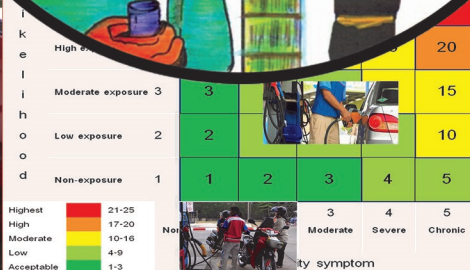
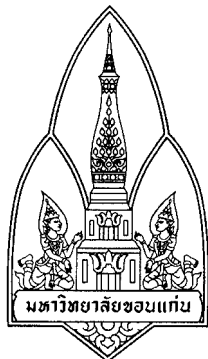


# HEALTH SURVEILLANCE AT WORKPLACE



สาขาวิชานาณิย์สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



# การเฝ้าระวังสุขภาพในสถานที่ทำงาน

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ขายเกลี้ยง  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ได้รับทุนสนับสนุนการผลิตตำรา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลำดับที่ 161

จัดพิมพ์โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ.2562

ISBN 978-616-438-365-4

สุนิสา ชายเกลี้ยง.

การเฝ้าระวังสุขภาพในสถานที่ทำงาน / สุนิสา ชายเกลี้ยง. -- พิมพ์ครั้งที่ 1. -- ขอนแก่น :  
ศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2562.

309 หน้า : ภาพประกอบ

1. อาชีวอนามัย. 2. อาชีวเวชศาสตร์. 3. โรคเกิดจากอาชีพ. (1) มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
ศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน. (2) ชื่อเรื่อง.

RC967 ส818

ISBN 978-616-438-365-4

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 300 เล่ม

จัดทำโดย ศูนย์นวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พิมพ์ที่โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ.2562

ราคา 280 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งแต่ปี พ.ศ.2562

## คำนำ

ตำราเล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนนักศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะสาธารณสุขศาสตร์ในรายวิชา 517401 อาชีวเวชศาสตร์ (Occupational Medicine) ซึ่งเป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาขาวิชาเอกคู่ วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม-อาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยนักศึกษากลุ่มนี้ผ่านการเรียนวิชาพื้นฐาน 517303 พิชิตวิทยาอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีตำราพิชิตวิทยาสาธารณสุขที่ผู้เขียนได้เรียบเรียงเนื้อหาไว้ให้นักศึกษาสามารถนำมาอ่านประกอบได้เรื่องโรคจากการประกอบอาชีพที่เกิดจากสารเคมีกลุ่มต่างๆ โดยตำราเล่มนี้ได้ปรับปรุงเนื้อหาอย่างต่อเนื่องจากหนังสือ “การเฝ้าระวังสุขภาพผู้ประกอบอาชีพ” ที่ได้รับลิขสิทธิ์ตีพิมพ์เผยแพร่ไปครั้งแรก พ.ศ. 2555 เนื่องจากความต้องการใช้ในการประกอบการเรียนของนักศึกษาจึงทำการปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมรายวิชา รวมถึงความต้องการใช้เป็นตำราประกอบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ หลักสูตร วท.ม. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย รายวิชา 517723 การเฝ้าระวังสุขภาพในสถานที่ทำงานตามเนื้อหาทุกบทของเล่มนี้ คือ บทที่ 1 ความเป็นมาของอาชีวอนามัยและอาชีวเวชศาสตร์ บทที่ 2 หลักการเบื้องต้นของการเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาดอาชีวอนามัย บทที่ 3-5 การบาดเจ็บจากการทำงาน หลักการเบื้องต้นของโรคจากการทำงาน และโรคจากการประกอบอาชีพ บทที่ 6 การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ บทที่ 7 แรงงานกลุ่มพิเศษ (แรงงานนอกระบบ แรงงานหญิง แรงงานเด็ก และแรงงานต่างด้าว) บทที่ 8 การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพในแรงงานกลุ่มพิเศษ บทที่ 9 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน และบทที่ 10 การสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจเนื้อหามากขึ้นและเกิดประโยชน์สูงสุด ผู้เขียนแนะนำให้ใช้ควบคู่กับตำราพิชิตวิทยาสาธารณสุข ตำราสรีรวิทยาการทำงานและการยศาสตร์ ของผู้เขียนที่เรียบเรียงเนื้อหารายละเอียดหลายส่วนที่เชื่อมโยงกันทำให้เกิดความเข้าใจด้วยตนเองได้

ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร.พรนภา ศุภรเวทย์ศิริ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางระบาดวิทยา การเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำหรับข้อเสนอแนะ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหา บทที่ 2 หลักการเบื้องต้นของการเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาดอาชีวอนามัย และบทที่ 10 การสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพที่ทำให้ตำราเล่มนี้สมบูรณ์มากขึ้นและเป็นประโยชน์ในวงกว้าง

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าตำราเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่านที่ต้องการเรียนรู้หลักการหรือการนำไปใช้ในงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ และพร้อมที่จะรับข้อเสนอแนะทุกประการที่จะช่วยให้ตำราเล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นไป



