# สารบัญ


บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางอนามัยสิ่งแวดล้อม 1

1.1 สิ่งแวดล้อม 1

1.1.1 นิยามศัพท์ 1

1.1.2 การจำแนกสิ่งแวดล้อม 2

1.2 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม 4

1.2.1 สิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมหรือค้ำจุนชีวิต 4

1.2.2 สิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย 6

1.3 ระบบนิเวศ 6

1.3.1 นิยามศัพท์ 6

1.3.2 ระบบนิเวศ 7

1.3.3 องค์ประกอบในระบบนิเวศ 8

1.4 อนามัยหรือสุขภาพ 9

1.4.1 นิยามศัพท์ 9

1.4.2 ปัจจัยสำคัญที่ทำให้มนุษย์เกิดโรคหรือมีอนามัยไม่ดี 10

1.4.3 ประเภทของโรค 11

1.4.4 การเกิดโรคหรือความเจ็บป่วย 12

1.5 อนามัยสิ่งแวดล้อม 15

1.5.1 นิยามศัพท์ 17

1.5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพอนามัย 19

1.5.3 ขอบเขตของงานอนามัยสิ่งแวดล้อม 26

เอกสารประกอบการเรียบเรียง 33

บทที่ 2. การจัดการน้ำสะอาด 35

2.1 นิยามศัพท์ 35

2.2 ความสำคัญของน้ำ 37

2.3 วัฏจักรของน้ำ 37

2.4 แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค 39

2.4.1 น้ำฝนหรือน้ำจากบรรยากาศ 39

2.4.2 น้ำผิวดิน 40
2.4.3 น้ำใต้ดิน 40
2.5 คุณลักษณะของน้ำ 42
2.5.1 คุณลักษณะทางด้านกายภาพหรือฟิสิกส์ 43
2.5.2 คุณลักษณะทางด้านเคมี 46
2.5.3 คุณลักษณะของน้ำทางด้านชีวภาพ 56
2.6 การผลิตน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค 59
2.6.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำ 59
2.6.2 วิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ 64
2.6.3 ปริมาณความต้องการน้ำ 83
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 89

**บทที่ 3 การบำบัดน้ำเสีย** 91
3.1 นิยามศัพท์ 91
3.2 ความจำเป็นที่จะต้องมีการบำบัดน้ำเสีย 93
3.3 คุณลักษณะของน้ำเสีย 94
3.3.1 คุณลักษณะทางด้านกายภาพ 95
3.3.2 คุณลักษณะทางด้านเคมี 98
3.3.3 คุณลักษณะทางด้านชีวภาพ 109
3.4 แหล่งและปริมาณน้ำเสีย 119
3.4.1 แหล่งน้ำเสียจากชุมชน 119
3.4.2 แหล่งน้ำเสียจากการอุตสาหกรรม 124
3.5 การบำบัดน้ำเสีย 125
3.5.1 การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางกายภาพหรือฟิสิกส์ 127
3.5.2 การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมี 138
3.5.3 การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ 145
3.5.4 กระบวนการบ่อบำบัดน้ำเสีย 162
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 166

**บทที่ 4 การบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล** 169
4.1 นิยามศัพท์ 169
4.2 ลักษณะและปริมาณของสิ่งปฏิกูล 171
4.3 เกณฑ์สำหรับการใช้ระบบการบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล 171
สำหรับประเทศกำลังพัฒนา
4.3.1 การป้องกันการปนเปื้อนผิวดินของสิ่งปฏิกูล 174
4.3.2 การปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลในน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน 174
4.3.3 การอยู่อาศัยของแมลงและสัตว์นำโรคในสิ่งปฏิกูล 176
4.4 วัตถุประสงค์ในการบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล 176
4.4.1 การป้องกันการแพร่กระจายโรค 177
4.4.2 การย่อยสลายสารอินทรีย์ในสิ่งปฏิกูล 180
4.5 ระบบการบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล 183
4.5.1 ระบบไม่ใช้น้ำ สิ่งปฏิกูลถูกนำไปบำบัดและ 184
กำจัดนอกอาคารหรือนอกบริเวณที่ตั้งอาคาร
4.5.2 ระบบไม่ใช้น้ำ สิ่งปฏิกูลถูกนำไปบำบัดและกำจัด 190
ภายในอาคารหรือภายในบริเวณที่ตั้งอาคาร
4.5.3 ระบบใช้น้ำ สิ่งปฏิกูลถูกบำบัดและกำจัดภายใน 204
ตัวอาคารหรือภายในบริเวณที่ตั้งอาคาร
4.5.4 ระบบใช้น้ำ สิ่งปฏิกูลถูกนำไปบำบัดและกำจัดนอก 222
อาคารหรือนอกบริเวณที่ตั้งอาคาร
4.6 ข้อมูลที่จะนำมาพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูล 223
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 225

