

วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต



รองศาสตราจารย์ทิพย์วัลย์ เรืองขจร

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
พุทธศักราช 2554

คำนำ

หนังสือเล่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต ซึ่งเป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ซึ่งในแต่ละภาคเรียนมีนักศึกษาเลือกเรียนเป็นจำนวนมาก จึงเป็นความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์หลักเพื่อเป็นแนวทางในการสอนของผู้สอนให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดำเนินการจัดทำร่วมกัน และวัดผลและประเมินผลร่วมกัน อันเป็นการประกันคุณภาพการศึกษาว่านักศึกษาจะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ในมาตรฐานเดียวกัน จะเป็นพระคุณยิ่งหากได้รับการแนะนำเพื่อการปรับปรุงครั้งต่อไป

(รองศาสตราจารย์ทิพย์วัลย์ เรืองขจร)

10 พฤษภาคม 2554

สารบัญ

คำนำ.....	(1)
สารบัญ.....	(2)
สารบัญตาราง.....	(5)
สารบัญภาพ.....	(7)
บทที่ 1.....	1
วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต.....	1
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	2
ความหมายของวิทยาศาสตร์.....	2
สาขาของวิทยาศาสตร์.....	3
ความหมายของเทคโนโลยี.....	4
ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี.....	5
คุณภาพชีวิต.....	6
ความหมายของคุณภาพชีวิต.....	6
ความสำคัญของคุณภาพชีวิต.....	8
องค์ประกอบของคุณภาพชีวิต.....	9
ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต.....	16
ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ต่อคุณภาพชีวิต.....	28
บรรณานุกรมประจำบทที่ 1.....	33
บทที่ 2.....	37
การพัฒนาคุณภาพชีวิต.....	37
ความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพชีวิต.....	37
สถานการณ์คุณภาพชีวิตของคนไทย.....	38
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคลและชุมชน.....	41
การศึกษา.....	41
เศรษฐกิจ.....	42
ความเป็นปัจเจกบุคคล.....	44
ระบบสังคม.....	47

การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	50
เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์	50
ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์	51
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	53
การพัฒนาคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคล	62
แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิต	62
บรรณานุกรมประจำบทที่ 2.....	63
บทที่ 3.....	67
ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิต	67
ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์และคุณภาพชีวิตของมนุษย์	67
ผลกระทบด้านประชากร	68
ผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรม	71
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและการเมือง	77
ผลกระทบด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	88
บรรณานุกรมประจำบทที่ 3.....	109
บทที่ 4.....	115
การพัฒนาคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ	115
การบริโภคอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค	118
หลักการบริโภคอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพด้วยโภชนบัญญัติ.....	119
การบริโภคอาหารให้ได้สัดส่วนและปริมาณเหมาะสมด้วยธงโภชนาการ	131
ฉลากโภชนาการ	133
อาหารเพื่อสุขภาพในแนวทางอื่น.....	138
การออกกำลังกายเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค	147
ความหมายของการออกกำลังกาย	148
ประโยชน์ของการออกกำลังกาย.....	149
ชนิดของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ.....	154
หลักของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	156
การจัดการความเครียด	159

ความหมายของความเครียด	159
สาเหตุของความเครียด	161
ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเครียด	163
ชนิดของความเครียด	164
ระดับของความเครียด	165
อาการของความเครียด	166
ผลของความเครียดต่อสุขภาพ	168
การประเมินความเครียด	169
กลยุทธ์การจัดการความเครียด	171
พฤติกรรมความปลอดภัย	174
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอุบัติเหตุ	176
สาเหตุของอุบัติเหตุและหลักการป้องกัน	181
ความปลอดภัยในการจราจร	182
ความปลอดภัยในบ้าน	184
ความปลอดภัยทางเพศ	188
บรรณานุกรมประจำบทที่ 4	193

สารบัญตาราง

ตารางที่	3.1	แนวโน้มปัญหาความยากจนของคนไทย	80
ตารางที่	3.2	องค์ประกอบโครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจำแนกตามภาคการผลิต ..	82
ตารางที่	3.3	ส่วนประกอบของมูลฝอยที่เก็บได้ในกรุงเทพมหานคร	95
ตารางที่	4.1	เกณฑ์การประเมินน้ำหนักตัวเกินและอ้วนขององค์การอนามัยโลก.....	123
ตารางที่	4.2	เกณฑ์การประเมินดัชนีมวลกายของสถาบันหัวใจ ปอด และเลือดแห่งชาติ ประเทศ	123
ตารางที่	4.3	เกณฑ์การประเมินเส้นรอบเอว	123
ตารางที่	4.4	ความสัมพันธ์ของค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวกับความเสี่ยงต่อการเกิด โรคเบาหวาน.....	124
ตารางที่	4.5	เกณฑ์ขั้นต่ำ (Theoretical-minimum risk) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการกินผัก และผลไม้	125
ตารางที่	4.6	ตารางแนะนำปริมาณอาหารที่ควรรับประทานใน 1 วัน สำหรับผู้ใช้พลังงานที่แตกต่าง กัน	133
ตารางที่	4.7	ปริมาณอาหารหรือองค์ประกอบของอาหารที่แนะนำเพื่อสุขภาพ	146
ตารางที่	4.8	ประโยชน์ของการออกกำลังกายต่อสุขภาพและความสุขสบาย	149
ตารางที่	4.9	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายกับความเสี่ยงของการตายก่อน วัยอันควร	153
ตารางที่	4.10	เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียดในระดับต่าง ๆ.....	166
ตารางที่	4.11	สาเหตุการตายหลักของคนไทย จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ	175
ตารางที่	4.12	ความแตกต่างของบุคลิกภาพแบบ A และแบบ B	180

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1.1	Maslow's Hierarchy of Needs.....	11
ภาพที่ 1.2	Maslow's Hierarchy of Needs 7 ระดับ	12
ภาพที่ 1.3	Maslow's Hierarchy of Needs 8 ระดับ	13
ภาพที่ 1.4	ความสัมพันธ์ระหว่าง Maslow's Hierarchy of Needs และ Shama's Hierarchy Human Needs and Quality of Life	15
ภาพที่ 2.1	อัตราการฆ่าตัวตายต่อประชากร 100,000 คน พ.ศ. 2535-2549	43
ภาพที่ 2.2	แผนภูมิแสดงขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์	53
ภาพที่ 2.3	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและขั้นบูรณาการ	54
ภาพที่ 2.4	แผนภูมิการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย	58
ภาพที่ 2.5	แผนภูมิแสดงทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	58
ภาพที่ 2.6	แผนภูมิแสดงทักษะการพยากรณ์	59
ภาพที่ 3.1	ส่วนแบ่งรายได้ของประชากรไทยแยกเป็น 5 กลุ่มตามระดับรายได้	81
ภาพที่ 3.2	องค์ประกอบโครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจำแนกตามภาคการผลิต	82
ภาพที่ 3.3	อัตราการเข้ารักษาในแผนกผู้ป่วยนอกจากสภาวะแปรปรวนทางจิตและอารมณ์ พ.ศ. 2526-2549	83
ภาพที่ 3.4	อัตราตายของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน พ.ศ. 2533-2549	84
ภาพที่ 3.5	ผลการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยมูลค่า	92
ภาพที่ 3.6	ลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากการสำรวจทัศนคติ ของประชาชน	93
ภาพที่ 3.7	การเกิดฝนกรด	99
ภาพที่ 3.8	ห่วงโซ่อาหาร	101
ภาพที่ 3.9	อุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น	105
ภาพที่ 3.10	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น	106
ภาพที่ 3.11	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น	106
ภาพที่ 4.1	การวัดเส้นรอบวง	121

ภาพที่ 4.2	การสะสมไขมันในเพศหญิงและชาย	122
ภาพที่ 4.3	การสะสมไขมันที่ท้อง (Central obesity).....	122
ภาพที่ 4.4	ร้อยละของตัวอย่างประชากรอายุ 5 ปีขึ้นไปที่ยากินผักและผลไม้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกตามเขตการปกครอง.....	126
ภาพที่ 4.5	ธงโภชนาการ	131
ภาพที่ 4.6	รูปแบบมาตรฐานลากโภชนาการแบบเต็ม	136
ภาพที่ 4.7	รูปแบบมาตรฐานลากโภชนาการแบบย่อ	137
ภาพที่ 4.8	ผลของการออกกำลังกายที่มีผลลดความเสี่ยงของการตายก่อนวัยอันควร	153
ภาพที่ 4.9	การฝึกกล้ามเนื้อแบบใช้น้ำหนัก	155
ภาพที่ 4.10	ตัวอย่างการออกกำลังกายแบบสร้างความอ่อนตัว.....	156
ภาพที่ 4.11	ปฏิกิริยาของร่างกายเพื่อตอบโต้ตัวก่อเครียด.....	164
ภาพที่ 4.12	The Human Function Curve.....	165
ภาพที่ 4.13	ทฤษฎีโดมิโน.....	178
ภาพที่ 4.14	การป้องกันอุบัติเหตุด้วยทฤษฎีสาเหตุโดมิโน.....	178
ภาพที่ 4.15	ถุงยางอนามัยสตรี	190
ภาพที่ 4.16	วิธีใช้ถุงยางอนามัยสตรี	191

บทที่ 1

วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) เป็นแผนพัฒนาประเทศที่เน้น “คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” ซึ่งผลการพัฒนาประสบความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ เพราะเสถียรภาพทางเศรษฐกิจปรับตัวสู่ความมั่นคง ความยากจนลดลง ระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้นมาก แต่การเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดยั้งของบริบทต่าง ๆ เศรษฐกิจยังไม่เข้มแข็งและอ่อนไหวต่อความผันผวนของปัจจัยภายนอก รวมทั้งยังมีปัญหาด้านคุณภาพการศึกษา ความยากจน และความเหลื่อมล้ำทางรายได้ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และความไม่โปร่งใสในการบริหารจัดการของภาครัฐ ดังนั้นวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) จึงมุ่งพัฒนาประเทศสู่ “สังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกัน (green and happiness society) คนไทยมีคุณธรรมนำความรอบรู้ รู้เท่าทันโลก ครอบครัวยุติธรรม ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติสุข เศรษฐกิจมีคุณภาพ เสถียรภาพ และเป็นธรรม สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพและทรัพยากรยั่งยืน อยู่ภายใต้ระบบบริหารจัดการประเทศที่มีธรรมาภิบาล ดำรงไว้ซึ่งระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข และอยู่ในสังคมโลกอย่างมีศักดิ์ศรี” โดยหนึ่งในสี่ของพันธกิจประเทศ ได้แก่ การพัฒนาคนให้มีคุณภาพ คุณธรรมนำความรอบรู้อย่างเท่าทัน มีสุขภาวะที่ดี อยู่ในครอบครัวที่อบอุ่น ชุมชนที่เข้มแข็งพึ่งตนเองได้ มีความมั่นคงในการดำรงชีวิตอย่างมีศักดิ์ศรี ภายใต้ดุลยภาพของความหลากหลายทางวัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งก็คือการพัฒนาคนให้มีคุณภาพชีวิตที่เน้นคุณภาพและคุณธรรม นำความรอบรู้อย่างเท่าทัน

อย่างไรก็ตามการพัฒนาประเทศในแนวคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในบริบทไทย จากการระดมความเห็นจากภาคีต่าง ๆ เพื่อจัดทำข้อเสนอในการประชุมสุดยอดของโลกว่าด้วยความรับผิดชอบต่อที่ยั่งยืน ณ นครโจฮันเนสเบิร์ก ประเทศแอฟริกาใต้ ในปี พ.ศ. 2549 ได้กำหนดนิยามของการพัฒนาที่ยั่งยืนว่ามีแนวทางใหญ่ ๆ ดังนี้

1. แนวทางด้านนิเวศวิทยา เป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญระดับสูงกับคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเน้นเรื่องความยั่งยืนของการทำงานและประสิทธิภาพของระบบนิเวศ เพื่อก่อให้เกิดความยั่งยืนทางนิเวศในระยะยาว เพื่อส่งมอบทุนทางธรรมชาติให้คนรุ่นต่อไปได้ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

2. แนวทางด้านสังคม การพัฒนาที่ยั่งยืนจะต้องตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้อย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงความเป็นธรรมในสังคมและกลุ่มชนระดับต่าง ๆ เพื่อสู่เป้าหมายที่สำคัญ คือ รักษาคุณภาพชีวิตของประชาชนให้มีระดับสูงขึ้นอย่างยาวนาน

3. แนวทางด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึงการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานการสงวนรักษาทุนธรรมชาติไว้ใช้ประโยชน์สำหรับคนรุ่นปัจจุบันและรุ่นอนาคต

การพัฒนาอย่างยั่งยืนในบริบทไทยทั้ง 3 แนวทางนี้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแนวทางการพัฒนาด้านสังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ตามวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) เช่น วิทยาศาสตร์ศึกษาทำให้คนไทยคิดและเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ และการช่วยให้เรียนรู้รวดเร็วขึ้น วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ช่วยพัฒนาสุขภาพและความยืนยาวของชีวิต เป็นต้น

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความหมายของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Science” ซึ่งมาจากภาษาละตินว่า “Scientia” ที่แปลว่า “ความรู้” และมีการให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 2 ความหมาย ดังนี้

1. ความรู้ที่ได้โดยการสังเกตและค้นคว้าจากปรากฏการณ์ธรรมชาติแล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ
2. วิชาที่ค้นคว้าได้หลักฐานและเหตุผลแล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ

สารานุกรมวิกิพีเดีย (วิกิพีเดีย, 2553) ให้ความหมายว่า “วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ ทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต รวมทั้งกระบวนการประมวลความรู้เชิงประจักษ์ ที่เรียกว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกลุ่มขององค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการดังกล่าว”

สารานุกรมบริแทนนิกา (Britannica Encyclopedia, 2010) ให้ความหมายว่า “วิทยาศาสตร์ หมายถึงระบบของความรู้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและปรากฏการณ์ธรรมชาติ ที่ได้มาจากการสังเกตอย่างไม่มีอคติและการทดลองอย่างมีระบบ วิทยาศาสตร์ยังรวมไปถึงการแสวงหาความรู้ที่ครอบคลุมความเป็นจริงต่าง ๆ หรือกฎเบื้องต้นต่าง ๆ

พจนานุกรมเมอร์เรียม-เว็บสเตอร์ (Merriam-Webster Dictionary Online, 2010) ให้ความหมายไว้ 2 ความหมาย ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ หมายถึง สาขาวิชาที่ศึกษาความรู้อย่างเป็นระบบ สิ่งที่สามารถศึกษา หรือเรียนรู้ได้เหมือนความรู้ที่เป็นระบบ, กระบวนการหรือระบบที่หาจุดร่วมระหว่างกฎทางวิทยาศาสตร์กับการใช้งานจริง

2. วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้หรือระบบความรู้ ที่ครอบคลุมความจริงโดยทั่วไป หรือการทำงานของกฎโดยทั่วไป โดยเฉพาะในลักษณะที่ได้มาหรือทดสอบด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์ ความรู้หรือระบบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโลกทางกายภาพและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของโลก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยวรรณ แสงสว่าง และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัฒน์ ชวนสนธิ (2543: 1-2) ให้ความหมายว่า “วิทยาศาสตร์” มีความหมายอยู่ 2 นัย คือ

1. หมายถึง กระบวนการคิดค้นหาเหตุผลอย่างเป็นระบบที่เชื่อถือได้ ซึ่งเราอาจเรียกว่า “วิทยาศาสตร์” ในฐานะที่เป็นกระบวนการ หรือ “Science as a process”

2. หมายถึง องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์และความจริงที่มนุษย์ค้นพบโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำมาประมวลผลไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้คนรุ่นต่อไปได้ศึกษาหรือนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเรียกว่า “องค์ความรู้สากลของมนุษย์ทั้งหมด (Universal body of knowledge)” จึงเรียกวิทยาศาสตร์ในความหมายตามนัยนี้ว่า เป็นผลผลิตทางการคิดค้นของมนุษย์ (Science as a product) ซึ่งได้แก่ ความรู้ที่รวบรวมไว้เป็นสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ เป็นต้น

จึงสรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ (Science) ได้ว่า คำว่า “วิทยาศาสตร์” นำมาใช้ในความหมาย 3 ประการ ดังนี้

1. หมายถึง สาขาวิชาที่ประกอบด้วยองค์ความรู้เกี่ยวกับความจริงและปรากฏการณ์ทั้งหลายของโลกที่มนุษย์ค้นพบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

2. หมายถึง องค์ความรู้เกี่ยวกับความจริงและปรากฏการณ์ทั้งหลายของโลกที่มนุษย์ค้นพบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ

3. หมายถึง กระบวนการแสวงหาความจริงและปรากฏการณ์ทั้งหลายของโลก ที่เรียกว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สาขาของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ในความหมายของศาสตร์สาขาหนึ่ง หรือในความหมายขององค์ความรู้ที่ได้มีการรวบรวมไว้จำแนกออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science) และ

วิทยาศาสตร์สังคมหรือสังคมศาสตร์ (Social science) วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เป็นกลุ่มของสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ได้แก่ ดาราศาสตร์ ชีววิทยา เคมี วิทยาศาสตร์โลก (Earth Science) นิเวศวิทยา ธรณีวิทยา และฟิสิกส์ รวมทั้งสาขาวิชาที่จัดเป็น Cross-disciplines เช่น ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ (Astrophysics) และเคมีเชิงฟิสิกส์ (Physical Chemistry) เป็นต้น วิทยาศาสตร์ธรรมชาติเป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชน เช่น วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Health science) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computing technology) เป็นต้น ส่วนวิทยาศาสตร์สังคม เป็นกลุ่มของสาขาวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์และสังคม ได้แก่ มานุษยวิทยา (Anthropology) เศรษฐศาสตร์ (Economic) การศึกษา (Education) จิตวิทยา (Psychology) และสังคมวิทยา (Sociology) ซึ่งก็เป็นสาขาวิชาที่ประกอบด้วยองค์ความรู้ที่ได้จากการสังเกต และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สรุปเป็นองค์ความรู้

ความหมายของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีมาจากคำภาษาอังกฤษว่า "Technology" ซึ่งมาจากภาษากรีกว่า "Technologia" มีการให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า "วิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม"

สารานุกรมวิกิพีเดีย (วิกิพีเดีย, 2553) ให้ความหมายว่า "เทคโนโลยี หรือ ปรยุคตวิทยา หรือ เทคนิควิทยา หมายถึง การนำความรู้ทางธรรมชาติวิทยาและต่อเนื่องมาถึงวิทยาศาสตร์ มาเป็นวิธีปฏิบัติ และประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ อันก่อให้เกิดวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร แม้กระทั่งองค์ความรู้นามธรรม เช่น ระบบหรือกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น"

พจนานุกรมเมอร์เรียม-เว็บสเตอร์ (Merriam-Webster Dictionary Online, 2010) ให้ความหมายไว้ 3 ความหมาย ดังนี้

1. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานจริง โดยเฉพาะการนำไปใช้ในสาขาใดสาขาหนึ่งจำเพาะ เช่น เทคโนโลยีทางการแพทย์ (medical technology) คือการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ หรือความสามารถที่ได้จากการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานจริง เช่น เทคโนโลยีประหยัดน้ำมัน

2. ลักษณะของการทำงานให้สำเร็จโดยใช้กระบวนการทางเทคนิค วิธีการ หรือความรู้ เช่น วิธีการเก็บบันทึกข้อมูลแบบใหม่

3. ลักษณะพิเศษของความพยายามในสาขาใดสาขาหนึ่งจำเพาะ เช่น เทคโนโลยีทางการศึกษา

จอห์น บิลตัน (John Bilton, 2010) กล่าวว่า ในศตวรรษที่ 20 คำว่า เทคโนโลยี มีความหมายกว้างขวางกว่าเดิม โดยเทคโนโลยีมีความหมาย 5 นัย ดังนี้

1. หมายถึง วัตถุ เช่น เครื่องมือ เครื่องจักร อาวุธ เป็นต้น
2. หมายถึง ความรู้ เป็นความรู้ที่ตอบคำถาม “อย่างไร”
3. หมายถึง การกระทำ ที่รวมถึงทักษะ วิธีการ และขั้นตอน
4. หมายถึง กระบวนการการแก้ไขปัญหา
5. หมายถึง ระบบการผลิตที่ประกอบด้วยวัสดุ คน และวิธีการ

จึงสรุปได้ว่า เทคโนโลยีในปัจจุบันมีความหมายกว้างขวางกว่าในอดีต ที่หมายถึงการกระทำที่มีระบบเท่านั้น แต่ปัจจุบันมีความหมายหลากหลาย ทั้งองค์ความรู้ วัสดุ-อุปกรณ์ การกระทำ และระบบการผลิตหรือระบบการทำงานที่ประกอบด้วย คน วัสดุ-อุปกรณ์ วิธีการ และทักษะของผู้ปฏิบัติ

ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี

เทคโนโลยีเป็นผลลัพธ์ของการประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาที่มนุษย์ประสบหรือเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิต หรือการทำงานของมนุษย์ โดยเทคโนโลยีช่วยให้มนุษย์ควบคุมและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ เช่น การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เทคโนโลยีด้านการขนส่งทำให้มนุษย์เดินทางได้อย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เข้าถึงแหล่งความรู้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต หรือเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ช่วยควบคุมการเพิ่มจำนวนประชากรไม่ให้มากเกินไป พยาการธรรมชาติที่มีอยู่ ช่วยให้มนุษย์มีอายุที่ยืนยาวขึ้น โดยที่เทคโนโลยีเหล่านี้ก็ตั้งต้นจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น ดังนั้นคำว่าวิทยาศาสตร์จึงมักตามด้วยเทคโนโลยี เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเสมอ ๆ

อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีไม่ได้มีผลกระทบต่อมนุษย์ในทางบวกเท่านั้น แต่ยังให้ผลในทางลบได้เช่นกัน เช่น เทคโนโลยีด้านการขนส่งที่ให้ความสะดวกสบายในการเดินทาง สามารถนำผลิตภัณฑ์จากแหล่งผลิตไปสู่ตลาดได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ก็ก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต หรือบาดเจ็บหรือพิการ ที่ทำให้มนุษย์สูญเสียคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีทางการเกษตรไม่เพียงแต่ให้ประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิต แต่การใช้เทคโนโลยีอย่างขาดความรู้ที่ถูกต้อง หรือขาดคุณธรรม ก็เป็นสาเหตุที่สำคัญที่ก่อให้เกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม หรือผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภครวมทั้งตัวเกษตรกรเอง ดังนั้นทั้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงให้ทั้งคุณและโทษต่อมวลมนุษย์ มนุษย์จึงจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อให้ใช้

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน แต่เกิดผลเสียหรือผลกระทบน้อยที่สุด

คุณภาพชีวิต

ความหมายของคุณภาพชีวิต

คำว่า “คุณภาพชีวิต (Quality of Life)” ในความหมายทั่ว ๆ ไป จะหมายถึงชีวิตที่เป็นสุข ซึ่ง “ชีวิตที่เป็นสุข” นั้นมีความหมายแตกต่างกันทั้งในระดับบุคคลและสังคม ที่มีความแตกต่างกันด้านสังคม วัฒนธรรม และค่านิยม รวมถึงความแตกต่างกันในระดับหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนา มนุษย์ ซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

องค์การอนามัยโลก (WHO, 1998: 17) ให้ความหมายว่า

“คุณภาพชีวิต หมายถึงการรับรู้หรือความเข้าใจของปัจเจกบุคคลที่มีต่อสถานภาพชีวิตของตนเอง ตามบริบทของวัฒนธรรมและค่านิยมที่ใช้ชีวิตอยู่ และสัมพันธ์กับเป้าประสงค์ ความคาดหวัง มาตรฐาน และความกังวลสนใจที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ คุณภาพชีวิตเป็นมโนคติที่มีขอบเขตกว้างขวาง ครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ที่สลับซับซ้อน ได้แก่ สุขภาพทางกาย สภาวะทางจิต ระดับความเป็นตัวของตัวเอง ความสัมพันธ์ต่าง ๆ ทางสังคม ความเชื่อส่วนบุคคล และสัมพันธ์ภาพที่มีต่อสิ่งแวดล้อม”

สถาบันบริการสุขภาพแห่งชาติของประเทศอังกฤษ (National Health Service, NHS,) (NHS, 2010) กล่าวว่า

“คุณภาพชีวิตเป็นมโนคติที่นิยามมีความแตกต่างกันไปตามปรัชญา การเมือง และความสัมพันธ์กับสุขภาพ ถ้าเป็นคุณภาพชีวิตที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related QoL, HRQoL) จะหมายถึงความสุข (Well Being) ของปัจเจกบุคคลที่ครอบคลุมร่างกาย การทำหน้าที่ของร่างกาย สังคม และอารมณ์”

องค์การสหประชาชาติ (UN, 2010) กล่าวถึงคุณภาพชีวิตว่า “คุณภาพชีวิตเป็นความรู้สึกที่เป็นสุข (well-being) ของมนุษย์ที่วัดด้วยตัวชี้วัดทางสังคม มากกว่าการวัดเชิงปริมาณเกี่ยวกับรายได้และผลผลิต”

เฟอร์แรนส์ (Ferrans, 1992: 29-38 อ้างถึงใน สุขศรี สงวนสัตย์, 2552: 7) ให้ความหมายว่า “คุณภาพชีวิต หมายถึง ความรู้สึกมีความสุข (sense of well-being) ซึ่งมีผลมาจากความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจในแต่ละด้านของชีวิตที่มีความสำคัญต่อบุคคลนั้น ๆ”

กระทรวงแรงงานของรัฐบาลอินเดีย (2000) ให้ความหมายว่า “คุณภาพชีวิตเป็นความรู้สึกของบุคคลที่เป็นสุขหรือพอใจกับสิ่งต่าง ๆ ที่สำคัญต่อชีวิตของตน”

กระทรวงพัฒนาการสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ประเทศไทย (วัชรวิ พุ่มทอง และตฤตถ์นัย นพคุณ, 2550: 65) กำหนดนิยามของคุณภาพชีวิตว่า

“คุณภาพชีวิต หมายถึง ระดับการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่เป็นผลรวมทั้งในเชิง ภาววิสัยและอัตตวิสัย ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยมนุษย์จะมีคุณภาพชีวิตระดับใดนั้น สามารถเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานหรือเปรียบกับช่วงเวลาในอดีตที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบ”

วันเพ็ญ วอกลาง และคณะ (2545 อ้างถึงใน สิทธิเดช นิลสัมฤทธิ์ และคณะ, 2548: 3) สรุปคำจำกัดความของคุณภาพชีวิตที่หน่วยงานและนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ แบ่งไว้เป็น 2 ระดับ คือ ระดับมหภาค และระดับจุลภาคหรือระดับปัจเจกบุคคล ในระดับมหภาคจะหมายถึงมาตรฐานความเป็นอยู่ที่ดีในสังคม ส่วนระดับปัจเจกบุคคลจะหมายถึงคุณภาพชีวิตที่บ่งบอกลักษณะทางวัตถุวิสัย ที่หมายถึงความพึงพอใจในองค์ประกอบต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต เช่น ด้านครอบครัว การทำงาน สุขภาพ รวมทั้งความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

อัจฉรา นวจินดา (2549: 385) สรุปความหมายที่ได้จากการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตว่า “คุณภาพชีวิตของบุคคล คือความพึงพอใจของบุคคลที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองต่อสิ่งที่เป็นประโยชน์ตามความต้องการของร่างกายและจิตใจ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสภาวะแวดล้อมด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างเพียงพอ จนก่อให้เกิดการมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี”

จากความหมายของคุณภาพชีวิตในมุมมองของนักวิชาการและหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับ การพัฒนามนุษย์ สรุปได้ว่า ความหมายของคุณภาพชีวิตมี 2 ระดับ คือ ระดับระดับจุลภาคหรือปัจเจกบุคคล และระดับมหภาคหรือระดับสังคม ความหมายของคุณภาพชีวิตในระดับปัจเจกบุคคลจะหมายถึง การรับรู้ถึงระดับการมีชีวิตที่ดีของปัจเจกบุคคล มีความสุขและความพึงพอใจในชีวิตของตน ซึ่งการรับรู้นี้จะแตกต่างกันในแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างกันในด้าน เพศ วัย ระดับการศึกษา ศาสนา ค่านิยม และปรัชญาชีวิต เป็นต้น ซึ่งความแตกต่างเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดความต้องการในชีวิตของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ส่วนความหมายในระดับมหภาคหรือระดับสังคม จะมีความหมายถึงระดับการดำรงชีวิตหรือระดับความเป็นอยู่ของคนในสังคม ทั้งด้านภาววิสัยหรือวัตถุวิสัย (objectivity) ที่หมายถึง ความคิดหรือความรู้สึกต่อสภาพการดำรงชีวิตที่เป็นจริง และอัตตวิสัย (subjectivity) ที่หมายถึงความคิดหรือความรู้สึกต่อสภาพการดำรงชีวิตตามความคิดเห็นของปัจเจกบุคคลในสังคมนั้น ๆ

ความสำคัญของคุณภาพชีวิต

แนวคิดเรื่องการพัฒนาเริ่มต้นขึ้นในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาเข้ามามีบทบาทในการจัดระเบียบโลก และระบุว่าประเทศที่ด้อยพัฒนาจำเป็นต้องยกระดับมาตรฐานการครองชีพให้สูงขึ้น ในยุคเริ่มต้นของการพัฒนาจึงเน้นที่การพัฒนาด้านเศรษฐกิจ และใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GNP, gross National Product) เป็นตัวชี้วัดความเจริญทางเศรษฐกิจ แต่ในที่สุดประเทศต่าง ๆ องค์กรระหว่างประเทศ และแม้แต่กลุ่มคนบางกลุ่มก็มองเห็นว่า การพัฒนาที่เน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงด้านเดียว ไม่ได้ทำให้คนในสังคมได้รับประโยชน์จากความเจริญนั้นอย่างเท่าเทียมกัน กลับก่อให้เกิดช่องว่างและความเหลื่อมล้ำของคนในสังคม และความเสียหายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในคริสต์ศตวรรษที่ 20 จึงได้เริ่มมีแนวคิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมขึ้น โดยประชาคมโลกรับรู้และเห็นพ้องกันว่า คุณภาพชีวิตและสังคมเป็นสิ่งที่ทุกสังคมต้องการ

ในปี ค.ศ. 1993 โครงการเพื่อพัฒนาแห่งองค์การสหประชาชาติ (UNDP) ได้เริ่มใช้ดัชนีการพัฒนามนุษย์ (Human Development Index, HDI) ในการวัดการพัฒนามนุษย์ขึ้น โดยดัชนีการพัฒนามนุษย์นี้ ประกอบด้วยตัวชี้วัด 3 ด้าน ได้แก่ ทารกเกิดรอดหรือความยืนยาวของชีวิต (life expectancy at birth) การศึกษา (วัดอัตราการอ่านออกเขียนได้ การศึกษาต่อระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ซึ่งตัวชี้วัดนี้มีน้ำหนักถึง 2 ใน 3 ส่วน ของตัวชี้วัดทั้ง 3 ด้าน) และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP, gross domestic product) องค์การสหประชาชาติได้ใช้ผลที่ได้จากการวัดด้วยดัชนีการพัฒนามนุษย์นี้ แบ่งประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การสหประชาชาติออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มประเทศพัฒนา (develop, high develop) กลุ่มประเทศกำลังพัฒนา (developing, middle develop) และกลุ่มประเทศด้อยพัฒนา (undeveloped, low develop) ซึ่งประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา

สำหรับประเทศไทยนั้น ได้เริ่มให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคนอย่างจริงจัง มาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่เน้นการพัฒนาประเทศอย่างองค์รวมแบบบูรณาการ ที่มี “คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” และที่สำคัญแม้รัฐธรรมนูญก็จะระบุถึงความสำคัญของคุณภาพชีวิตมาตั้งแต่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2534 และรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบัน คือ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 ก็มีบทบัญญัติที่เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตรวม 3 มาตรา ได้แก่ มาตรา 37 ที่ให้บุคคลมีสิทธิได้รับข้อมูล คำชี้แจง และเหตุผลจากหน่วยราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือราชการส่วนท้องถิ่น ก่อนการอนุญาตหรือดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใดที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิต มาตรา 67 สิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมร่วมกับรัฐและชุมชนใน

การอนุรักษ์ บำรุงรักษา และการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพ. เพื่อให้ดำรงชีพอยู่ได้อย่างปกติและต่อเนื่อง ในสิ่งแวดล้อมที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย สวัสดิภาพ หรือคุณภาพชีวิตของตน โดยเฉพาะมาตรา 80 ที่กำหนดให้รัฐต้องดำเนินการตามนโยบาย ด้านสังคม การสาธารณสุข การศึกษา และวัฒนธรรม ซึ่งเป็นการกำหนดให้รัฐต้องดำเนินการในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย

นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้ร่วมกับประเทศสมาชิกอีก 188 ประเทศ ในการใช้เป้าหมายการ พัฒนาที่มุ่งพัฒนาคนและลดช่องว่างที่เรียกว่า เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals, MDGs) ซึ่งเกิดขึ้นในคราวประชุมสุดยอดผู้นำแห่งสหัสวรรษของสหประชาชาติ เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2543 ณ นครนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา เป้าหมายการพัฒนานี้เป็น เป้าหมายที่จะนำประเทศต่าง ๆ ในโลกไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมการพัฒนาคน และลดช่องว่างของการพัฒนา มีกรอบเวลาดำเนินการที่ให้บรรลุเป้าหมายที่ แน่นนอน คือ เริ่มจากปี พ.ศ. 2543 และสิ้นสุดในปี พ.ศ. 2558 MDGs มีทั้งสิ้น 8 เป้าหมาย ดังนี้

- เป้าหมายที่หนึ่ง : ขจัดความยากจนและความหิวโหย
- เป้าหมายที่สอง : ให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา
- เป้าหมายที่สาม : ส่งเสริมบทบาทสตรี และความเท่าเทียมกันทางเพศ
- เป้าหมายที่สี่ : ลดอัตราการตายของเด็ก
- เป้าหมายที่ห้า : พัฒนาสุขภาพสตรีมีครรภ์
- เป้าหมายที่หก : ต่อสู้โรคเอดส์ มาเลเรีย และโรคสำคัญอื่น ๆ
- เป้าหมายที่เจ็ด : รักษาและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- เป้าหมายที่แปด : ส่งเสริมการเป็นหุ้นส่วนเพื่อการพัฒนาในประชาคมโลก

จะเห็นได้ว่าการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้น องค์ประกอบสำคัญ คือ การพัฒนาคนให้มีคุณภาพชีวิต นั้นเอง หรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า คุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคลในสังคมหรือประเทศ จะผลักดันให้ สังคมและประเทศพัฒนาอย่างยั่งยืน

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิต

จากความหมายของคุณภาพชีวิตทำให้สามารถจำแนกคุณภาพชีวิตออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ ปัจเจกบุคคลและระดับสังคม นอกจากนี้ยังมีการจำแนกคุณภาพชีวิตอีกรูปแบบหนึ่ง ที่จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ คุณภาพชีวิตที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related quality of life, HRQoL) และคุณภาพ

ชีวิตที่ไม่สัมพันธ์กับสุขภาพ (non-health-related quality of life) ดังนั้นองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตจึงมีความแตกต่างกันไปตามนิยามที่มีความแตกต่างกัน

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิตระดับปัจเจกบุคคล คุณภาพชีวิตระดับปัจเจกบุคคลเป็นความรู้สึกของบุคคลต่อชีวิตความเป็นอยู่ มนุษย์มีความต้องการพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่เรียกว่า ปัจจัยสี่ อันได้แก่ อาหาร ยา เครื่องนุ่งห่ม และที่อยู่อาศัย แต่ความต้องการของมนุษย์ในปัจจุบันมากไปกว่าปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตดังกล่าว จึงมีทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ และพบว่า มีทฤษฎีสำคัญที่เกี่ยวข้องอยู่ 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ของนักจิตวิทยาชื่อ อับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow, 1943) ที่เรียกว่า “ทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมาสโลว์ (Maslow’s Hierarchy of Needs)” กับทฤษฎีความต้องการและคุณภาพชีวิตของชาร์มา (R.C. Sharma) ที่เรียกว่า “Sharma Hierarchy Human Needs and Quality of Life”

ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ของมาสโลว์ เป็นทฤษฎีที่อธิบายความต้องการของมนุษย์ ที่หากได้รับการสนองตอบก็จะมีคามพึงพอใจ และจะเป็นแรงผลักดันหรือแรงจูงใจในพฤติกรรมต่าง ๆ โดยมาสโลว์แบ่งความต้องการของมนุษย์เป็น 5 ขั้น เรียงตามลำดับจากระดับต่ำสุดถึงสูงสุด ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการลำดับต่ำสุด ความต้องการเหล่านี้เป็นความต้องการด้านสรีรวิทยาเพื่อการมีชีวิตรอดของมนุษย์ จึงเป็นความต้องการที่จำเป็น (deficiency needs) ได้แก่ ความต้องการอากาศหายใจ อาหาร เพศ และอื่น ๆ ที่ช่วยรักษาเสถียรภาพของร่างกาย (homeostasis)

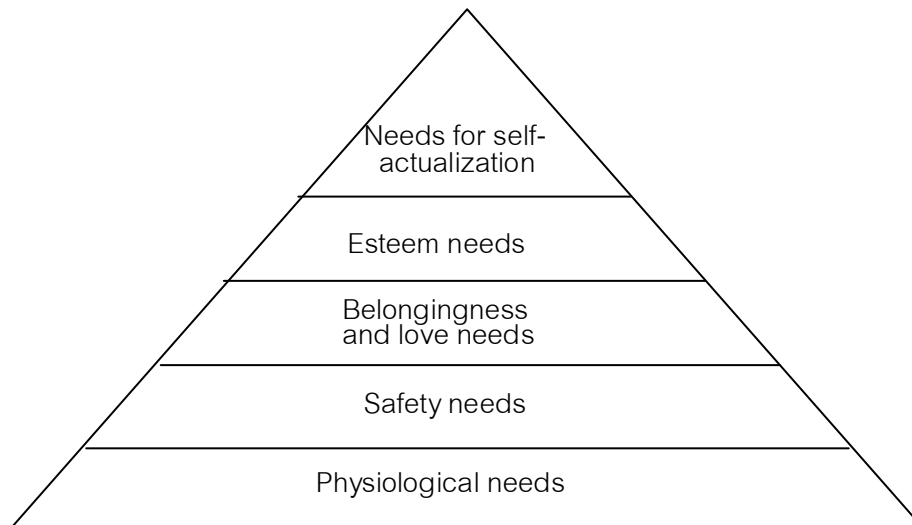
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) เป็นความต้องการที่ถูกกระตุ้นหลังจากความต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองแล้ว เป็นความต้องการชีวิตที่มั่นคงและปลอดภัย ได้แก่ ความปลอดภัยส่วนบุคคล ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และผลกระทบจากอุบัติเหตุและการเจ็บป่วย

3. ความต้องการความรักและการเป็นเจ้าของ (Love and Belonging needs) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับการตอบสนองของความต้องการลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สองแล้ว เป็นความต้องการทางอารมณ์ที่จะสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ได้แก่ มิตรภาพ ความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกับคนอื่น และมีความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน และความต้องการที่จะมีครอบครัว

4. ความต้องการการได้รับการนับถือยกย่อง (Esteem needs) เป็นความต้องการการได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่า ซึ่งมี 2 ระดับ ระดับแรกเป็นความต้องการที่จะมีความแข็งแรง ความสำเร็จ ความเพียงพอ การได้รับความไว้วางใจ ความเป็นอิสระ และอิสรภาพ ระดับที่สองเป็นความต้องการชื่อเสียง

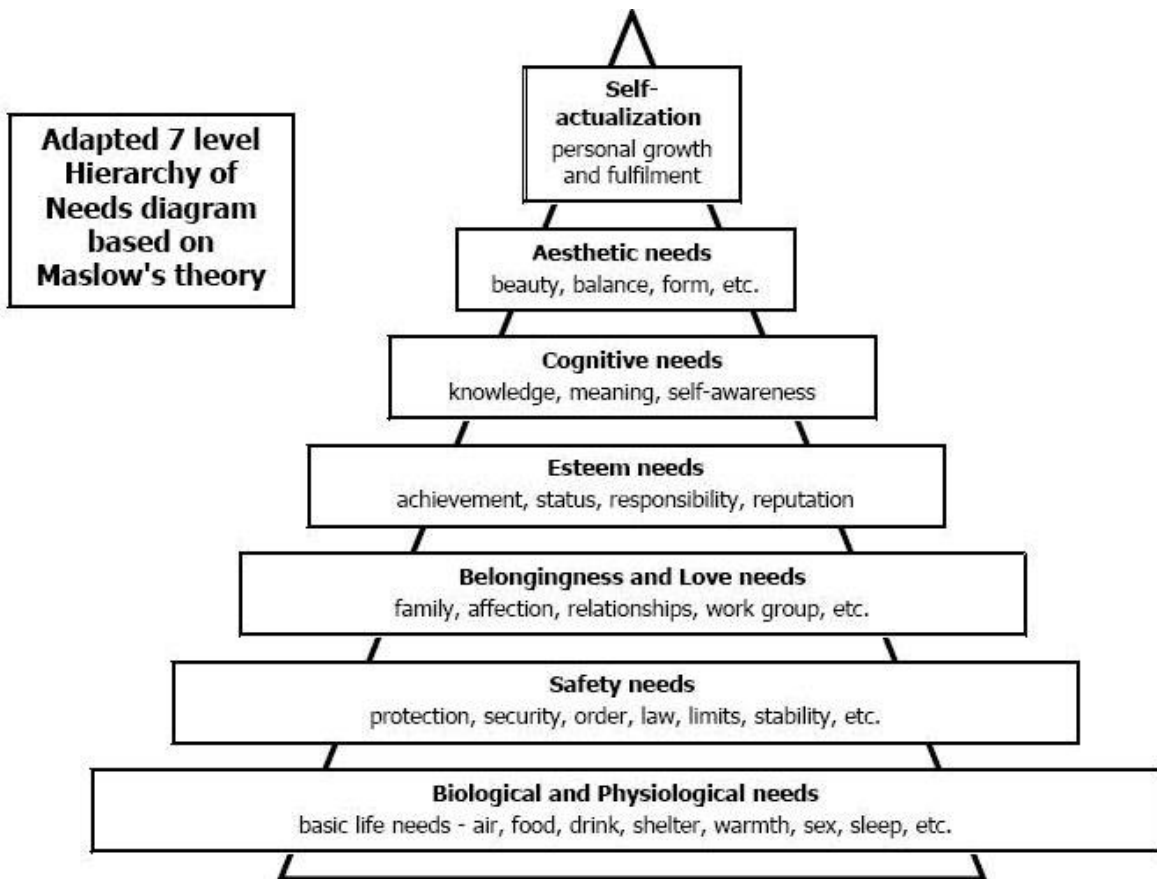
และเกียรติยศ ความต้องการด้านนี้ถ้าไม่ได้รับการตอบสนองก็จะรู้สึกกดดัน มีปมด้อย แต่ถ้าได้รับการสนองตอบจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง รู้สึกถึงควมมีคุณค่าของตนเอง แข็งแรง มีความสามารถ และรู้จักพอ ความต้องการด้านนี้เป็นความต้องการด้านสถานะในสังคม ซึ่งมีความสำคัญต่อสังคมที่มีคุณภาพ

5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization needs) เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตตามความมุ่งมั่นหรือความใฝ่ฝันของตน ซึ่งการที่จะประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องเป็นคนที่รู้จักและยอมรับตนเองและผู้อื่นโดยปราศจากอคติ ยอมรับความเป็นจริงในชีวิต และเป็นนักแก้ปัญหา ซึ่งบุคคลที่มีคุณลักษณะที่จะบรรลุความต้องการนี้ได้นั้น จะต้องได้รับการสนองตอบความต้องการลำดับต้น ๆ มาก่อนเป็นลำดับ



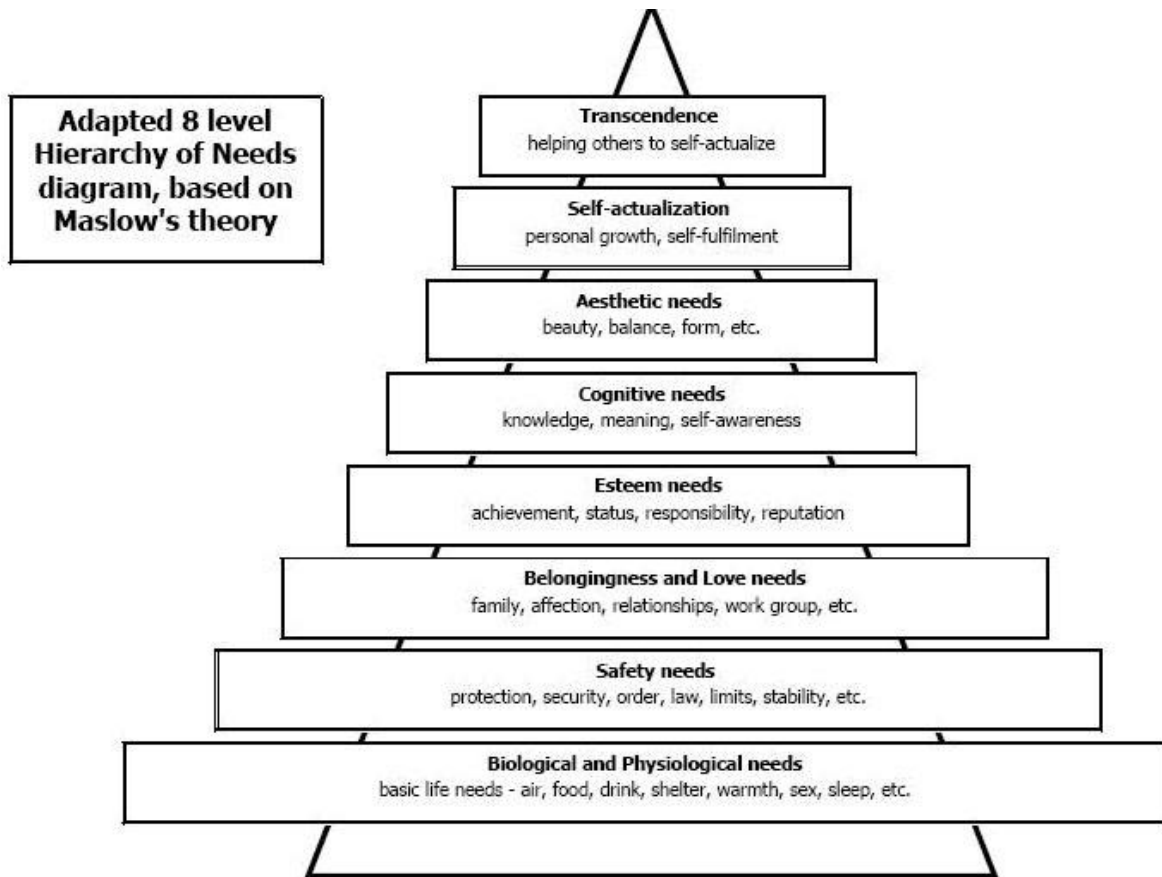
ภาพที่ 1.1 Maslow's Hierarchy of Needs

ในยุคแรก ๆ มาสโลว์จัดความต้องการในลำดับที่หนึ่งถึงสี่ เป็นความต้องการลำดับต้น และความต้องการลำดับห้าเป็นความต้องการสูงสุด แต่ต่อมาใน ปี ค.ศ. 1970 มาสโลว์ได้ทบทวนและเพิ่มความต้องการลำดับห้าออกไปอีก 3 ลำดับ ได้แก่ ความต้องการที่จะรู้และเข้าใจ (Cognitive needs) ความต้องการด้านสุนทรีย์ (Aesthetics needs) และความต้องการสำเร็จในชีวิต (Self-actualization needs) ต่อมาใน ปี ค.ศ. 1990 มีการเพิ่มความต้องการในลำดับห้าอีก 1 ระดับ คือ ความต้องการที่จะช่วยให้ผู้อื่นประสบความสำเร็จในชีวิต (Transcendence)



ภาพที่ 1.2 Maslow's Hierarchy of Needs 7 ระดับ

ที่มา: Alan Chapman, 2010



ภาพที่ 1.3 Maslow's Hierarchy of Needs 8 ระดับ

ที่มา: Alan Chapman, 2010

อย่างไรก็ตามได้มีการทดสอบทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์อยู่เสมอ ๆ เช่น เคลย์ตัน พี. อัลเดอร์เฟอร์ (Clayton P. Alderfer, 2010) ได้ทดสอบและพบว่า ความต้องการของมนุษย์ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตามทฤษฎีของมาสโลว์ และนำเสนอทฤษฎีความต้องการใหม่ในปี ค.ศ. 1969 เรียกว่า “ERG Theory” ซึ่งแบ่งความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 3 ประเภท โดยความต้องการเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับขั้น

1. ความต้องการมีชีวิตรอยู่ (Existence needs) เป็นความต้องการด้านสรีรวิทยาของร่างกายและความปลอดภัย ซึ่งเป็นความต้องการในลำดับที่หนึ่งและสองของมาสโลว์

2. ความต้องการมีสัมพันธภาพ (Relatedness needs) เป็นความต้องการที่รวมเอาความต้องการทางสังคม เช่น ครอบครัว เพื่อน ผู้ร่วมงาน รวมถึงการได้รับการนับถือยกย่องจากผู้อื่น (External esteem) คือ การรวมความต้องการลำดับที่สามและที่สี่ของมาสโลว์

3. ความต้องการความก้าวหน้า (Growth needs) เป็นความต้องการการนับถือตนเอง (Internal esteem) และความเจริญเติบโตก้าวหน้า ซึ่งตรงกับความต้องการลำดับที่สี่และที่ห้าของมาสโลว์

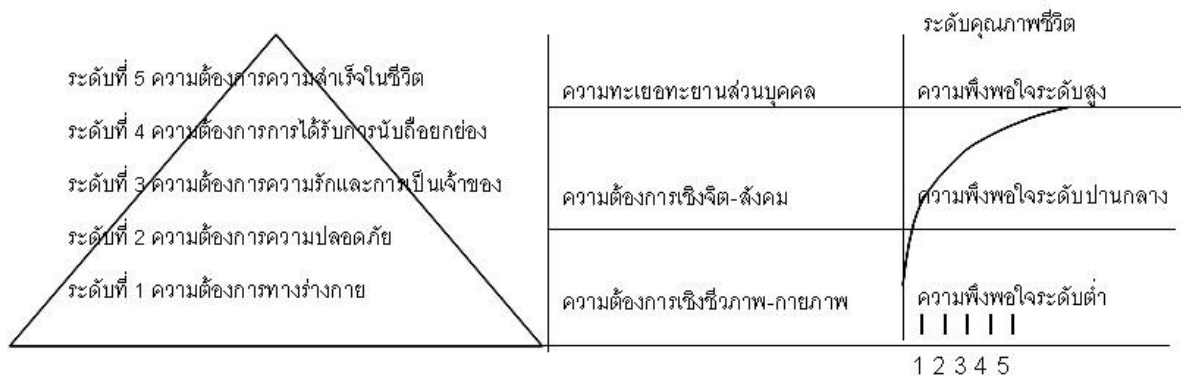
ประเภทของความต้องการตาม ERG Theory นี้ ได้มีการนำมาใช้กันมากในสาขาวิชาการจัดการ แต่ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ก็ยังคงได้รับความนิยมในสาขาวิชาการศึกษา โดยใช้เป็นทฤษฎีเพื่อสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้แก่ผู้เรียน

ส่วนทฤษฎีความต้องการและคุณภาพชีวิตของซาร์มา ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญขององค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติประจำกรุงเทพฯ (UNESCO Bangkok) ได้อธิบายไว้ว่า คุณภาพชีวิตของมนุษย์ เกิดจากการได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ต้องการแล้วเกิดความพึงพอใจ โดยซาร์มาแบ่งระดับความพึงพอใจในสิ่งที่ต้องการเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการเชิงชีวกายภาพ (Bio-physical needs) เป็นความต้องการของมนุษย์ทุกคนที่จะต้องได้รับปัจจัยขั้นพื้นฐานเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค น้ำสะอาด และอากาศบริสุทธิ์ ปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งที่มนุษย์พึงได้รับการตอบสนองอย่างพอเพียง การได้รับการตอบสนองความต้องการในระดับนี้ จะทำให้มนุษย์มีความพึงพอใจในระดับต่ำ

2. ความต้องการเชิงจิตสังคม (Psycho-social needs) เป็นความต้องการปัจจัยอื่น ๆ ที่มนุษย์ทุกคนประสงค์จะได้รับจากตนเองและสังคม เพื่อช่วยให้ประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิต ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ การได้รับการศึกษา การมีงานที่มั่นคงทำ การมีรายได้พอเพียง การมีโอกาสได้พักผ่อนหย่อนใจ การได้รับสวัสดิการจากหน่วยงานของรัฐ เช่น การบริการด้านสาธารณสุข ปลอดภัย การบริการด้านความปลอดภัย และการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่น ปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้มนุษย์มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

3. ความต้องการบรรลุอุดมการณ์ของชีวิต (Individual aspiration needs) เป็นความต้องการที่มนุษย์จะมีความพึงพอใจในระดับสูงสุดถ้าได้รับการตอบสนอง ได้แก่ ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตตามความใฝ่ฝันหรือความทะเยอทะยานของตน ความต้องการในระดับนี้แต่ละคนจะมีความแตกต่างกัน ถ้าความทะเยอทะยานสูงจนเกินไปและขาดคุณธรรมจริยธรรม ก็จะทำให้เกิดความเดือดร้อนให้แก่ตนเองและสังคม เพราะอาจก่อให้เกิดปัญหาสังคม เช่น อาชญากรรม คอร์รัปชัน และยาเสพติด เป็นต้น



ภาพที่ 1.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Maslow's Hierarchy of Needs และ Shama's Hierarchy Human Needs and Quality of Life

ดังนั้นองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคลตามทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ จึงสามารถสรุปได้ว่า ประกอบด้วย 3 มิติ ดังนี้

1. มิติด้านร่างกาย คือ ความเพียงพอในปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการมีชีวิตอยู่รอด ได้แก่ การมีอากาศบริสุทธิ์หายใจ มีอาหารที่มีคุณภาพบริโภค มีน้ำสะอาดดื่ม มีบริการสุขภาพเมื่อเจ็บป่วย มีที่อยู่อาศัยที่มั่นคงถาวร รวมถึงสาธารณูปโภคพื้นฐานต่าง ๆ

2. มิติด้านจิตใจ คือ การมีความมั่นคงในชีวิตและมีความปลอดภัย ได้แก่ การได้รับการศึกษา มีงานทำที่มั่นคง และมีรายได้พอเพียงต่อการดำรงชีวิต มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีสุขภาพดี มีสมรรถภาพของร่างกายดีสามารถประกอบอาชีพและกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตได้ดี

3. มิติด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม คือ การมีครอบครัวที่ดี มีเพื่อน ผู้ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชาที่ดี พึ่งพาตนเองได้และให้คนอื่นพึ่งพาได้ และอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพไม่มีมลพิษ

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิตตามนิยามคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลก (WHO, 1998: 17) ได้แก่ สุขภาพทางกาย (Physical health) สภาวะทางจิต (Psychological state) ระดับความเป็นตัวของตัวเอง (Level of independence) ความสัมพันธ์ต่าง ๆ ทางสังคม (Social relationships) ความเชื่อส่วนบุคคล (Personal beliefs) และสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (Silent features of the environmental) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่ต้องประเมินแบบอัตวิสัย ซึ่งมีทั้งมิติเชิงบวกและลบ ตามบริบทของวัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม และองค์การอนามัยโลกได้จำแนกขอบเขตความรู้กว้าง ๆ 6 มิติ เพื่อใช้อธิบายแง่มุมต่าง ๆ ที่เป็นหัวใจของคุณภาพชีวิตและสามารถใช้ได้ในทุกวัฒนธรรม ได้แก่ มิติทางกาย (Physical domain) เช่น พลังงาน และความเหนื่อยล้า มิติทางจิตใจ (Psychological domain) เช่น ความรู้สึกในทางบวก มิติระดับความเป็นตัวของตัวเอง (Level of independence) เช่น ความ

คล่องตัว มิติความสัมพันธ์ต่าง ๆ ทางสังคม (Social relationships) เช่น การสนับสนุนทางสังคมอย่างเป็นรูปธรรม มิติทางสิ่งแวดล้อม (Environment) เช่น การเข้าถึงระบบบริการสุขภาพ และมิติความเชื่อส่วนบุคคลและจิตวิญญาณ (Personal belief/Spiritual) เช่น ความหมายของชีวิต

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิตระดับสังคม เป็นองค์ประกอบที่หน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนามนุษย์ในแนวคิดใหม่ของการพัฒนาสังคม ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนา ซึ่งจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ พบว่า องค์ประกอบของคุณภาพชีวิตระดับสังคมประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. มิติด้านมาตรฐานการดำรงชีวิตของคนในสังคม เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ที่ดีของคนในสังคม ได้แก่ การมีงานทำ รายได้ สุขภาพ อาหาร ระดับการศึกษา บริการสาธารณสุขปลอดภัย และสวัสดิการ
2. มิติด้านประชากร เป็นมิติที่เกี่ยวกับลักษณะทางประชากรของสังคม ได้แก่ จำนวนประชากร โครงสร้างทางอายุของประชากร อัตราการเพิ่มของประชากร มิตินี้จะส่งผลกระทบต่อมาตรฐานการดำรงชีวิตของคนในสังคม
3. มิติด้านสังคมและวัฒนธรรม เป็นมิติที่เกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ในสังคม และวัฒนธรรม ได้แก่ ระบบเศรษฐกิจ ระบบการเมืองการปกครอง ระบบค่านิยมของสังคม และวัฒนธรรมของแต่ละชุมชนและสังคม
4. มิติด้านกระบวนการพัฒนาสังคม เป็นมิติที่เกี่ยวกับแนวทางและขั้นตอนการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีความสมดุลกันระหว่างการพัฒนาคนและการพัฒนาด้านวัตถุ
5. มิติด้านทรัพยากร เป็นมิติที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความสุขและความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต ทั้งทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น

ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต

ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต (Quality of life indicators) หมายถึงสิ่งบ่งชี้ระดับคุณภาพชีวิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับปัจเจกบุคคล และตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับสังคม

ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับปัจเจกบุคคล จากการนิยามความหมายของคุณภาพชีวิต ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละสังคม ซึ่งเป็นไปตามความแตกต่างของบุคคล สังคม วัฒนธรรม และค่านิยม ดังได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น ดังนั้นมักใช้การวิจัยเพื่อพัฒนาตัวชี้วัด และเครื่องมือที่จะใช้วัดคุณภาพชีวิตระดับบุคคลกับกลุ่มเฉพาะ เพื่อนำผลที่ได้จากการวัดระดับคุณภาพชีวิตมาใช้ในการกำหนดนโยบายและ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพชีวิตของกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ และจากการศึกษารายงานการวิจัย รวมทั้งแนวคิดของนักวิชาการต่าง ๆ พอจะสรุปตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับปัจเจกบุคคลได้ ดังนี้

สิทธิเดช นิลสัมฤทธิ์ บุญสม หรรษาศิริพจน์ พลาพรรณ คำพรรณ และมนตรี เกิดมีมูล (2548) วิจัยเรื่อง คุณภาพชีวิตของคนไทย: ผลจากการดำเนินงานของรัฐภายใต้บทบัญญัติรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักร พุทธศักราช 2540 ได้ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต 5 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตด้านการทำงาน ได้แก่ ความพอใจในงานและโอกาสก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ความพึงพอใจในความมั่นคง และรายได้ของงานหรืออาชีพ สภาพแวดล้อมในการทำงานหรืออาชีพ
2. ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตด้านครอบครัว ได้แก่ ความคิดเห็นและความพึงพอใจกับชีวิตครอบครัว และบุคคลที่พึงได้ และภาวะการเลี้ยงดูสมาชิกในครอบครัว
3. ตัวชี้วัดด้านสุขภาพ ได้แก่ สุขภาพทางกาย และสุขภาพจิต (ความเครียด)
4. ตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อความรู้สึกในชีวิตประจำวัน ความพึงพอใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในจังหวัดที่ตนอาศัยอยู่ และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กระทบต่อความรู้สึกมากที่สุด
5. ตัวชี้วัดด้านคุณภาพชีวิตด้านความเป็นอยู่ประจำวัน ได้แก่ ความคิดเห็นเกี่ยวกับราคาสินค้าที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้บริการของหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความยุติธรรมและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพอใจในสาธารณูปโภคและสภาพสังคมโดยรวม และความคิดเห็นเกี่ยวกับความพอใจในชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน

สมศรี ศิริขวัญชัย (2548: 61-79) ได้วิจัยสร้างตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตจากมุมมองของประชาชนในหมู่บ้านจัดสรร โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต ได้ข้อสรุปตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับปัจเจกบุคคลประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ จำนวน 16 ตัวชี้วัด ดังนี้

- องค์ประกอบที่ 1 หลักประกันชีวิต ได้แก่ จำนวนหนี้สิน ความเพียงพอด้านปัจจัยสี่ ระดับการศึกษา คดีลักษณะและทำร้ายร่างกาย
- องค์ประกอบที่ 2 ร่างกายและจิตใจ ได้แก่ การตรวจสุขภาพประจำปี และจำนวนผู้ป่วยทางจิต
- องค์ประกอบที่ 3 ครอบครัว ได้แก่ ความขัดแย้งของสมาชิกในครอบครัว และการมีครอบครัวอบอุ่น พ่อแม่ลูกอยู่กันพร้อมหน้า

องค์ประกอบที่ 4 สิ่งแวดล้อม ได้แก่ การมีสาธารณูปโภค (ถนน ประปา ไฟฟ้า) และการบริการ
จัดเก็บมูลฝอยถูกสุขลักษณะและรวดเร็ว

องค์ประกอบที่ 5 สังคม ได้แก่ จำนวนกิจกรรมร่วมกันของสมาชิก/ชุมชน และจำนวนผู้ติดยาเสพติด/การพนัน

องค์ประกอบที่ 6 ความสุขทางใจ ได้แก่ สมาชิกครัวเรือนช่วยเหลืองานสาธารณประโยชน์
ครัวเรือนในชุมชนที่มีความขัดแย้งกัน กลุ่ม/องค์กรในชุมชนที่ช่วยเหลือสมาชิกที่เดือดร้อน และสมาชิก
ครัวเรือนที่ได้รับการยอมรับ/นับถือจากสมาชิกชุมชน

เครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลก (WHOQOL) ในปี ค.ศ. 1991 องค์การอนามัย
โลกได้พัฒนาเครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิต โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะใช้เป็นเครื่องมือประเมินคุณภาพชีวิตของ
ปัจเจกบุคคลในประเทศสมาชิกที่มีบริบทแตกต่างกัน เครื่องชี้วัดที่องค์การอนามัยโลกพัฒนาขึ้น เป็น
เครื่องชี้วัดที่ประกอบด้วยตัวชี้วัดทั้งแบบภาววิสัย และอัตตวิสัย ที่เป็นข้อคำถามคุณภาพชีวิต 4 มิติ ได้แก่
คุณภาพชีวิตด้านร่างกาย (physical domain) ด้านจิตใจ (psychological domain) ด้านความสัมพันธ์
ทางสังคม (social relationship domain) และด้านสิ่งแวดล้อม (environmental domain) รวมตัวชี้วัด
100 ข้อ ซึ่งประเทศไทยโดยนายแพทย์สุวัฒน์ มหัตนิรันดร์กุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวนปรุง จังหวัด
เชียงใหม่ และคณะ ได้นำมาวิจัยพัฒนาเพื่อใช้สำหรับประเทศไทย มี 2 ชุด คือ ชุดเต็ม 100 ข้อ และชุด
ย่อ 26 ข้อ

ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับสังคม จากแนวคิดการพัฒนาสังคมที่หันมาให้ความสำคัญกับการ
พัฒนาคนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ทำให้มีการพัฒนาเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตของคนในสังคม เพื่อนำมา
เป็นสารสนเทศประกอบการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาของหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ
ซึ่งก็มีความแตกต่างกันตามบริบทของสังคมทั้งในประเทศและต่างประเทศ และพันธกิจของหน่วยงาน
และองค์กร ดังนี้

1. รัฐบาลเยอรมันโดยสมาคมวิจัยเยอรมัน (German Research Society) ได้สำรวจ
คุณภาพชีวิตชาวเยอรมันในปี ค.ศ. 1978, 1980 และ 1984 โดยใช้ตัวชี้วัด 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1)
ความพึงพอใจในชีวิตความเป็นอยู่ (อัตตวิสัย) 2) สภาพความเป็นอยู่ (วัตถุวิสัย) 3) โครงสร้างสังคม 4)
สังคมการเมือง องค์ประกอบด้านความพึงพอใจในชีวิตความเป็นอยู่ ประกอบด้วยความพึงพอใจ
เกี่ยวกับคู่สมรส ชีวิตครอบครัว การจัดการในครัวเรือน รายได้ ฯลฯ องค์ประกอบด้านสภาพความเป็นอยู่
ประกอบด้วย สุขภาพ การศึกษา ที่อยู่อาศัย ฯลฯ องค์ประกอบด้านโครงสร้างสังคม ประกอบด้วย การ
จัดช่วงชั้นทางสังคมและการเลื่อนชั้น แรงงานต่างชาติ ฯลฯ องค์ประกอบด้านสังคมการเมือง

ประกอบด้วย ทักษะทางการเมือง ความสนใจทางการเมืองและสังคม การปฏิบัติตามหน้าที่ ฯลฯ และผลการสำรวจพบว่า ประชาชนถือว่าเรื่องสุขภาพเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดสำหรับคุณภาพชีวิต และพบว่าความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจขึ้นอยู่กับ เพศ วัย ระดับการศึกษา ประเภทของครัวเรือน และช่วงชั้นทางสังคมของผู้ตอบ

2. The Economist Intelligence Units (EIU) บริษัทที่ปรึกษาใน The Economist Group เป็นบริษัทที่วิจัยและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับธุรกิจทั่วโลก ตั้งอยู่ในประเทศอังกฤษ ได้สำรวจคุณภาพชีวิตของประชาชนประเทศต่าง ๆ ในโลกจำนวน 14 ประเทศ โดยแบบสำรวจที่ใช้ในปี ค.ศ. 2005 ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่เป็นตัวกำหนดคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ดังนี้

2.1 สภาพความเป็นอยู่ (Material well-being) ได้แก่ อัตราผลิตภัณฑมวลรวมในประเทศ

2.2 สุขภาพ ได้แก่ อายุคาดเฉลี่ยเมื่อแรกเกิด

2.3 ความมั่นคงทางการเมือง และอัตราเสี่ยงการลงทุน

2.4 ชีวิตครอบครัว ได้แก่ อัตราการหย่าร้าง

2.5 ชีวิตชุมชน ได้แก่ อัตราการเข้าโบสถ์ หรือการเป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพ

2.6 สภาพอากาศและภูมิศาสตร์ ได้แก่ ละติจูดเพื่อแบ่งเขตภูมิศาสตร์ออกเป็นเขตอบอุ่นและเขตกึ่งหนาว

2.7 ความมั่นคงในอาชีพ ได้แก่ อัตราการว่างงาน

2.8 เสรีภาพทางการเมือง ได้แก่ ความเป็นประชาธิปไตย

2.9 ความเสมอภาคทางเพศ ได้แก่ สัดส่วนการทำงานระหว่างผู้ชายกับผู้หญิง

3. รัฐบาลประเทศแคนาดาสำรวจคุณภาพชีวิตของประชาชน ด้วยแบบสำรวจที่ประกอบด้วยตัวชี้วัด 3 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 คุณภาพชีวิตด้านสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจ (Quality of life: Economic environment index) ได้แก่ เศรษฐกิจครัวเรือน ภาวะการมีงานทำและรายได้

หมวดที่ 2 คุณภาพชีวิตด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Quality of life: Social environment index) ได้แก่ การใช้เวลาว่างและนันทนาการ โอกาสทางสังคมของหญิงและชาย การมีส่วนร่วมในกระบวนการประชาธิปไตย ความมั่นคงทางสังคม (เช่น การมีบ้านเป็นของตนเอง เป็นต้น) ระดับการศึกษา การเข้าถึงบริการสุขภาพ และสถานะสุขภาพ

หมวดที่ 3 คุณภาพชีวิตด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Quality of life: Physical environment index) ได้แก่ ที่อยู่อาศัย การเข้าถึงบริการของรัฐ คุณภาพของสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินส่วนบุคคล

4. ในปี พ.ศ. 2525 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ของประเทศไทย ได้กำหนดรูปแบบลักษณะของสังคมไทยและคนไทยที่พึงประสงค์ในอนาคต และมีแนวคิดที่จะใช้เป็นเครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐานของประชาชน จึงร่วมกับนักวิชาการจาก 6 กระทรวงหลัก ได้แก่ มหาดไทย สาธารณสุข ศึกษาธิการ เกษตรและสหกรณ์ อุตสาหกรรม และพาณิชย์ ได้ร่วมกันกำหนดเครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย เพื่อใช้เป็นเครื่องชี้วัดกลางที่ใช้ได้กับทุกพื้นที่ของประเทศ เพื่อเป็นเป้าหมายของการพัฒนา เป็นเครื่องชี้วัดที่วัดความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ซึ่งหมายถึง สิ่งจำเป็นแก่การครองชีพพื้นฐานของบุคคล หรือเป็นความต้องการพื้นฐานขั้นต่ำของชุมชน เพื่อให้ใช้เป็นเกณฑ์ตรวจสอบได้ว่า ในชุมชนหนึ่ง ๆ นั้น ยังขาดแคลนในเรื่องใดบ้าง และขาดแคลนแค่ไหน ต่อมาในปี พ.ศ. 2529 คณะรัฐมนตรีเห็นชอบและอนุมัติให้มีการดำเนินการโครงการปรัณรงค์คุณภาพชีวิต และประกาศให้เป็นปรัณรงค์คุณภาพชีวิตประชาชนในชาติ (ปรช.) เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2529 โดยใช้เครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน 8 หมวด 32 ตัวชี้วัด ในปี พ.ศ. 2532 คณะกรรมการพัฒนาชนบทแห่งชาติ (กชช.) มีมติให้กรมการพัฒนาชุมชนจัดเก็บข้อมูลเป็นประจำทุกปีตั้งแต่ พ.ศ. 2533 เป็นต้นมา ซึ่งต่อมาก็มีการปรับปรุงตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับบริบทการพัฒนาที่เปลี่ยนแปลง เครื่องชี้วัดความจำเป็นพื้นฐานฉบับปัจจุบันเป็นเครื่องชี้วัดที่ปรับปรุงในปี พ.ศ. 2549 เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) มี 6 หมวด 42 ตัวชี้วัด ดังนี้

หมวดที่ 1 สุขภาพดี (ประชาชนมีสุขภาพดี) มี 13 ตัวชี้วัด

หมวดที่ 2 มีบ้านอาศัย (ประชาชนมีที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม) มี 8 ตัวชี้วัด

หมวดที่ 3 ฝึกฝนการศึกษา (ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงบริการด้านการศึกษา) มี 7 ตัวชี้วัด

หมวดที่ 4 รายได้ก้าวหน้า (ประชาชนมีการประกอบอาชีพและมีรายได้พอเพียงต่อการดำรงชีวิต) มี 3 ตัวชี้วัด

หมวดที่ 5 ปลูกฝังค่านิยมไทย (ประชาชนมีการปลูกฝังค่านิยมให้กับตนเองเพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น) มี 6 ตัวชี้วัด

หมวดที่ 6 ร่วมใจพัฒนา (มีจิตสำนึกและร่วมกันรักษาสิทธิของตนเอง เพื่อประโยชน์ของชุมชนหรือท้องถิ่น) มี 5 ตัวชี้วัด

หมวดที่ 1 สุขภาพดี

1. หญิงตั้งครรภ์ได้รับการดูแลก่อนคลอด และฉีดวัคซีนครบ (คน)
2. แม่ที่คลอดลูกได้รับการทำคลอด และดูแลหลังคลอด (คน)
3. เด็กแรกเกิดมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 2,500 กรัม (คน)
4. เด็กแรกเกิดถึง 1 ปีเต็ม ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคครบ (คน)
5. เด็กแรกเกิดได้กินนมแม่อย่างเดียวยาวอย่างน้อย 4 เดือนแรกติดต่อกัน (คน)
6. เด็กแรกเกิดถึง 5 ปี ได้กินอาหารอย่างเหมาะสมและเพียงพอ (คน)
7. เด็กอายุ 6-15 ปี ได้กินอาหารอย่างถูกต้องครบถ้วน (คน)
8. เด็กอายุ 6-12 ปี ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคครบ (คน)
9. ทุกคนในครัวเรือนได้กินอาหารที่มีคุณภาพถูกสุขลักษณะปลอดภัย และได้

มาตรฐาน (ครัวเรือน)

10. คนในครัวเรือนมีความรู้ในการใช้ยาที่ถูกต้องเหมาะสม (ครัวเรือน)
11. คนอายุ 35 ปีขึ้นไป ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี (คน)

หมวดที่ 2 มีบ้านอาศัย

12. ครัวเรือนมีความมั่นคงในที่อยู่อาศัยและบ้านมีสภาพคงทนถาวร (ครัวเรือน)
13. ครัวเรือนมีน้ำสะอาดสำหรับดื่มและบริโภคเพียงพอตลอดปี (ครัวเรือน)
14. ครัวเรือนมีน้ำใช้เพียงพอตลอดปี (ครัวเรือน)
15. ครัวเรือนมีการจัดบ้านเรือนเป็นระเบียบถูกสุขลักษณะ (ครัวเรือน)
16. ครัวเรือนไม่ถูกรบกวนจากมลพิษ (ครัวเรือน)
17. ครัวเรือนมีการป้องกันอุบัติเหตุอย่างถูกวิธี (ครัวเรือน)
18. ครัวเรือนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ครัวเรือน)
19. ครอบครัวมีความอบอุ่น (ครัวเรือน)

หมวดที่ 3 ฝึกฝนการศึกษา

20. เด็กอายุ 3-5 ปีเต็ม ได้รับการเลี้ยงดูเตรียมความพร้อมก่อนวัยเรียน (คน)
21. เด็กอายุ 6-15 ปี ได้รับการศึกษาภาคบังคับ 9 ปี (คน)
22. เด็กที่จบการศึกษาภาคบังคับ 9 ปี ได้เรียนต่อมัธยมศึกษาตอนปลาย (คน)
23. เด็กที่ไม่ได้เรียนต่อมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้รับการฝึกอบรมด้านอาชีพ (คน)
24. คนอายุ 15-60 ปีเต็ม อ่านออกและเขียนภาษาไทยได้ (คน)

25. คนในครัวเรือนได้รับรู้ข่าวสารที่เป็นประโยชน์อย่างน้อยสัปดาห์ละ 5 ครั้ง
(ครัวเรือน)

หมวดที่ 4 รายได้ก้าวหน้า

26. คนอายุ 18-60 ปีเต็ม มีการประกอบอาชีพและมีรายได้ (คน)
27. คนในครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าคนละ 20,000 บาทต่อปี (ครัวเรือน)
28. ครัวเรือนมีการเก็บออมเงิน (ครัวเรือน)

หมวดที่ 5 ปลูกฝังค่านิยมไทย

29. คนในครัวเรือนไม่ติดสุรา (คน)
30. คนในครัวเรือนไม่สูบบุหรี่ (คน)
31. คนอายุ 6 ปีขึ้นไปทุกคนปฏิบัติกิจกรรมทางศาสนาอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
(ครัวเรือน)

32. คนสูงอายุได้รับการดูแลเอาใจใส่จากคนในครัวเรือน (คน)

33. คนพิการได้รับการดูแลเอาใจใส่จากคนในครัวเรือน (คน)

หมวดที่ 6 ร่วมใจพัฒนา

34. ครัวเรือนมีคนเป็นสมาชิกกลุ่มที่ตั้งขึ้นในหมู่บ้าน ตำบล (ครัวเรือน)
35. ครัวเรือนมีคนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ของชุมชนหรือท้องถิ่น
(ครัวเรือน)

36. ครัวเรือนมีคนเข้าร่วมทำกิจกรรมสาธารณะของหมู่บ้าน (ครัวเรือน)

37. คนที่มีสิทธิ์ไปใช้สิทธิ์เลือกตั้ง (คน)

5. สำนักมาตรฐานการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้จัดทำโครงการกำหนดดัชนีคุณภาพชีวิต ในปี พ.ศ. 2548 ด้วยการศึกษา ทบทวน และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตที่จัดทำโดยหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และจัดทำใหม่ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ประโยชน์ ในการกำหนดนโยบายยุทธศาสตร์แผนงานโครงการ และการดำเนินการต่าง ๆ ในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยดัชนีคุณภาพชีวิตประกอบด้วย 11 มิติ 60 ตัวชี้วัด ดังนี้

5.1 มิติสุขภาพ มี 13 ตัวชี้วัด

5.1.1 อายุขัยเฉลี่ย

5.1.2 ร้อยละของเด็กแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม

- 5.1.3 ร้อยละการขาดสารอาหารในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี
- 5.1.4 อัตราตายทารกต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน
- 5.1.5 อัตราการมีบุตรของหญิงวัยรุ่นที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี ต่อประชากรหญิง 1,000 คน
- 5.1.6 อัตราความชุกของผู้ติดเชื้อ HIV ต่อประชากร 100,000 คน
- 5.1.7 อัตราผู้ป่วยด้านสุขภาพจิตต่อประชากร 100,000 คน
- 5.1.8 อัตราผู้ป่วยเป็นโรคมะเร็งต่อประชากร 100,000 คน
- 5.1.9 อัตราการฆ่าตัวตายต่อประชากร 100,000 คน
- 5.1.10 ร้อยละของประชากรที่สูบบุหรี่
- 5.1.11 ร้อยละของประชากรที่ดื่มสุรา
- 5.1.12 ร้อยละของประชากรที่ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา
- 5.1.13 สัดส่วนประชากรต่อแพทย์ 1 คน
- 5.2 มิติการศึกษา มี 5 ตัวชี้วัด
 - 5.2.1 เด็กอายุ 3-5 ปี ที่ได้รับการพัฒนาจากโรงเรียนอนุบาล หรือสถานเลี้ยงเด็ก หรือศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
 - 5.2.2 ผู้มีอายุ 12-17 ปี ที่เรียนระดับมัธยมศึกษา (รวมอาชีวศึกษา)
 - 5.2.3 ผู้มีอายุ 18-23 ปี ที่เรียนระดับอุดมศึกษา
 - 5.2.4 การศึกษาเฉลี่ยในประชากรอายุ 15 ปี ขึ้นไป
 - 5.2.5 ประชากรที่รู้หนังสือ
- 5.3 มิติที่อยู่อาศัย มี 5 ตัวชี้วัด
 - 5.3.1 ร้อยละของที่พักอาศัยที่สร้างด้วยวัสดุคงทนถาวร
 - 5.3.2 ร้อยละของครัวเรือนที่มีน้ำใช้เพียงพอตลอดปี
 - 5.3.3 ร้อยละของครัวเรือนที่มีไฟฟ้าใช้
 - 5.3.4 ร้อยละของผู้ที่มีที่อยู่อาศัยเป็นหลักแหล่ง
 - 5.3.5 ร้อยละของครัวเรือนที่ถูกรบกวนด้วยมลพิษ
- 5.4 มิติสิ่งแวดล้อม มี 4 ตัวชี้วัด
 - 5.4.1 ร้อยละของแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำในระดับดี
 - 5.4.2 ร้อยละของพื้นที่ป่า
 - 5.4.3 ค่าเฉลี่ยการผลิตของเสียในสถานประกอบการ (ปริมาณล้านตัน : ปี)

- 5.4.4 พื้นที่สวนสาธารณะในเขตเมือง (ตารางเมตรต่อคน)
- 5.5 มิติรายได้ มี 5 ตัวชี้วัด
 - 5.5.1 รายได้เฉลี่ยครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
 - 5.5.2 การกระจายรายได้ (สัมประสิทธิ์ GINI)
 - 5.5.3 สัดส่วนคนจน (ร้อยละของประชากร)
 - 5.5.4 หนี้สินเฉลี่ยต่อครัวเรือน (บาท)
 - 5.5.5 ร้อยละของครัวเรือนที่มีการเก็บออมเงิน (ครัวเรือน)
- 5.6 มิติการทำงาน มี 5 ตัวชี้วัด
 - 5.6.1 ร้อยละของการว่างงาน
 - 5.6.2 ร้อยละของการทำงานต่ำกว่าระดับ
 - 5.6.3 ร้อยละของแรงงานที่มีประกันสังคม
 - 5.6.4 ร้อยละของแรงงานที่มีความมั่นคงในงาน
 - 5.6.5 อัตราผู้ประสบภัยจากการทำงาน (ต่อประชากร 100,000 คน ที่มีอายุช่วง 15-16 ปี)
- 5.7 มิติจริยธรรม มี 5 ตัวชี้วัด
 - 5.7.1 อัตราคดีเกี่ยวกับความผิดทางเพศต่อประชากร 100,000 คน
 - 5.7.2 อัตราทารก 0-1 ปี ที่ถูกทอดทิ้งในสถานสงเคราะห์ต่อเด็กเกิดมีชีพ 10,000 คน
 - 5.7.3 อัตราคดีเกี่ยวกับการค้าประเวณีต่อประชากร 100,000 คน
 - 5.7.4 อัตราการมีและเผยแพร่วัตถุลามกต่อประชากร 100,000 คน
 - 5.7.5 อัตราคดีขโมยโกงและลักขโมยต่อประชากร 100,000 คน
- 5.8 มิติครอบครัว มี 6 ตัวชี้วัด
 - 5.8.1 อัตราครอบครัวที่ผู้สูงอายุเป็นผู้รับภาระในการเลี้ยงดูครอบครัว
 - 5.8.2 อัตราเด็กอายุต่ำกว่า 19 ปี ที่ทำงานอาชีพ (ต่อเด็กอายุ 15-19 ปี 100,000 คน)
 - 5.8.3 ร้อยละของการหย่าร้าง (อัตราต่อการสมรสในปีนั้น)
 - 5.8.4 ร้อยละของครอบครัวที่มีความอบอุ่น
 - 5.8.5 อัตราครอบครัวที่มีสมาชิกป่วยเป็นโรคจิตกักขังต่อ 1,000 ครอบครัว
 - 5.8.6 อัตราครอบครัวที่มีสมาชิกติดสารเสพติดต่อ 1,000 ครอบครัว

- 5.9 มติความปลอดภัย มี 6 ตัวชี้วัด
 - 5.9.1 อัตราการแจ้งความคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญต่อประชากร 100,000 คน
 - 5.9.2 อัตราการแจ้งความคดีลักทรัพย์/ขโมยต่อประชากร 100,000 คน
 - 5.9.3 อัตราของเด็กและเยาวชนที่ก่อคดีอาชญากรรม (ต่อประชากร 100,000 คน ในช่วงอายุ 10-24 ปี)
 - 5.9.4 อัตราคดียาเสพติด ต่อประชากร 100,000 คน
 - 5.9.5 อัตราการตายจากอุบัติเหตุบนท้องถนนต่อประชากร 100,000 คน
 - 5.9.6 อัตราการบาดเจ็บสาหัสจากอุบัติเหตุบนท้องถนนต่อประชากร 100,000 คน
- 5.10 มติการคมนาคมและการสื่อสาร มี 4 ตัวชี้วัด
 - 5.10.1 อัตราการให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 100 คน
 - 5.10.2 อัตราการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตต่อประชากร 100 คน
 - 5.10.3 จำนวนประชากรต่อการมียานพาหนะสาธารณะ 1 คัน
 - 5.10.4 จำนวนประชากรต่อการมีที่ทำการไปรษณีย์ 1 แห่ง
- 5.11 มติการมีส่วนร่วม มี 2 ตัวชี้วัด
 - 5.11.1 ร้อยละของผู้มีสิทธิเลือกตั้งที่ใช้สิทธิเลือกตั้งระดับชาติ
 - 5.11.2 ร้อยละของผู้หญิงที่เป็นตัวแทนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

จะเห็นได้ว่าตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับสังคมที่จัดทำหรือกำหนดโดยหน่วยงานราชการไทย ที่มีพันธกิจด้านการพัฒนามนุษย์ จะเป็นตัวชี้วัดประเภทวัตถุวิสัย (Objective indicator) ที่ใช้วัดสภาพความเป็นอยู่ที่เป็นจริง เพื่อนำผลการประเมินคุณภาพชีวิตของประชาชนมากำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนามาของหน่วยงานเป็นสำคัญ และมักเป็นตัวชี้วัดที่มีกระบวนการพัฒนาที่ประชาชนไม่ได้มีส่วนร่วม

ตัวชี้วัดความสุข จากการที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) กำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศที่มุ่งสู่ “สังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันในสังคมไทย” สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงได้พัฒนา “ดัชนีชี้วัดความอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันในสังคมไทย” ขึ้นโดยใช้กรอบแนวคิดการพัฒนาคนที่สมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ การพัฒนาประเทศที่สมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่ความยั่งยืน ตัวชี้วัดจะประกอบด้วย ทั้งตัวชี้วัดที่เป็นอัตวิสัยที่สอบถามความรู้สึกของประชาชนว่าอยู่เย็นเป็นสุขมากน้อยเพียงใด และตัวชี้วัดที่เป็นวัตถุวิสัย ที่วิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการอยู่เย็นเป็นสุข และวัดปริมาณจากปัจจัยนั้น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกำหนดนิยามคำว่า “อยู่เย็นเป็นสุข” ว่า หมายถึง “สภาวะที่คนมีคุณภาพชีวิตที่ดี ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีดุลยภาพทั้งจิต กาย ปัญญา ที่เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นองค์รวม และสัมพันธ์กันได้อย่างดีต้องดีงาม นำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ระหว่างคนกับคน และระหว่างคนกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดความอยู่เย็นเป็นสุข มี 6 องค์ประกอบหลัก เรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

1. การมีสุขภาพ
2. เศรษฐกิจเป็นธรรมและเข้มแข็ง
3. ครอบครัวอบอุ่น
4. ชุมชนเข้มแข็ง
5. สภาพแวดล้อมดี มีระบบนิเวศที่สมดุล
6. สังคมประชาธิปไตยที่มีธรรมาภิบาล

การมีสุขภาพ คือ คนที่อยู่เย็นเป็นสุข เป็นคนที่มีร่างกายแข็งแรงไม่เจ็บป่วย มีอายุยืนยาว มีสุขภาพจิตใจที่ดี ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม “คิดเป็นทำเป็น” มีความเป็นเหตุเป็นผล มีทักษะในการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า อยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข สร้างสรรค์ประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมได้อย่างเต็มศักยภาพ แยกเป็น 3 องค์ประกอบย่อย คือ

1. สุขภาพกายดี ตัวชี้วัด คือ สัดส่วนประชากรที่ไม่เจ็บป่วยต่อประชากรทั้งหมด และอายุขัยเฉลี่ยเมื่อแรกเกิด
2. สุขภาพจิตดี ตัวชี้วัด คือ สัดส่วนผู้เจ็บป่วยทางสุขภาพจิต และสัดส่วนคดีอาญาต่อประชากรพันคน
3. คิดเป็นทำเป็น ตัวชี้วัด คือ อัตราการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เศรษฐกิจเป็นธรรมและเข้มแข็ง คือ การมีรายได้ที่เพียงพอ เกิดจากการมีสัมมาชีพหรือการมีงานทำที่ดี มีความมั่นคงและปลอดภัยในการทำงาน มีรายได้ที่เป็นธรรม ต่อเนื่อง และต้องอยู่ภายใต้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีคุณภาพ เสถียรภาพ และมีการกระจายรายได้ในกลุ่มต่างๆ ในสังคมอย่างเป็นธรรม โดยสามารถแยกได้เป็น 3 องค์ประกอบย่อย คือ

1. การมีสัมมาชีพ (มีงานทำ รายได้ที่เพียงพอ มีหลักประกันและความปลอดภัยในการทำงาน)
2. การมีความเป็นธรรมทางเศรษฐกิจ (การกระจายรายได้)
3. เศรษฐกิจเข้มแข็ง (เศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างมีเสถียรภาพ)

ครอบครัวอบอุ่น หมายถึง ครอบครัวที่สมาชิกมีความมุ่งมั่นในการดำเนินชีวิตร่วมกันอย่างมีจุดหมาย มีความรักความผูกพันต่อกัน สามารถปฏิบัติบทบาทหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม มีการอบรมเลี้ยงดูสมาชิกวัยเยาว์ให้เติบโตอย่างมีคุณภาพในวิถีชีวิตของความเป็นไทย เลี้ยงดูผู้สูงอายุให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข และรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน เพื่อให้สามารถดำรงความเป็นครอบครัวได้อย่างมีคุณภาพที่ยั่งยืน โดยสามารถแยกได้เป็น 2 องค์ประกอบย่อย คือ

1. บทบาทครอบครัวที่เหมาะสม
2. สัมพันธภาพที่ดีในครอบครัว

ชุมชนเข้มแข็ง คือ ชุมชนที่สามารถบริหารจัดการชุมชน พัฒนาชุมชน ตลอดจนแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุมีผลและมีการบริหารจัดการที่ดี ประชาชนและองค์กรในชุมชนสามารถร่วมมือช่วยเหลือกัน เกื้อกูลและอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข รวมทั้งมีภาคีการพัฒนาที่มีบทบาทเกื้อหนุนกันภายในชุมชน มีการสื่อสารและกระบวนการเรียนรู้ในชุมชนอย่างต่อเนื่อง สามารถธำรงไว้ซึ่งคุณค่าของประเพณี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละชุมชนท้องถิ่น ตลอดจนเอกลักษณ์ความเป็นไทย โดยสามารถแยกได้เป็น 2 องค์ประกอบย่อย คือ

1. ชุมชนพึ่งตนเองได้ ชุมชนเกื้อกูล
2. การมีส่วนร่วมของชุมชน

สภาพแวดล้อมดี ระบบนิเวศที่สมดุล คือ สภาพแวดล้อมมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีที่อยู่อาศัยที่มั่นคง การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนบ้าน และการมีบริการสาธารณสุขที่พอเพียง ตลอดจนมีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์และสภาพแวดล้อมที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างสมดุลให้กับระบบนิเวศและยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย โดยสามารถแยกได้เป็น 4 องค์ประกอบย่อย คือ

1. ปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต (ที่อยู่อาศัย สาธารณูปโภค สาธารณูปการ)
2. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (คดีความรุนแรง)
3. คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี (มลภาวะด้านน้ำ อากาศ ดิน และมูลฝอย)
4. ระบบนิเวศสมดุล (ความอุดมสมบูรณ์ทางทรัพยากรธรรมชาติ)

สังคมประชาธิปไตยที่มีธรรมาภิบาล คือ คนมีศักดิ์ศรี มีสิทธิเสรีภาพและการยอมรับและเคารพในศักดิ์ศรีความเป็นคนที่เท่าเทียมกันตามระบอบประชาธิปไตย ประพฤติปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของตนเองและเคารพในสิทธิและหน้าที่ของคนอื่น มีระเบียบวินัย มีระบบการบริหารจัดการที่ยึดหลักธรรมาภิบาลที่รัฐกับประชาชนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันร่วมกันบริหารจัดการประเทศ เพื่อให้เกิดความ

โปร่งใส คุ่มค่า และกระจายผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นธรรม นำไปสู่สังคมसानนัฒนที่มีสันติสุขอย่างยั่งยืน โดยสามารถแยกได้เป็น 3 องค์ประกอบย่อย คือ

1. การมีจิตสำนึกประชาธิปไตย (ระเบียบวินัย มีส่วนร่วมในการพัฒนา)
2. สังคมที่มีธรรมาภิบาล (การบริหารจัดการที่ดี)
3. ความसानนัฒนทางสังคม (ปัญหาที่เกิดจากวัฒนธรรมความเชื่อ และความเท่าเทียม)

ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต หรือเครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิต หรือดัชนีชี้วัดคุณภาพชีวิต จึงมีทั้งตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตระดับปัจเจกบุคคลที่เน้นการมีความพึงพอใจในปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต กับตัวชี้วัดที่วัดตามมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดีที่หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ กำหนดขึ้น ซึ่งเป็นตัวชี้วัดบ่งบอกความสำเร็จการดำเนินงานตามพันธกิจของหน่วยงานนั้น ๆ

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ต่อคุณภาพชีวิต

วิทยาศาสตร์ ทั้งในความหมายขององค์ความรู้และกระบวนการแสวงหาความจริง รวมถึงเทคโนโลยี ซึ่งเป็นศาสตร์ที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์เพื่อการใช้ประโยชน์และเพื่อความปลอดภัยในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคล และระดับสังคม ดังนั้นประเทศพัฒนาทั้งหลายจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก เพราะมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และความสามารถทางการแข่งขัน แต่ในปัจจุบันประเทศพัฒนาหลาย ๆ ประเทศ เริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ไม่เพียงแต่เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถทางการแข่งขันของประเทศเท่านั้น แต่ยังมีเป้าประสงค์ (Goal) เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอีกด้วย เพราะการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขัน โดยไม่เชื่อมโยงกับคุณภาพชีวิตของประชาชนแล้ว ในท้ายที่สุดก็ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบในทางลบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน เช่น ความสูญเสียความสมดุลทางธรรมชาติ ความเป็นชุมชนเมืองที่แผ่ขยายกว้างออกไป การเปลี่ยนแปลงค่านิยมความสะอาดกสบาย เป็นต้นว่า สหภาพยุโรปมีการกำหนดกรอบการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ร่วมกับกลุ่มประเทศสมาชิกระหว่างปี ค.ศ. 1998-2002 ที่มีเป้าประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันและผลิตภัณธ์อุตสาหกรรมที่จะปรับปรุงคุณภาพชีวิต เพื่อเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันของโรงงานอุตสาหกรรมและรักษาสิ่งแวดล้อมที่เรียกว่า “Improving the Quality of Life through Research” เป็นการลดช่องว่างระหว่างกิจกรรมของมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติที่กว้างขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ

รูปแบบใหม่ รวมถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรสูงอายุที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และมีผลกระทบกับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ในกลุ่มสมาชิก โดยโครงการสนับสนุนการวิจัยที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตนั้น กำหนดเป้าประสงค์ร่วมกันที่จะปรับปรุงสุขภาพและคุณภาพของอาหาร การควบคุมโรค การปรับปรุงชีวิตและบริการสุขภาพ การใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรม และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ ที่เรียกว่า “Six Key Action” ได้แก่ อาหาร โภชนาการ และสุขภาพ การควบคุมโรคติดเชื้อ โรงงานเซลล์มนุษย์ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การเกษตร ประมง และป่าไม้ รวมทั้งการบูรณาการเพื่อพัฒนาชนบท ผู้สูงอายุ และการสูญเสียความสามารถในการดำรงชีวิตจากโรคของผู้สูงอายุ

ส่วนหนึ่งของคำแถลงแห่งชาติ ของสภาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ของประเทศ แคนาดา ประจำปี 2008 กล่าวว่า ความแข็งแกร่งและความเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นความสำคัญในการก้าวเศรษฐกิจโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นเศรษฐกิจที่ใช้ความรู้เป็นฐาน แต่ประเทศจำเป็นต้องมีการสร้างนวัตกรรมใหม่ โดยใช้ความสามารถในการคิดค้น สร้างสรรค์ และประยุกต์ ในการทำตลาดสินค้าและบริการใหม่ ๆ ซึ่งเป็นจุดสำคัญของเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชนของแต่ละประเทศ ทั้งนี้การปรับปรุงสุขภาพ ความปลอดภัยของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีความเชื่อมโยงใกล้ชิดกับความสามารถในการริเริ่มนวัตกรรมใหม่ ๆ

ดร.สิปปนนท์ เกตุทัต (ม.ป.ป.: 80 อ้างถึงในพงษ์ศักดิ์ สังขิกัญญา, 2553) เคยกล่าวไว้ว่า “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นและเพิ่มความสำคัญเป็นลำดับมากขึ้นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แม้ว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเอื้ออำนวยในด้านชีวิตความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายและอายุยืนยาวขึ้น หากการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้โดยมิได้พิจารณาอย่างรอบคอบและกว้างไกลแล้ว ย่อมเกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมและสมดุลธรรมชาติอย่างมหันต์ เมื่อมองไปข้างหน้า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรช่วยเตรียมให้มนุษย์มีความพร้อมที่จะเผชิญกับปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต และปัญหาอันเกี่ยวเนื่องกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ข้อที่พึงตระหนักคือ การดำรงชีวิตของมนุษย์มิใช่เพื่อกอบโกยผลประโยชน์จากธรรมชาติ หรือกระทำตนอยู่เหนือธรรมชาติ หากแต่มนุษย์ต้องเรียนรู้ธรรมชาติที่จะดำรงชีวิตอย่างสันติร่วมกับผู้อื่น กับสังคมวัฒนธรรม และกับธรรมชาติ”

วิทยาศาสตร์ ทั้งในความหมายขององค์ความรู้และกระบวนการแสวงหาข้อเท็จจริง ตลอดจนเทคโนโลยีที่ประยุกต์จากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตในระดับปัจเจกบุคคล และระดับสังคม สรุปได้ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ รวมถึงมีทักษะในการแสวงหาข้อเท็จจริงและความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาตนเอง พัฒนาครอบครัว และพัฒนาสังคม มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และตัดสินใจด้วยข้อมูลและสารสนเทศที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ ไม่หลงเชื่อมง่าย ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่เป็นโลกที่ใช้ความรู้เป็นฐาน (Knowledge base society) และนำความรู้หรือข้อมูล หรือสารสนเทศไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม มีความสมดุลระหว่างคนกับคน และระหว่างคนกับธรรมชาติ มนุษย์ก็จะเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาสังคมและประเทศอย่างยั่งยืน

2. เทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น เทคโนโลยีการสอน เทคโนโลยีสื่อการสอน ช่วยให้เกิดเรียนรู้ได้ง่ายและเร็วขึ้น ยิ่งเมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารเข้ามาใช้ในการศึกษา ทำให้มนุษย์สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ และเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ทำให้สามารถนำความรู้มาใช้ในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า พัฒนาอาชีพและรายได้ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของคุณภาพชีวิต

3. เทคโนโลยีทางการเกษตร ช่วยในการขยายพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ ปรับปรุงสภาพดินเพาะปลูกพืช การกำจัดศัตรูและโรคพืชและสัตว์ ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร รวมถึงอาหารปลอดภัย เมื่อมีเทคโนโลยีการขนส่งเข้ามาสนับสนุน ก็ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเข้าสู่ระบบตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศได้รวดเร็ว เทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตรช่วยให้สามารถถนอมอาหารให้มีบริโภคได้ตลอดปี พืชราคาไม่ให้ตกต่ำในช่วงฤดูการผลิต ทำให้เกษตรกรมีรายได้และมีความสามารถในการสนองตอบความต้องการของชีวิต และประชาชนทั่วไปมีอาหารซึ่งเป็นความต้องการพื้นฐานของร่างกายบริโภคอย่างเพียงพอ

4. เทคโนโลยีช่วยให้มนุษย์มีมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดี โดยมีที่อยู่อาศัยที่มั่นคงแข็งแรงมีความปลอดภัย มีโครงสร้างพื้นฐานที่ช่วยให้ดำรงชีวิตได้ง่ายสะดวกสบาย และมีความปลอดภัย ได้แก่ ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น รวมถึงสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น โทรศัพท์ เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ยานพาหนะประเภทต่าง ๆ เป็นต้น

5. เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ช่วยในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร และการศึกษาง่ายขึ้น ประหยัดแรงงาน ประหยัดบุคลากร และประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ ช่วยการอนุรักษ์วัฒนธรรม เช่น สำนักงานไร้กระดาษ การใช้อิเล็กทรอนิกส์เมลล์ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ชุมชนและกลุ่มสนใจบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

6. เทคโนโลยีทางการแพทย์ ช่วยให้มนุษย์มีอายุยืนยาวขึ้น มีสถานะสุขภาพดีขึ้น มนุษย์จึงมีช่วงเวลาเป็นกำลังงานภาคการผลิตของครอบครัวและสังคมมากขึ้น ช่วยควบคุมการเพิ่มของประชากรไม่ให้เกินกำลังของทรัพยากรธรรมชาติที่จะรองรับ และกระทบกับมาตรฐานการดำรงชีวิต

วิทยาศาสตร์จึงมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคลและสังคม ทั้งในแง่การพัฒนาคนให้มีทักษะในการแสวงหาความจริงและความรู้ พัฒนาการคิด การศึกษา และอาชีพ และในแง่ของการใช้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์ และระบบหรือวิธีการเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของมนุษย์ และเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการดำรงชีวิตทำให้มนุษย์มีมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดี

บรรณานุกรมประจำบทที่ 1

- เทเวศร์ พิริยะพจนท์ และคณะ. (2542). **โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจชุดพัฒนาสังคมตามแนวพระราชดำริ เรื่อง การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.swu.ac.th/royal/book6/index.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- พงษ์ศักดิ์ สังขภิญญา. (2553). **พื้นฐานความรู้ทางวรรณกรรม** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/unit4_7.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- วัชรีย์ พุ่มทอง และตฤตถนัย นพคุณ. “ดัชนีชี้วัดความสุขของภาครัฐและภาคีพัฒนา”. **วารสารเศรษฐกิจและสังคม** (มกราคม-มีนาคม), 2550: 60-68.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2553). **เทคโนโลยี** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://th.wikipedia.org/wiki/เทคโนโลยี>. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- _____. (2553). **วิทยาศาสตร์** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://th.wikipedia.org/wiki/วิทยาศาสตร์>. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- ศูนย์ข้อมูลเพื่อการพัฒนาชนบท. (2553). **ตัวชี้วัดความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.)** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://2030113.114.147/BMN/index.php/2009-12-23-09-11-01.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2553.
- สมศรี ศิริขวัญชัย. “การสร้างตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตจากมุมมองของประชาชนในหมู่บ้านจัดสรร”. **วารสารสาธารณสุขและการพัฒนา**. 3(2548: 61-79).
- สมาคมนักเรียนไทยในสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาที่ยั่งยืน** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://thaistudents.de/thaisac/2003/documents/Phinij-speed-on-sust-developm.doc>. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- สุวัฒน์ มัทนีนันดรกุล และคณะ. (2545). **เครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP:<http://www.dmh.moph.go.th/test/whoqol/> สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ.2553.

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2553). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=139>. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- _____. (2550). (ร่าง) **การพัฒนาศูนย์ชีวิตความอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันในสังคมไทย** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.nedb.go.th/Default.aspx?tabid=107>. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2553.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2553). **รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://202.122.40.26/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/download/parliament_law/13-20070827163114_1.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- สำนักมาตรฐานการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2548). **รายงานผลการศึกษาโครงการกำหนดดัชนีคุณภาพชีวิต** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.msociety.go.th/edoc_detail.php?edocid=226. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2553
- สิทธิเดช นิลสัมฤทธิ์ บุญสม หรรษาศิริพจน์ พลาพรรณ คำพรรณ และมนตรี เกิดมีมูลพ์ (2548). **รายงานวิจัย เรื่อง คุณภาพชีวิตคนไทย: ผลจากการดำเนินงานของรัฐบาลภายใต้บทบัญญัติรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540**. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัย สถาบันพัฒนาบริหารศาสตร์.
- สุขศรี สงวนสัตย์. (2552). **รายงานการวิจัยเรื่อง คุณภาพชีวิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**. ปทุมธานี: ฝ่ายแนะแนวนักศึกษาและอาชีพ กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อนุชาติ พวงสำลี และอรทัย อาจฉ่ำ. บรรณารักษ์. (2541). **การพัฒนาเครื่องชี้วัดคุณภาพชีวิตและสังคมไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- อัฉรา นวจินดา. (2549). “ทฤษฎีคุณภาพชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” **เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประชากรศาสตร์แห่งชาติ 2549**. กรุงเทพฯ: สมาคมนักประชากรไทย.
- Alderfer, Clayton P. (2010). ERG Theory [Online], Available HTTP: http://www.valuebasedmanagement.net/methods_alderfer_erg_theory.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2553.

- Bilton, John. (2010). What is Technology [Online], Available HTTP: <http://atschool.eduweb.co.uk/trinity/watistec.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- Britannica Encyclopedia. (2010). Science [Online], Available HTTP: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/528756/science> สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- Chapman, Alan. (2010). Maslow's Hierarchy of Needs [Online], Available HTTP: <http://www.businessballs.com/maslow.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- European Commission Community Research. (2000). Improving the Quality of Life An Integrated Approach to Life Sciences in Europe. Belgium: European Communities. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- Learning Theories Knowledgebase. (2010). Maslow's Hierarchy of Needs [Online], Available HTTP: <http://www.learning-theories.com/maslow-hierarchy-of-needs.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- Merriam-Webster Dictionary Online. (2010). Science [Online], Available HTTP: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/science> สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- Ministry of Labour Government of India. (2000). **Population Education Vocational Training Programme**. New Delhi: PRERANA (Associate CEDPA).
- Railsback, Bruce. (2010). **What is Science** [Online], Available HTTP: <http://gly.uga.edu/railsback/1222science2.html#WHATISSCIENCE>. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2553
- Science, Technology and Innovation Council. (2010). State of the Nation 2008 [Online], Available HTTP: http://www.stic-csti.ca/eic/site/stic-csti.nsf/enh/h_00011.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2553.
- Sharma, R.C. (1975). "Population-Economic Development" in **Population Trends, Resource and Environment: Handbook for Population Education**. New Delhi: Dhanpat Rai & Sons.
- The Economist Intelligence Unit's. (2005). quality of life index The World in 2005 [Online], Available HTTP: http://www.economist.com/media/pdf/QUALITY_OF_LIFE.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2553
- UN. (2010). Quality of Life Definitions [Online], Available HTTP: <http://data.un.org/Glossary.aspx?q=quality+of+life>. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2553

World Health Organization. (1998). **Health Promotion Glossary**. Geneva: World Health Organization.

บทที่ 2

การพัฒนาคุณภาพชีวิต

มนุษย์ทุกคนต้องการมีคุณภาพชีวิต ซึ่งหมายถึงความสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของตนเอง ทั้งความต้องการด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม และความต้องการในระดับสูงสุด คือ การประสบความสำเร็จสูงสุดในชีวิตตามความใฝ่ฝันและความมุ่งมั่นของตนเอง การที่มนุษย์จะประสบความสำเร็จในชีวิตได้นั้น จะต้องเริ่มต้นด้วยการพัฒนาตนให้สามารถพึ่งพาตนเองในการตอบสนองความต้องการนั้น ๆ ได้ และโดยที่สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม หรือด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และกระทบกับชีวิตความเป็นอยู่ จึงเป็นความจำเป็นที่มนุษย์จะต้องพยายามพัฒนาตนเองให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคโลกาภิวัตน์ เป็นโลกที่ไร้พรมแดน เป็นโลกที่มีการไหลบ่าของข้อมูลข่าวสาร นอกจากนั้นสังคมปัจจุบันเป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge-based society) หรือสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ที่หมายถึงสังคมที่อาศัยความรู้เป็นตัวขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นวิทยาศาสตร์ในความหมายของกระบวนการแสวงหาความจริง/ความรู้ จึงยิ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาตนให้มีคุณภาพชีวิต เพื่อช่วยให้ดำรงตนตามบทบาทต่าง ๆ ในสังคมได้อย่างเหมาะสม ช่วยให้การดำเนินชีวิตมีประสิทธิภาพทั้งด้านการเรียน การทำงาน และการใช้ชีวิตส่วนตัว

ความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพชีวิต

คุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคลมีความสำคัญต่อทั้งตนเองและต่อสังคม โดยมีเหตุผลสนับสนุน ดังนี้

1. คนที่มีคุณภาพชีวิตจะใช้ชีวิตในทางที่ดี ไม่ก่อให้เกิดปัญหาทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
2. คนที่มีคุณภาพชีวิตจะปรับปรุงตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสร้างสรรค์
3. คนที่มีคุณภาพชีวิตจะใช้สติปัญญา เหตุผล และสันติ ในการแก้ไขปัญหา
4. คนที่มีคุณภาพชีวิตจะยอมรับในคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม จึงทำให้อยู่ร่วมกับคนอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมอย่างราบรื่นและปราศจากอคติ
5. คนที่มีคุณภาพชีวิตจะทำให้เกิดความสงบสุขในครอบครัว สังคม และทำให้ครอบครัวและสังคมเจริญก้าวหน้า มีความมั่นคง ปลอดภัย และเป็นระเบียบเรียบร้อย

นอกจากนี้ ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2548) ได้วิจัยสำรวจคุณลักษณะและภาพอนาคตของคนไทยที่พึงประสงค์ เพื่อเป็นองค์ความรู้ในการกำหนดเป้าหมายคุณลักษณะที่สำคัญของคน

ไทยที่สำคัญและจำเป็น ให้คนไทยในชาติมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดการรวมพลังในการพัฒนาคน ให้มีคุณภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based economics) และใช้ศักยภาพของคนไทยเพื่อการพัฒนาประเทศได้อย่างเต็มที่ ผลการวิจัยได้ข้อสรุป ภาพของสังคมไทยที่พึงประสงค์ในสองทศวรรษหน้า ดังนี้

1. สังคมที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง สังคมที่สามารถสร้างประโยชน์สูงสุดได้จากสิ่งที่มีอยู่ในสังคม ทั้งจากคน ระบบ และสภาพแวดล้อม โดยมีการสูญเสียทรัพยากรในระบบน้อยที่สุด สังคมที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ คนในสังคมที่มีประสิทธิภาพ และระบบในสังคมที่มีประสิทธิภาพ

2. สังคมที่มีความรู้เป็นฐาน มีปัญญาเป็นแกนการพัฒนา
3. สังคมที่มีเอกภาพในความหลากหลาย
4. สังคมที่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม
5. สังคมที่มีความภูมิใจในความเป็นไทย
6. สังคมที่เน้นชุมชนวิถี
7. สังคมที่มีคุณธรรม จริยธรรม

ส่วนคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ในสองทศวรรษหน้า มีคุณลักษณะใน 4 มิติ ดังนี้

1. มิติด้านร่างกาย เป็นคนที่มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง มีพัฒนาการในด้านร่างกายและสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ในแต่ละช่วงอายุ
2. มิติด้านจิตใจ เป็นคนที่มีจิตใจและเข้าใจตนเอง เข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัวได้เป็นอย่างดี
3. มิติด้านความรู้ เป็นคนที่สามารถรู้ลึกในแก่นสาระของวิชา สามารถรู้รอบตัวในเชิงสหวิทยาการ และเป็นคนที่สามารถรู้ได้ไกลโดยสามารถคาดการณ์เกี่ยวกับอนาคตที่จะมาถึงได้
4. มิติด้านทักษะความสามารถ เป็นคนที่มีทักษะในด้านความคิด ทักษะการสื่อสาร ทักษะภาษาต่างประเทศ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะทางสังคม ทักษะการอาชีพ ทักษะทางสุนทรีย์ และทักษะการจัดการที่ดี

สถานการณ์คุณภาพชีวิตของคนไทย

จากรายงานการสำรวจคุณภาพชีวิตของคนไทย ประจำปี 2550 ของสำนักวิจัยสถาบันพัฒนาบริหารศาสตร์ โดยสำรวจจากประชาชนทั้งสี่ภาคของประเทศ ทั้งในเขตเมืองและเขตชนบท สำรวจคุณภาพชีวิต 5 ด้าน ได้แก่ คุณภาพชีวิตด้านการทำงาน คุณภาพชีวิตด้านครอบครัว คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพและความเครียด คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตด้านชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 31.1 เห็นว่าคุณภาพชีวิตด้านชีวิตความเป็นอยู่

ดีกว่าเมื่อ 5 ปีที่แล้ว ร้อยละ 17.0 เห็นว่าคุณภาพชีวิตเลวลง ที่เหลือเห็นว่าคุณภาพชีวิตเหมือนเดิม คุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดคือ ด้านครอบครัว และด้านที่ไม่ดีนักคือ ด้านสุขภาพและความเครียด กลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 30 เคยเจ็บป่วยเข้าโรงพยาบาล และมากกว่าร้อยละ 20 มีอาการผิดปกติที่แสดงถึงความเครียด เมื่อสรุปในภาพรวม คุณภาพชีวิตของคนไทยทุกภาคส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีและใกล้เคียงกัน ยกเว้นคุณภาพชีวิตด้านสิ่งแวดล้อมที่ภาคอื่น ๆ ดีกว่าภาคกลาง กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ในปี พ.ศ. 2551 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย สํารวจคุณภาพชีวิตของคนไทยทั้งประเทศจากข้อมูลความจำเป็นขั้นพื้นฐาน (จปฐ.) พบว่า คนไทยในภาพรวมมีคุณภาพชีวิตบรรลุเป้าหมาย จปฐ. 20 ตัวชี้วัด และยังไม่บรรลุเป้าหมาย 22 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. ตัวชี้วัดที่บรรลุเป้าหมายความจำเป็นพื้นฐาน มีดังนี้
 - 1.1 ตัวชี้วัดที่ 5 เด็กแรกเกิดกินนมแม่อย่างเดียวยังน้อย 4 เดือนแรกติดต่อกัน
 - 1.2 ตัวชี้วัดที่ 9 ทุกคนในครัวเรือนกินอาหารถูกสุขลักษณะ ปลอดภัย และได้มาตรฐาน
 - 1.3 ตัวชี้วัดที่ 11 คนอายุ 35 ปีขึ้นไป ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี
 - 1.4 ตัวชี้วัดที่ 12 คนอายุ 6 ปีขึ้นไป ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที
 - 1.5 ตัวชี้วัดที่ 13 ผู้มีสิทธิในระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้ามีหลักประกันสุขภาพ
 - 1.6 ตัวชี้วัดที่ 15 ครัวเรือนมีน้ำสะอาดดื่มและบริโภคเพียงพอตลอดปี
 - 1.7 ตัวชี้วัดที่ 16 ครัวเรือนมีน้ำใช้เพียงพอตลอดปี
 - 1.8 ตัวชี้วัดที่ 17 ครัวเรือนมีการจัดบ้านเรือนเป็นระเบียบเรียบร้อยสะอาดถูกสุขลักษณะ
 - 1.9 ตัวชี้วัดที่ 22 เด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี ได้รับการส่งเสริมเรียนรู้/ทำกิจกรรมกับผู้ใหญ่ในบ้าน
 - 1.10 ตัวชี้วัดที่ 23 เด็กอายุ 3-5 ปีเต็ม ได้รับการเลี้ยงดูเตรียมความพร้อมก่อนวัยเรียน
 - 1.11 ตัวชี้วัดที่ 25 เด็กที่จบการศึกษาภาคบังคับ 9 ปี ได้เรียนต่อมัธยมปลายหรือเทียบเท่า
 - 1.12 ตัวชี้วัดที่ 29 คนอายุ 16-15 ปีเต็ม มีการประกอบอาชีพและมีรายได้
 - 1.13 ตัวชี้วัดที่ 30 คนในครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าคนละ 23,000 บาทต่อปี
 - 1.14 ตัวชี้วัดที่ 31 ครัวเรือนมีการเก็บออมเงิน
 - 1.15 ตัวชี้วัดที่ 33 คนในครัวเรือนไม่สูบบุหรี่
 - 1.16 ตัวชี้วัดที่ 34 คนในครัวเรือนได้ปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมและมารยาทไทย
 - 1.17 ตัวชี้วัดที่ 38 คนในครัวเรือนเป็นสมาชิกกลุ่มที่ตั้งขึ้นในหมู่บ้าน/ชุมชน/ตำบล

- 1.18 ตัวชี้วัดที่ 39 คนในครัวเรือนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ของชุมชนหรือท้องถิ่น
- 1.19 ตัวชี้วัดที่ 40 ครัวเรือนร่วมทำกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรฯ เพื่อชุมชนหรือท้องถิ่น
- 1.20 ตัวชี้วัดที่ 42 คนอายุ 18 ปีขึ้นไปที่มีสิทธิ์เลือกตั้งไปใช้สิทธิ์เลือกตั้งในชุมชนของตน
2. ตัวชี้วัดที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายความจำเป็นพื้นฐาน มีดังนี้
1. ตัวชี้วัดที่ 1 หญิงตั้งครรภ์ได้รับการดูแลก่อนคลอดและฉีดวัคซีนครบตามเกณฑ์
 2. ตัวชี้วัดที่ 2 แม่ที่คลอดลูกได้รับการทำคลอดและดูแลหลังคลอด
 3. ตัวชี้วัดที่ 3 เด็กแรกเกิดมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 2,500 กรัม
 4. ตัวชี้วัดที่ 4 เด็กแรกเกิดถึง 1 ปีเต็มได้รับวัคซีนป้องกันโรคครบ
 5. ตัวชี้วัดที่ 6 เด็กแรกเกิดถึง 5 ปี เจริญเติบโตตามเกณฑ์มาตรฐาน
 6. ตัวชี้วัดที่ 7 เด็กอายุ 6-15 ปี เจริญเติบโตตามเกณฑ์มาตรฐาน
 7. ตัวชี้วัดที่ 8 เด็กอายุ 6-12 ปี ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคครบ
 8. ตัวชี้วัดที่ 10 คนในครัวเรือนมีความรู้ในการใช้ยาที่ถูกต้องเหมาะสม
 9. ตัวชี้วัดที่ 14 ครัวเรือนมีความมั่นคงในที่อยู่อาศัยและบ้านมีสภาพคงทนถาวร
 10. ตัวชี้วัดที่ 18 ครัวเรือนไม่ถูกรบกวนจากมลพิษ
 11. ตัวชี้วัดที่ 19 ครัวเรือนมีการป้องกันอุบัติเหตุอย่างถูกวิธี
 12. ตัวชี้วัดที่ 20 ครัวเรือนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
 13. ตัวชี้วัดที่ 21 ครอบครัวมีความอบอุ่น
 14. ตัวชี้วัดที่ 24 เด็กอายุ 6-15 ปี ได้รับการศึกษาภาคบังคับ 9 ปี
 15. ตัวชี้วัดที่ 26 เด็กที่จบการศึกษาภาคบังคับ 9 ปี แต่ไม่ได้เรียนต่อมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและยังไม่มียานทำ ได้รับการฝึกอบรมอาชีพ
 16. ตัวชี้วัดที่ 27 คน 15-60 ปีเต็ม อ่าน เขียนภาษาไทย และคิดเลขอย่างง่ายได้
 17. ตัวชี้วัดที่ 28 คนในครัวเรือนได้รับรู้ข่าวสารที่เป็นประโยชน์สัปดาห์ละ 5 ครั้ง
 18. ตัวชี้วัดที่ 32 คนในครัวเรือนไม่ติดสุรา
 19. ตัวชี้วัดที่ 35 คนอายุ 6 ปีขึ้นไปทุกคนปฏิบัติกิจกรรมทางศาสนาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
 20. ตัวชี้วัดที่ 36 คนสูงอายุได้รับการดูแลเอาใจใส่จากคนในครัวเรือน
 21. ตัวชี้วัดที่ 37 คนพิการได้รับการดูแลเอาใจใส่จากคนในครัวเรือน
 22. ตัวชี้วัดที่ 41 คนในครัวเรือนมีส่วนร่วมทำกิจกรรมสาธารณะของหมู่บ้าน/ชุมชน
- ถ้าพิจารณาเฉพาะภาคใต้ ตัวชี้วัดที่ต่ำกว่าเป้าหมายจปฐ. มากที่สุด 5 ลำดับแรก เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 26 เด็กจบภาคบังคับ 9 ปีและไม่ได้เรียนต่อ ได้ฝึกอบรมด้านอาชีพ

ตัวชี้วัดที่ 41 ครั้วเรือนเข้าร่วมทำกิจกรรมสาธารณะหมู่บ้าน ตัวชี้วัดที่ 28 คนในครั้วเรือนได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ตัวชี้วัดที่ 35 คนตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป ปฏิบัติกิจกรรมศาสนา และตัวชี้วัดที่ 18 ครั้วเรือนไม่ถูกรบกวนจากมลพิษ

จากการสำรวจคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ จำนวน 111 ประเทศ ของดิไอโค โนมิส อินเทลลิเจนซ์ ยูนิต (The Economist Intelligence Units) ในปี ค.ศ. 2005 โดยใช้ตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต 9 ด้าน ได้แก่ 1) สภาพความเป็นอยู่ 2) สุขภาพ 3) ความมั่นคงทางการเมืองและอัตราเสี่ยงการลงทุน 4) ชีวิตครอบครัว 5) ชีวิตชุมชน 6) สภาพอากาศและภูมิศาสตร์ 7) ความมั่นคงในอาชีพ 8) เสรีภาพทางการเมือง 9) ความเสมอภาคทางเพศ ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในลำดับที่ 42 มีคะแนน 6.436 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน และถ้าเทียบกับบางประเทศในภูมิภาคเดียวกัน ประเทศมาเลเซียอยู่ในอันดับที่ 36 คะแนน 6.608 ประเทศฟิลิปปินส์อันดับที่ 44 คะแนน 6.403 และประเทศเวียดนามอันดับที่ 61 คะแนน 6.080

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคลและชุมชน

มีปัจจัยสำคัญหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคล ที่มุ่งให้ตนเป็นที่พึ่งแห่งตนได้ ได้แก่ การศึกษา เศรษฐกิจ ความเป็นปัจเจกบุคคล และสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

การศึกษา

การศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคล และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน เพราะการศึกษาคือกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสามารถเต็มศักยภาพ มีการพัฒนาที่สมดุล ทั้งร่างกาย สติปัญญา จิตใจ และสังคม และมีผลการวิจัยมากมายที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของระดับการศึกษา กับคุณภาพชีวิต ดังนั้นการรู้หนังสือ (literacy) หรือการอ่านออกเขียนได้ จึงเป็นตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตของทุก ๆ หน่วยงาน องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้แสดงถึงความสำคัญของการศึกษาต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนว่า การศึกษาช่วยเพิ่มความสามารถของประเทศในการเปลี่ยนแปลงสังคมอย่างแท้จริง เพราะการศึกษาสอนให้คนตัดสินใจเพื่ออนาคตระยะยาว ทั้งด้านเศรษฐกิจ นิเวศวิทยา และความเป็นธรรมในชุมชน การศึกษาที่ทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืนนั้น ต้องมีเป้าหมายที่จะพัฒนามโนทัศน์ ทักษะ และความรู้ ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ในชีวิตด้วยความรู้ เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นทั้งปัจจุบันและอนาคต และปฏิบัติตามการตัดสินใจนั้น ๆ ธนาคารโลกจัดให้มนุษย์เป็นทุนประเภทหนึ่งที่เรียกว่า “ทุนมนุษย์ (human capital)” ซึ่งหมายถึง ทักษะและความสามารถต่าง ๆ ที่อยู่ในตัวบุคคล หรือกำลังแรงงาน ที่ส่วนหนึ่ง

ได้มาจากการปรับปรุงสุขภาพและโภชนาการ การศึกษาและฝึกอบรม และอีกส่วนหนึ่งได้มาจาก ประสบการณ์ที่มนุษย์จะใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าและบริการ และเห็นว่าการศึกษาเป็น ศูนย์กลางการพัฒนา เพราะจะทำให้มนุษย์มีพลังมีความเข้มแข็ง ทำให้คนมีความเท่าเทียมกันในการเปิดประตูและยกตนเองให้พ้นจากความยากจนและความไม่เสมอภาคในสังคมได้ ธนาคารโลก แสดงประโยชน์ของการศึกษาต่อปัจเจกบุคคล ไว้ดังนี้

1. การศึกษาช่วยปรับปรุงสุขภาพและโภชนาการ
2. การศึกษาช่วยเพิ่มผลผลิตและรายได้
3. การศึกษาช่วยให้เกิดความเสมอภาคของคนในสังคม

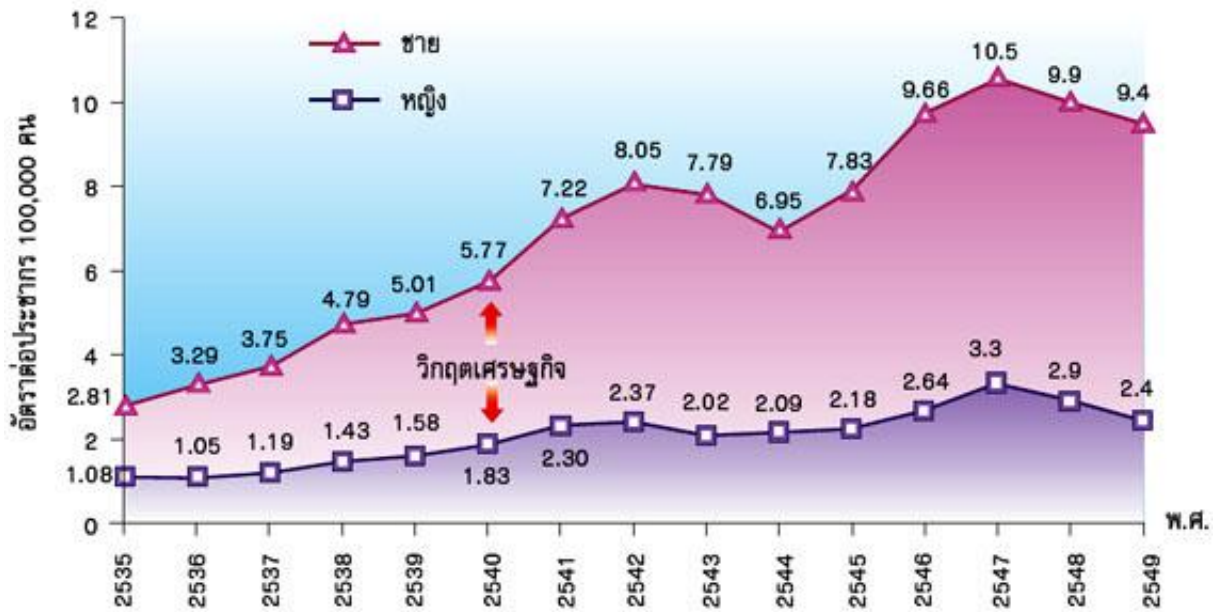
ในส่วนของการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และ วัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ ถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาการพัฒนาอย่างยั่งยืนและลด ความยากจนของประชาชนในประเทศ จึงให้การสนับสนุนการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย ส่งเสริมความเสมอภาคทางเพศ สังคม วัฒนธรรม และนโยบายการเมืองด้านสิ่งแวดล้อม และ หลักสูตรการศึกษา

การศึกษาจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนามนุษย์ให้มีทักษะการเรียนรู้ ซึ่งเป็นทักษะ พื้นฐานที่สำคัญในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ อันจะนำไปสู่ คุณภาพชีวิตที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่จะช่วยให้บุคคลมี ทักษะในการแสวงหาความรู้ที่เป็นเหตุเป็นผลมีหลักฐานเชิงประจักษ์ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองตลอดชีวิต สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนได้อย่าง สมดุลระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ

เศรษฐกิจ

เศรษฐกิจทั้งระดับบุคคล ครอบครัว และระดับชาติ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการ พัฒนาคุณภาพชีวิต เพราะเศรษฐกิจช่วยให้มีมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดี ผลการวิจัยของ สุวัฒน์ มหัตถินันดรกุล และคณะ เรื่องคุณภาพชีวิตของคนไทยในภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ เป็นการวิจัย ในช่วงที่ประเทศไทยประสบกับภาวะวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมี คุณภาพชีวิตในระดับดี ได้แก่ เพศชาย คนอายุมากกว่า การศึกษาในระดับสูง จำนวนบุตรน้อย รายได้สูง มีที่ดินเป็นของตนเอง สถานภาพทางการเงินที่พอกินพอใช้ ฯลฯ และ ดร.วันเพ็ญ วอกกลาง วิจัยเรื่องคุณภาพชีวิตของคนกรุงเทพมหานครในยุคเศรษฐกิจถดถอยในปี พ.ศ. 2543 ผลการวิจัย พบว่า ถ้าคุณภาพชีวิตในการทำงาน อันได้แก่ รายได้ สวัสดิการ การได้รับการพัฒนาทักษะการ ทำงาน และความปลอดภัยในการทำงาน จะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตด้านอื่น ๆ และในทำนองเดียวกัน คุณภาพชีวิตด้านอื่น ๆ ก็ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตในการทำงานเช่นกัน รวมถึงรายงานการ

สาธารณสุขไทย พ.ศ. 2548-2550 พบว่า อัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จของคนไทยในช่วงที่ประเทศไทยประสบวิกฤตเศรษฐกิจสูงชันอย่างเห็นได้ชัด



ภาพที่ 2.1 อัตราการฆ่าตัวตายต่อประชากร 100,000 คน พ.ศ. 2535-2549

ที่มา: สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ, มปป.: 227.

นอกจากนั้นเศรษฐกิจยังเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความมั่นคงของมนุษย์ (human security) และเป็นความมั่นคงทางด้านจิตใจ ซึ่งเป็นความต้องการระดับหนึ่งของมาสโลว์ ซึ่งความมั่นคงทางเศรษฐกิจไม่ได้หมายถึงความมั่งมีร่ำรวย แต่หมายถึงการไม่มีความเสี่ยง การรู้สึกปลอดภัย มีความเชื่อมั่น ปราศจากความวิตกกังวล ความมั่งมีร่ำรวยไม่ได้ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีเสมอไป เช่น Global Policy Forum ซึ่งเป็นองค์กรอิสระที่ตรวจสอบการทำงานขององค์การสหประชาชาติ โดยเฉพาะการทำงานของคณะมนตรีความมั่นคงแห่งสหประชาชาติ ในประเด็นที่เกี่ยวกับสถานการณ์อาหารหรือความอดอยากและเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ข้อคิดเห็นของนักเศรษฐศาสตร์หลาย ๆ คน รวมถึงอ้างถึงอมาตยา เซน (Amartya Sen) นักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบลชาวอินเดีย ที่ตั้งคำถามว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทำให้คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนเจริญเติบโตด้วยจริงหรือ เพราะพบว่าประชากรของประเทศที่มั่งคั่งหลายประเทศ มีคุณภาพชีวิตที่ต่ำกว่าประชากรในประเทศที่ยากจนกว่า

ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของริชาร์ด เอกเคอส์เลย์ (Richard Eckersley, 1999) แห่งศูนย์ระบาดวิทยาและสุขภาพประชากรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยแห่งชาติออสเตรเลีย (National Centre for Epidemiology and Population Health, The Australian National University) ที่วิจัยเรื่องคุณภาพชีวิตของชาวออสเตรเลีย วิเคราะห์การรับรู้ของสาธารณชนที่ชาวออสเตรเลียให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตในเรื่องการใช้เวลากับครอบครัวและเพื่อนเพิ่มมากขึ้น มีความสำคัญมากที่สุดถึง

ร้อยละ 75 อันดับถัดมาตามลำดับ คือ การมีความเครียดและความกดดันน้อย ร้อยละ 66 มีเงินซื้อ
สิ่งของต่าง ๆ มากขึ้น ร้อยละ 38 และการทำเพื่อสังคมมากขึ้น ร้อยละ 36

จากการที่ประเทศไทยประสบภาวะวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ประเทศไทยได้นำเอา
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เคยมีพระราชดำรัสมาตั้งแต่ พ.ศ. 2517
และมีพระราชดำรัสที่ชัดเจนในปี พ.ศ. 2540 เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของ
ประเทศ ให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนในกระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลง
ต่าง ๆ โดยสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมา
เป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ.
2545-2549

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้แนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนทุกระดับ
ให้ดำเนินไปในทางสายกลาง ความพอเพียงมีความหมายว่า “ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และ
การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเอง” ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มาก
เกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิต การบริโภค ที่อยู่ในระดับพอประมาณ ความ
มีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียง โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ การมีภูมิคุ้มกันในตัว
หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น โดย
คำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล ในด้าน
การตัดสินใจอย่างมีเหตุผลนั้นมีเงื่อนไข 2 ประการ คือ เงื่อนไขความรู้ และเงื่อนไขคุณธรรม ความรู้
ประกอบด้วยเกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน มีความรอบคอบและระมัดระวัง
คุณธรรมประกอบด้วยความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์และมีความอดทน มีความเพียร
และใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

ความเป็นปัจเจกบุคคล

มนุษย์แต่ละคนมีทั้งความเหมือนและความแตกต่างกัน เช่น มนุษย์ทุกคนมีความต้องการ
พื้นฐานในการดำรงชีวิตที่เหมือนกัน แต่มีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน มนุษย์จึงมีเอกลักษณ์
เฉพาะบุคคลที่เรียกว่า “ปัจเจกบุคคล (individual)” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542
ให้ความหมายของ “ปัจเจกบุคคล” ว่า “บุคคลแต่ละคน” คำว่าปัจเจกบุคคลในความหมายทั่วไปจะ
หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคลที่แต่ละคนมีความแตกต่างกัน เช่น เพศ รูปร่างหน้าตา ระดับ
สติปัญญา แรงจูงใจ ความสนใจ ความสามารถ ค่านิยม ความเชื่อ ปรัชญาชีวิต ความเชื่อใน
ความสามารถของตน (self-efficacy) และความภาคภูมิใจในตนเอง (self-esteem) เป็นต้น ความ
แตกต่างระหว่างบุคคลเหล่านี้ทำให้มีความสามารถในการพัฒนาคุณภาพชีวิตมิติต่าง ๆ ไม่เท่าเทียม

กัน เช่น นักทฤษฎีเรียนรู้ สรุปว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านระดับสติปัญญา ทำให้แต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ (cognitive ability) วิธีการเรียนรู้หรือรูปแบบการเรียนรู้ (cognitive style) และอัตราการเรียนรู้ (cognitive rate) แตกต่างกัน ความแตกต่างด้านวัย ทำให้มีความแตกต่างกันในเรื่องประสบการณ์ซึ่งส่งผลต่อความคิด ความสนใจ ทักษะคิด และประสบการณ์ที่ต่างกันจะมีผลต่อความคิดริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหา ในด้านความแตกต่างทางเพศนั้น ก็มีข้อสรุปจากการศึกษาว่า เพศชายมีแรงจูงใจในการแสวงหาความสำเร็จมากกว่าเพศหญิง เป็นต้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ พันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม

พันธุกรรม (heredity) พันธุกรรมเป็นปัจจัยกำหนดความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านลักษณะทางชีววิทยาที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษสู่รุ่นลูกหลาน จากที่เซลล์สืบพันธุ์ของพ่อและแม่ผสมกัน (fertilized) ซึ่งในนิวเคลียสของอสุจิและไข่มีโครโมโซม (chromosome) ที่มีหน่วยเก็บลักษณะทางพันธุกรรมที่เรียกว่า จีน (gene) อยู่ พันธุกรรมจึงเป็นปัจจัยแรกในการทำให้มนุษย์มีลักษณะทางชีววิทยาแตกต่างกัน เช่น รูปร่างหน้าตา ผิวพรรณ ระดับสติปัญญา สุขภาพ เป็นต้น

สิ่งแวดล้อม (environment) ลักษณะแสดงออกของมนุษย์แต่ละคนไม่ได้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพันธุกรรมเพียงอย่างเดียว แต่เป็นปฏิกริยาร่วมกันระหว่างพันธุกรรมกับสิ่งแวดล้อม เช่น ระดับสติปัญญา ที่นอกจากจะถูกกำหนดลักษณะการเจริญเติบโตของสมองตามแบบแผนของพันธุกรรมแล้ว ยังถูกกำหนดโดยวิธีการเลี้ยงดูอบรม อาหาร การพักผ่อน การออกกำลังกาย ปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ และแม้แต่สถานะสุขภาพของมนุษย์แต่ละคนก็จะมีพันธุกรรมเป็นต้นทุน แต่ได้รับการเสริมแต่งหรือทำลายด้วยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ทำให้มีพฤติกรรมสุขภาพและสถานะสุขภาพที่แตกต่างกัน เป็นต้น สิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยกำหนดความแตกต่างระหว่างบุคคลจำแนกออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมในระยะก่อนคลอด (prenatal environment) สิ่งแวดล้อมในระยะคลอด (Natal environment) และสิ่งแวดล้อมในระยะหลังคลอด (postnatal environment)

สิ่งแวดล้อมในระยะก่อนคลอด ได้แก่ สภาพแวดล้อมภายในมดลูกของมารดา การปฏิบัติของมารดาในระหว่างการตั้งครรภ์ เช่น การรับประทานอาหาร การใช้ยา-ยาเสพติด การได้รับสารเคมีหรือมลพิษ การเจ็บป่วยด้วยโรคที่เชื้อมีขนาดเล็กและสามารถผ่านรกเข้าสู่ตัวทารกได้ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทารกในครรภ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเจริญเติบโตและพัฒนาการของสมอง

สิ่งแวดล้อมในระยะคลอด การคลอดที่ผิดปกติ เช่น การคลอดติดขัดที่ทำให้สมองของทารกขาดก๊าซออกซิเจน ก็จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของสมอง หรือการติดเชื้อในระยะคลอด เป็นต้น

สิ่งแวดล้อมในระยะหลังคลอด เป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลหล่อหลอมให้มนุษย์แต่ละคนมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่แตกต่างกัน เช่น ครอบครัวและการเลี้ยงดูอบรม ถิ่นที่อยู่อาศัย การศึกษา และการขัดเกลาทางสังคม เป็นต้น

การเลี้ยงดูอบรมทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน โดยพบว่าทารกและเด็กที่ครอบครัวมีฐานะยากจน มีระดับการศึกษาต่ำ จะมีอัตราการเจริญเติบโตและพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และด้านอื่น ๆ ช้ากว่าทารกและเด็กที่ครอบครัวมีฐานะที่ดีกว่าและระดับการศึกษาสูงกว่า เบิร์นและรัชโซ (BOURNE & RUSSO, 1999: 117 อ้างถึงในคณะอนุกรรมการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ทางสังคมและจัดทำระบบการเฝ้าระวังและเตือนภัยจังหวัดตรัง, 2550) ได้อธิบายถึงอิทธิพลของครอบครัวซึ่งเป็นหน่วยย่อยของสังคมว่า เด็กที่เติบโตในครอบครัวที่อบอุ่น พ่อแม่สนับสนุน ให้ความรัก ความอบอุ่น จะเจริญเติบโตเป็นคนที่มีมองโลกในแง่ดี ในทางตรงกันข้ามถ้าพ่อแม่ทำร้ายทารุณลูก หรือละเลยไม่เอาใจใส่ เด็กจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีมองโลกในแง่ร้าย ก้าวร้าว อารมณ์แปรปรวน รู้สึกว่าตนเองไม่มีคุณค่า เช่นเดียวกับกับบทสัมภาษณ์นายแพทย์ทวีศิลป์ วิษณุโยธิน โฆษกกระทรวงสาธารณสุข (สำนักสารนิเทศ สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2553) ที่ชีวิตยากลำบากในวัยเด็ก ครอบครัวยากจนมาก ที่ให้สัมภาษณ์ในตอนหนึ่งว่า “ความจนไม่ได้ทำให้ผมเป็นทุกข์ เพราะผมมีครอบครัวที่อบอุ่น ความสุขในวัยเด็กไม่ได้อยู่ที่เงินทอง แต่อยู่ที่ครอบครัว พ่อแม่พี่น้องนั่งล้อมวงกินข้าวทำกิจกรรมร่วมกัน”

สภาพทางภูมิศาสตร์ของถิ่นที่อยู่อาศัย เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน เช่น คนที่อยู่ในแถบหนาวจะมีความขยันและอดทนกว่าคนที่อยู่ในแถบร้อน เพราะอากาศร้อนทำให้เหนื่อยง่าย คนที่อยู่ในถิ่นที่ทรัพยากรอุดมสมบูรณ์จะอยู่ดีกินดีกว่าคนที่อยู่ในถิ่นทุรกันดารขาดแคลนทรัพยากร ทำให้สถานะสุขภาพแตกต่างกัน นอกจากนั้นคนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองก็มีความแตกต่างกับคนที่อยู่ในชุมชนชนบท คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองมักมีค่านิยมเน้นความสำเร็จ การสะสมวัตถุเพื่อความสะดวกสบาย มีความเชื่อที่เป็นวิทยาศาสตร์ เน้นความเป็นปัจเจกบุคคล เป็นต้น ในขณะที่คนที่อาศัยอยู่ในชนบทมักมีค่านิยมการมีส่วนร่วมในครอบครัว การทำตามคนอื่น ยึดมั่นในศาสนา และขนบธรรมเนียมประเพณี เป็นต้น

ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันก็ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านสุขภาพ สติปัญญา และความสามารถ เป็นต้น

การขัดเกลาทางสังคม (socialization) ที่มีความหมายว่า “กระบวนการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะคติ คุณธรรม บุคลิกภาพ ของสมาชิกในสังคม จากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง โดยผ่านตัวแทนทางสังคม (agent) ได้แก่ ครอบครัว สถานศึกษา สื่อมวลชน กลุ่มเพื่อน สถานที่ทำงาน และองค์กรต่าง ๆ ของสังคม” ทำให้สมาชิกในสังคมได้เรียนรู้และรับเอาระเบียบวิธี กฎเกณฑ์ ความ

ประเพณี และค่านิยมต่าง ๆ ที่สังคมกำหนดเป็นปทัสถานหรือบรรทัดฐาน (norms) ของสังคม และปฏิบัติตามการขัดเกลาทางสังคมนี้เอง ทำให้มนุษย์ในแต่ละสังคมมีความแตกต่างกัน โดยจะพบว่า คนในประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีคุณลักษณะหลาย ๆ ประการที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต เช่น ความมีวินัยในตนเอง การเคารพสิทธิทั้งของตนเองและผู้อื่น เป็นต้น

ระบบสังคม

คำว่า “สังคม (social)” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า “คนจำนวนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันตามระเบียบกฎเกณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน เช่น สังคมชนบท วงการหรือสมาคมของคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่น สังคมชาวบ้าน” ในขณะที่นักสังคมวิทยาให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย สรุปได้ว่า สังคม หมายถึง “กลุ่มคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันอย่างถาวรในพื้นที่เดียวกัน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีการกระทำทางสังคมต่อกัน มีความรู้สึกว่าเป็นพวกเดียวกันที่จะรักษาความเป็นกลุ่มของตนไว้ ยอมรับแบบแผนกฎเกณฑ์ของกลุ่ม”

ในแต่ละสังคมจะมีโครงสร้างทางสังคม (social structure) ซึ่งหมายถึงหน่วยต่าง ๆ ของสังคมที่มีลักษณะจำเพาะแตกต่างกัน สังคมไทยเป็นสังคมที่มีโครงสร้างทางสังคมย่อย ๆ ที่แตกต่างกันในแต่ละภาค แต่ละจังหวัด และแต่ละชุมชน หรือแม้แต่สังคมเมืองและสังคมชนบท ก็มีวิถีชีวิตหรือครรลองชีวิตและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน และความแตกต่างที่เห็นได้ชัด คือ ชุมชนเมืองและชุมชนชนบทมีความแตกต่างในโครงสร้างด้านต่าง ๆ ได้แก่ สภาพทางนิเวศวิทยา ลักษณะประชากร สถาบันทางสังคม ค่านิยมของสังคม และระบบชนชั้นทางสังคม

ประชากรส่วนใหญ่ของสังคมไทยอาศัยอยู่ในชุมชนชนบท จากรายงานสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2543 (สำรวจ 10 ปีต่อครั้ง) พบว่า มีประชากรที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลร้อยละ 68.9 และอยู่ในเขตเทศบาลร้อยละ 31.1 คนที่อาศัยอยู่ในชนบทกับในเมืองไม่เพียงแต่มีความแตกต่างทางด้านนิเวศวิทยา ที่คนชนบทมีสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพซึ่งเป็นองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตดีกว่าคนในเมืองเท่านั้น แต่คนชนบทขาดแคลนสาธารณูปโภคพื้นฐานที่เอื้อต่อการมีคุณภาพชีวิต และยังมี ความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้านที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอีก เช่น คนชนบทมีโอกาสทางการศึกษาในระดับสูงน้อยกว่าคนเมือง จึงมีครรลองชีวิตที่ผูกพันกับความเชื่อซึ่งถูกรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม เป็นต้นว่า ความเชื่อเรื่องโชดชะตา ความเชื่อที่เกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อป้องกันการเจ็บป่วย หรือการปฏิบัติในขณะที่เจ็บป่วย ความเชื่อเกี่ยวกับการเลี้ยงดูบุตร ในขณะที่คนเมืองมีโอกาสศึกษาในระดับสูงกว่า จึงมีเหตุผลมากกว่าความเชื่อที่ไม่มีเหตุผลทางวิชาการสนับสนุน ในขณะที่สถาบันครอบครัวของคนในชนบทมีความเข้มแข็งกว่าคนเมือง ครอบครัวส่วนใหญ่ยังเป็นครอบครัวขยาย คนในชนบทจึงมีปัญหสุขภาพจิตน้อยกว่า

คนเมือง รวมถึงคนในชนบทที่มีความใกล้ชิดกับสถาบันศาสนามากกว่าคนเมือง ซึ่งสถาบันศาสนามีอิทธิพลต่อครองชีวิต เพราะสถาบันศาสนาเป็นสถาบันควบคุมทางสังคมอย่างหนึ่งเช่นเดียวกับครอบครัว และกฎหมาย สังคมไทยยังมีระบบต่าง ๆ ของสังคมที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของคนไทย อันได้แก่ ระบบเศรษฐกิจ ระบบการศึกษา ระบบการเมืองการปกครอง และระบบชนชั้นทางสังคม เป็นต้น

ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นระบบเศรษฐกิจแบบผสม เพราะเป็นระบบเศรษฐกิจที่รัฐเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม แต่กิจกรรมทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่เป็นของเอกชน และเป็นระบบเศรษฐกิจที่พึ่งพิงการส่งออกและนำเข้า ในขณะที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจในช่วงแรก ๆ เน้นเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจที่ให้ความสำคัญกับการใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) เป็นดัชนีชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ต่อมาจึงเพิ่มจุดเน้นการพัฒนาสังคมควบคู่กันไป ระบบเศรษฐกิจเช่นนี้มีผลกระทบต่อผลกระทบกระจายทรัพยากรการผลิต เช่น ที่ดินทำกินที่ปัจจุบันนายทุนถือครองที่ดินเป็นจำนวนมาก ในขณะที่คนจนขาดที่ดินทำกิน ทำให้เกิดการย้ายถิ่นของเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองเข้ามาขายแรงงานในเมืองและกลายเป็นคนจนในเมือง จึงมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตด้านครอบครัว ที่อยู่อาศัยขาดสุขลักษณะ และมีมาตรฐานการครองชีพในระดับต่ำ มีชั่วโมงการทำงานมากเพื่อให้มีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีวิต การกระจายรายได้ที่ไม่เป็นธรรมทำให้ช่องว่างระหว่างคนรวยกับคนจนกว้างมาก ซึ่งจากรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติเรื่องข้อมูลตัวชี้วัดความยากจนและการกระจายรายได้ปี 2531-2550 (สำนักพัฒนาฐานข้อมูลและตัวชี้วัดทางสังคมและสำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2551) ซึ่งเป็นการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน แล้วนำข้อมูลด้านรายได้และรายจ่ายของครัวเรือนมาประเมินด้วยเส้นความยากจน (poverty line) คำว่า “เส้นความยากจน” เป็นค่าที่คำนวณได้จากต้นทุนหน่วยหรือค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิตเฉลี่ยของปัจเจกบุคคลระดับครัวเรือน ที่ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายด้านอาหารและสินค้าบริการจำเป็นพื้นฐานอื่น ๆ ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือสำหรับวัดความยากจน เส้นแบ่งความยากจนนี้จะแตกต่างกันในครัวเรือนที่อาศัยอยู่ต่างพื้นที่และต่างสังคม ที่ทำให้มีมาตรฐานการครองชีพที่ต่างกันแต่ได้รับอรรถประโยชน์ (utility) เท่ากัน ดังนั้นเส้นแบ่งความยากจนจึงมีความแตกต่างกันในแต่ละภาค และยังมีความแตกต่างกันระหว่างคนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลกับนอกเขตเทศบาล โดยในปี พ.ศ. 2550 เส้นแบ่งความยากจนของทั้งประเทศ คือ 1,443 บาท ต่อคน ต่อเดือนภาคใต้ อยู่ที่ 1,383 บาท ต่อคน ต่อเดือน ในขณะที่คนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล อยู่ที่ 1,491 บาท และนอกเขตเทศบาล อยู่ที่ 1,347 บาท ผลการสำรวจในปี พ.ศ. 2550 พบว่า คนจนลดลงเป็นลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2550 มีคนจนอยู่ร้อยละ 8.48 แต่เมื่อพิจารณาเรื่องความเป็นธรรมในการกระจายรายได้กลับพบว่ามีความเหลื่อมล้ำในการกระจายรายได้มากขึ้นเรื่อย ๆ โดยพบว่าเมื่อ

แบ่งกลุ่มประชาชนตามระดับรายได้ออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 20 % กลุ่มคนรวยที่สุดมีส่วนแบ่งรายได้ถึงร้อยละ 54.93 ในขณะที่กลุ่มคนจนสุดมีส่วนแบ่งรายได้เพียงร้อยละ 4.41 คนรวยสุดจึงมีส่วนแบ่งรายได้มากกว่าคนจนสุดถึง 12.5 เท่า หรือกลุ่มคนรวยสุดมีส่วนแบ่งรายได้เกินกว่าครึ่งหนึ่งของรายได้ทั้งหมดของประเทศ และเมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เสมอภาคของรายได้หรือค่าจินี (gini coefficient) (ค่าจินีมีค่าตั้งแต่ 0-1 ถ้าเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าใด แสดงว่าการกระจายรายได้มีความเหลื่อมล้ำน้อย และถ้าเข้าใกล้หนึ่งมากเท่าไรก็แสดงว่ามีความเหลื่อมล้ำมากขึ้นเท่านั้น) จากรายงานการจัดอันดับในปี ค.ศ. 2009 ของ Central Intelligence Agency พบว่า ค่าจินีของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2549 อยู่ที่ .43 อยู่ในอันดับที่ 51 จากการจัดอันดับ 133 ประเทศ (อันดับ 1 คือประเทศที่มีความเหลื่อมล้ำมากที่สุด และอันดับ 133 คือประเทศที่มีความเหลื่อมล้ำน้อยที่สุด) เท่ากันกับประเทศกัมพูชา ในปี พ.ศ. 2550 ซึ่งการกระจายรายได้ของประเทศไทยมีแนวโน้มที่มีความเหลื่อมล้ำเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นระบบเศรษฐกิจเช่นนี้จะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

ระบบการศึกษาของไทยมีการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้คนไทยมีโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้นจากอดีต การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเป็นผลมาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ที่กำหนดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้ทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย (พระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545 กำหนดให้ผู้ปกครองต้องส่งเด็กอายุย่างเข้า 7 ปี ถึงย่างเข้า 16 ปี เข้าเรียนในสถานศึกษา) ดังนั้นจำนวนปีที่ได้รับการเฉลี่ยของคนไทยจึงสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2543 คนไทยมีจำนวนปีที่สำเร็จการศึกษาของประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป เฉลี่ย 6.1 ปี เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2533 ที่เฉลี่ย 4.9 ปี โอกาสของการพัฒนาคุณภาพชีวิตก็สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีความไม่เท่าเทียมกันในทางการศึกษาระหว่างคนในชนบทกับคนเมือง และระหว่างคนรวยกับคนจนอยู่ เพราะถึงแม้จะมีโอกาสเท่าเทียมกันในโอกาสเข้าศึกษา แต่ก็พบว่าคุณภาพของโรงเรียนในเมืองกับโรงเรียนในชนบทมีความแตกต่างกัน รวมทั้งกำลังการสนับสนุนของครอบครัวที่คนรวยมีกำลังสนับสนุนมากกว่า และการศึกษาในระดับที่สูงกว่าการศึกษาขั้นพื้นฐานยังคงเป็นระบบการแข่งขัน ดังนั้นเด็กที่มีกำลังสนับสนุนมากกว่าก็จะมีโอกาสมากกว่า เป็นต้น

สถาบันการเมืองเป็นอีกสถาบันหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน นักเศรษฐศาสตร์ชื่อ วิลเลียม อีสเตอร์ลี และ รอส เลวีน (William Easterly and Ross Levine, 2002 อ้างถึงในศาสตรา สุตสวาสดี, 2553) ได้ศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของประเทศทั่วโลกมากกว่า 70 ประเทศ พบว่า ปัจจัยหลักที่ทำให้ระดับรายได้ของประเทศสหรัฐอเมริกาสูงกว่าประเทศเม็กซิโกถึง 4 เท่า ทั้ง ๆ ที่พรมแดนติดกัน และประเทศสหรัฐอเมริกาก็ไม่ได้มีทรัพยากรธรรมชาติที่มากกว่าหรือแตกต่างจากประเทศเม็กซิโก แต่เป็นเพราะประเทศสหรัฐอเมริกามี

สถาบันการเมืองและสถาบันกฎหมายที่เข้มแข็งกว่า สถาบันการเมืองมีบทบาทในการกำหนดนโยบายขับเคลื่อนประเทศ ถ้าระบบการเมืองเข้มแข็งซึ่งมีความหมายว่าประชาชนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ไม่ใช่เพียงการหย่อนบัตรเลือกตั้ง ก็จะสามารถกำหนดนโยบายของพรรคการเมืองได้

นอกจากนี้ระบบชนชั้นทางสังคมยังทำให้ปัจเจกบุคคลแตกต่างกัน และทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันในโอกาสของชีวิต (life chance) และครองชีวิต (life style) วิชาวี เอ็มวราเมธ (2550) ให้ความหมายของการจัดช่วงชั้นทางสังคมว่า “คือ กฎเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการแยกคนในสังคมออกเป็นกลุ่มที่มีระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ โดยใช้ความแตกต่างทางฐานะเศรษฐกิจ อำนาจเกียรติยศศักดิ์ศรี เป็นตัวกำหนดความต่างต่างนั้น” แต่ระบบชนชั้นของสังคมไทยเป็นระบบเปิดที่สมาชิกในสังคมมีโอกาสที่จะเลื่อนชั้นได้ด้วยการศึกษา รายได้ การสมรส เป็นต้น และชั้นต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้มีความสามารถในพัฒนาการคุณภาพชีวิตแตกต่างกัน

การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาตนและคุณภาพชีวิต มนุษย์จึงต้องมีการศึกษาตลอดชีวิตได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ความรู้ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง มนุษย์มีวิธีการแสวงหาความรู้หรือมีวิธีเรียนรู้หลายวิธี ได้แก่ เรียนรู้จากคำบอกเล่าหรือเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีต (method of tenacity) การเรียนรู้จากผู้ที่มีอำนาจเหนือกว่า (method of authority) เช่น เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญครู เป็นต้น การเรียนรู้ตามสัญชาตญาณหรือกลางสังหรณ์ของตนเอง (method of intuition) และการเรียนรู้จากการลองผิดลองถูกด้วยตนเอง (method of trail and error) แต่ปัจจุบันให้การยอมรับการแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (the process of science) ที่ประกอบด้วย เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หรือ จิตวิทยาศาสตร์ (scientific attitude) ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ หรือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills)

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานสำคัญของการแสวงหาความรู้ด้วยระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของเจตคติว่า “ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง” อารมณ เพชรชื่น (2546: 58) ให้ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ว่า “หมายถึงท่าทีความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อกระบวนการทักษะวิทยาศาสตร์ ที่เน้นการได้รับความรู้มาจากวิธีการค้นคว้าทดลอง มองเห็นความสำคัญและคุณค่าของสิ่งที่ค้นพบ แก้ปัญหาด้วยเหตุผล และมองเห็นความสัมพันธ์ภายในเรื่องราวนั้น ๆ” ดังนั้นเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์จึงหมายถึง ความรู้สึกหรือท่าทีของบุคคลที่ก่อให้เกิดคุณลักษณะประจำตนหรือบุคลิกภาพของคนที่มีความ

ใฝ่รู้และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์กระทำเพื่อค้นหาความจริง และได้มาซึ่งความรู้ที่ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่ฝังลึกอยู่ในจิตใจ ที่มีอิทธิพลต่อการคิด การกระทำ และการตัดสินใจของมนุษย์ คุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ มีดังต่อไปนี้

1. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยใจเป็นธรรม ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนฝ่ายเดียว
2. มีใจมั่นคง ไม่ด่วนตัดสินใจ เชื่อมมั่นต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะได้หลักฐานที่ถูกต้องแน่นอน หรือ ทดลองให้เห็นจริงด้วยตนเอง
3. ประารถนาที่จะทดสอบความคิดของตนเองด้วยการค้นคว้าทดลอง หรือจากตำรา และ/หรือทดลองให้เห็นจริงด้วยตนเอง
4. กระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้ให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
6. ยอมรับความเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิต
7. ไม่ยึดถือหรือเชื่อมั่นตำราเล่มใดเล่มหนึ่งเพียงเล่มเดียว
8. คิด ทำ และพูดอย่างมีเหตุผลตามวิธีการวิทยาศาสตร์

ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์

ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ที่พบจากการศึกษาวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิธีการที่มีระบบขั้นตอนที่ได้วิวัฒนาการสืบทอดต่อกันมา และเป็นวิธีการที่ทำให้การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จ ปัจจุบันได้มีการนำระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับกระบวนการศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ในทุกสาขาวิชาและการแก้ไขปัญหา ดังนั้นระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์จึงไม่ได้จำกัดว่าเป็นวิธีทำงานของเฉพาะนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่มี 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการระบุลักษณะเฉพาะ (characterization) การระบุลักษณะเฉพาะประกอบด้วย การสังเกต (observation) และการตั้งปัญหา (state of problem) การสังเกตเกิดจากความสงสัยซึ่งเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เช่น สังเกตพบว่าคนอ้วนที่รู้จักหลาย ๆ คน มีพ่อหรือแม่ หรือพ่อและแม่อ้วน ก็ตั้งคำถามว่า “ทำไมพ่อหรือแม่อ้วน หรือพ่อและแม่อ้วน จึงให้กำเนิดลูกที่อ้วนด้วย”

การตั้งปัญหาได้จากสังเกตแล้วเกิดคำถาม ได้แก่ อย่างไร (how) อะไร (what) เมื่อไหร่ (when) ใคร (who) ทำไม (why) ที่ไหน (where) การตั้งปัญหาที่ดีและชัดเจนจะทำให้มองเห็นช่องทางในการค้นหาคำตอบเพื่อตอบปัญหาที่ตั้งขึ้น

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน (create a hypothesis) สมมติฐาน คือ คำตอบที่คาดเดาจากข้อมูลที่มีอยู่ เป็นคำตอบที่มีความเป็นไปได้ เช่น โรคอ้วนสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

3. ขั้นทดสอบสมมติฐาน (test the hypothesis) เป็นการรวบรวมข้อมูลซึ่งอาจได้จากการสังเกตหรือทดลองเพื่อตรวจสอบว่าคำตอบที่คาดเดาไว้ หรือสมมติฐานที่ตั้งขึ้นถูกต้องหรือไม่ การทดลองเป็นกระบวนการปฏิบัติหรือหาคำตอบหรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง

3.1 การออกแบบทดลอง หมายถึง การวางแผนก่อนการลงมือปฏิบัติทดลอง แบบทดลองจะต้องสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ต้องสามารถควบคุมปัจจัยหรือตัวแปร (variable) ที่มีผลต่อการทดลองได้ เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่เป็นจริง ตัวแปรในการทดลองมี 3 ชนิด คือ

3.1.1 ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น (independent variable) คือ ปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้เกิดผลการทดลอง จึงเป็นปัจจัยที่จะทดลองว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นหรือไม่

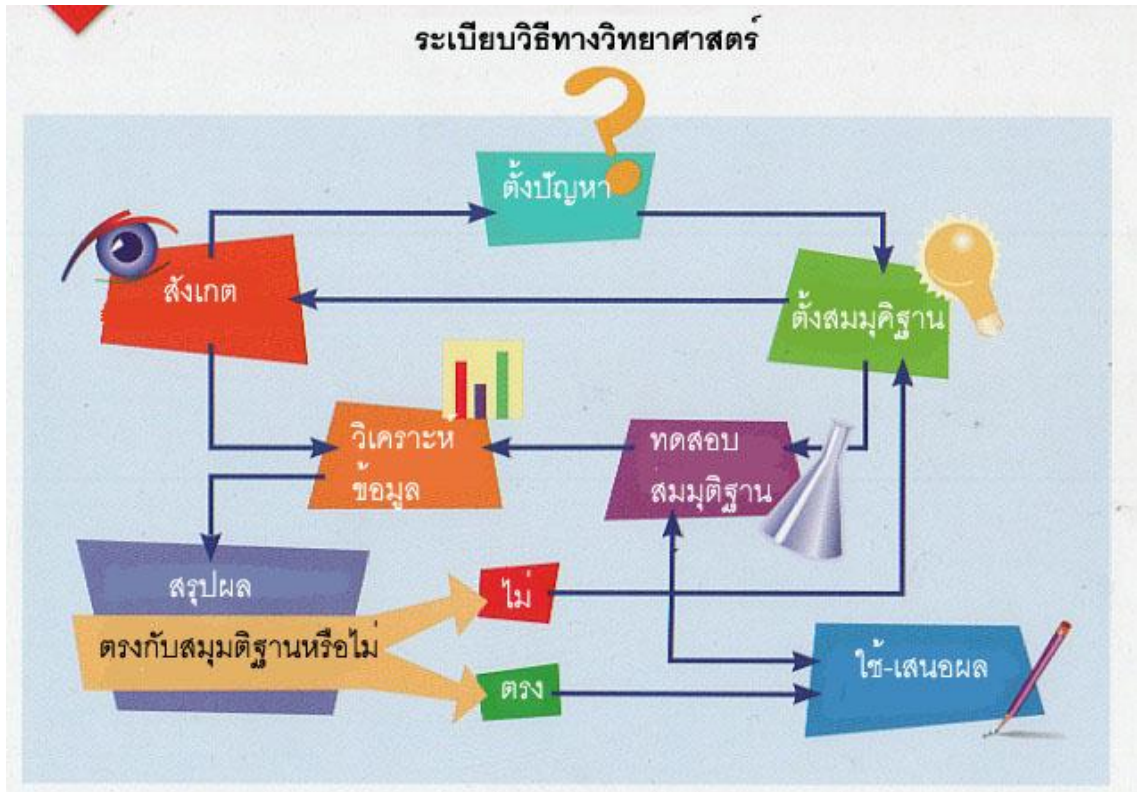
3.1.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ผลที่เกิดจากการทดลอง

3.1.3 ตัวแปรที่ต้องควบคุม (control variable) คือ ปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ตัวแปรต้น แต่มีผลต่อการทดลอง จึงต้องควบคุมไว้ไม่ให้มีผลต่อการทดลอง

3.2 การปฏิบัติทดลอง เป็นกิจกรรมการทดลองที่ดำเนินตามแผนการทดลองที่ออกแบบไว้ และการทดลองซ้ำหลาย ๆ ครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าได้ผลเช่นนั้นจริง ๆ

3.3 การบันทึกผลการทดลอง เป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง เพื่อนำมาใช้ยืนยันว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้นั้นถูกต้องหรือไม่

4. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล (data analyzed and conclusion) เป็นขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลที่บันทึกผลการทดลองไว้และสรุปผลการทดลอง เพื่อตรวจสอบว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าผลไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ก็ต้องย้อนไปตั้งสมมติฐานใหม่ จนกว่าจะได้สาเหตุที่ก่อให้เกิดผลอย่างแท้จริง



ภาพที่ 2.2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ความชำนาญด้านต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานของการใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้หรือแก้ไขปัญหา มีทั้งหมด 13 ทักษะ สมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The American Association for the Advancement of Science, AAAS) ได้จำแนก 13 ทักษะนี้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ทักษะขั้นพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้น (basic science process skills) จำนวน 8 ทักษะ คือ ทักษะที่ 1-8 และทักษะขั้นบูรณาการ (integrated science process skills) จำนวน 5 ทักษะ คือ ทักษะที่ 9-13



ภาพที่ 2.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและขั้นบูรณาการ

1. **ทักษะการสังเกต (Observing Skill)** คือ ความชำนาญในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างพร้อมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูลหรือรายละเอียดของวัตถุหรือเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์เหล่านั้น แล้วบันทึกผลการสังเกตตามความเป็นจริงที่สังเกตได้ โดยไม่ใช้ความคิดเห็นส่วนตัว ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data) ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง (observation of changes data)

ข้อมูลเชิงคุณภาพ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะหรือคุณสมบัติทั่ว ๆ ไป ของวัตถุหรือเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับสี รูปร่าง กลิ่น รส เสียง ผิวสัมผัส เป็นต้น เช่น เมื่อให้สังเกตผลมะนาว ก็จะบรรยายได้ว่า ผลมะนาวมีลักษณะกลม สีเขียว มีกลิ่น ผิวเรียบ รสเปรี้ยว เป็นต้น

ข้อมูลเชิงปริมาณ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตในเชิงปริมาณ ได้แก่ ขนาด น้ำหนัก ความยาว ความสูง แล้วจะประมาณออกมาเป็นตัวเลข และมีหน่วยกำกับตัวเลข ข้อมูลที่ได้จะเป็นค่าประมาณการ ซึ่งจะใกล้เคียงกับความเป็นจริงหรือไม่ก็อยู่ที่ความชำนาญของผู้สังเกต เช่น ผลมะนาวมีน้ำหนักประมาณ 50 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5 เซนติเมตร เป็นต้น

ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัว การเปลี่ยนแปลงนี้อาจเป็นการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ หรืออาจเกิดจากการกระทำของผู้สังเกต โดยผู้สังเกตที่มีความชำนาญจะสามารถชี้บ่ง หรือบรรยายคุณสมบัติของ

วัตถุโดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างพร้อมกันได้ หรือบรรยายคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้ หรือบรรยายการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่สังเกตได้

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการสังเกต มีดังนี้

1. ชี้บ่งและบรรยายสมบัติของวัตถุที่สังเกตได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง เช่น ผลแตงโมมีรูปร่างกลม-รี สีดำหรือเขียว เนื้อสีแดง และมีรสหวาน

2. บรรยาย หรือรายงานผลการสังเกตสมบัติของวัตถุออกมาในเชิงของปริมาณ โดยการกะประมาณ ซึ่งต้องอ้างอิงหน่วยมาตรฐาน เช่น ผลแตงโมหนักประมาณ 2 กิโลกรัม หน้าต่างมีความสูงประมาณ 120 เซนติเมตร มะม่วงอกร่อง 1 กิโลกรัมมีประมาณ 4-5 ผล เป็นต้น

3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ เช่น ลักษณะของสถานการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ลำดับขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง เช่น เมื่อหย่อนก้อนดินลงในแก้วน้ำ ก้อนดินจะแยกออกเป็นก้อนเล็ก ๆ หลายก้อน โดยจะเริ่มแยกจากส่วนนอกก่อน ขณะที่ก้อนดินแยกออกจะมีฟองอากาศเล็ก ๆ สีของน้ำค่อย ๆ เปลี่ยนจากใสเป็นขุ่น โดยเปลี่ยนจากกันแก้วก่อนจึงจะกระจายขึ้นไปด้านบน และจะมีก้อนดินเล็ก ๆ จมอยู่ที่กันแก้ว เป็นต้น

2. *ทักษะการวัด (Measurement Skill)* คือ ความชำนาญในการเลือกเครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม และความชำนาญในการใช้เครื่องมือวัด เพราะข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นเพียงการประมาณค่าเท่านั้นไม่ใช่ค่าที่ถูกต้อง การวัดจะถูกต้องแม่นยำเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ รูปร่างลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสม และความชำนาญของผู้วัด

วิธีวัดมี 2 วิธี คือ การวัดโดยตรง และการวัดโดยอ้อม การวัดโดยตรงเป็นการใช้เครื่องมือวัดสิ่งของโดยตรงแล้วอ่านค่าที่วัดได้ เช่น การใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของเส้นผม การใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของร่างกาย เป็นต้น ส่วนการวัดโดยอ้อม เป็นการใช้เครื่องมือวัดสิ่งของโดยตรงแล้วนำค่าที่ได้จากการวัดมาคำนวณอีกครึ่งหนึ่ง เช่น การหาพื้นที่ของห้องที่คำนวณจากความกว้างและความยาวของห้องที่วัดด้วยตลับเมตร เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการวัด มีดังนี้

1. เลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด
2. บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือได้
3. บอกวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้อง
4. วัดได้ถูกต้องระบุ
5. หน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

3. *ทักษะการคำนวณ (Using Number Skill)* คือ ความชำนาญในการบวก ลบ คูณ หาร โดยการนำเอาค่าที่ได้จากการวัดมาคำนวณ เช่น การหาพื้นที่ของห้อง การหาค่าดัชนีมวลกาย (body mass index) เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการคำนวณ มีดังนี้

1. นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง
2. ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้
3. ตัดสินว่าสิ่งของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือแตกต่างกัน
4. ตัดสินว่าสิ่งของในกลุ่มใดมีจำนวนเท่ากัน
5. บอกวิธีคำนวณได้
6. คิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง
7. แสดงวิธีคำนวณได้

4. *ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying Skill)* คือ ความชำนาญในการจำแนกหรือจัดประเภทของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ในการจำแนก เกณฑ์ที่ใช้ อาจพิจารณาจากลักษณะที่เหมือนกัน หรือลักษณะที่ต่างกัน หรือลักษณะที่สัมพันธ์กัน อย่างใดอย่างหนึ่ง เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกอาจกำหนดขึ้นเอง หรือใช้เกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดไว้ก็ได้ เช่น การจำแนกอาหารบริโภคออกเป็น 5 หมู่โดยใช้เกณฑ์ปริมาณสารอาหารหลักในอาหารนั้น ๆ หรือการจำแนกประเภทของสัตว์โดยใช้เกณฑ์ถิ่นที่อยู่อาศัยเป็น สัตว์บก สัตว์น้ำ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการจำแนกประเภทมีดังนี้

1. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้
2. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้
3. บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้
4. เขียนแผนผังจำแนกประเภทได้

5. *ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและระหว่างสเปสกับเวลา (Space/Space Relationship and Space/time Relationship Skill)* สเปส (space) หมายถึง ที่ว่าง สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างและลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไป สเปสของวัตถุมี 3 มิติ (dimension) ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความสูง หรือความหนาของวัตถุ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส จึงหมายถึง ความชำนาญในการระบุความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติ และความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง เช่น บอกได้ว่าวัตถุมีรูปทรงเรขาคณิตอะไร บอกความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับเงาโดยเมื่อเห็นเงา (2 มิติ) สามารถบอกรูปทรง 3 มิติได้ ส่วนทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาจะหมายถึงความ

ชำนาญในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุกับเวลา เช่น บอกความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลาได้ บอกความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ กับเวลา เป็นต้นว่า การเปลี่ยนขนาดหรือปริมาณของวัตถุเมื่อเวลาเปลี่ยนไปได้ เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติ กับเวลา

1. ชี้บ่งรูป 2 มิติ และ 3 มิติ ที่กำหนดให้ได้
2. วาดรูป 2 มิติ จากวัตถุ หรือรูป 3 มิติ ที่กำหนดให้ได้
3. บอกชื่อของรูปและรูปทรงเรขาคณิตได้
4. บอกความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติได้
5. ระบุรูป 3 มิติ ที่เห็นเนื่องจากการหมุนรูป 2 มิติได้
6. เมื่อเห็นเงาของวัตถุสามารถบอกรูปทรงของวัตถุที่เป็นต้นกำเนิดได้
7. เมื่อเห็นรูป 3 มิติ สามารถบอกเงาที่เกิดขึ้นได้
8. บอกรูปปรอยตัด 2 มิติ ที่เกิดจากการตัดวัตถุ 3 มิติ ออกเป็น 2 ส่วนได้
9. บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุได้
10. บอกได้ว่าวัตถุอยู่ในตำแหน่งหรือทิศใดของอีกวัตถุหนึ่ง
11. บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกและภาพที่ปรากฏในกระจกว่าเป็นซ้ายหรือขวาของกันและกันได้

12. บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาได้

13. บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงหรือปริมาณของสิ่งต่าง ๆ กับเวลาได้

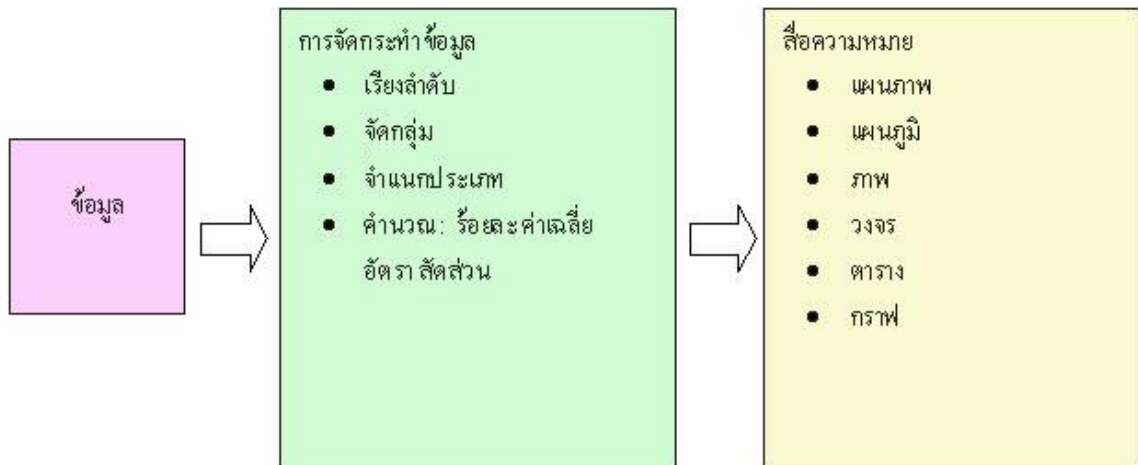
6. **ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล** (*Organizing Data and Communication Skill*) คือ ความชำนาญในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และข้อมูลจากแหล่งอื่น มาจัดกระทำใหม่โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดลำดับ การจัดกลุ่มหรือการจำแนกประเภท หรือการคำนวณหาค่าใหม่ เป็นต้น เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้ แล้วนำเสนอด้วยปากเปล่า เขียนรายงาน นำเสนอด้วยแผนภูมิ แผนภาพ ตาราง กราฟ สมการ หรือวงจรมีต้น หรืออาจนำเสนอด้วยการผสมผสานหลาย ๆ วิธีเข้าด้วยกันก็ได้

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีดังนี้

1. สามารถบรรยายรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติของวัตถุได้ จนผู้ฟังสามารถชี้ หยิบ จับ หรือระบุวัตถุนั้นได้ถูกต้อง
2. สามารถบรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ โดยใช้ทักษะการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น แล้วบันทึกการเปลี่ยนแปลงและสามารถบรรยายเพื่อให้คนอื่นเข้าใจได้

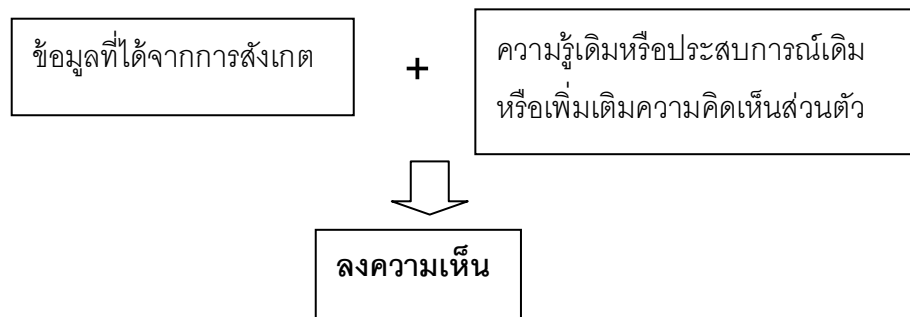
3. สามารถเขียนแผนผัง แผนที่ วงจรของวัตถุ เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบการทำงานของสิ่งต่าง ๆ ได้

4. มีความสามารถในการจัดกระทำข้อมูลและเลือกสื่อ เพื่อนำเสนอข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจดีขึ้น โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ถูกต้อง การสื่อสารมีหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การนำเสนอในรูปแบบแผนภาพ แผนภูมิ ภาพ วงจร ตาราง และกราฟ เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 แผนภูมิการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย

7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring Skill) คือ ความชำนาญในการนำข้อมูลที่ ได้จากการสังเกตหรือทดลอง ไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม เพื่ออธิบายสิ่งนั้น ๆ หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ การลงความเห็นจากข้อมูลต่างจากการสังเกต คือ การลงความเห็นจากข้อมูลเป็นการอธิบายสิ่งที่สังเกตได้โดยใช้ความรู้เดิม ประสบการณ์เดิมและเหตุผล หรือเพิ่มความ คิดเห็นส่วนตัวลงไปด้วย เป็นการอธิบายข้อมูลเกิดจากการสังเกต ส่วนการสังเกตเป็นการบอกสิ่งที่ สังเกตได้โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5



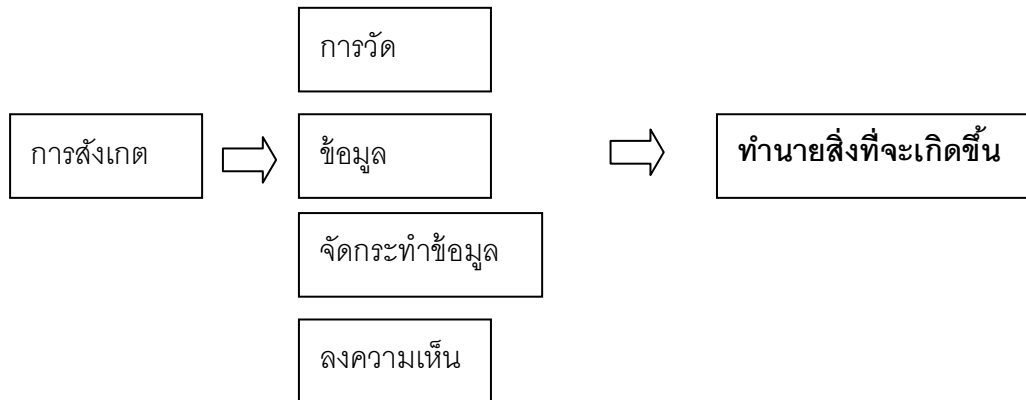
ภาพที่ 2.5 แผนภูมิแสดงทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction Skill) คือ ความชำนาญในการทำนายหรือคาดคะเนถึง สิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตซ้ำ ๆ หรือความรู้ที่เป็นจริง หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการทำนายหรือคาดคะเน การพยากรณ์ที่แม่นยำเป็นผล

มาจากทักษะการสังเกต การรวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้อง ละเอียด การบันทึก และการจัดกระทำข้อมูลอย่างเหมาะสม การลงความเห็นจากข้อมูล เป็นการหาความหมายของข้อมูลโดยมองจากปัจจุบัน (ผล) ย้อนกลับไปหาอดีต (เหตุ) จากปรากฏการณ์ที่พบเห็น เพื่อหาว่ามันมีสาเหตุมาจากอะไร แต่การพยากรณ์นี้จะตรงกันข้าม เพราะเป็นการมอง (ข้อมูล) จากปัจจุบันไปสู่สิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต (ผล) การพยากรณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.การพยากรณ์ในขอบเขตของข้อมูล เป็นการคาดคะเนคำตอบหรือค่าของข้อมูลที่อยู่ภายในขอบเขตของข้อมูลที่สังเกตหรือวัดได้ เช่น การคาดคะเนปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตในอดีต

2.การพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล เป็นการคาดคะเนคำตอบหรือค่าของข้อมูลที่อยู่ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่สังเกตหรือวัดได้ เช่น การคาดคะเนว่าการเพาะเมล็ดพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง มีอัตราการงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 จากประสบการณ์การเพาะเมล็ดพืชชนิดอื่นในอดีต



ภาพที่ 2.6 แผนภูมิแสดงทักษะการพยากรณ์

9. **ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis Skill)** คือ ความชำนาญในการให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบที่คาดคะเนไว้ล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์เดิม เพื่อตรวจสอบว่าเป็นจริงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยมักนิยมเขียนเป็นรูปประโยค “ถ้า.....ดังนั้น” เช่น ถ้าวันบุนหรีเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งปอด ดังนั้นคนที่สูบบุหรี่ หรือผู้อยู่ในบ้านที่มีคนสูบบุหรี่ จะมีโอกาสเป็นมะเร็งปอดมากกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่หรือในบ้านไม่มีคนสูบบุหรี่ เป็นต้น ลักษณะของสมมติฐานที่ดี มีดังนี้

1. สามารถปฏิบัติทดลองได้ (testability)
2. เข้าใจง่าย (simplicity)
3. มีขอบเขตชัดเจน (scope)
4. สามารถอธิบายปรากฏการณ์อื่นได้ในอนาคต (fruitfulness)
5. ยังคงองค์ความรู้เดิมที่เป็นที่ยอมรับ (conservatism)

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการตั้งสมมติฐาน มีดังนี้

1. หาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้และ ประสบการณ์เดิมได้
2. สร้างหรือแสดงให้เห็นวิธีที่จะทดสอบสมมติฐานได้
3. แยกแยะการสังเกตที่สนับสนุนสมมติฐาน และไม่สนับสนุนสมมติฐานออกจากกันได้

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally Skill) คือ ความชำนาญในการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำหรือตัวแปรต่าง ๆ ให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน สามารถสังเกตและวัดได้ เช่น กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของ “ผลไม้” ว่า หมายถึง “ผลของพืชที่รับประทานแทนของว่างได้โดยไม่ต้องแปรรูป” เป็นต้น

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นความหมายของคำศัพท์เฉพาะเป็นภาษาง่าย ๆ ชัดเจนไม่กำกวม จะต้องไม่ให้เกิดความได้หลายอย่าง ระบุสิ่งที่จะสังเกตได้ และระบุการกระทำซึ่งอาจเป็นการวัด ทดสอบ การทดลองไว้ด้วย เช่น มีสมมติฐานว่า “แสงแดดช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโต” คำว่า “การเจริญเติบโต” เป็นความหมายที่ไม่ได้ระบุให้ทุกคนเข้าใจตรงกันว่าหมายความว่าอย่างไร เช่น อาจจะหมายถึงถึงความสูงของต้นไม้ การผลิบานหรือออกผลมาก หรือจำนวนรากที่แตกออกมาก ดังนั้น เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน จึงต้องกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการลงไป เช่น “การเจริญเติบโต” ในที่นี้หมายถึง ความสูงของต้นไม้

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะนิยามเชิงปฏิบัติการมี ดังนี้

1. กำหนดความหมายและขอบเขตของคำหรือตัวแปรต่าง ๆ ให้สังเกตและวัดได้
2. สามารถแยกคำนิยามเชิงปฏิบัติการออกจากคำนิยามที่ไม่ใช่คำนิยามเชิงปฏิบัติการได้
3. สามารถชี้บ่งตัวแปรหรือคำที่ต้องใช้ในการให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการ

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variable Skill) คือ ความชำนาญในการบ่งชี้ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง ๆ ตัวแปร มี 3 ชนิด ดังนี้

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งต่าง ๆ หรือสิ่งเราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนแปลงไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ตัวแปรควบคุม คือ การควบคุมสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนถ้าหากไม่ควบคุมให้เหมือนกัน

เช่น สมมติฐาน “แสงแดดช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโต” แสงแดดเป็นตัวแปรต้น การเจริญเติบโตของต้นไม้เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ได้แก่ ดิน ปุ๋ย น้ำ เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะในการกำหนดและควบคุมตัวแปรมี ดังนี้

1. ชี้บ่งและกำหนดตัวแปรต้นและตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้องควบคุม
2. แยกได้ว่าในสถานการณ์ใดที่ทำให้ตัวแปรมีความคงที่ และสถานการณ์ใดที่ไม่ทำให้ค่าตัวแปรคงที่
3. สร้างวิธีทดสอบหาผลที่เกิดจากตัวแปรต้นหนึ่งหรือหลาย ๆ ตัวได้