## สารบัญ

|         | หน้า                                                                           |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| บทที่ 1 | ความเป็นมาของอาชีวอนามัยและอาชีวเวชศาสตร์                                      |
| 1.1     | อาชีวอนามัย                                                                    |
| 1.2     | ความหมายและความเป็นมาของอาชีวเวชศาสตร์                                         |
| 1.3     | ขอบเขตของงานด้านอาชีวเวชศาสตร์                                                 |
| 1.4     | วิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวเวชศาสตร์                                    |
| 1.5     | สรุป                                                                           |
| บทที่ 2 | หลักการเบื้องต้นของการเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาดอาชีวอนามัย                     |
| 2.1     | นิยามของวิทยาการระบาด                                                          |
| 2.2     | วิทยาการระบาดกับงานด้านอาชีวอนามัย                                             |
| 2.3     | วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิทยาการระบาด                                           |
| 2.4     | ความเกี่ยวข้องกันของธรรมชาติเกี่ยวกับมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และสิ่งที่ทำให้เกิดโรค |
| 2.5     | ดัชนีชี้วัดการเกิดโรค                                                          |
| 2.6     | ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราตายและอุบัติการณ์ของโรค.                               |
| 2.7     | วิธีการศึกษาเชิงวิทยาการระบาด                                                  |
| 2.8     | การเฝ้าระวังทางวิทยาการระบาด                                                   |
| 2.9     | แหล่งข้อมูลและการนำเข้าข้อมูล                                                  |
| 2.10    | ประโยชน์และข้อจำกัดของการเฝ้าระวัง                                             |
| 2.11    | สรุป                                                                           |
| บทที่ 3 | การบาดเจ็บจากการทำงาน                                                          |
| 3.1     | วัยแรงงานไทยและการประสบอันตราย                                                 |
| 3.2     | ขอบข่ายความคุ้มครองส่วนนายจ้างและลูกจ้าง                                       |
| 3.3     | สถิติการบาดเจ็บจากการทำงาน                                                     |
| 3.4     | อัตราการประสบอันตรายจากการทำงานทุกกรณี                                         |
| 3.5     | การคำนวณอัตราการบาดเจ็บ                                                        |
| 3.6     | โจทย์ตัวอย่าง การคำนวณอัตราการบาดเจ็บ                                          |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                            | หน้า |
|------------------------------------------------------------|------|
| 3.7 สรุป                                                   | 47   |
| บทที่ 4 หลักการเบื้องต้นของโรคจากการประกอบอาชีพ            | 49   |
| 4.1 ความหมาย                                               | 49   |
| 4.2 สถานการณ์และความสำคัญของโรคจากการประกอบอาชีพ           | 50   |
| 4.3 การวินิจฉัยโรคจากการประกอบอาชีพ                        | 52   |
| 4.4 ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพ                 | 56   |
| 4.5 การแบ่งชนิดของโรคจากการประกอบอาชีพ                     | 58   |
| 4.6 โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำแนกตามรหัส ICD-10 | 60   |
| 4.7 สรุป                                                   | 78   |
| บทที่ 5 โรคจากการประกอบอาชีพ                               | 81   |
| 5.1 โรคจากการประกอบอาชีพจากสาเหตุทางกายภาพ                 | 81   |
| 5.2 โรคติดเชื้อจากการประกอบอาชีพ                           | 91   |
| 5.3 โรคจากการประกอบอาชีพเนื่องจากสารโลหะ                   | 96   |
| 5.4 โรคจากการประกอบอาชีพเนื่องจากสารตัวทำละลายและก๊าซ      | 100  |
| 5.5 โรคผิวหนังจากการประกอบอาชีพ                            | 105  |
| 5.6 โรคกระดูกจากการประกอบอาชีพ                             | 109  |
| 5.7 โรคปอดจากการประกอบอาชีพ                                | 110  |
| 5.8 ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน     | 116  |
| 5.9 โรคที่เป็นผลโดยอ้อมจากการทำงาน                         | 122  |
| 5.10 อันตรายจากการใช้จอบคอมพิวเตอร์และงานสำนักงาน          | 124  |
| 5.11 อันตรายจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรม                     | 125  |
| 5.12 โรคในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์                          | 128  |
| 5.13 สรุป                                                  | 129  |
| บทที่ 6 การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ                   | 133  |
| 6.1 ความหมายและชนิดของการเฝ้าระวังทางด้านวิทยาการระบาด     | 133  |
| 6.2 ระบบเฝ้าระวังด้านโรคจากการประกอบอาชีพ                  | 134  |
| 6.3 วิธีการเฝ้าระวังสุขภาพผู้ประกอบอาชีพ                   | 136  |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                           | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 6.4 หลักการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพโดยวิธีทางการแพทย์                             | 137  |
| 6.5 การบริหารจัดการในการเฝ้าระวังทางสุขภาพ                                                | 139  |
| 6.6 หลักการเฝ้าระวังโรคโดยการตรวจประเมินสุขภาพที่มีการใช้เครื่องมือ<br>ด้านอาชีพเวชศาสตร์ | 140  |
| 6.7 การเฝ้าระวังสุขภาพผู้ประกอบอาชีพด้านการสัมผัสสารเคมี                                  | 143  |
| 6.8 การเฝ้าระวังสุขภาพจากการประกอบอาชีพด้านโรคปอด                                         | 147  |
| 6.9 การเฝ้าระวังสุขภาพจากการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสารโลหะหนัก                        | 148  |
| 6.10 การเฝ้าระวังสุขภาพผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสเสียงดัง และการสูญเสียการได้ยิน             | 149  |
| 6.11 การเฝ้าระวังสุขภาพจากการสัมผัสความร้อน                                               | 150  |
| 6.12 การเฝ้าระวังโรคจากความเย็น                                                           | 152  |
| 6.13 การเฝ้าระวังโรคจากการสัมผัสรังสี                                                     | 154  |
| 6.14 การเฝ้าระวังโรคที่เกี่ยวข้องจากแสงสว่าง                                              | 155  |
| 6.15 การเฝ้าระวังโรคจากความสั่นสะเทือน                                                    | 157  |
| 6.16 การเฝ้าระวังพิษจากสารเคมีทางการเกษตรและอันตรายในอาชีพเกษตรกรรม                       | 158  |
| 6.17 การเฝ้าระวังโรคมะเร็งจากการประกอบอาชีพ                                               | 162  |
| 6.18 การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์                            | 163  |
| 6.19 การเฝ้าระวังโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ                                          | 166  |
| 6.20 การเฝ้าระวังโรคที่เป็นผลโดยอ้อมและโรคจากการใช้จอคอมพิวเตอร์                          | 169  |
| 6.21 ประโยชน์ของการเฝ้าระวังสุขภาพผู้ประกอบอาชีพ                                          | 171  |
| 6.22 สรุป                                                                                 | 172  |
| <br>บทที่ 7                                                                               |      |
| แรงงานกลุ่มพิเศษ (แรงงานนอกระบบ แรงงานหญิง แรงงานเด็ก และแรงงานต่างด้าว)                  | 179  |
| 7.1 แรงงานนอกระบบ                                                                         | 179  |
| 7.2 แรงงานหญิง                                                                            | 195  |
| 7.3 แรงงานเด็ก                                                                            | 202  |
| 7.4 แรงงานต่างด้าว                                                                        | 205  |
| 7.5 สรุป                                                                                  | 215  |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                               | หน้า |
|---------------------------------------------------------------|------|
| บทที่ 8 การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพในแรงงานกลุ่มพิเศษ    | 217  |
| 8.1 การเฝ้าระวังในกลุ่มแรงงานนอกระบบ                          | 217  |
| 8.2 การเฝ้าระวังในกลุ่มแรงงานเด็ก                             | 219  |
| 8.3 การเฝ้าระวังในกลุ่มแรงงานหญิง                             | 222  |
| 8.4 การเฝ้าระวังในกลุ่มแรงงานต่างด้าว                         | 224  |
| 8.5 สรุป                                                      | 226  |
| บทที่ 9 กฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน       | 229  |
| 9.1 ความสำคัญของกฎหมายในงานเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน            | 229  |
| 9.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยหลัก                                | 229  |
| 9.3 กฎหมายคุ้มครองแรงงานและข้าราชการ                          | 232  |
| 9.4 ประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทน                             | 251  |
| 9.5 สรุป                                                      | 261  |
| บทที่ 10 การสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพ                        | 265  |
| 10.1 ความหมายของการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพ                 | 265  |
| 10.2 หลักการดำเนินการสอบสวนโรค                                | 269  |
| 10.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา                          | 272  |
| 10.4 สิทธิจากกองทุนเงินทดแทนและประกันสังคม ของผู้ประสบอันตราย | 274  |
| 10.5 กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพ   | 277  |
| 10.6 สรุป                                                     | 299  |
| ดัชนี                                                         | 303  |
| Index                                                         | 307  |
| ประวัติผู้แต่ง                                                | 309  |

## สารบัญตาราง

|                                                                                                                                | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 3.1 จำนวนนายจ้างและลูกจ้างที่อยู่ในความคุ้มครองของกองทุนเงินทดแทน ปี พ.ศ. 2550-2559                                   | 34   |
| ตารางที่ 3.2 สาเหตุของการประสบอันตรายจากการทำงาน 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2559                                                     | 35   |
| ตารางที่ 3.3 อัตราตายจำแนกตามสาเหตุที่สำคัญต่อประชากร 100,000 คน ประเทศไทย เปรียบเทียบระหว่าง ปี พ.ศ. 2554 และ ปี พ.ศ. 2558    | 36   |
| ตารางที่ 3.4 สถิติการประสบอันตราย หรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน (ทุกกรณี) ของลูกจ้าง ปี พ.ศ. 2550-2559                      | 37   |
| ตารางที่ 3.5 สถิติการประสบอันตราย หรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน (กรณีร้ายแรง) ของลูกจ้าง ปี พ.ศ. 2550-2559                  | 38   |
| ตารางที่ 3.6 จำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานจำแนกตาม ความรุนแรง ปี พ.ศ. 2550-2559                            | 39   |
| ตารางที่ 3.7 จำนวน (ร้อยละ) สาเหตุที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด 5 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2550-2559 | 40   |
| ตารางที่ 3.8 สิ่งที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน สูงสุด 5 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2550-2559                 | 41   |
| ตารางที่ 3.9 อวัยวะที่ลูกจ้างได้รับอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน สูงสุด 5 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2550-2559                   | 42   |
| ตารางที่ 3.10 กลุ่มอายุที่ลูกจ้างประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน สูงสุด 5 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2550-2559                | 43   |
| ตารางที่ 3.11 เวลาที่สูญเสียไปพิจารณาตามอวัยวะร่างกายที่สูญเสีย                                                                | 44   |
| ตารางที่ 4.1 โรคจากการทำงานที่มีการรายงานของประเทศไทย ประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศสิงคโปร์ ใน ปี พ.ศ. 2557                     | 51   |
| ตารางที่ 4.2 รหัส ICD-10 โรคจากการประกอบอาชีพ                                                                                  | 61   |
| ตารางที่ 4.3 รหัส ICD-10 ของอาการและอาการแสดงที่ผิดปกติ                                                                        | 68   |
| ตารางที่ 4.4 รหัส ICD-10 จากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติ                                                               | 69   |
| ตารางที่ 4.5 รหัส ICD-10 การเจ็บป่วยจากการได้รับสารพิษ                                                                         | 70   |
| ตารางที่ 4.6 รหัส ICD-10 การความเจ็บป่วยจากสิ่งคุกคามอื่นๆ นอกจากสารพิษ                                                        | 72   |
| ตารางที่ 4.7 รหัส ICD-10 สิ่งคุกคามที่เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยและเสียชีวิต                                                        | 74   |
| ตารางที่ 4.8 รหัส ICD-10 ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพและทำให้มารับบริการทางการแพทย์                                                  | 75   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

