

การเขียนทางเทคนิค

Technical Writing

ในสาขาวิทยาศาสตร์
และวิศวกรรมศาสตร์



.066
3ก
6

เหมาะสำหรับ

- นิสิต นักศึกษา ครู อาจารย์
- นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร
- และบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



สำนักพิมพ์ ส.ส.ก.
สวทศ.ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

ไพโรจน์ สิงหนัตกุล และคณะ



การเขียนทางเทคนิค

Technical Writing

ในสาขาวิทยาศาสตร์
และวิศวกรรมศาสตร์



คณะผู้เขียน

ไพโรจน์ สิงหนัดกิจ • ชนัตต์ รัตนสุวรรณศรี
ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย • นกนอย อชวาคม • ชูติมา จินตนาวัน
อังศิรี ศรีภคภากร • อลงกรณ์ พัมพ์พิด

เลขทะเบียน **M 0134854**

วันลงทะเบียน 15 ก.ค. 2556

808.066

เลขเรียกหนังสือ

W 493.1

2556



สำนักพิมพ์ ส.ส.พ.

จ.ภาคต่อระบบเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

การเขียนทางเทคนิค (Technical Writing) ในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์



สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
www.tpc.or.th/publisher/new

โดย: ไพบูลย์ อรรถนันทกิจ แลคณะ

ราคา 230 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 มิถุนายน 2556

ข้อมูลการบรรณาธิการของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ไพบูลย์ อรรถนันทกิจ

การเขียนทางเทคนิค (Technical Writing) ในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ - กรุงเทพฯ : สภากาชาดประเทศไทย, 2556.

272 หน้า

1. การเขียนทางวิชาการ 2. การเขียนวิศวกรรม 3. ชื่อเรื่อง.

ย:ข.033

ISBN 978-974-449-636-6

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมายของสำนักหอสมุดแห่งชาติ พ.ศ. 2537 โดย สภากาชาดประเทศไทย (ไทย ภูเก็ต)

ห้ามลอกเลียนแม้ว่าเพียงแต่ส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดพิมพ์โดย

สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

5-7 ซอยสุขุมวิท 29 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร 0-2258-8320 (6 เลขหมายอัตโนมัติ) 0-2258-8160 (10 เลขหมายอัตโนมัติ)

เสนองานเขียน - งานแปลได้ที่ www.tpc.or.th/publisher/new

ติดต่อสั่งซื้อหนังสือได้ที่ www.tpcbookcentre.com

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท ซี.อี.ดี.ยู.เค. จำกัด (มหาชน)

อาคารทีโอเอฟ ทาวน์เซ็นเตอร์ ชั้น 19 เลขที่ 358/57-90

ถนนพหลโยธิน-ลาดพร้าว แขวงลาดพร้าว เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10260

โทร 0-2739-8200, 0-2739-8222 โทรสาร 0-2738-8366-8

www.ced.com

บริษัท ซี.อี.ดี.ยู.เค. จำกัด



สasin จำกัด

พระโขนง กรุงเทพมหานคร

ถ้าหนังสือนี้ยังไม่ถึงมือคุณหลังจากการพิมพ์ติดต่อสอบถามได้ที่สำนักงาน โทร. 0-2258-8220 โทร 1600-1677

- บรรณาธิการบริหาร ทวีลา วิไลคุณวิเศษ, หัวหน้ากองบรรณาธิการ เกษมพร มีศิริคุณิธร, บรรณาธิการ วิชาลา ศีลาพร, ออกแบบปก ภาณุวัฒน์ ไชยเพชร, ออกแบบรูปเล่ม ดวงกมล แสงทองศรี, ลานีณี หุจจะสิงห์, ผู้จัดการสำนักพิมพ์ อังคนภา อารกพงศ์ขะ
- พิมพ์ที่ : บริษัท ซี.อี.ดี.ยู.เค. จำกัด