**บทที่ 5 การจัดการมูลฝอย** 227
5.1 นิยามศัพท์ 227
5.2 การเกิดมูลฝอย 230
5.2.1 แหล่งกำเนิดของมูลฝอย 230
5.2.2 ชนิดหรือประเภทของมูลฝอย 234
5.2.3 ปริมาณของมูลฝอย 236
5.2.4 องค์ประกอบของมูลฝอย 238

5.2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดมูลฝอย 243
5.3 ผลกระทบของมูลฝอยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม 245
5.3.1 ผลกระทบทางด้านสุขภาพอนามัย 246
5.3.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 246
5.3.3 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม 246
5.4 การจัดการมูลฝอย 247
5.4.1 การเก็บกักมูลฝอย 247
5.4.2 การเก็บขนมูลฝอย 250
5.4.3 การบำบัดและกำจัดมูลฝอย 251
5.4.4 การนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ 267
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 269

**บทที่ 6 การสุขาภิบาลอาหาร** 271
6.1 นิยามศัพท์ 271
6.2 ความสำคัญของอาหารและการสุขาภิบาลอาหาร 273
6.3 ผลเสียของอาหารต่อสุขภาพอนามัย 275
6.3.1 การเสื่อมเสียคุณภาพของอาหาร 276
6.3.2 การเกิดโรคเนื่องจากอาหารเป็นสื่อนำ 277
6.4 หลักเกณฑ์พื้นฐานของงานสุขาภิบาลอาหาร 288
6.4.1 สถานที่ตั้ง 288
6.4.2 อาคารที่ใช้ประกอบอาหาร 289
6.4.3 การปฏิบัติงานหรือการดำเนินการประกอบอาหารหรือการผลิตอาหารที่ปลอดภัยจากเชื้อโรคหรือสารพิษใดๆ 290
6.4.4 การจัดการความสะอาดและการสุขาภิบาลทั่วๆไปในการประกอบอาหาร 296
6.4.5 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์อาหารและสารปรุงแต่ง 301
6.4.6 สุขวิทยาส่วนบุคคล 310
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 313

**บทที่ 7 การควบคุมและป้องกันมลพิษทางอากาศ** 315
7.1 นิยามศัพท์ 315
7.2 ความสำคัญของอากาศ 317
7.3 แหล่งกำเนิดของสารมลพิษทางอากาศ 319
7.3.1 แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่มนุษย์สร้าง 320
7.3.2 แหล่งที่เกิดมลพิษทางอากาศโดยธรรมชาติ 322
7.4 ประเภทของสารเจือปนในอากาศ 323
7.4.1 แก๊สอินทรีย์ 323
7.4.2 แก๊สอนินทรีย์ 324
7.4.3 แอโรซอล 332
7.5 ผลเสียของการเกิดมลพิษทางอากาศ 336
7.5.1 การบดบังแสงสว่าง 336
7.5.2 การทำลายวัสดุสิ่งของ 336
7.5.3 การทำลายพืช 337
7.5.4 การเกิดผลเสียต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์และสัตว์เลี้ยง 338
7.5.5 การเกิดผลเสียต่อสุขภาพจิตใจ 339
7.6 การควบคุมและป้องกันมลพิษทางอากาศ 340
7.6.1 การควบคุมการปล่อยสารปนเปื้อนหรือการลดผลิตสารปนเปื้อนจากแหล่งกำเนิด 340
7.6.2 การควบคุมสารปนเปื้อนจากแหล่งกำเนิดก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ 342
7.7 มาตรฐานคุณภาพอากาศ 357
7.7.1 มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ 357
7.7.2 มาตรฐานคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด 361
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 366

**บทที่ 8 การควบคุมและป้องกันแมลงและสัตว์นำโรค** 367
8.1 นิยามศัพท์ 367
8.2 ความสำคัญของแมลงและสัตว์นำโรค 370
8.2.1 เป็นสาเหตุที่ทำให้มนุษย์เกิดโรค 370