|                                                                                                                        | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 4.9 รหัส ICD-10 การระบุรหัสหลักและรหัสรองจากการบาดเจ็บ<br>ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย                           | 77   |
| ตารางที่ 4.10 คำจำกัดความความรหัส ICD-10 หมวดสาเหตุภายนอก ตำแหน่งที่ 4 และ 5                                           | 78   |
| ตารางที่ 6.1 เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเบนซีน                                                  | 146  |
| ตารางที่ 6.2 เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ<br>ของการสัมผัสสารเบนซีน                         | 146  |
| ตารางที่ 6.3 ข้อมูลการตรวจคัดกรองสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร<br>ปี พ.ศ. 2554-2557                               | 159  |
| ตารางที่ 6.4 เมตริกความเสี่ยงพิจารณาโอกาสการสัมผัสและความรุนแรงจากระดับ<br>ความรุนแรงของอาการจากการสัมผัสสารพาราควอต   | 161  |
| ตารางที่ 6.5 เมตริกการประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัสสารฟอร์มาลดีไฮด์                                                    | 163  |
| ตารางที่ 6.6 เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพที่พิจารณาจากระดับเสี่ยง<br>ทางการยศาสตร์โดย RULA และระดับการปวดไหล่             | 170  |
| ตารางที่ 6.7 เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพที่พิจารณาจากระดับเสี่ยง<br>ทางการยศาสตร์โดย ROSA และระดับการปวดไหล่             | 170  |
| ตารางที่ 7.1 จำนวนแรงงานนอกระบบแยกตามเพศ ปี พ.ศ. 2549-2558                                                             | 186  |
| ตารางที่ 7.2 จำนวน (คน) ของแรงงานนอกระบบแยกตามอาชีพ ปี พ.ศ. 2549-2558                                                  | 188  |
| ตารางที่ 7.3 จำนวนผู้มีงานทำในแรงงานนอกระบบที่เคยและไม่เคยได้รับบาดเจ็บ<br>หรืออุบัติเหตุจากการทำงาน ปี พ.ศ. 2549-2558 | 191  |
| ตารางที่ 7.4 จำนวนแรงงานนอกระบบที่ได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน<br>จำแนกตามประเภทสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ปี พ.ศ. 2554-2558  | 192  |
| ตารางที่ 7.5 จำนวนแรงงานนอกระบบที่ได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ<br>จากการทำงาน แยกตามเพศ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2549-2558       | 194  |
| ตารางที่ 7.6 จำนวนแรงงานต่างด้าวเทียบเท่ากับแรงงานไทย ปี พ.ศ. 2550-2558                                                | 207  |
| ตารางที่ 7.7 เปรียบเทียบจำนวนของแรงงานต่างด้าว จำแนกตามภูมิภาค<br>ปี พ.ศ. 2550-2558                                    | 209  |
| ตารางที่ 7.8 จำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงาน<br>จำแนกตามหมวดอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2550-2558                           | 210  |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

|                                                                                | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 9.1   สรุปการบริหารจัดการแรงงานนอกระบบ<br>ของประเทศไทยในระยะที่ผ่านมา | 241  |
| ตารางที่ 10.1   ตัวอย่างผลการตรวจสอบสมรรถภาพการไต่ขึ้น ของพนักงาน ก.           | 275  |



## สารบัญภาพ

|             | หน้า                                                                                                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ภาพที่ 2.1  | ธรรมชาติของการเกิดโรคในมนุษย์ 12                                                                              |
| ภาพที่ 3.1  | สาเหตุที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน<br>สูงสุด 5 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2549 และ 2558 41 |
| ภาพที่ 3.2  | สรุปข้อมูลโดยเฉลี่ยที่จำแนกตามประเด็นพิจารณาที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2558 35                                          |
| ภาพที่ 7.1  | ร้อยละของแรงงานนอกระบบจำแนกตามปัญหาที่เกิดจากการทำงาน 182                                                     |
| ภาพที่ 7.2  | จำนวนแรงงานนอกระบบจำแนกตามเพศ ปี พ.ศ. 2558 185                                                                |
| ภาพที่ 7.3  | เปรียบเทียบร้อยละของแรงงานในระบบและนอกระบบ ปี พ.ศ. 2549-2558 185                                              |
| ภาพที่ 7.4  | แนวโน้มของจำนวนแรงงานนอกระบบจำแนกตามภาค ปี พ.ศ. 2551-2558 187                                                 |
| ภาพที่ 7.5  | ร้อยละของแรงงานนอกระบบ จำแนกตามกลุ่มอาชีพ ปี พ.ศ. 2558 187                                                    |
| ภาพที่ 7.6  | ร้อยละของแรงงานนอกระบบแยกตามอาชีพ ปี พ.ศ. 2558 189                                                            |
| ภาพที่ 7.7  | ร้อยละของแรงงานในระบบและนอกระบบจำแนกตามกลุ่มเศรษฐกิจ<br>ปี พ.ศ. 2558 189                                      |
| ภาพที่ 7.8  | ร้อยละของแรงงานนอกระบบจำแนกตามระดับการศึกษา ปี พ.ศ. 2549-2558 190                                             |
| ภาพที่ 7.9  | ร้อยละของแรงงานนอกระบบจำแนกตามการบาดเจ็บจากการทำงาน<br>ปี พ.ศ. 2549-2558 194                                  |
| ภาพที่ 7.10 | จำนวนแรงงานหญิง (ล้านคน) ปี พ.ศ. 2550-2558 196                                                                |
| ภาพที่ 7.11 | จำนวนสตรีที่อยู่นอกระบบแรงงานแยกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ. 2557 197                                              |
| ภาพที่ 7.12 | ร้อยละของแรงงานหญิงแยกตามระดับการศึกษา ปี พ.ศ. 2553-2557 198                                                  |
| ภาพที่ 7.13 | ร้อยละของแรงงานหญิงแยกตามประเภทการทำงาน ปี พ.ศ. 2553-2557 198                                                 |
| ภาพที่ 7.14 | จำนวนแรงงานหญิงแยกตามอาชีพ ปี พ.ศ. 2557 (ล้านคน) 199                                                          |
| ภาพที่ 7.15 | ปัญหาจากการทำงานของแรงงานหญิง ปี พ.ศ. 2557 200                                                                |
| ภาพที่ 7.16 | ร้อยละของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของแรงงานหญิง ปี พ.ศ. 2558 200                                                |
| ภาพที่ 7.17 | ร้อยละของปัญหาจากสภาพแวดล้อมจากการทำงาน<br>ของแรงงานหญิง ปี พ.ศ. 2557 201                                     |
| ภาพที่ 7.18 | จำนวนการบาดเจ็บและเจ็บป่วยจากการทำงานแยกตามประเภท<br>การรักษา ปี พ.ศ. 2557 202                                |
| ภาพที่ 7.19 | จำนวนแรงงานเด็ก (อายุ 15-17 ปี) จำแนกตามเพศ ปี พ.ศ. 2549-2557 204                                             |
| ภาพที่ 7.20 | จำนวนแรงงานเด็ก (อายุ 15-19 ปี) จำแนกตามเพศ เป็นไตรมาส ปี พ.ศ. 2558 204                                       |
| ภาพที่ 7.21 | ร้อยละของแรงงานเด็กแยกตามประเภทกิจการ ปี พ.ศ. 2558 205                                                        |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

|                                                                                               | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาพที่ 7.22 ร้อยละของแรงงานต่างด้าวต่อแรงงานของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550-2558                    | 207  |
| ภาพที่ 7.23 จำนวนแรงงานต่างด้าวแยกตามเพศ ปี พ.ศ. 2550-2558                                    | 208  |
| ภาพที่ 7.24 เปรียบเทียบจำนวนแรงงานต่างด้าว (พันคน) จำแนกตามอาชีพ<br>ปี พ.ศ. 2550-2559         | 209  |
| ภาพที่ 7.25 ร้อยละของแรงงานต่างด้าวแยกตามหมวดอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2558                          | 211  |
| ภาพที่ 7.26 จำนวนการประสบอันตรายของแรงงานต่างด้าวแยกตามสัญชาติ ปี พ.ศ. 2558                   | 212  |
| ภาพที่ 7.27 จำนวนการได้รับบาดเจ็บของแรงงานต่างด้าวแยกตามจังหวัด ปี พ.ศ. 2558                  | 212  |
| ภาพที่ 7.28 จำนวนการประสบอันตรายของแรงงานต่างด้าวแยกตามสาเหตุ<br>ปี พ.ศ. 2558                 | 213  |
| ภาพที่ 7.29 การประสบอันตรายของแรงงานต่างด้าวแยกตามอวัยวะที่รับบาดเจ็บ<br>ปี พ.ศ. 2558         | 213  |
| ภาพที่ 7.30 ประเภทกิจกรรมที่แรงงานต่างด้าวประสบอันตรายเนื่องจากการทำงาน<br>สูงสุด 5 อันดับแรก | 214  |
| ภาพที่ 7.31 สาเหตุการประสบอันตรายจำแนกตามความรุนแรงสูงสุด 5 อันดับแรก<br>ปี พ.ศ. 2558         | 215  |
| ภาพที่ 8.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้แรงงานเด็ก ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552-2554                     | 221  |
| ภาพที่ 10.1 ระบบข้อมูลเพื่อการสอบสวนโรค                                                       | 267  |
| ภาพที่ 10.2 ระบบการส่งต่อข้อมูลกรณีลูกจ้างประสบอันตรายหรือโรคจากการทำงาน                      | 267  |
| ภาพที่ 10.3 กระบวนการผลิตอิฐทนไฟ                                                              | 282  |
| ภาพที่ 10.4 ตัวอย่างการศึกษาทางระบาดวิทยาตามเวลา                                              | 291  |

## ความเป็นมาของอาชีวอนามัยและอาชีวเวชศาสตร์

ปัจจุบันการประกอบอาชีพต่างๆ มีความหลากหลายมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม ด้านการเกษตร ด้านการแพทย์ และด้านธุรกิจประเภทอื่นๆ จึงส่งผลให้มีความต้องการจำนวนผู้ปฏิบัติงานหรือจำนวนแรงงานเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการทำงานแต่ละประเภทจะมีความแตกต่างกันทั้งด้านการปฏิบัติงาน ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจจะมีอันตรายแฝงอยู่ จึงควรมีการควบคุมและป้องกันให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพที่ดีปราศจากโรคที่เกิดจากการทำงาน จึงได้มีการศึกษาความเป็นมาและการนำไปใช้ประโยชน์ของอาชีวอนามัยและอาชีวเวชศาสตร์ ดังจะกล่าวต่อไปในบทนี้

### 1.1 อาชีวอนามัย (Occupational health)

มาจากคำสองคำ คือ อาชีพ (Occupational) และ อนามัย (Health) หมายถึง ศาสตร์เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้ประกอบอาชีพ ให้มีความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมด้วยดี อันรวมถึงการป้องกันโรคและการบาดเจ็บและการส่งเสริมสุขภาพโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม การดูแลสุขภาพผู้ประกอบอาชีพให้มีความปลอดภัยไม่เป็นโรคจากการทำงาน

#### 1.1.1 ความเป็นมาของอาชีวอนามัย

เริ่มสมัยพาราเซลสัส (Paracelsus) (ค.ศ. 1493) ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาทางพิษวิทยา ได้เขียนหนังสือเรื่องโรคจากการประกอบอาชีพ “Occupational diseases” บรรยายด้านโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานทำเหมืองแร่ จากการได้รับพิษจากโลหะหนักชนิดสารหนู (As) และปรอท (Hg)

ต่อมาเบอร์นาดีโอ รามาซซินิ (ค.ศ. 1633–1714) ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาทางอาชีวเวชศาสตร์ ศึกษาโรคจากการประกอบอาชีพต่างๆ โดยมีการเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน

จากการปฏิวัติระบบอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2343 (ค.ศ. 1800) เกิดปัญหาแรงงานที่รุนแรงมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2462 มีจัดตั้งองค์กรแรงงานระหว่างประเทศ หรือ ILO เพื่อเข้ามาดูแลกำหนดการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน และ 48 ชั่วโมง/สัปดาห์ และสถาบันต่างๆ ระดับนานาชาติเริ่มเกิดขึ้นและเข้ามาควบคุมดูแล เช่น องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) สถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Institute of Occupational Safety and Health, NIOSH) สำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Occupational Safety

and Health Association; OSHA) นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Government Industrial Hygienist; ACGIH)

ในไทย นายแพทย์เอิบ ณ บางช้าง ร่วมประชุมอาชีวอนามัยเป็นครั้งแรก ต่อมาได้เป็นอธิบดีกรมอนามัยคนแรกและจัดตั้งโครงการอาชีวอนามัยเป็นครั้งแรก ใน ปี พ.ศ. 2510 และต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอีกหลายแห่ง เช่น กองอาชีวอนามัยสำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงสมาคมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน ต่อมาสถาบันการศึกษาในประเทศไทยเปิดสอนหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักสูตรสุขศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรอาชีวเวชศาสตร์ วิศวกรรมความปลอดภัย เป็นต้น

**1.1.2 การให้บริการอาชีวอนามัย (Occupational health service) ตามหลักการของ ILO และ WHO ดังนี้**

- 1) การส่งเสริม (Promotion) สุขภาพร่างกาย และจิตใจ
- 2) การป้องกัน (Prevention) ไม่ให้สุขภาพอนามัยเสื่อมจากการทำงาน
- 3) การปกป้องคุ้มครอง (Protection) ไม่ให้ทำงานที่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ
- 4) การจัดการงาน (Placing) คือ จัดสภาพงาน หรือสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับคน
- 5) การปรับงานให้กับคนและปรับคนให้กับงาน (Adaptation) ให้ทำงานได้อย่างเหมาะสมคำนึงถึงสรีรวิทยาของแรงงานมากที่สุด

## 1.2 ความหมายและความเป็นมาของอาชีวเวชศาสตร์

### 1.2.1 อาชีวเวชศาสตร์ (Occupational medicine)

หมายถึง วิชาทางการแพทย์ที่ว่าด้วยสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอุตสาหกรรม และผลกระทบของงานที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอันอาจทำให้เกิดโรค หรือการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพ โดยจะกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายทั้งใน ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา ชีวเคมี และพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในร่างกาย อันเป็นผลกระทบมาจากการทำงาน เพื่อจะได้ทำการวินิจฉัยสิ่งแวดล้อมที่ผิดปกติ หรือโรคที่เกิดขึ้นในระยะแรก ตลอดจนการดำเนินการต่างๆ เพื่อคุ้มครองสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ

สุขภาพของผู้ทำงานได้เริ่มมีมาตั้งแต่สมัยกรีก โดยสมัย ฮิปโปเครติส โดยได้มีการเล่าเรื่องเกี่ยวกับอาการปวดท้องอย่างรุนแรงที่เกิดกับคนงานที่ทำเหมืองแร่ที่ทำการถลุงโลหะ โดยเชื่อว่าสารตะกั่วจะเป็นสาเหตุของโรคดังกล่าว ในระหว่าง ปี ค.ศ. 23-79 ไพลินี เป็นคนแรกที่ได้กล่าวถึงการป้องกันพิษสารตะกั่ว โดยให้ใส่ถุงคลุมหน้าและลำตัวในช่วงทาสีเรือ และคนงานเหมืองแร่ และต่อมามีหนังสือด้านโรคจากการประกอบอาชีพเกิดขึ้นเล่มแรกโดยพาราเซลซัส บิดาแห่งพิษวิทยาได้เขียนบรรยายโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้แรงงานทำเหมืองแร่

จอร์เจียส อะกรีโคล่า (ค.ศ. 1494-1555) แพทย์ประจำเหมืองแร่แห่งหนึ่ง ได้บรรยายถึงโรคที่เกิดขึ้นกับกรรมกรเหมืองแร่ บรรยายระบบการทำงานในเหมืองแร่ การระบายอากาศในเหมืองใต้ดิน อุบัติเหตุจากการทำงานในเหมืองแร่ โรคปอดที่เกิดขึ้นในเหมืองแร่ โดยเขาได้บรรยายอาการของโรคปอดที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองว่ามีอาการเหนื่อยง่าย หายใจลำบาก ต่อมาปอดก็จะถูกทำลายและเสียชีวิตไปในที่สุด โดยมีหญิงคนหนึ่งแต่งงานถึง 7 ครั้ง เพราะสามีเสียชีวิตจากโรคปอดภายในเวลาอันรวดเร็ว

เบอร์นาดีโอ รามาซซินิ (ค.ศ. 1633-1714) แพทย์ชาวอิตาลีเป็นผู้บุกเบิกงานด้านอาชีพเวชศาสตร์ โดยได้ศึกษาโรคจากการประกอบอาชีพต่างๆ พร้อมกับศึกษาสภาพการทำงานในหลายๆ อาชีพอย่างเป็นระบบ โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างโรคกับสภาพแวดล้อมในการทำงานเข้าด้วยกัน จนกระทั่งยอมรับกันว่าเป็นบิดาแห่งวิชาอาชีพเวชศาสตร์ โดยเป็นคนแรกที่ทำให้ความสนใจในการซักถามประวัติในการทำงานของคนป่วย โดยได้แนะนำว่า แพทย์ควรจะได้มีการถามถึงอาชีพของผู้ป่วย โดยตั้งคำถามว่า “ทำงานอาชีพอะไร” นอกจากนี้เขาได้ศึกษาโรคจากการประกอบอาชีพต่างๆ รวมถึงสภาพแวดล้อมในงานที่ศึกษา เช่น การระบายอากาศ ห้องสุขา อุณหภูมิในที่ทำงาน การสวมใส่เสื้อผ้าเพื่อป้องกันอันตราย สุขอนามัยส่วนบุคคล และการพักผ่อน

### 1.2.2 ผลกระทบของงานที่มีต่อสุขภาพผู้ประกอบอาชีพ

- 1) ทำให้สุขภาพอนามัยโดยทั่วไปเสื่อมโทรมลง โดยเริ่มจากสุขภาพจิตเสื่อม เกิดอาการต่างๆ และเกิดโรคทางกายที่มีสาเหตุจากจิตใจ
- 2) ทำให้ความเจ็บป่วยเดิมซึ่งผู้ประกอบอาชีพนั้นเป็นอยู่ก่อนแล้วทรุดลง มีอาการมากขึ้น รักษายากขึ้น เช่น เป็นโรคหลอดเลือดอักเสบ และการให้ทำงานที่มีฝุ่นละอองทำให้เป็นวัณโรคเรื้อรังจนอาจตายได้จากโรคแทรกซ้อนทางปอด
- 3) ทำให้มีการแพร่กระจายของโรคติดต่อต่างๆ ไปได้ง่าย จากการต้องทำงานด้วยกัน รับประทานอาหารร่วมกัน เช่น ตาแดง ไข้หวัดใหญ่ และอหิวาตกโรค เป็นต้น
- 4) ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ง่ายขึ้น จากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น แสงมากหรือน้อยเกินไป มีของเกะกะ ไม่ทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน เป็นต้น
- 5) ทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพโดยตรง เช่น ทำงานในที่มืดเสี่ยงดิ่ง ทำให้หูหนวก ทำงานผลิตถ่านไฟฉายเกิดโรคพิษแมงกานีส ทำงานโรงทอผ้ามีฝุ่นมากเกิดโรคบิสซิโนซิส เป็นต้น
- 6) ทำให้มีผลกระทบต่อรายได้และภาวะเศรษฐกิจ ขาดงาน ขาดประสิทธิภาพ การเจ็บป่วยทำให้ผลผลิตต่ำลงมีผลต่อตัวเอง นายจ้าง และประเทศ

### 1.3 ขอบเขตของงานด้านอาชีวเวชศาสตร์ ประกอบไปด้วย 4 ด้าน คือ

#### 1.3.1 งานอาชีวเวชศาสตร์ด้านการส่งเสริมสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่

- 1) การส่งเสริมโภชนาการ โดยนายจ้างควรจะทำการส่งเสริมโภชนาการและจัดหาอาหารพร้อมกับแนะนำลูกจ้างให้รับประทานอาหารที่สะอาด และเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ เช่น คนงานที่ต้องทำงานสัมผัสความร้อนสูงๆ ควรจัดหาเครื่องดื่มที่มีเกลือแร่ให้
- 2) การจัดที่อยู่อาศัยและบ้านพักให้ถูกสุขลักษณะโดยนายจ้างอาจจัดให้มีบ้านหรือที่พักอาศัยให้กับคนงานที่พักอาศัยต้องไม่แออัด การระบายอากาศดี และมีสภาพที่ถูกสุขลักษณะ
- 3) การจัดสถานที่ทำงานให้สะอาดปราศจากมลพิษต่างๆ การจัดสถานที่ทำงานให้สะอาดจะช่วยทำให้อากาศสะอาดบริสุทธิ์จะเป็นการช่วยป้องกันโรคอย่างหนึ่ง ซึ่งตามกฎหมายก็ได้มีการกำหนดให้นายจ้างต้องมีการควบคุมดูแลความสะอาดของพื้นที่ รวมถึงห้องน้ำ ห้องสุขาด้วย
- 4) การจัดให้มีการออกกำลังกายเป็นประจำตามความเหมาะสม เช่น การจัดให้มีการออกกำลังกายตอนเช้า หรือจัดให้มีการแข่งขันกีฬาขึ้นภายในโรงงาน หรือ มีการแข่งกีฬาระหว่างโรงงาน
- 5) จัดให้มีการพักผ่อนในระหว่างการทำงาน และมีสถานที่พักผ่อนที่เหมาะสม
- 6) การส่งเสริมการวางแผนครอบครัว ควรจัดให้มีโครงการวางแผนครอบครัวขึ้นในสถานประกอบการเพื่อเป็นการส่งเสริมสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจของพนักงาน
- 7) การจัดสนทนาการและนันทนาการ เช่น การจัดเลี้ยงสังสรรค์ในโอกาสต่างๆ เช่น ปีใหม่ เพื่อให้พนักงานได้ผ่อนคลายความเครียดจากการทำงาน
- 8) การจัดสวัสดิการอื่นๆ ที่จะช่วยให้นักงานมีสุขภาพดีขึ้น เช่น การจัดรถรับส่งพนักงาน การช่วยเหลือค่ารักษาพยาบาล การจัดบ้านจัดสรร

#### 1.3.2 งานอาชีวเวชศาสตร์ด้านการควบคุมป้องกันโรค

- 1) การตรวจสุขภาพก่อนเข้าปฏิบัติงาน เพื่อบรรจุคนเข้าทำงานให้เหมาะสมกับงานตามร่างกาย และสภาวะสุขภาพของพนักงานคนนั้นๆ
- 2) การตรวจสุขภาพเป็นระยะเมื่อบรรจุเข้าปฏิบัติงานแล้ว
- 3) การตรวจสุขภาพเป็นประจำ เพื่อเฝ้าระวังไม่ให้สุขภาพเสื่อมโทรมจากโรคทั่วไปและโรคจากการประกอบอาชีพ
- 4) การตรวจสุขภาพในกลุ่มที่มีความไวต่อการเกิดโรคเนื่องจากการประกอบอาชีพ เช่น ผู้เยาว์ ผู้สูงอายุ ผู้หญิง เป็นต้น
- 5) การตรวจสุขภาพในกลุ่มที่ปฏิบัติงานเสี่ยงต่ออันตราย ต้องคำนึงถึงงานที่ทำและตรวจร่างกายตามระบบที่มีผลกระทบจากงานนั้น บางงานต้องตรวจบ่อยกว่าการตรวจสุขภาพประจำปี
- 6) การตรวจสุขภาพเมื่อฟื้นจากความเจ็บป่วย เพื่อดูว่าสามารถกลับมาทำงานตำแหน่งเดิมหรือต้องย้ายงานไปที่เหมาะสม