การเขียนทางเทคนิค (Technical Writing) เป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับ นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร รวมทั้งผู้ทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาอื่น ๆ เนื่องจากการสื่อสารที่ใช้ในการทำงานของบุคลากรในสาขาวิชาดังกล่าวต้องมีความแม่นยำ เรียบง่าย และมีประสิทธิภาพ งานเขียนทางเทคนิคจึงมีเอกลักษณ์และรูปแบบเฉพาะตัวแตกต่าง จากงานเขียนที่พบในหนังสือและสื่อสิ่งพิมพ์ในชีวิตประจำวัน ที่นอกจากจะต้องใช้ภาษาเขียน แบบเป็นทางการแล้ว ยังมีการใช้รูป ตาราง และสมการประกอบการเขียนอีกด้วย

ดังนั้น ผู้ที่จะเขียนงานทางเทคนิคได้ดีจะต้องเข้าใจรูปแบบการเขียนทางเทคนิค มีความ รอบคอบและแม่นยำในการสื่อสาร การอ่านมากและการฝึกฝนเขียนเป็นประจำจะช่วยให้ผู้เขียน สามารถเขียนงานทางเทคนิคได้ดี ในปัจจุบันนิสิตนักศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีโอกาสฝึกฝนทักษะทางด้านงานเขียนอย่างจำกัด มีหลักสูตรเพียงไม่กี่หลักสูตรที่บรรจุวิชาการ เขียนทางเทคนิคไว้ในหลักสูตร แม้ว่านิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่จะต้องใช้ทักษะดังกล่าวในการ เขียนรายงานในวิชาปฏิบัติการ การเขียนแบบเสนอโครงการ รวมถึงการทำวิทยานิพนธ์ในวิชา วิศวกรรมสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตชั้นปีสุดท้าย และการเขียนวิทยานิพนธ์ของ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาก็ตาม

ดังนั้น หนังสือ "การเขียนทางเทคนิค (Technical Writing) ในสาขาวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์" เล่มนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ในการแนะนำกระบวนการเขียนทางเทคนิค รวมถึงนำเสนอรูปแบบและตัวอย่างงานเขียนทางเทคนิคประเภทต่าง ๆ นอกจากนิสิตนักศึกษาแล้ว หนังสือเล่มนี้ยังเหมาะสำหรับบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เนื้อหาใน 3 บทแรกแนะนำการเตรียมข้อมูลและการวางแผนสำหรับการเขียน โดย บทที่ 1 นำเสนอความหมายและขอบเขตของงานเขียนทางเทคนิค รวมทั้งจริยธรรมในการเขียน งานทางเทคนิคและการใจรกรรมทางวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง บทที่ 2 นำเสนอ การตั้งวัตถุประสงค์ของงานเขียน การวิเคราะห์ผู้อ่านและแหล่งข้อมูลสำหรับการเขียน บทที่ 3 แนะนำกระบวนการค้นคว้าข้อมูลที่ใช้ในการเขียน เริ่มตั้งแต่การค้นหาข้อมูลสำหรับการเขียนไปจนถึง การพิสูจน์อักษรจนได้ต้นฉบับที่สมบูรณ์ รวมถึงการแนะนำโครงสร้างโคชพร้อมตัวอย่างงานเขียนทาง

เทคนิค บทที่ 4 แนะนำการเตรียมและการเลือกวัสดุรูป ตาราง และสมการประกอบกรเขียนทาง
เทคนิค บทที่ 5 แนะนำเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการเขียนทางเทคนิค

ส่วนท้ายของหนังสือเล่มนี้เป็นภาพแนะนำงานเขียนรูปแบบต่าง ๆ ที่มักจะพบในการ
เรียนของนิสิตนักศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงบุคคลที่ทำงานในสาขาวิชา
ที่เกี่ยวข้อง เนื้อหาในบทที่ 6 แสดงการเขียนบทนำและที่สารของโครงการวิจัย ซึ่งเป็นเนื้อหาที่
กล่าวถึงความสำคัญของหัวข้อโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์ ขอบเขต รวมถึงผลและประโยชน์
ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ ที่มีทั้งพบในบทแรกของรายงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ บทที่ 7
แสดงการอ้างอิงเอกสาร ทั้งการเขียนอ้างอิงในเนื้อหาและการเขียนรายการอ้างอิงที่ท้ายงาน
เขียน บทที่ 8 นำเสนอการเขียนที่มักพบในการทำงานทางเทคนิค ตัวอย่างการเขียนบทความ
แบบย่อและการบันทึกเชิงเทคนิค เนื้อหาในบทที่ 9 ถึง 11 เป็นการเขียนงานทางเทคนิคที่นิสิต
นักศึกษามักจะพบระหว่างการเรียน โดยบทที่ 9 เป็นการเขียนข้อเสนอโครงการหรือโครงการ
บทที่ 10 เป็นการเขียนรายงานการทดลอง และบทที่ 11 เป็นการเขียนรายงานการวิจัย ซึ่งรวม
ถึงการเขียนวิทยานิพนธ์ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เนื้อหาในบทที่ 12 ซึ่งเป็นบท
สุดท้ายไม่ใช่เนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนทางเทคนิคโดยตรง แต่เป็นการนำเสนอปกเปล่าที่เป็นการ
สื่อสารทางเทคนิคอีกประเภทหนึ่ง แนะนำการเตรียมเอกสารประกอบการนำเสนอและการ
นำเสนอปกเปล่าในการประชุมวิชาการ