8.2.2 เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ 370
8.2.3 เป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียเศรษฐกิจ 371
8.3 ยุง 371
8.3.1 ยุงที่เป็นพาหะนำโรคที่สำคัญสู่มนุษย์ 372
8.3.2 โรคติดต่อของมนุษย์ที่มียุงเป็นพาหะนำโรค 378
8.3.3 การควบคุมและป้องกันยุง 381
8.4 แมลงวัน 384
8.4.1 แมลงวันบ้าน 385
8.4.2 แมลงวันหัวเขียว 387
8.4.3 ความสำคัญของแมลงวันต่อสุขภาพอนามัย 388
8.4.4 การควบคุมและป้องกันแมลงวัน 389
8.5 แมลงสาบ 391
8.5.1 ความสำคัญของแมลงสาบต่อสุขภาพอนามัย 395
8.5.2 การควบคุมและป้องกันแมลงสาบ 395
8.6 เห็บ 396
8.6.1 ความสำคัญของเห็บต่อสุขภาพอนามัย 398
8.6.2 การควบคุมและป้องกันเห็บ 399
8.7 ตัวเรือด 400
8.7.1 ความสำคัญของตัวเรือดต่อสุขภาพอนามัย 402
8.7.2 การควบคุมและป้องกันตัวเรือด 402
8.8 เหา 403
8.8.1 ความสำคัญของเหาและโลนต่อสุขภาพอนามัย 405
8.8.2 การควบคุมและป้องกันเหาและโลน 405
8.9 หมัด 406
8.9.1 ความสำคัญของหมัดต่อสุขภาพอนามัย 408
8.9.2 การควบคุมและป้องกันหมัด 408
8.10 หนู 409
8.10.1 ความสำคัญของหนูต่อสุขภาพอนามัย 411
8.10.2 การควบคุมและป้องกันหนู 412
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 417

**บทที่ 9 การสุขาภิบาลที่พักอาศัย** 419
9.1 นิยามศัพท์ 419
9.2 หลักการการจัดที่พักอาศัยเพื่อความต้องการทางด้านสุขภาพอนามัย 424
9.2.1 ความต้องการพื้นฐานทางด้านร่างกาย 424
9.2.2 ความต้องการพื้นฐานทางด้านจิตใจและสังคม 433
9.2.3 การป้องกันโรคติดต่อ 436
9.2.4 การป้องกันอุบัติเหตุ 446
9.3 ข้อจำกัดในการจัดการสุขาภิบาลที่พักอาศัยให้มีความเหมาะสม 448
9.3.1 ข้อจำกัดทางด้านเศรษฐกิจ 449
9.3.2 ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับสภาวะทางสังคม 449
9.3.3 ข้อจำกัดทางการศึกษา 449
9.3.4 ข้อจำกัดทางด้านขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม 449
9.3.5 ข้อจำกัดทางด้านนโยบายการวางแผนทางเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น ของภูมิภาค ของรัฐและของชาติ 450
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 451

**บทที่ 10 การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม** 453
10.1 นิยามศัพท์ 453
10.2 การวางแผนงาน 459
10.2.1 ประเภทของแผน 460
10.2.2 ขั้นตอนในการวางแผน 460
10.3 การวางแผนควบคุมแผนงานทางด้านสิ่งแวดล้อม 463
10.3.1 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ 464
10.3.2 การรวบรวม การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลดิบ 465
10.3.3 ขอบเขตและกิจกรรมในการวางแผนงานทางด้านสิ่งแวดล้อม 468
10.3.4 องค์ประกอบของการวางแผนงาน 470
10.3.5 การบริหารงานและองค์กรการบริหารงาน 473
10.3.6 การกำหนดมาตรฐาน 473
10.3.7 แผนกิจกรรมการป้องกันสิ่งแวดล้อมในอนาคต 476

10.4 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกับแผนงานทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 477
10.4.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 479
10.4.2 ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและการคุ้มครองทางสังคมตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 482
10.4.3 ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างการพัฒนาชนบทและเมืองอย่างยั่งยืน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 483
10.4.4 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 493
เอกสารประกอบการเรียบเรียง 503

**ภาคผนวก** 505
ภาคผนวก ก 505
ภาคผนวก ข 527
ภาคผนวก ค 553

**ดัชนี** 563

ซื้อ
29 มิ.ย. 43

พัฒนา มูลพฤกษ์
อนามัยสิ่งแวดล้อม / พัฒนา มูลพฤกษ์
1. สิ่งแวดล้อม 2. อนามัย

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
1110003404

ISBN 974-801654-4-9
สงวนลิขสิทธิ์

เลขหมู่ 628
ว 113
2546
เลขทะเบียน 12636
วันที่ 29 มิ.ย. 2548
32835

**พิมพ์ครั้งที่ 1** จำนวน 1,000 เล่ม พ.ศ. 2539
**พิมพ์ครั้งที่ 2** จำนวน 1,000 เล่ม พ.ศ. 2541
**พิมพ์ครั้งที่ 3** จำนวน 1,000 เล่ม พ.ศ. 2546 (ฉบับปรับปรุงใหม่)

**พิมพ์ที่** บริษัท ซิกม่า ดีไซน์ กราฟฟิก จำกัด
9 หมู่ที่ 7 แขวงบางเชือกหนัง เขตตลิ่งชัน กทม. 10600
โทร. 0-2410-9092 FAX. 0-2410-9092

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี