็จตามเป้าหมายโดยอาศัยบุคคลอื่น”

1.1.5 ประวัติของการจัดการ

การจัดการได้รับความสนใจตั้งแต่การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งใหญ่ในยุโรปในต้นศตวรรษที่ 18 (การปฏิวัติอุตสาหกรรมเริ่มขึ้นประมาณปี ค.ศ.1760 ในประเทศอังกฤษ) เนื่องจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมได้นำเอาเครื่องจักรและสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ มาใช้แทนแรงคน การผลิตขนาดใหญ่มีความซับซ้อนและยุ่งยากยิ่งขึ้น แต่ในระยะต้นของการปฏิวัติการจัดการคงเป็นไปตามแบบเดิม จนกระทั่งการปฏิวัติอุตสาหกรรมได้แผ่ขยายไปทั่วยุโรปและสหรัฐอเมริกา นับเป็นเวลาเกือบหนึ่งศตวรรษ การจัดการสมัยใหม่จึงได้อุบัติขึ้น กล่าวคือ ในศตวรรษที่ 19 Frederic Winslow Taylor ซึ่งยอมรับนับถือกันว่า เป็นเจ้าดำรับของการจัดการสมัยใหม่ หรือเป็นเจ้าดำรับของการจัดการแบบวิทยาศาสตร์ เทเลอร์เป็นคณานุกรมบริษัทเหล็กกล้าในรัฐฟิลาเดลเฟีย (Philadelphia) เห็นว่าการทำงานในโรงงานเหล็กกล้างดงามเป็นไปตามยถากรรม เขาจึงได้วางหลักการบริหารงานขึ้นเพื่อจะเพิ่มพูนประสิทธิภาพของคนงานและผู้จัดการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง โดยได้เขียนหนังสือชื่อว่า *The Principles of Scientific Management* มีสาระสำคัญอยู่ว่า ทำอย่างไรคนและเครื่องจักรจึงจะทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เทเลอร์ได้พิจารณาศึกษาเกี่ยวกับเวลาและการเคลื่อนไหว (Time

and Motion Study) หลักสำคัญของการจัดการแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) ตามแนวความคิดของเทเลอร์มีวิธีการดังนี้

1. กำหนดรายละเอียดว่า จะต้องทำอะไรบ้างในแต่ละงานหรือแต่ละขั้นตอนของงาน แล้วคิดหาวิธีทำงานที่ดีที่สุด
2. คัดเลือกคนที่ดีที่สุดให้เหมาะสมกับงานนั้น ๆ
3. ฝึกอบรมให้สามารถทำงานตามที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. กำหนดมาตรฐานของงานที่จะกระทำ
5. จ่ายโบนัสหรือรางวัล เป็นเครื่องล่อใจที่สามารถทำงานได้สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

หลังจากที่เทเลอร์ได้เสนอแนะการจัดการแบบวิทยาศาสตร์จนเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายแล้ว ต่อมาก็มีนักบริหารที่มีชื่ออีกหลายท่านได้เสนอแนะแนวความคิดและกำหนดทฤษฎีไว้อย่างต่าง ๆ กัน เช่น Henri Fayol, Frank Gilbreth, Elton Mayo ซึ่งบางท่านมุ่งเน้นในเรื่องการจัดงานและวิธีทำงานเป็นสำคัญ มิได้มีความสนใจเกี่ยวกับตัวคนเลย จนเป็นที่กล่าวขวัญกันว่า “Organization Without Man” และบางท่านให้ความสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา ซึ่งมีความสำคัญต่อสมรรถภาพในการผลิตของคนงานมากกว่า จึงได้สรุปว่า “ขวัญ” เป็นเรื่องสำคัญของการทำงาน และการที่จะให้คนงานทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นนั้น ต้องใช้หลักมนุษยสัมพันธ์ การบำรุงขวัญ การจูงใจ อย่างไรก็ตามการจัดการตามแนวมนุษยสัมพันธ์มีข้อเสียตรงที่ว่า มุ่งเน้นในเรื่องของคนแต่ฝ่ายเดียว จนเป็นที่กล่าวกันว่า “Men Without Organization” ด้วยเหตุนี้ในระยะต่อมา การจัดการตามแนวคิดใหม่จึงเกิดขึ้นเรียกว่า *Modern Organization Theory* การจัดการตามแนวคิดใหม่ จึงเป็นการผสมผสานดีของทั้งสองฝ่ายเข้าด้วยกัน และต่อเติมเสริมแต่งให้ดียิ่งขึ้น หลักการจัดการตามแนวคิดนี้ก็คือ พยายามที่จะจัดองค์การ หรือจัดระเบียบงานให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม และพยายามเน้นความสำคัญของงานและตัวคนที่ปฏิบัติงาน ซึ่งนักบริหารในกลุ่มดังกล่าวมีหลายท่าน เช่น Amitai Etzioni, Max Webber, Herbert A. Simon เป็นต้น

1.1.6 หลักสำคัญของการจัดการ

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าผู้บริหารต้องมีหลักในการบริหารโดยกำหนดแผนงานขึ้นไว้อย่างรัดกุมรอบคอบก่อนที่จะมอบให้ผู้อื่นไปปฏิบัติ แต่โดยหลักทั่วไปแล้ว หน้าที่สำคัญของการจัดการจะต้องมีขั้นตอนหรือประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. การวางแผน (Planning) หมายถึง การกำหนดแผนงานที่จะกระทำ เป็นการคัดเลือกวิธีการอย่างรอบคอบก่อนที่จะปฏิบัติงาน การวางแผนงานจึงต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- ก. การคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต (Forecasting)
- ข. กำหนดวัตถุประสงค์ (Objectives)
- ค. กำหนดนโยบาย (Policy)
- ง. กำหนดโครงการและงานที่จะทำ (Program and Project)
- จ. กำหนดเวลาและรายละเอียดแต่ละโครงการ (Schedules)
- ฉ. กำหนดวิธีปฏิบัติงาน (Procedures)
- ช. กำหนดงบประมาณ (Budgets)