คณะผู้เขียนขอขอบคุณภาคีวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลและมหัพชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้การสนับสนุนการเขียนหนังสือเล่มนี้ ขอ
ขอบคุณกองบรรณาธิการของสำนักพิมพ์ ส.ส.ท. ในการพิสูจน์อักษรต้นฉบับหนังสือเล่มนี้เป็น
อย่างดี และขอขอบคุณ รศ.ดำรงศักดิ์ ทวีแสงสกุลไทย ผู้อำนวยการสำนักพิมพ์ส่งเสริมเทคโนโลยี
(ไทย-ญี่ปุ่น) ที่ให้การสนับสนุนการจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้ด้วยดี

คณะผู้เขียน

พฤษภาคม 2556

บทที่ 1 บทนำ จริยธรรม และการโจรกรรมทางวรรณกรรม.....	1
โฟโรจน์ สิงหนัดกิจ	
1.1 บทนำ.....	1
1.2 งานเขียนทางเทคนิคคืออะไร.....	2
1.3 ความสำคัญของงานเขียนทางเทคนิค.....	3
1.4 จริยธรรมในการเขียนทางเทคนิค.....	6
1.5 การโจรกรรมทางวรรณกรรม (plagiarism).....	10
1.6 บทสรุป.....	15
1.7 เอกสารอ้างอิง.....	16
บทที่ 2 การเตรียมตัวสำหรับการเขียน.....	17
โฟโรจน์ สิงหนัดกิจ	
2.1 บทนำ.....	17
2.2 วัตถุประสงค์ของงานเขียนทางเทคนิค.....	18
2.3 การวิเคราะห์ผู้อ่าน.....	20
2.4 การเตรียมข้อมูลและวางแผนการเขียน.....	27
2.5 แหล่งข้อมูลสำหรับการเขียน.....	28
2.6 บทสรุป.....	35
บทที่ 3 กระบวนการและโครงสร้าง.....	37
โฟโรจน์ สิงหนัดกิจ	
3.1 บทนำ.....	37
3.2 กระบวนการเขียน.....	38
3.3 ตัวอย่างโครงสร้างและการปรับปรุงแก้ไข.....	41
3.4 โครงสร้างของงานเขียนทางเทคนิค.....	50

3.5	การบรรยายทางเทคนิค (technical description)	61
3.6	บทสรุป	63
3.7	เอกสารอ้างอิง	64
บทที่ 4	การใช้รูปภาพ ตาราง และกราฟในบทความวิชาการ	65
ชนิดดี รัตน์สุมาวงศ์		
4.1	บทนำ	65
4.2	ชนิดของ visual element	66
4.3	ข้อแนะนำในการสร้าง visual element	82
4.4	การใช้ visual element ประกอบในบทความ	85
4.5	บทสรุป	88
บทที่ 5	การใช้ภาษาไทยในการเขียนทางเทคนิค	89
ไพโรจน์ สิงห์ถนัดกิจ		
5.1	บทนำ	89
5.2	ภาษาพูดในงานเขียนทางเทคนิค	90
5.3	คำพ้องเพี้ยนและคำซ้ำซ้อน	90
5.4	อาการนาม	91
5.5	คำจากภาษาต่างประเทศ	92
5.6	การเว้นวรรค	98
5.7	บทสรุป	101
5.8	เอกสารอ้างอิง	101
บทที่ 6	บทนำและที่มาของโครงการวิจัย	103
ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย		
6.1	บทนำ	103
6.2	ความต่อเนื่องของบทนำและเนื้อหาส่วนอื่นในรายงาน	104