7) การตรวจสอบสุขภาพเมื่อเปลี่ยนงานในบริษัทเดียวกัน เพื่อดูว่าเหมาะสมกับงานใหม่หรือไม่

8) การตรวจสอบสุขภาพเมื่อลาออกจากการทำงานหรือเพราะสูงอายุ

9) การวินิจฉัยโรคระยะแรกเริ่มเพื่อดูว่าอาการที่เกิดมีความสัมพันธ์กับลักษณะงานที่ทำอย่างไร ซึ่งจะเป็นการป้องกันไม่ให้ลุกลามต่อไป

### 1.3.3 งานอาชีพเวชศาสตร์ด้านการรักษา (Treatment)

1) การรักษาเฉพาะ โรคจากการประกอบอาชีพบางโรคต้องใช้วิธีการรักษาเฉพาะ เช่น ให้สารบางอย่างไปช่วยเปลี่ยนสารพิษให้เป็นสารประกอบที่ไม่เป็นพิษ หรือใช้ยาต้านการออกฤทธิ์ เช่น การรักษาโรคพิษสารตะกั่ว อาจใช้ยานิเชลลามีนในการขับตะกั่วออกจากร่างกาย เป็นต้น

2) การรักษาประคับประคอง เนื่องจากไม่มียารักษาโดยเฉพาะ เช่น แพ้สารที่มีอาการทางตับ ก็ให้ยาบำรุงตับและวิตามิน

3) การรักษาตามอาการ เพื่อบรรเทาอาการของผู้ป่วยให้ดีขึ้น เช่น ปวดหลังจากการยกของก็ให้ยาคลายกล้ามเนื้อหรือยาแก้ปวด ผู้ที่เป็นโรคแพ้พิษตะกั่วจะมีอาการปวดท้อง จึงต้องให้ยาแก้ปวดท้องควบคู่ไปกับยาขับสารตะกั่ว

### 1.3.4 งานอาชีพเวชศาสตร์ด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพ

1) การฟื้นฟูสมรรถภาพการทำงาน เพื่อให้สามารถกลับไปทำงานเดิมได้ หรือเปลี่ยนงานใหม่ หรือช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ไม่เป็นภาระครอบครัวและสังคม

1.1) ด้านการแพทย์ เช่น ผ่าตัดเพื่อให้นิ้วที่ประสบอันตรายดีขึ้น

1.2) ด้านกายภาพบำบัด เช่น ประสบเหตุต้องใส่เฝือกนานจนข้อติดหรือกล้ามเนื้อลีบ ต้องฟื้นฟูโดยการนวด หรือ กระตุ้นด้วยไฟฟ้า

1.3) ด้านอาชีพ กรณีไม่สามารถใช้อวัยวะทำงานเดิมได้จึงต้องฝึกอาชีพใหม่

1.4) ด้านสังคม กรณีที่ไม่สามารถฟื้นฟูสมรรถนะจนประกอบอาชีพได้จะต้องฟื้นฟูร่างกายและจิตใจให้ดำรงชีวิตในสังคมได้

2) การประเมินการสูญเสียสมรรถภาพในการทำงาน เพื่อรักษาสีทธิประโยชน์ตามกฎหมายแรงงาน-ค่าทดแทน

2.1) สูญเสียอวัยวะบางส่วน

2.2) สูญเสียสมรรถภาพในการทำงานบางส่วนโดยไม่สูญเสียอวัยวะ เช่น เครื่องจักรทับกระดูกนิ้วแตกและเอ็นขาดเมื่อรักษาหายแล้วนิ้วไม่สามารถงอได้ ต้องคิดค่าทดแทนเป็นร้อยละของอวัยวะนั้นๆ เช่น นิ้วขาดง่าย 8 เดือน (100 ส่วน) ดังนั้นกรณีนี้คิดเป็น ร้อยละ 45 จะเป็นค่าทดแทน  $(8 \times 45)/100 = 3.6$  ปัดเป็น 4 เดือน

2.3) สูญเสียสมรรถนะโดยสิ้นเชิงหรือทุพพลภาพ จะได้ค่าทดแทนตามกฎหมายแรงงาน 10 ปี

#### 1.4 วิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวเวชศาสตร์

##### 1.4.1 วิชาที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลผู้ทำงาน

- 1) กายวิภาคศาสตร์ ว่าด้วยส่วนประกอบหรือโครงสร้างมนุษย์ เช่น กระดูก กล้ามเนื้อ เส้นเลือด เส้นประสาท เป็นต้น
- 2) สรีรวิทยา ว่าด้วยการทำงานของส่วนต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาท ระบบหายใจ
- 3) ชีวเคมีวิทยา ว่าด้วยส่วนประกอบต่างๆ ของสารเคมีในร่างกาย เช่น ระดับปกติของน้ำตาล ไขมัน สารตะกั่วในเลือด
- 4) พยาธิวิทยา ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงหรือการทำงานของอวัยวะต่างๆ เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นระยะแรกจนเป็นโรคชัดเจน
- 5) จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา ว่าด้วยจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในคน เช่น ไวรัส ปรสิต เชื้อรา
- 6) พิษวิทยา ว่าด้วยสิ่งเป็นพิษต่างๆ ที่มีผลต่อร่างกายมนุษย์ เช่น ความร้อน แสง เสียง สารเคมีพิษ สารก่อภูมิแพ้ เป็นต้น
- 7) วิชาทางการแพทย์อื่นๆ เช่น อายุรศาสตร์ ว่าด้วยโรคและการรักษาโรคด้วยยา โรคจากการประกอบอาชีพและโรคทั่วไป วิชาศัลยศาสตร์ ว่าด้วยการรักษาโรคด้วยการผ่าตัดรวมถึงอุบัติเหตุจากการทำงาน โรคทั่วไป และจิตวิทยาอุตสาหกรรม เป็นต้น

##### 1.4.2 วิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

- 1) สุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial hygiene) และอาชีวสุขศาสตร์ (Occupational hygiene) จะเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงานทางด้านเคมี ด้านกายภาพ ครอบคลุมการเรียนรู้ปัญหา การค้นหาปัญหา การประเมินผล และการควบคุมป้องกันไม่ให้เกิดอันตราย
- 2) เออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) ว่าด้วยการปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมหรือลักษณะการทำงานกับสภาพของคนให้เหมาะสมกัน รวมถึงท่าทางการทำงาน การทำงานซ้ำๆ นานๆ งานที่เร่งรีบหรือออกแรงเกิน และการยกของผิดท่า
- 3) อาชีวอนามัย (Occupational health) ตามที่ได้กล่าวไปข้างต้น
- 4) วิทยาศาสตร์ความปลอดภัย (Safety science) หรือวิศวกรรมความปลอดภัย (Safety engineer) ว่าด้วยการออกแบบ จัดการ รักษาเครื่องมือ เครื่องจักร อาคารก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย มีการตรวจสอบ การอบรม การบริหารความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย และเหตุการณ์ภัยพิบัติต่างๆ

**1.4.3 วิชาด้านสาธารณสุขและอื่นๆ** วิชาด้านกฎหมาย เช่น กฎหมายสาธารณสุข กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายด้านความปลอดภัย

1) วิชาสาธารณสุขทั่วไป เช่น อนามัยสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมสุขภาพ ระบาดวิทยา ชีวสถิติ

2) วิชาว่าด้วยหลักการบริหารธุรกิจ เช่น การจัดรูปร่างและการวิเคราะห์งานเพื่อควบคุมป้องกันโรคจากการทำงาน งานบริหารสาธารณสุข

#### **1.4.4 เวชศาสตร์อุตสาหกรรมและอาชีวเวชศาสตร์**

เวชศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial medicine) หมายถึง สุขภาพของคนทำงาน อุตสาหกรรม และผลกระทบของงานที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงจนทำให้เกิดโรค หรือการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพ ดังนั้น อาชีวเวชศาสตร์จะมีเนื้อหาครอบคลุมผู้ประกอบอาชีพทุกประเภท กว้างกว่าดังที่กล่าวมา