6.3	โครงสร้างเนื้อหาในบทนำ	107
6.4	เทคนิคการหาหัวข้อโครงการ	108
6.5	การเขียนความสำคัญของโครงการ และการนำเสนอข้อมูลประกอบ	108
6.6	การเขียนวัตถุประสงค์ ขอบเขต และสมมติฐาน	115
6.7	ผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	118
6.8	ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน	120
6.9	บทสรุป	123
6.10	เอกสารอ้างอิง	124

บทที่ 7 การอ้างอิงเอกสาร..... 125

นกตัญญ์ อาชวาคม

7.1	บทนำ	125
7.2	หลักการของการอ้างอิงเอกสาร	126
7.3	การอ้างอิงในเนื้อหาและรายการเอกสารอ้างอิงท้ายเนื้อหา	127
7.4	การเขียนรายการเอกสารอ้างอิง	130
7.5	การไม่อ้างอิงเอกสารและการโจรกรรมทางวรรณกรรม [7]	136
7.6	บทสรุป	136
7.7	เอกสารอ้างอิง	137

บทที่ 8 รายงานเชิงเทคนิคแบบสั้น..... 139

ฐิติมา จันทนาวัน

8.1	บทนำ	139
8.2	บันทึกเชิงเทคนิค	140
8.3	บทความแบบย่อ	148
8.4	บทสรุป	159
8.5	เอกสารอ้างอิง	159

บทที่ 9	การเขียนแบบเสนอโครงการ.....	161
	อังศิริ ศรีภคการ	
9.1	บทนำ.....	161
9.2	รูปแบบของแบบเสนอโครงการ.....	163
9.3	ชื่อโครงการ.....	166
9.4	ที่มาและความสำคัญ.....	167
9.5	การทบทวนวรรณกรรม.....	176
9.6	แก่นเนื้อหา.....	183
9.7	บทสรุป.....	192
บทที่ 10	รายงานการทดลอง.....	193
	อังศิริ ศรีภคการ	
10.1	บทนำ.....	193
10.2	ส่วนประกอบของรายงาน.....	195
10.3	บทนำของรายงานการทดลอง.....	196
10.4	อุปกรณ์และวิธีการทดลอง.....	202
10.5	ผลการทดลองและการอภิปราย.....	205
10.6	เทคนิคการนำเสนอข้อมูล.....	207
10.7	สรุปผลการทดลอง.....	214
10.8	ส่วนหน้าและส่วนปิดท้าย.....	216
10.9	บทสรุป.....	218
10.10	เอกสารอ้างอิง.....	219
บทที่ 11	รายงานวิจัย.....	221
	ชนิตต์ รัตนสุมาวงศ์	
11.1	บทนำ.....	221
11.2	การตั้งชื่อรายงานวิจัย.....	222
11.3	การเขียนบทคัดย่อ.....	223

11.4	การเขียนบทนำ.....	224
11.5	การเขียนทฤษฎีและความรู้พื้นฐาน.....	230
11.6	วิธีการทำวิจัย.....	231
11.7	การเขียนผลและอภิปรายผล.....	235
11.8	การเขียนสรุปและข้อเสนอแนะ.....	236
11.9	การเขียนอ้างอิง ภาคผนวก และอื่น ๆ.....	236
11.10	บทสรุป.....	240
11.11	เอกสารอ้างอิง.....	241

บทที่ 12 การนำเสนอปากเปล่า.....243

อสังกรณ์ พิมพ์พิเศษ

12.1	บทนำ.....	243
12.2	ขั้นตอนในการเตรียมตัว.....	245
12.3	การนำเสนอปากเปล่าด้วยภาษาอังกฤษ.....	249
12.4	การแสดงความประทับใจ.....	250
12.5	ข้อแนะนำสำหรับการเตรียมเอกสารประกอบการนำเสนอ.....	251
12.6	ข้อแนะนำอื่น ๆ.....	254
12.7	บทสรุป.....	257
12.8	เอกสารอ้างอิง.....	257

บรรณานุกรม.....258