### **1.5 สรุป**

อาชีวอนามัยและอาชีวเวชศาสตร์ มีความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการประกอบอาชีพและโรคจากการประกอบอาชีพ ทำให้ทราบถึงความเสี่ยงหรืออันตรายที่เกิดจากการทำงาน นำไปสู่การส่งเสริม ควบคุม ป้องกัน การให้การรักษาพยาบาลที่เหมาะสม และการฟื้นฟูสมรรถภาพในการทำงาน ซึ่งแนวทางการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและอาชีวเวชศาสตร์จะสำเร็จและมีประสิทธิภาพได้ จะต้องอาศัยหลักการจากศาสตร์ต่างๆ เช่น ศาสตร์ทางด้านการศึกษาลักษณะพื้นฐานของมนุษย์ คือ กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา ชีวเคมี พยาธิวิทยา จุลชีววิทยา พืชวิทยา และวิชาทางการแพทย์อื่นๆ นอกเหนือจากนั้นยังมีศาสตร์ที่ต้องศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมในการทำงานร่วมด้วย คือ สุขศาสตร์อุตสาหกรรม การยศาสตร์ วิศวกรรมความปลอดภัย และศาสตร์ที่มีความสำคัญอีกแขนงหนึ่ง คือ การศึกษาด้านสาธารณสุข คือ วิทยาการระบาด การบริหารสาธารณสุข ชีวสถิติ และอนามัยสิ่งแวดล้อม และสิ่งสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบของการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม คือ การออกกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ เพื่อให้ผู้ประกอบการหรือคนทำงานสามารถปฏิบัติงานได้ปลอดภัยและปราศจากโรคจากการประกอบอาชีพได้

## เอกสารอ้างอิง

- สุนิสา ชายเกลี้ยง. (2555). **การเฝ้าระวังสุขภาพผู้ประกอบการอาชีพ**. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
ขอนแก่น.
- สุนิสา ชายเกลี้ยง. (2557). **พิษวิทยาสาธารณสุข**. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2554). **โครงการจัดการความรู้**. ค้นเมื่อ 20 ธันวาคม  
2559 จาก [http:// www.envocc.org /html](http://www.envocc.org/html).
- Koh, D., & Takahashi, K. (Eds). (2011). **Occupational medicine practice**. 3<sup>rd</sup> ed. Singapore:  
World Scientific Publishing Co. Ltd.
- Ladou, J. (2007). **Current occupational and environmental medicine**. (4<sup>th</sup> ed). New York:  
Mc Graw-Hill Companies.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2011). **Occupational medicine**.  
Retrieved December 11, 2016, from <http://www.osha.gov>.
- US Environmental Protection Agency (US.EPA). (2011). Retrieved December 11, 2016, from  
<http://www.epa.gov>.

## บทที่ 2

# หลักการเบื้องต้นของการเฝ้าระวัง ทางวิทยาการระบาดอาชีวอนามัย

การประกอบอาชีพทุกอาชีพล้วนมีอันตรายที่จะส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ เนื่องจากการทำงานในแต่ละงานมีสภาพปัญหาที่แตกต่างกัน เช่น ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน ปัญหาด้านการจัดการขององค์กร ปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดจากสภาพของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่พร้อม จนส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือโรคจากการประกอบอาชีพ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาโดยใช้หลักการทางด้านวิทยาการระบาดวิธีการต่างๆ เพื่อศึกษาการกระจายหรือแนวโน้มของปัญหาที่จะเกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคตนำไปสู่การเฝ้าระวังทางอาชีวอนามัยที่มีประสิทธิภาพและตรงประเด็นของปัญหามากที่สุด ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในเนื้อหาของบทนี้ต่อไป

### 2.1 นิยามของวิทยาการระบาด

วิทยาการระบาด (Epidemiology) เป็นวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานการสาธารณสุข (Public health) และเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม (Preventive and social medicine) ครอบคลุมปัญหาสุขภาพในทุกด้าน ได้แก่ โรคติดเชื้อ (Infectious diseases) หรือโรคติดต่อ (Communicable diseases) โรคไร้เชื้อ หรือโรคไม่ติดต่อ (Non-communicable diseases) สิ่งแวดล้อมหรือตลอดจนธรรมชาติของการเกิดโรค

วิทยาการระบาดมาจากภาษาอังกฤษว่า Epidemiology ซึ่งรากศัพท์เดิมคือ “Epidemic” และมาจากภาษากรีก ซึ่งแปลแต่ละคำ ได้ดังนี้

|       |        |              |
|-------|--------|--------------|
| EPI   | แปลว่า | On หรือ Upon |
| DEMOS | แปลว่า | People       |
| LOGOS | แปลว่า | Knowledge    |

ดังนั้น ถ้าแปลความหมายตามรากศัพท์จึงหมายถึง วิทยาการที่ว่าด้วยปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อประชากร โดยที่ “วิทยาการระบาด คือ การศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของเหตุการณ์ หรือปัญหาสุขภาพ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดเหตุการณ์หรือปัญหานั้น ในกลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มหรือเฉพาะกลุ่มแล้ว นำวิทยากรนี้ไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมปัญหาสุขภาพนั้น” ปัญหาสุขภาพ (Health-related states) แทนคำว่า โรค (Disease) ซึ่งอาจเนื่องมาจากปัญหาสุขภาพจะกว้างกว่าคำว่าโรค เพราะเหตุการณ์ที่ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลทางสุขภาพของมนุษย์ไม่ใช่เฉพาะโรคเท่านั้น อาจเป็นปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สิ่งแวดล้อม มลพิษต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการเกิดโรคในมนุษย์ ในปัจจุบันจึงมีการศึกษาทางวิทยาการ

ระบาดแนวต่างๆ โดยระบุลงไปปัญหาสุขภาพแต่ละชนิด เช่น Cancer epidemiology, Social epidemiology, Molecular epidemiology และ Occupational epidemiology เป็นต้น

จากนิยามของคำว่าวิทยาการระบาดดังกล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า วิทยาการระบาดศึกษาครอบคลุมประเด็นต่างๆ คือ

- 1) การกระจายของโรค หรือปัญหาสุขภาพ (Distribution)
- 2) ปัจจัยหรือองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกระจายของโรคหรือการเกิดโรค (Determinants)
- 3) ประชากรมนุษย์ (People หรือ Human population)
- 4) การเปลี่ยนแปลงหรือพลวัตของโรค (Dynamic of diseases)
- 5) ภาวะที่เป็นโรคและไม่ใชโรค (Diseases and non-disease conditions)
- 6) โรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ (Infectious and non-infectious diseases หรือ Communicable and non-communicable diseases)
- 7) การป้องกันและควบคุมโรค (Prevention and control)

## 2.2 วิทยาการระบาดกับงานด้านอาชีวอนามัย

วิทยาการระบาดก็เหมือนกับศาสตร์สาขาอื่นๆ ที่ไม่หยุดอยู่กับที่ที่มีการพัฒนาและขยายขอบเขตกว้างขวางออกไป จากเดิมที่ก่อกำเนิดขึ้นมาเพื่อศึกษาหาแนวทางป้องกันโรคระบาด (Epidemic disease) ต่อมาขยายต่อออกไปโดยศึกษาถึงการกระจายของโรคศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดโรค ค้นพบวิธีการรักษาหรือให้ภูมิคุ้มกัน ทำให้การสาธารณสุขพัฒนาเจริญยิ่งขึ้น ในช่วงศตวรรษที่ 20 ปัญหาโรคติดต่อลดลงอย่างมาก ปัญหาโรคไม่ติดเชื้อมีมากขึ้นในประเทศที่เจริญแล้ว เช่น โรคมะเร็ง ของอวัยวะต่างๆ โรคหัวใจ และหลอดเลือด ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหามลภาวะทางอากาศ ภาวะของเสียอุตสาหกรรม ปัญหาด้านจิตสังคม การบาดเจ็บและการเกิดโรคจากสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย การสอบสวนสาเหตุของโรคหรือพิษของสารเคมีจากการประกอบอาชีพ

## 2.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิทยาการระบาด

ตามที่วิทยาการระบาดเป็นการศึกษาในกลุ่มคนมิใช่แต่ละคน และสิ่งที่ทำการศึกษาไม่ใช่เฉพาะโรคเท่านั้น แต่ขยายขอบเขตกว้างรวมถึงปัญหาสุขภาพทุกๆ อย่างของสังคมหรือสาธารณสุข วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิทยาการระบาดมีดังนี้ คือ

**2.3.1 เพื่อทราบการกระจายของโรคในชุมชนและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง** วิทยาการระบาดจะศึกษาการกระจายของโรคภัยไข้เจ็บในชุมชน ในด้านที่เกี่ยวข้องกับ บุคคล (Person) เช่น โรคนั้นเกิดในกลุ่มบุคคลอายุ เพศ และฐานะอย่างไร สถานที่เกิดโรค (Place) เกิดโรคน้อยแตกต่างกันอย่างไรในแต่ละพื้นที่ และเวลา (Time) การเกิดโรคเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันไปตามฤดูกาลที่เปลี่ยนไปหรือไม่ หรือเป็นตลอดปี

ในแต่ละโรคก็จะศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งที่ทำให้เกิดโรคหรือเชื้อโรค (Agent) บุคคลหรือมนุษย์ (Host) และสิ่งแวดล้อม (Environment)

**2.3.2 เพื่อทราบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคและสาเหตุของการเกิดโรค** การศึกษาการกระจายของโรคในชุมชนจะทำให้ทราบอุบัติการณ์ของโรค และนำไปสู่การศึกษาสาเหตุของการเกิดโรคได้ โดยศึกษาว่าปัจจัยใดเกี่ยวข้องกับโรคนั้นและเป็นปัจจัยเสี่ยงโดยใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาการระบาด และวิทยาการด้านอื่นๆ มาพิสูจน์สมมุติฐาน และยังสามารถศึกษาต่อถึงกลไกที่เกี่ยวข้องระหว่างปัจจัยที่เป็นสาเหตุและโรคที่เกิดขึ้น รวมถึงการศึกษาสาเหตุของการระบาดของโรคด้วย โดยใช้วิธีการสอบสวนโรคมาช่วยในการหาสาเหตุ

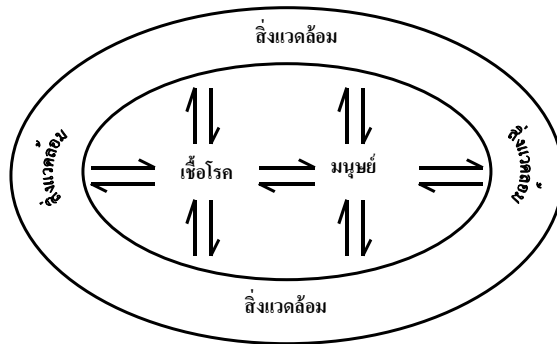
**2.3.3 เพื่ออธิบายธรรมชาติของการเกิดโรค** การศึกษาทางวิทยาการระบาดจะทำให้สามารถทราบถึงปัจจัยหรือสภาวะที่มีผลต่อธรรมชาติของการเกิดโรค การดำเนินของโรค ระยะสุดท้ายของโรค หาย เรื้อรัง พิการ หรือตาย และจะเป็นประโยชน์ต่อการรักษาพยาบาล

**2.3.4 เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมและป้องกันโรค** จากการทราบการกระจายของโรคในชุมชนและสาเหตุของการเกิดโรคหรือปัจจัยเสี่ยง (Risk factors) ทำให้สามารถศึกษาต่อหรือวางแผนในการควบคุมและป้องกันโรคหรือปัญหาสุขภาพนั้นๆ ได้

## 2.4 ความเกี่ยวข้องกันของธรรมชาติเกี่ยวกับมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และสิ่งที่ทำให้เกิดโรค

วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของบุคคลที่อาศัยในสังคมเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมต่างๆ คำว่าสิ่งแวดล้อมตามความหมายทั่วไป หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรา ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตอาจมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ความสัมพันธ์ต่อกันและกันของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดวิทยาการด้านนิเวศวิทยาขึ้น ระบบนิเวศวิทยามีลักษณะเป็นวงจรหมุนเวียนแลกเปลี่ยนระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม ยกตัวอย่างเช่น พืชเป็นอาหารของสัตว์และมนุษย์ มนุษย์กินสัตว์ซึ่งกินพืชเป็นอาหาร แต่เมื่อมนุษย์หรือสัตว์ตายไปจุลินทรีย์จะช่วยทำลายให้เน่าเปื่อยกลายเป็นอาหารของพืช ซึ่งพืชก็ได้อาหารนี้จากพื้นดินได้แสงอาทิตย์ช่วยปรุงอาหาร แล้วก็กลายเป็นอาหารสัตว์และมนุษย์ หมุนเวียนต่อเนื่องไป

ธรรมชาติเกี่ยวกับการเกิดโรค เชื้อโรคและมนุษย์จะมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยอยู่ในกรอบของสิ่งแวดล้อม ซึ่งทั้งตัวเชื้อโรคและคนต่างก็มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ตัวเชื้อโรคจะมีการหมุนเวียนแลกเปลี่ยนอยู่ในคนและสิ่งแวดล้อมดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ธรรมชาติของการเกิดโรคในมนุษย์

ที่มา: พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, 2553

#### 2.4.1 สิ่งที่ทำให้เกิดโรค (Agents)

สิ่งที่ทำให้เกิดโรค หมายถึง ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคอาจเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ได้ บางชนิดสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น หนอง พยาธิต่างๆ บางชนิดไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัสต่างๆ โรคบางโรค มีสิ่งที่ทำให้เกิดโรคจำเพาะแน่นอน เช่น โรคติดเชื้อต่างๆ โรคบางชนิดโดยเฉพาะโรคไร้เชื้อหรือโรคไม่ติดต่อหลายโรค ที่ไม่สามารถบอกต้นเหตุแน่นอนของโรคได้ โดยมีปัจจัยหลายอย่างที่มีส่วนร่วมทำให้เกิดโรค เช่น ปัจจัยเสี่ยง (Risk factors) เช่น คนที่เป็นโรคเส้นเลือดหัวใจตีบมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย ได้แก่ การบริโภคอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูงเป็นประจำ การเป็นโรคอ้วน มีความเครียดสูง ขาดการออกกำลังกาย เป็นโรคความดันโลหิตสูงมาก่อน เป็นต้น การเกิดโรคมีสาเหตุได้ตั้งแต่สาเหตุเดียวถึงหลายสาเหตุ

คุณสมบัติของเชื้อที่จะมีอิทธิพลต่อการเกิดโรคในประชากร ได้แก่ ความสามารถของเชื้อโรคในการดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อม ความสามารถของเชื้อโรคในการเพิ่มจำนวนเมื่ออยู่นอกร่างกายมนุษย์ ความสามารถของเชื้อโรคในการทำให้เกิดโรคในร่างกายมนุษย์

สิ่งที่ทำให้เกิดโรคแบ่งเป็น 4 จำพวกใหญ่ๆ คือ

1) สิ่งที่ทำให้เกิดโรคทางชีวภาพ (Biological agent) หมายถึง สิ่งที่มีชีวิตที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคในร่างกายมนุษย์ ทั้งที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า และมองเห็นด้วยตาเปล่า ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส ริกเกตเซีย โปรโตซัว และเชื้อราต่างๆ เป็นต้น

2) สิ่งที่ทำให้เกิดโรคทางเคมี (Chemical agent) หมายถึง สารเคมีต่างๆ ที่อาจเป็นพิษต่อร่างกายของมนุษย์ หรือทำให้เกิดโรคได้ เช่น การได้รับสารเบนซินที่เป็นไอระเหยในบรรยากาศการทำงานตลอด 8 ชั่วโมงการทำงานต่อวัน ในระยะเวลา 5 ปี ทำให้พนักงานป่วยเป็นโรคโลหิตจาง และเป็นมะเร็งเม็ดเลือดขาวภายหลัง 10 ปี ซึ่งสิ่งที่ทำให้เกิดโรคทางเคมีอาจจำแนกได้ออกเป็น 4 พวก คือ