12. *ทักษะการทดลอง (Experimenting Skill)* คือ ความชำนาญในการออกแบบการทดลอง ปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลองเพื่อหาคำตอบ หรือทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ใน การทดลอง การทดลองประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริง เพื่อกำหนด

1.1 วิธีการทดลอง

1.2 อุปกรณ์หรือสิ่งที่ต้องใช้ในการทดลอง

2. การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริง

3. การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกผลการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลการสังเกต การวัด และอื่น ๆ

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะการทดลองมี ดังนี้

1. กำหนดวิธีการทดลองได้ถูกต้องและเหมาะสม โดยคำนึงถึงตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมได้

2. ระบุอุปกรณ์และสิ่งที่ต้องใช้ในการทดลองได้

3. ปฏิบัติการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องและเหมาะสม

4. บันทึกผลการทดลองได้คล่องแคล่วและถูกต้อง

13. *ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการสรุป (Interpreting Data and Conclusion Skill)* หมายถึงความชำนาญในการบอกความหมายของข้อมูลที่ได้จัดกระทำแล้ว และความชำนาญในการสรุปความหมายของข้อมูลทั้งหมด โดยสรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ ต้องการศึกษากายในขอบเขตของการทดลองนั้น ๆ

ความสามารถที่แสดงว่ามีทักษะในการตีความหมายและลงข้อสรุปมี ดังนี้

1. แปรความหมายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลที่มีอยู่ได้

2. อธิบายความหมายของข้อมูลที่ได้จัดไว้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้

3. บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้

การพัฒนาคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคล

การพัฒนาคุณภาพชีวิตของแต่ละคนนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ประการ องค์ประกอบแรก ได้แก่ แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิต และองค์ประกอบที่ 2 ได้แก่ การแสวงหาความรู้เพื่อใช้เป็นทรัพยากรในการพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านการศึกษาเล่าเรียน การทำงาน การดำเนินชีวิต โดยที่ความรู้ที่นั่น ๆ อาจเป็นความรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาและได้ข้อสรุปที่ถูกต้องแล้ว หรืออาจเป็นความรู้ที่สร้างขึ้นด้วยตนเอง ทุกคนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิต

การพัฒนาคุณภาพชีวิต คือ การพัฒนาตนในทุกมิติให้สามารถตอบสนองของความจำเป็นต่าง ๆ ของชีวิต ดังนี้

1. การพัฒนาด้านร่างกาย ได้แก่ การเสริมสร้างสุขภาพของร่างกายให้มีสถานะสุขภาพในระดับดี
2. การพัฒนาด้านจิตใจและอารมณ์ ได้แก่ การสร้างเสริมสุขภาพจิต การกำจัดความเครียด การพักผ่อนและนันทนาการ
3. การพัฒนาด้านสังคม ได้แก่ การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม การยึดหลักกฎหมาย คุณธรรมและจริยธรรม ในการดำเนินชีวิต
4. การพัฒนาด้านสติปัญญา ได้แก่ การฝึกฝนทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อให้ทันการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ มิติ

ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตทั้งระดับปัจเจกบุคคลและระดับชุมชน คือ ความรู้ (knowledge) ไม่ใช่ความเชื่อ (believe) เพราะความรู้เป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนามนุษย์ในทุก ๆ มิติ ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้ เกิดความรู้สึกริเริ่มพอใจในชีวิต ดังนั้นทุกคนจึงต้องสร้างเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ให้มีคุณลักษณะพื้นฐานที่ต้องการแสวงหาข้อเท็จจริง และพัฒนาทักษะต่างๆ ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ที่เป็นวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต อย่างไรก็ตามความต้องการพื้นฐานของชีวิตควรต้องยึดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อรักษาคุณธรรมและจริยธรรม ไม่ให้ความต้องการนั้น ๆ ทำลายตนเองและผู้อื่น

บรรณานุกรมประจำบทที่ 2

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2548). **ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์**. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการเรียนรู้และมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะอนุกรรมการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ทางสังคมและจัดทำระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยจังหวัดตรัง. (2550). **การศึกษาพฤติกรรมเด็กและเยาวชนในจังหวัดตรัง**. ตรัง: สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดตรัง.
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2550). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://webkrisdika.go.th/data/law/law2/%a198-20-9999update.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2553.
- สำนักพัฒนาฐานข้อมูลและตัวชี้วัดภาวะทางสังคม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2551). **ข้อมูล/ตัวชี้วัดความยากจนและการกระจายรายได้ ปี 2531-2550**. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาฐานข้อมูลและตัวชี้วัดภาวะทางสังคม.
- คลังปัญญาไทย. (2553). **การขัดเกลาทางสังคม** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php/การขัดเกลาทางสังคม>. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2553.
- วิภาวี เขียมวรรณ. (2553). **บทเรียนออนไลน์วิชามนุษย์กับสังคม** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://eu.lib.kmutt.ac.th/elearning/courseware/SSC261/INDEX.HTM>. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2553.
- สำนักสารนิเทศ สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2553). **ประสบการณ์สร้างสุขในชีวิตของนพ.ทวีศิลป์ วิษณุโยธิน โฆษกกระทรวงสาธารณสุข** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.moph.go.th/ops/iprg/iprg_new/include/admin_hotnew.php?idHot_new=3046. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2553.
- สำนักวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. (2550). **รายงานวิจัยคุณภาพชีวิตของคนไทย ประจำปี 2550 Thai's Quality of Life Year 2007** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://rc.nida.ac.th> สืบค้นเมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2553.

- ศาสตรา สุดสวาสดิ์. (2549). **สถาบันการเมืองกับการพัฒนาประเทศ** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก
 HTTP: <http://sasatra.blogspot.com/2008/09/blog-post.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 8
 เมษายน 2553.
- เอมอร เขียวมาศ. (2548). **สังคมวิทยา**. สงขลา: ภาควิชาสารัตถศึกษา คณะศิลปศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อารมณ เพชรชื่น. (2546). “การศึกษาประสิทธิภาพของครูแกนนำวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ
 คอมพิวเตอร์ที่ได้รับการอบรมจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”
วารสารศึกษาศาสตร์ 14(พฤศจิกายน-มีนาคม): 55-66.
- คณาจารย์สถาบันราชภัฏสวนดุสิต. (2545). **วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต**. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ
 สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ถนัด ศรีบุญเรือง. (2541). **วิทยาศาสตร์กับสังคม**. กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์.
- วันเพ็ญ วอกกลาง. (2543). **รายงานการวิจัยเรื่องคุณภาพชีวิตของคนกรุงเทพมหานครในยุค
 เศรษฐกิจถดถอย** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: [http://www.rc.nida.ac.th/
 research_detail.php?id=254831](http://www.rc.nida.ac.th/research_detail.php?id=254831). สืบค้นเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2553.
- สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ (บรรณาธิการ). (มปพ.). **การสาธารณสุขไทย 2548-2550**. นนทบุรี: สำนัก
 นโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข.
- สุวัฒน์ มหัตถินรัตนกุล และคณะ. (2541). **รายงานการวิจัยเรื่องคุณภาพชีวิตของคนไทยในยุค
 วิกฤตเศรษฐกิจ** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: [http://110.164.197.218/library/
 research/46-41.htm](http://110.164.197.218/library/research/46-41.htm). สืบค้นเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2553.
- Maxwell, Brain J. (2010). **How to Improve Your Quality of Life** [Online], Available HTTP:
[http://www.ezinearticles.com/?How-to-Improve-Your-Quality-of-Life&id=
 2321567](http://www.ezinearticles.com/?How-to-Improve-Your-Quality-of-Life&id=2321567). สืบค้นเมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2553.
- UNESCO. (2010). **UN Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014** [Online],
 Available HTTP: <http://www.unesco.org/en/esd/>
- The World Bank. (2010). **Education and Development** [Online], Available
 HTTP:[http://www.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EDUCATION/0,
 contentMDK:20591648~menuPK:1463858~pagePK:148956~piP](http://www.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EDUCATION/0,contentMDK:20591648~menuPK:1463858~pagePK:148956~piP)

- The Economist Intelligence Unit's. (2005). **Quality of life index The World in 2005** [Online], Available HTTP: http://www.economist.com/media/pdf/QUALITY_OF_LIFE.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2553.
- Eckersley, Richard. (1999). **Quality of Life in Australia An analysis of public perceptions** [Online], Available HTTP: http://www.tai.org.au/documents/dp_fulltext/DP23.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2553.
- Thomson, Megan M. (2008). **Individual Difference theory and Research : Application and Multinational Coalition Teamwork** [Online], Available HTTP: http://pubs.drdc.gc.ca/inbasket/CFBsupport.080331_0903.Toronto_SL_2008_055.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2553.
- Central Intelligence Agency. (2010). **COUNTRY COMPARASON: DISTRIBUTION OF FAMILY INCOME-GINIINDEX** [Online], Available HTTP: <http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2172rank.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2553.
- Kenneth Lafferty Hess Family Charitable Foundation. (2008). **Steps of the Scientific Method** [Online], Available HTTP: http://www.sciencebuddied.org/science-fair-projects/SciF_Project_Guide_Scienific_Method.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2553

บทที่ 3

ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิต

วิทยาศาสตร์ในความหมายขององค์ความรู้ จะเกี่ยวกับความจริงและปรากฏการณ์ทั้งหลายของโลกมนุษย์ ซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ไม่มีอันตรรกะต่อมนุษย์ เพราะเป็นเพียงการบอกความจริงให้มนุษย์รับรู้ แต่เมื่อนำเอาวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์มาต่อยอดประดิษฐ์ให้เป็นเทคโนโลยีทั้งในด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกล และวิธีการ เพื่อแก้ไขปัญหาที่มนุษย์ประสบ หรือเพื่อใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตหรือการทำงาน วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึงมีแนวคิดในการเอาชนะธรรมชาติและเสริมสร้างความสุขทางด้านวัตถุ เป็นแนวคิดที่ใช้วิทยาศาสตร์ในการส่งเสริมให้มีการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีให้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว จนกลายเป็นโลกของเทคโนโลยีแทนการเป็นโลกของวิทยาศาสตร์ที่มุ่งแสวงหาความจริงด้วยการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ทำให้เกิดวัฒนธรรมเทคโนโลยีแต่ขาดวัฒนธรรมวิทยาศาสตร์ คือ การมีวิถีชีวิตที่เน้นเทคโนโลยี โดยเฉพาะในด้านการบริโภค หาคความสะดวกสบาย ปล่อยให้ชีวิตขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีแต่ไม่พัฒนาความใฝ่รู้หรือนิสัยการศึกษาค้นคว้า ต่างจากวัฒนธรรมวิทยาศาสตร์ ที่คนจะมีวิถีชีวิตแห่งการแสวงหาความรู้ มองตามเหตุปัจจัย คิดอะไรเป็นเหตุเป็นผล ดังนั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเหมือนเหรียญ 2 ด้าน ที่มีทั้งคุณและโทษควบคู่กันไป การใช้วิทยาศาสตร์เพื่อผลิตและพัฒนาเทคโนโลยี จึงควรปรับแนวคิดที่ต้องเน้นและส่งเสริมการผลิตและการพัฒนาในทางสร้างสรรค์ ประโยชน์ที่แท้จริง ไม่ก่อให้เกิดปัญหา ไม่แปลกแยกออกจากธรรมชาติ และผู้บริโภคเทคโนโลยีต้องมีวิถีชีวิตตามวัฒนธรรมวิทยาศาสตร์ เรียนรู้เทคโนโลยีต่าง ๆ และใช้อย่างชาญฉลาด ใช้อย่างมีศีลธรรมและจริยธรรม เทคโนโลยีก็จะส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างยั่งยืนไม่ก่อให้เกิดปัญหาที่บั่นทอนคุณภาพชีวิตในอนาคต ดังนั้นการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้จึงต้องมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักในผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์เสียก่อน

ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์และคุณภาพชีวิตของมนุษย์

ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ทั้งระดับปัจเจกบุคคล ระดับครอบครัว และระดับสังคม มีดังต่อไปนี้

1. ผลกระทบด้านประชากร
2. ผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรม
3. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและการเมือง
4. ผลกระทบด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบด้านประชากร

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการแพทย์ ทำให้โครงสร้างประชากรโลกรวมทั้งประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตอย่างมาก โดยมีประชากรวัยเด็กที่จะเจริญเติบโตไปเป็นวัยแรงงานลดลงจากการที่ทัศนคติด้านครอบครัวที่เปลี่ยนไปจากอดีต รวมทั้งการมีเทคโนโลยีคุมกำเนิดที่มีประสิทธิภาพ แต่ประชากรกลุ่มผู้สูงอายุกลับเพิ่มขึ้นเพราะพัฒนาการของเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข ทำให้มนุษย์มีชีวิตยืนยาวขึ้น จนในอนาคตอันใกล้การมีชีวิตเกินร้อยปีจะเป็นเรื่องปกติ จากข้อมูลประชากรประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553 เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ของสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ประชากรคาดประมาณ ณ วันกลางปี 2553 จำนวนประชากรทั้งประเทศมีจำนวน 63,776,000 คน ในจำนวนนี้เป็นประชากรวัยเด็ก (ต่ำกว่า 15 ปี) ร้อยละ 20.74 ประชากรผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 11.82 ประชากรวัยแรงงาน ร้อยละ 67.44 อัตราคุมกำเนิด ร้อยละ 74 และมีอัตราเจริญพันธุ์ (จำนวนบุตรโดยเฉลี่ยต่อสตรีหนึ่งคนจะมีตลอดวัยเจริญพันธุ์ของตน) 1.5 คน ซึ่งเป็นอัตราที่ไม่สมดุลเพราะต่ำกว่าอัตราทดแทน และทำให้สังคมไทยเป็นสังคมผู้สูงอายุตามเกณฑ์สากลที่ถือว่าสังคมที่มีผู้สูงอายุเกินร้อยละ 10 เป็นสังคมผู้สูงอายุ และผู้สูงอายุของไทยจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ในอีกไม่กี่สิบปีข้างหน้า จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรไทยพบว่า ในปี พ.ศ. 2549 อายุขัยคาดเฉลี่ยของคนไทยอยู่ที่ 71.5 ปี โดยผู้หญิงอยู่ที่ 75 ปี และผู้ชายอยู่ที่ 68 ปี และประมาณการว่าในปี พ.ศ. 2563 อายุขัยคาดเฉลี่ยจะเพิ่มเป็น 81.3 ปี โดยผู้หญิงอยู่ที่ 83.94 ปี และผู้ชายอยู่ที่ 78.62 ปี โครงสร้างประชากรเช่นนี้ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตปัจเจกบุคคล ครอบครัว และสังคม ทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบทางตรง ได้แก่ อัตราส่วนพึ่งพิง (total dependency ratio) ที่หมายถึงการมีผู้ต้องพึ่งพิงต่อผู้อยู่ในวัยทำงาน 100 คน ที่รวมทั้งเด็กและผู้สูงอายุ ซึ่งในปี พ.ศ. 2553 อยู่ที่ 48.28 ต่อ 100 และคาดคะเนว่าในปี พ.ศ. 2558 จะเพิ่มเป็น 49.3 ต่อ 100 และ พ.ศ. 2568 เพิ่มเป็น 55.9 ต่อ 100 นอกจากอัตราส่วนพึ่งพิงจะเพิ่มขึ้นแล้ว ยังเปลี่ยนแปลงรูปแบบการพึ่งพิงอีกด้วย โดยจะมีสัดส่วนของอัตราส่วนวัยเด็กลดลงอย่างมากและต่อเนื่อง ในขณะที่อัตราส่วนพึ่งพิงของผู้สูงอายุกลับเพิ่มขึ้น และถ้าดูจากอัตราส่วนการเกื้อหนุนผู้สูงอายุ (potential support ratio, PSR) ที่หมายถึงผู้สูงอายุ 1 คน จะมีคนวัยทำงานที่จะดูแลเกื้อหนุนได้กี่คน พบว่า ในอีก 30 ปีข้างหน้า

ผู้สูงอายุ 1 คน จะมีคนวัยทำงานช่วยดูแลค่าเงินเพียง 2 คน เท่านั้น โดยที่ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มคนที่จะมีปัญหาสุขภาพจากโรคไร้เชื้อ ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดของหัวใจ โรคหลอดเลือดของสมองที่เป็นสาเหตุของอัมพฤกษ์อัมพาต จึงย่อมมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งผู้ที่อยู่ในวัยทำงานและผู้สูงอายุ เนื่องจากจะทำให้ค่าใช้จ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพระดับปัจเจกบุคคล ระดับครัวเรือน และระดับประเทศเพิ่มขึ้น ครอบคลุมครัวที่มีผู้สูงอายุจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะครอบครัวที่ผู้สูงอายุที่ไม่ได้ทำงาน เพราะประเทศไทยกำหนดอายุของผู้สูงอายุ คือ ผู้ที่มีตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ทำให้ผู้สูงอายุที่ยังมีศักยภาพในการทำงานต้องออกจากการทำงานเมื่ออายุครบ 60 ปี (ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐได้ดำเนินการขยายระยะเวลาการเกษียณอายุราชการในบางสาขาอาชีพ เช่น อาจารย์มหาวิทยาลัยระดับรองศาสตราจารย์และมีวุฒิมหาบัณฑิตปริญญาเอกขึ้นไป และมีผลงานดีมีสุขภาพดีร่างกายแข็งแรง สามารถขยายอายุราชการต่อไปได้อีก 5 ปี และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551 ได้กำหนดให้ข้าราชการพลเรือนที่อายุครบ 60 ปี และมีความจำเป็นที่จะได้รับราชการต่อไปเพื่อปฏิบัติหน้าที่ทางวิชาการ หรือหน้าที่ที่ต้องใช้ความสามารถเฉพาะตัว ให้รับราชการต่อไปอีกไม่เกิน 10 ปี ตามที่กำหนดใน ก.พ. ที่ปัจจุบันกำลังอยู่ในระหว่างการร่างกฎระเบียบเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ รวมถึงกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ทั้งราชการและเอกชน กำลังมีแนวคิดปรับเปลี่ยนหลักเกณฑ์การขยายอายุการทำงาน เพื่อทดแทนประชากรวัยแรงงานที่มีแนวโน้มลดลง) และจากรายงานการวิจัยของเฉลิมพล แจ่มจันทร์ พบว่าค่าใช้จ่ายครัวเรือนตั้งต้นในครัวเรือนที่มีผู้สูงอายุที่ไม่ทำงานสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่มีผู้สูงอายุ การศึกษาของศิริพันธ์ กิตติสุขสถิต เรื่องคุณภาพชีวิตและระดับสุขภาพจิตของผู้สูงอายุไทย ในปี พ.ศ. 2551 พบว่า มีผู้สูงอายุ 1 ใน 4 มีคุณภาพชีวิตในระดับต่ำถึงต่ำมาก โดยเฉพาะในมิติครอบครัว มิติการยอมรับสภาวะการควบคุมอารมณ์และจิตใจ มิติสุขภาพจิตด้านจิตใจ และมิติระดับความสุขรวมทั้งสุขภาพจิตอยู่ในระดับกลางและต่ำด้วย ขณะนี้สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล กำลังจะเสนอให้เปลี่ยนอายุของผู้สูงอายุจาก 60 ปีขึ้นไป เป็น 65 ปี เพราะเทคโนโลยีทางการแพทย์มีส่วนทำให้คนมีชีวิตยืนยาวขึ้น และคนในวัย 60 ปียังคงมีศักยภาพในการทำงานอยู่

ส่วนผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทางอ้อม ได้แก่ การที่ประเทศมีภาระค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการรวมทั้งภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพแก่ผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ประชากรวัยแรงงานมีแนวโน้มลดลงสืบเนื่องจากประชากรในวัยเด็กลดลง จึงย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่องบประมาณการพัฒนาประเทศในอนาคตถ้ารัฐบาลเตรียมการเพื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ทันหรือไม่ดีพอ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำให้ประเทศต่าง ๆ ในโลก เน้นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจโดยใช้เทคโนโลยี รวมทั้งประเทศไทยเองที่เปลี่ยนแปลงจากระบบเศรษฐกิจจากการเกษตรมาเป็นการอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านประชากรอีกหลายประการ และล้วนแล้วแต่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรทั้งสิ้น ได้แก่ มีการย้ายถิ่นเพื่อเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของครอบครัวที่คนวัยทำงานย้ายถิ่นเข้ามาทำงานในเมือง และให้ผู้สูงอายุเลี้ยงดูบุตรอยู่ในชนบท หรือคนหนุ่ม-สาวย้ายถิ่นเข้ามาศึกษาและทำงานในเมือง ทิ้งให้ผู้สูงอายุอยู่ตามลำพัง จากการสำรวจการย้ายถิ่นของประชากรโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2552 พบว่า ในปี พ.ศ. 2552 มีประชากรย้ายถิ่นทั้งสิ้น 2.0 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 3.0 ของประชากรทั้งประเทศ โดยภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการย้ายถิ่นสูงขึ้น วัยที่ย้ายถิ่นมากที่สุดคือวัยผู้ใหญ่ (อายุ 25-59 ปี) ร้อยละ 52.3 ของผู้ย้ายถิ่นทั้งหมด รองลงมาคือวัยเยาวชน (อายุ 15-24 ปี) และจากการศึกษาของจอห์น โนเดล และนาภาพร ชโยวรรณ ในปี พ.ศ. 2552 พบว่า ผู้สูงอายุที่มีบุตรอาศัยอยู่คนละจังหวัดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2538 มีร้อยละ 28 แต่ในปี พ.ศ. 2550 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 35 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในกลุ่มผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชนบท และจากข้อมูลของศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจธนาคารไทยพาณิชย์ พบว่าครอบครัวที่ประกอบด้วยพ่อแม่ลูกหรือครอบครัวแบบคลาสสิกลดลงจากร้อยละ 44 ในปี พ.ศ. 2537 เหลือร้อยละ 32 ในปี พ.ศ. 2550 และคาดว่าจะลดลงเหลือร้อยละ 21 ในปี พ.ศ. 2563

การย้ายถิ่นของประชากรที่ทำให้ผู้สูงอายุเลี้ยงดูหลานอยู่ถิ่นเดิม ทำให้เกิดโครงสร้างครัวเรือนแบบข้ามรุ่น (skip generation household) ซึ่งจากการศึกษาของจอห์น โนเดล และ นาภาพร ชโยวรรณ ยังแสดงให้เห็นว่าการอยู่อาศัยแบบข้ามรุ่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยสัดส่วนการอยู่อาศัยแบบข้ามรุ่นหรือปู่ย่าตายายอยู่กับหลานตามลำพังเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.5 ในปี พ.ศ. 2537 เป็นร้อยละ 14.3 ในปี พ.ศ. 2550 และจากการศึกษาของสุธรรม นันทมงคลชัย และคณะ พบว่า เด็กวัยเรียนอายุ 6-13 ปี ที่มีสมาชิกในครอบครัวย้ายถิ่น มีโอกาสที่จะมีไอคิวต่ำกว่าปกติ 1.4 เท่าของเด็กที่ไม่มีสมาชิกในครอบครัวย้ายถิ่น จึงมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของเด็กเหล่านี้ซึ่งจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต ในส่วนของผู้ที่ย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่เมือง ก็ทำให้เกิดการขยายตัวของเขตเมืองและเกิดความแออัดในเขตเมือง จึงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสภาพความเป็นอยู่ของคนในเขตเมือง ทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษจากการจราจร ปัญหาอาชญากรรม ปัญหายาเสพติด ที่อยู่อาศัยไม่ถูกสุขลักษณะ ปัญหาการระบาดของโรคติดเชื้อ ปัญหาสุขภาพจิต รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากพฤติกรรมในวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป เช่น การบริโภคอาหารสำเร็จรูป อาหารพร้อมปรุง และอาหารกึ่งสำเร็จรูป พักผ่อนไม่เพียงพอ

ขาดการออกกำลังกาย จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า คุณภาพชีวิตของแรงงานไทย ถูกบั่นทอนด้วยชั่วโมงการทำงานที่สูงกว่าปกติ โดยแรงงานไทยมีชั่วโมงการทำงานเฉลี่ย 46-47 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทั้ง ๆ ที่ชั่วโมงการทำงานปกติอยู่ที่ 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงความไม่สมดุลของชั่วโมงการทำงานและการพักผ่อน และส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์กับเพื่อนจนเป็นเหตุให้คนไทยเป็นโรคกันมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันพ่อแม่ที่อยู่ในวัยแรงงานแม้จะเป็นครอบครัวที่มีบุตรอยู่ด้วยกัน ก็ทำให้มีเวลาสำหรับการดูแลเอาใจใส่อบรมบ่มเพาะนิสัยน้อยลง จนขาดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ครอบครัวมีความเปราะบาง จากการประเมินความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เมื่อปีพ.ศ. 2551 พบว่าดัชนีด้านสัมพันธภาพในครอบครัวไทย ลดลงอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 64.45 ในปี พ.ศ. 2544 เป็นร้อยละ 60.47 ในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งสัมพันธภาพในครอบครัวที่เปราะบางเช่นนี้ ได้นำไปสู่ปัญหาความแตกแยกของครอบครัว ปัญหาความประพฤติของบุตร มีการหย่าร้างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 4.4 คู่ต่อ 1,000 ครอบครัว ในปี พ.ศ. 2544 เป็น 4.8 คู่ต่อครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2548 และเพิ่มเป็น 4.9 คู่ต่อครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2549 ทำให้เด็กที่อยู่กับครอบครัวพ่อหรือแม่เดี่ยวมักจะมีขาดความอบอุ่นจากครอบครัว และมีผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็ก และนำไปสู่ปัญหาสังคมในอนาคต เช่น การมีพฤติกรรมไม่เหมาะสม การกระทำผิดของเด็กและเยาวชนเพิ่มขึ้นและรุนแรงขึ้น เป็นต้น

ผลกระทบต่อด้านสังคมและวัฒนธรรม

เทคโนโลยีซึ่งเป็นผลลัพธ์ของการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาที่มนุษย์ประสบหรือเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตหรือการทำงานของมนุษย์ จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ทั้งด้านความเป็นอยู่ การทำงาน การปกครอง และเศรษฐกิจ เทคโนโลยีจึงมีผลกระทบที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์

คำว่า “สังคม (society)” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายไว้ว่า “คือ คนจำนวนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อกันตามระเบียบ กฎเกณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน เช่น สังคมชนบท, วงการหรือสมาคมของคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่น สังคมชาวบ้าน” ดังนั้นองค์ประกอบของการเป็นสังคมจึงประกอบด้วย กลุ่มคน ความสัมพันธ์ การมีปฏิสัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของคนในกลุ่มคนนั้น และระบบและสถาบันทางสังคม ความสัมพันธ์ของกลุ่มคนอาจเป็นความสัมพันธ์ในครอบครัว เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างสามี-ภรรยา ความสัมพันธ์ระหว่างพ่อ-แม่กับบุตร ความสัมพันธ์ในเครือญาติ และความสัมพันธ์ทางการเป็นสมาชิกของสังคม เช่น ความสัมพันธ์ของคนในหมู่บ้านเดียวกัน เป็นต้น ส่วนปฏิสัมพันธ์นั้นเป็นปฏิสัมพันธ์ของคนในกลุ่มเดียวกันที่อาจเป็นการกระทำต่อกันทางตรง

หรือทางอ้อมในเชิงสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ต่อกันของคนในสังคม จะทำให้สังคมมีความมั่นคงและดำเนินลักษณะของความเป็นสังคมได้นาน ส่วนระบบและสถาบันทางสังคมมีความสัมพันธ์กับความสัมพันธ์ของคนในสังคม เครือข่ายความสัมพันธ์ของคนในสังคมจะก่อให้เกิดระบบความสัมพันธ์และสถาบันทางสังคมขึ้นมา เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในครอบครัว กลายเป็นระบบความสัมพันธ์และสถาบันขึ้นเรียกว่า สถาบันครอบครัว ส่วนความสัมพันธ์ระหว่าง แม่ค้า ลูกค้า ผู้ผลิตสินค้า ธนาคาร หรือแม่ค้าด้วยกันเอง และเจ้าของตลาด ก็กลายเป็นระบบความสัมพันธ์และสถาบันขึ้น เรียกว่า สถาบันทางเศรษฐกิจ หรือความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกพรรคการเมืองด้วยกันเอง ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและคณะกรรมการบริหารพรรคการเมือง ก็กลายเป็นระบบความสัมพันธ์และสถาบันขึ้นเรียกว่า สถาบันการเมือง หรือความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ นักศึกษา พนักงานสายสนับสนุน และผู้บริหารมหาวิทยาลัย ก็กลายเป็นระบบความสัมพันธ์และสถาบันขึ้น เรียกว่า สถาบันการศึกษา

คำว่า “วัฒนธรรม” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายไว้ว่า “คือ สิ่ง ที่ทำความเจริญงอกงามให้แก่หมู่คณะ เช่น วัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมในการแต่งกาย, วิถีชีวิตของหมู่ คณะ เช่น วัฒนธรรมพื้นบ้าน วัฒนธรรมชาวเขา” นักมานุษยวิทยาส่วนใหญ่ให้ความหมายว่า วัฒนธรรม คือ กระบวนการหรือรูปแบบความประพฤติทั้งหมดที่ได้มา ได้แก่ แนวความคิด ค่านิยม หรือคุณธรรม และ สิ่งทั้งหลายที่เป็นมรดกทางสังคมที่บรรพบุรุษได้สะสมไว้และตกทอดมาถึงคนรุ่นต่อ ๆ มาได้โดยการ เรียนรู้จากสัญลักษณ์นั้น ๆ หรือวัฒนธรรม หมายถึง ทุกทุกอย่างที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยการสื่อสารต่อกัน ขนบธรรมเนียม จารีต และสถาบันต่าง ๆ ซึ่งผจญจิตต์ อธิคมนนทะ (2543: 6) สรุปความหมายของ วัฒนธรรมว่า วัฒนธรรมได้แก่สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาจากทั้งหมด เป็นแบบแผนของพฤติกรรมที่เกิดจากการ เรียนรู้ ความรู้ ความเชื่อ ค่านิยม ทศนคติ วิถีชีวิต เป็นต้น รวมทั้งผลผลิตของพฤติกรรมดังกล่าวด้วย สมาชิกในสังคมมีส่วนเป็นเจ้าของและมีการถ่ายทอดต่อไปยังชนรุ่นหลัง และวัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ วัฒนธรรมจึงเป็นที่รวมของบรรทัดฐานหรือปทัสฐาน (norms) ค่านิยม (values) และความเชื่อ (beliefs) วัฒนธรรมจึงมีหน้าที่ในการกำหนดรูปแบบของสถาบัน เช่น รูปแบบของครอบครัว ดังนั้นลักษณะของครอบครัวในแต่ละสังคมจึงแตกต่างกัน สังคมบางสังคมครอบครัวมีลักษณะเป็น ครอบครัวขยาย เป็นต้นว่าสังคมชนบท ในขณะที่สังคมเมืองมีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยว หรือ สังคมไทยมุสลิมผู้ชายสามารถมีภรรยาได้ถึง 4 คน ถ้ามีความสามารถในการเลี้ยงดูได้เป็นอย่างดีเท่าเทียมกัน ในขณะที่สังคมทั่วไปผู้ชายจะมีภรรยาได้เพียงคนเดียว เป็นต้น วัฒนธรรมยังกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์ เช่น ความเป็นเพศของแต่ละสังคมมีความแตกต่างกัน การแต่งกายที่สุภาพของแต่ละสังคมก็

มีความแตกต่างกัน เป็นต้น นอกจากนี้วัฒนธรรมยังมีหน้าที่ในการควบคุมสังคม เช่น การมีข้อห้ามต่าง ๆ ที่ถ้าปฏิบัติก็จะได้รับการตำหนิตีเดียวนจากสังคมนั้น ๆ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบความสัมพันธ์ของบุคคลที่อยู่รวมเป็นสังคมเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นเพราะมีการเปลี่ยนแปลงในกรอบกำหนดขอบเขตสิทธิและหน้าที่ เช่น การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างพ่อ-แม่กับลูก ถ้าพ่อ-แม่ที่เคยมีสิทธิว่ากล่าวห้ามปรามหรืออนุญาตหรือไม่อนุญาตการกระทำบางอย่างของลูก ถ้าสิทธินั้นหมดไปหรือลูกไม่ยอมรับสิทธินั้นของพ่อ-แม่ ก็ถือว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบความสัมพันธ์จะไม่เรียกว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น การที่คนในสังคมเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแต่งกายแต่ถ้าไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบความสัมพันธ์ในสังคมก็ไม่จัดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเปลี่ยนแปลงในสังคม เช่น การเปลี่ยนแปลงค่านิยม การแต่งกาย มารยาท การใช้ภาษา เป็นการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมส่วนบุคคลเรียกว่า การเปลี่ยนแปลงระดับจุลภาค (micro level) การเปลี่ยนแปลงระดับนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับมหภาค (macro level) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสังคม เช่น การเปลี่ยนแปลงจากสังคมที่มีความเป็นอยู่อย่างง่าย ๆ มาเป็นสังคมที่มีความซับซ้อน เป็นต้น

เทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม จากยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมที่เน้นการสร้างเครื่องมือเครื่องจักรเพื่อผ่อนแรงการผลิตของมนุษย์ และสร้างโรงงานเพื่อผลิตสินค้าจำนวนมาก (mass products) มาสู่ยุคการใช้ระบบไฟฟ้าที่เริ่มมีการผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน จนเข้าสู่ยุคการปรับใช้ระบบดิจิทัลที่มีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีต่าง ๆ และการพัฒนาเข้าสู่ยุคของการติดต่อสื่อสารหรือยุคสารสนเทศหรือสารสนเทศ ทำให้วิถีชีวิตของคนยุคใหม่เข้าสู่ยุคแห่งการพัฒนาความเจริญ (a new civilization era) ซึ่งความรู้มีบทบาทสำคัญกว่าข้อมูล จึงก้าวเข้าสู่ยุคที่เรียกว่า สังคมแห่งความรู้ (knowledge society) หรือสังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน (knowledge based society) การพัฒนาคอมพิวเตอร์ร่วมกับการสร้างการเชื่อมโยงระบบเข้าหากันเป็นเครือข่าย รวมถึงการเข้าถึงทั้งระบบองค์กรและครอบครัว และสามารถพัฒนาถึงขั้นที่หุ่นยนต์ทำงานแทนมนุษย์ได้ ทำให้ปัจจุบันสังคมกลายเป็นสังคมสารสนเทศ

ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมของสังคมนั้น วัฒนธรรมมีลักษณะที่ไม่อยู่นิ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางภาษาก็มีการคิดคำใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้ การเปลี่ยนแปลงแนวความคิด กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในสังคม ศีลธรรมจรรยา การแต่งกาย รูปแบบของดนตรี-ศิลปะ ความเป็น

เพศของเพศชายและเพศหญิง การแต่งกาย การรับประทานอาหาร หรือแม้แต่รูปแบบของสถาปัตยกรรม การก่อสร้าง เป็นต้น ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม เป็นต้นว่า เทคโนโลยีก่อให้เกิดกระแสโลกาภิวัตน์ คำว่า “โลกาภิวัตน์” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายไว้ว่า “การแพร่กระจายไปทั่วโลก; การที่ประชาคมโลกไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใด สามารถรับรู้ สัมพันธ์ หรือรับผลกระทบจากสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว กว้างขวาง ซึ่งเนื่องมาจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นต้น” โลกาภิวัตน์ไม่ได้เกิดจากเทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology) เท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงเทคโนโลยีด้านการคมนาคมและขนส่งด้วย ทำให้โลกแคบลง คนในโลกแม้จะอยู่กันคนละซีกโลกก็สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ภายในเวลาไม่กี่นาที หรือเดินทางไปได้ทั่วโลกในระยะเวลานั้น ๆ ดังเห็นตัวอย่างชัด ๆ ในเรื่องการแพร่ระบาดของโรคกับโลกาภิวัตน์ ที่เมื่อเกิดการระบาดของโรคไข้หวัดสายพันธุ์ใหม่ 2009 ณ ประเทศเม็กซิโก ที่เริ่มพบการระบาดในเดือนเมษายน พ.ศ. 2552 และแม้ว่าประเทศเม็กซิโกจะพยายามยับยั้งการระบาดด้วยการปิดสถานที่ราชการและเอกชนเป็นเวลานานนับเดือน แต่เชื้อก็ยังแพร่กระจายระบาดไปทั่วโลกในระยะเวลานั้น ๆ โดยในวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2552 ผู้อำนวยการอนามัยโลก (WHO, 2009) ได้แถลงว่า มีรายงานการระบาดแล้ว 74 ประเทศ เป็นต้น โลกาภิวัตน์จึงทำให้เกิดการติดต่อทางวัฒนธรรม ทำให้เกิดการหลั่งไหลหรือการแพร่กระจายจากสังคมหนึ่งไปสู่สังคมหนึ่งทางวัฒนธรรม ทั้งจากภาคต่าง ๆ ของประเทศและระหว่างประเทศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมขึ้น เช่น วัฒนธรรมการแต่งกายของวัยรุ่นที่เปลี่ยนไปตามค่านิยมที่เปลี่ยนไปในแต่ละยุคสมัย เช่น เริ่มนิยมแต่งกายเหมือนวัยรุ่นญี่ปุ่นมาสู่การแต่งกายคล้ายวัยรุ่นเกาหลีในปัจจุบัน การประดิษฐ์คำใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้ในแวดวงผู้ใช้อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งแม้แต่ประเทศไทยเองก็ได้รับผลกระทบด้วยเช่นกัน

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมจึงสรุปได้ ดังนี้

1. ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในสังคม โดยทำให้ความสัมพันธ์ลดลงทั้งระดับครอบครัว และระดับสังคมใหญ่ การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์การสื่อสารทำให้เกิดสังคมเสมือนจริง (virtual society) โดยไม่จำเป็นต้องรู้จักหรือพบกันจริงก็สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ กลายเป็นสังคมใหม่ที่ไม่ต้องพึ่งพากันมาก การแสวงหาเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันทำให้เกิดค่านิยมชีวิตที่สะดวกสบาย (sedentary life) บริโภคนิยม (consumerism) และการนิยมวัตถุ (materialism) ในขณะที่

ที่ประเทศที่ไม่สามารถผลิตเทคโนโลยีใช้ได้เองมีความเสียเปรียบ เพราะต้องซื้อเทคโนโลยีราคาแพง ทำให้คนในสังคมต้องทำงานหนักขึ้นมีชั่วโมงการทำงานเพิ่มขึ้น เกิดการย้ายถิ่นเพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงาน อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ของคนในสังคมลดลง เป็นผลกระทบที่ทำให้สถาบันต่าง ๆ ในสังคมไม่ว่าจะเป็นสถาบันครอบครัว สถาบันศาสนา สถาบันการศึกษา และสถาบันอื่น ๆ อ่อนแอ

2. ผลกระทบต่อคุณธรรมและจริยธรรมของคนในสังคม ซึ่งเกิดจากการที่ความสัมพันธ์ของคนในสังคมลดลง และค่านิยมชีวิตที่สะดวกสบาย ทำให้สังคมไทยที่เคยเป็นสังคมที่มีความเอื้อเฟื้อเอื้ออาทรต่อกันและกัน เปลี่ยนเป็นสังคมที่เอารอดเอาเปรียบ เห็นแก่ตัว ขาดความละเอียดรอบคอบ เป็นผลมาจากความอ่อนแอของสถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษา และสถาบันศาสนา ซึ่งเป็นสถาบันหลักในการขัดเกลาพฤติกรรมของมนุษย์

3. ผลกระทบต่อการใช้แรงงานมนุษย์ในการผลิตลดลง การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการผลิตจึงก่อให้เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงจากแรงงานเกษตรกรรมมาเป็นแรงงานอุตสาหกรรม และใช้แรงงานจากมนุษย์ลดลง จึงทำให้เกิดปัญหาการไม่มีงานทำตามมาและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ แต่ด้วยค่านิยมที่เปลี่ยนไปทำให้คนในสังคมให้ความสำคัญกับการศึกษาเพื่อยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ ทำให้ขาดแคลนแรงงานระดับกลางและระดับระดับต่ำ ผลกระทบที่ตามมาก็คือ การย้ายถิ่นของแรงงานต่างชาติเข้ามาทำงานในประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อไปเป็นลูกโซ่ จากปัญหาชุมชนแออัด ปัญหายาเสพติด ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาโสเภณี ปัญหาสาธารณสุข โดยเฉพาะทำให้เกิดโรคติดเชื้ออุบัติซ้ำ (re-emerging infectious diseases) เช่น โรคมาลาเรีย โรคเท้าช้าง เป็นต้น ที่มาพร้อมกับแรงงานต่างชาติ ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนในสังคม

4. ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม ที่เกิดจากอัตราเร็วของการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เท่ากัน จากความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยีของชนชั้นต่าง ๆ ในสังคม และตามทฤษฎีการกระจายนวัตกรรม (innovation diffusion) ที่จะมีทั้งกลุ่มเปลี่ยนแปลงช้าและกลุ่มที่ไม่ยอมรับ ทำให้เกิดการขัดแย้งทางวัฒนธรรมและทำให้มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างพ่อ-แม่กับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับศิษย์ เช่น วัฒนธรรมการแต่งกาย การใช้ภาษา และพฤติกรรมต่าง ๆ ทำให้ความสัมพันธ์เปราะบาง สถาบันครอบครัวและสถาบันอื่น ๆ อ่อนแอลง โดยพบว่าในปัจจุบันผู้สูงอายุถูกทอดทิ้งมากขึ้นเรื่อย ๆ

5. ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม ที่ทำให้พฤติกรรมทางเพศของสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตที่มีค่านิยมการรักษาวลสงวนตัวของผู้หญิง การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมอัน

เนื่องมาจากเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อมวลชน ทำให้เด็กและวัยรุ่นเข้าถึงสื่อได้ง่าย ผนวกกับการเปลี่ยนแปลงค่านิยมเรื่องเพศ จึงทำให้เกิดปัญหาพฤติกรรมทางเพศของเด็กและวัยรุ่นเปลี่ยนแปลงไป จากอดีต เด็กเริ่มมีประสบการณ์ด้านเพศสัมพันธ์เร็วขึ้น โดยพบว่าค่าเฉลี่ยที่วัยรุ่นมีเพศสัมพันธ์ครั้งแรก อยู่ที่อายุ 16-18 ปี โดยประมาณ และจากข้อมูลสภาวะการมีบุตรของวัยรุ่นไทยที่รวบรวมโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์พบว่า ในปี พ.ศ. 2552 มีวัยรุ่นคลอดบุตรอายุต่ำกว่า 20 ปี ถึงร้อยละ 13.55 ของจำนวนผู้คลอดบุตร ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ที่ไม่เกินร้อยละ 10 วัยรุ่นไทยตั้งครรภ์ก่อนวัยอันสมควร คือ อายุ 20 ปีบริบูรณ์ สูงที่สุดในเอเชีย โดยในปี พ.ศ. 2546 ประเทศไทยมีวัยรุ่นตั้งครรภ์ในอัตรา 70 ต่อพันประชากร ในขณะที่อัตราของทวีปเอเชียอยู่ที่ 56 ต่อพันประชากร และในปี พ.ศ. 2553 อัตราการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นไทยเพิ่มขึ้นเป็น 90 ต่อพันประชากร จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพ การศึกษาที่ต้องออกจากระบบการศึกษากลางคืนของแม่ และทำยที่สุดก็กระทบกับการเลี้ยงดูบุตรที่ขาดคุณภาพ

6. ผลกระทบจากความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีการคมนาคม-ขนส่ง และเทคโนโลยีด้านสารสนเทศ ที่ทำให้วัฒนธรรมหลังไหลของอย่างรวดเร็ว จากสังคมหนึ่งไปยังสังคมอื่น ทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น คนรุ่นหลัง ๆ ไม่มีเวลาคัดเลือกสิ่งดี ๆ ของภูมิปัญญาดั้งเดิมมาปรับใช้ ทำให้ต้องซื้อเทคโนโลยีมาใช้จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อเนื่องไปอีกเป็นลูกโซ่ เช่น ทำให้เกิดค่านิยมสะกดวงสบาย ค่านิยมวัตถุ ค่านิยมบริโภค ทำงานหนักขึ้นเพื่อซื้อเทคโนโลยีมาใช้ เป็นต้น

7. ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสังคมเป็นสังคมสมัยใหม่ (modernism society) มีการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันมากขึ้น เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันให้ทั้งคุณและโทษ เป็นต้นว่า การใช้โทรศัพท์มือถือที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างกันทำได้ง่าย รวดเร็ว และไม่จำกัดสถานที่ แต่ในขณะเดียวกันก็มีรายงานผลการศึกษาแสดงถึงอันตรายต่อสุขภาพจากการใช้โทรศัพท์มือถือ เช่น ดร.เลนาร์ท ฮาร์เดล ผู้เชี่ยวชาญโรคมะเร็งของประเทศสวีเดนที่กล่าวว่า มีข้อมูลทางชีววิทยาบ่งชี้ว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดเนื้องอกในสมองสูงถึง 2.5 เท่าของคนที่ไม่ใช้ หน่วยงานวิจัยเทคโนโลยีของโทรศัพท์ไร้สาย (Wireless Technology Research, WTR) ศึกษาผลข้างเคียงจากการใช้โทรศัพท์มือถือ ผลการศึกษาพบว่ารังสีไมโครเวฟที่แผ่ออกมาจากโทรศัพท์มือถือ มีฤทธิ์ทำลายสารพันธุกรรมในเม็ดเลือด ดังนั้นผู้ที่ใช้โทรศัพท์มือถือต่อเนื่องกันเป็นเวลานานจะมีโอกาสเสี่ยงในการเป็นโรคเนื้องอกในสมองชนิดหนึ่ง ที่มีชื่อเรียกว่า Neuroepithelial Tumors เป็นต้น การใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันเป็นเวลานาน นอกจากจะมีผลเสียต่อสุขภาพและความล้าของกล้ามเนื้อแล้ว ก็ยังมีรายงานการวิจัยของ

ต่างประเทศที่สรุปว่า รั้งสี่ของคอมพิวเตอร์มีผลร้ายต่อสุขภาพ เช่น ทำให้เซลล์ที่ควบคุมการใช้แคลเซียมของร่างกายทำงานเร็วขึ้น ทำให้ง่ายต่อการเป็นมะเร็ง มีผลต่อความผิดปกติต่อทารกในครรภ์ อาจแห้งหรือคลอดก่อนกำหนด เป็นต้น และจากการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันของศาสตราจารย์นายแพทย์สุรพล อิศโรไกรศรี สาขาวิชาโลหิตวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราชพบว่า การมีโอกาสสัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ภายในห้องที่มีคลื่นแม่เหล็ก เช่น เครื่องเป่าผมคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ เต้าไมโครเวฟ ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเป็นโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลัน แต่การอาศัยอยู่ใกล้บริเวณที่มีสายไฟฟ้าแรงสูงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ของสังคมสมัยใหม่เหล่านี้ ก็ยังคงมีข้อถกเถียงกันอยู่ในหมู่นักวิชาการ จึงควรติดตามผลการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อการใช้ที่ถูกต้องและลดความเสี่ยงของผลกระทบที่อาจเกิดจากการใช้

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาที่พบผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีของกลุ่มเด็กและเยาวชนของสังคมสมัยใหม่ เช่น จากการศึกษาเรื่องผลกระทบจากเทคโนโลยีของเจริญ เพ็งแจ่ม (2549) ที่ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการใช้อีเลอิร์นนิง (E-learning) ของนักเรียนนักศึกษาและบุคคลทั่วไป โดยเน้นระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา พบผลกระทบจากการใช้อีเลอิร์นนิงหลายประการ ได้แก่ เด็กปัจจุบันมีปัญหาทางสายตามากขึ้นจากการจ้องจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน เด็กมีภาวะโรคอ้วนมากขึ้นเพราะรับประทานอาหารระหว่างใช้คอมพิวเตอร์และขาดการออกกำลังกาย หงุดหงิดง่ายเพราะเคยชินกับความรวดเร็วของเทคโนโลยี เป็นโรคซึมเศร้าจากการขาดเพื่อนและการมีปฏิสัมพันธ์ มีปัญหาเรื่องการขาดทักษะพื้นฐานของการสื่อสาร ทั้งทักษะการพูด การฟัง การอ่านออกเสียง และการเขียน นอกจากนี้ยังมีผลที่ก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ จากการใช้อีเลอิร์นนิงอื่น ๆ เช่น การติดเกมส์ การใช้สื่อที่ไม่เป็นประโยชน์ ต้องการเงินมากขึ้น รวมถึงคดีอาชญากรรมเพื่อต้องการเงินมาใช้ในการเล่นเกมส์

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและการเมือง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลกระทบต่อทั้งเศรษฐกิจและการเมือง เพราะเศรษฐกิจและการเมืองมีความสัมพันธ์กัน เนื่องจากภาคการเมืองมีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายในการขับเคลื่อนหรือรูปแบบระบบเศรษฐกิจของประเทศ คำว่า “เศรษฐกิจ (economy)” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายว่า “คือ งานอันเกี่ยวกับการผลิต การจำหน่ายจ่ายแจก และการบริโภคใช้สอยสิ่งต่าง ๆ ของชุมชน” ลิฟซี, คอแรนท์ และเรแกน (Lipsey, Courant and Ragan, 1999: 56 อ้างถึงในคณะกรรมการวิชาเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี, 2551: 15) ให้ความหมายว่า “เศรษฐกิจเป็นชุดของกิจกรรมการผลิตและการบริโภคที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน”

โดยที่การผลิต (production) เป็นการใช้ผลผลิตเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ ดังนั้นโดยทั่ว ๆ ไปในการเลือกหนทางใช้ทรัพยากรเพื่อสนองตอบความต้องการนั้น จึงมีผู้แสดง (actors) อยู่สองฝ่าย คือ ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการ (producer) และผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการ (consumer) ผู้ผลิตจะหมายถึงผู้ผลิตผลผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ส่วนผู้บริโภคจะหมายถึงผู้ใช้ประโยชน์จากผลผลิตขั้นสุดท้ายเพื่อสนองความต้องการโดยไม่ใช่เป็นการนำไปผลิตหรือจำหน่ายต่อ เศรษฐกิจมี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับครัวเรือน ระดับชุมชน และระดับสังคม โดยที่ครัวเรือนจะเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคสินค้า (goods) และบริการ (service) ส่วนเศรษฐกิจระดับชุมชนนั้น แต่ละชุมชนอาจมีการรวมตัวกันเป็นหน่วยผลิต เช่น กลุ่มอาชีพในชุมชน ธุรกิจ ร้านค้า ธนาคาร สหกรณ์ เป็นต้น สำหรับเศรษฐกิจระดับสังคมจะมีหน่วยผลิตระดับประเทศและระดับนานาชาติ หน่วยผลิตระดับประเทศจะมีรัฐบาลเป็นผู้แสดงหลักในฐานะผู้จัดหาสินค้าและบริการสาธารณะ เพื่อบริการแก่ประชาชนทั้งภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจ ในขณะที่เดียวกันรัฐบาลก็มีการใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้าและบริการจากภาคธุรกิจ หรือซื้อปัจจัยการผลิตจากภาคครัวเรือนมาทำการผลิตเองด้วย เทคโนโลยีจึงมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจทั้ง 3 ระดับ เพราะเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิตและการจำหน่ายแจกสินค้าและบริการ ดังนั้นเทคโนโลยีจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ และด้วยคำว่า “การพัฒนา” ในแง่เศรษฐศาสตร์จะหมายถึงการเจริญเติบโต (growth) โดยเน้นความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ดังนั้นตั้งแต่ประเทศไทยเริ่มมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับแรกในปี พ.ศ. 2504 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญของธนาคารโลก (World Bank) ซึ่งเป็นแผนที่มีการะ 5 ปี (five-year plan) จนกระทั่งถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ประเทศไทยมุ่งเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยการเพิ่มอัตราเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (gross domestic product, GDP) ที่หมายถึงมูลค่าเบื้องต้นของสินค้าและบริการต่าง ๆ ที่ผลิตในประเทศไทยในรอบเวลาหนึ่งปี โดยจะเป็นการผลิตของใครก็ได้ และใช้ GDP เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จของการพัฒนาจึงเป็นแนวคิดและวิธีการพัฒนาเศรษฐกิจแบบเสรีนิยมหรือทุนนิยม ที่มุ่งพัฒนาเพื่อสร้างความมั่งคั่งและรายได้มาสู่ประเทศเป็นหลัก โดยมีความคาดหวังว่าการเพิ่มปริมาณสินค้าและบริการ การเพิ่มการจ้างงาน รวมทั้งประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเติบโตทางเศรษฐกิจนั้น จะสามารถกระจายไปสู่ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศและทำให้ปัญหาความยากจนหมดไปในที่สุด จึงมีการลงทุนด้านสาธารณูปโภคและการคมนาคมขนส่ง เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่รัฐส่งเสริมบทบาทของเอกชน และกิจการอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตสินค้าและบริการ แต่เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) กลับพบว่ามีความเหลื่อมล้ำทางสังคมมากขึ้น มีการกระจายรายได้ที่ไม่เป็นธรรม ถึงแม้แผนพัฒนาเศรษฐกิจ

และสังคมแห่งชาติฉบับต่อมา จะเร่งการกระจายรายได้เพื่อลดช่องว่างของฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของคนในประเทศ แต่ก็ยังคงให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจอยู่เหมือนเดิม จนกระทั่งตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) มาจนถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) จึงเริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนา “คน” โดยให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา อย่างไรก็ตาม ก็ยังคงให้ความสำคัญกับอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยใช้ GDP เป็นเครื่องชี้วัดอยู่ และในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 นี้เอง ได้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้นในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2540 ที่แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาที่ไม่สมดุล และไม่มีเสถียรภาพ เพราะเป็นการพัฒนาที่พึ่งพาองค์ความรู้ เทคโนโลยี เงินลงทุนหรือตลาดจากภายนอกประเทศมากเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตที่พึ่งพาเทคโนโลยีที่ต้องซื้อจากต่างประเทศ ในราคาแพง จึงทำให้ประเทศไทยขาดดุลการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากต้องนำเข้าสินค้าประเภทเครื่องจักรอุตสาหกรรมจำนวนมาก นอกจากนั้นการพึ่งพาเงินลงทุนจากต่างประเทศยังนำไปสู่การผลิตสินค้าของต่างประเทศในประเทศไทย ใช้ทรัพยากรในประเทศไทย แล้วยังต้องพึ่งพาสถานที่ต่างประเทศในการส่งออกสินค้า จึงทำให้ประเทศไทยต้องพึ่งพิงต่างประเทศอย่างกว้างขวาง ดังเช่นในปัจจุบันรายได้ของประเทศ 70 % เป็นรายได้จากการส่งออกสินค้า ทำให้มีความเสี่ยงต่อการผันผวนของปัจจัยภายนอกมาก

ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจของประเทศ ชุมชน และครัวเรือนจึงสรุปได้ ดังนี้

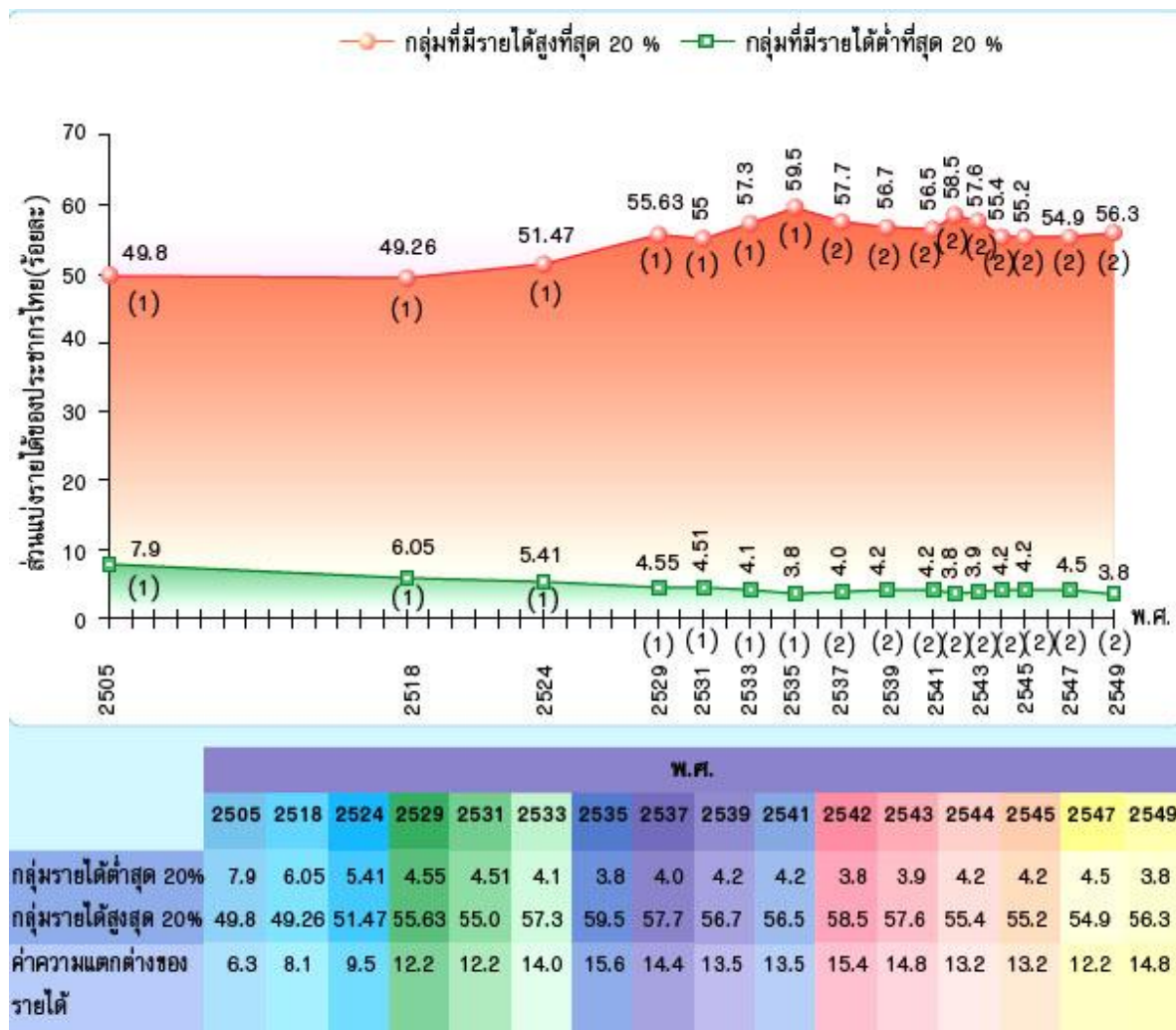
1. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจที่เน้นอัตราการเติบโตของ GDP โดยที่ประเทศไทยไม่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้เอง ทำให้ผู้ที่ได้ประโยชน์จากการเติบโตทางเศรษฐกิจคือผู้ที่มีทุนสูง การกระจายรายได้จึงมีความเหลื่อมล้ำ ช่องว่างระหว่างคนรวยกับคนจนขยายกว้างมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยในปี พ.ศ. 2505 ประชากรกลุ่มที่มีรายได้สูงสุดหนึ่งในห้าของประชากรทั้งหมด หรือร้อยละ 20 ของประชากร มีส่วนแบ่งรายได้ร้อยละ 49.8 ของรายได้ทั้งหมด หรือคนที่มีรายได้สูงสุดร้อยละ 20 ได้ส่วนแบ่งรายได้ครึ่งหนึ่งของรายได้ทั้งหมด ในขณะที่คนที่มีรายได้ต่ำสุด หรือคนจนหนึ่งในห้าของประชากรทั้งหมด หรือร้อยละ 20 ของประชากรได้ส่วนแบ่งรายได้เพียงร้อยละ 7.9 และในปี พ.ศ. 2549 คนที่มีรายได้สูงสุดยังมีส่วนแบ่งเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 56.3 ในขณะที่คนที่มีรายได้ต่ำสุดหนึ่งในห้าของประชากรได้รับส่วนแบ่งรายได้เพียงร้อยละ 3.8 ของรายได้ทั้งหมดเท่านั้น จึงอาจสรุปได้ว่าการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตสินค้าและบริการเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มทุน ในขณะที่คนยากจนกลับจนยิ่งขึ้นแม้คนจนจะลดลงก็ตาม ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และรายได้มีผลกระทบต่อมาตรฐานการดำรงชีวิต จึงทำให้คุณภาพชีวิตของคนจนตกต่ำลงเรื่อย ๆ

หมายเหตุ คนจน หมายถึง คนที่มีรายจ่ายเพื่อการบริโภคที่คำนวณจากต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของปัจเจกบุคคล ในการได้มาซึ่งอาหารและสินค้าบริการจำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตต่ำกว่าเส้นยากจน (poverty line)

ตารางที่ 3.1 แนวโน้มปัญหาความยากจนของคนไทย

	2533	2535	2537	2539	2541	2543	2545	2547
เส้นความยากจน(บาท/คน/เดือน)	692	790	838	953	1,130	1,135	1,190	1,242
สัดส่วนคนจน(ร้อยละ)	38.18	32.50	25.04	17.03	18.78	21.32	15.55	11.25
จำนวนคนจน(ล้านคน)	20.8	18.1	14.2	9.8	11.0	12.8	9.5	7.1

ที่มา : คณะกรรมการวิชาเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี, 2551 : 171.



ภาพที่ 3.1 ส่วนแบ่งรายได้ของประชากรไทยแยกเป็น 5 กลุ่มตามระดับรายได้

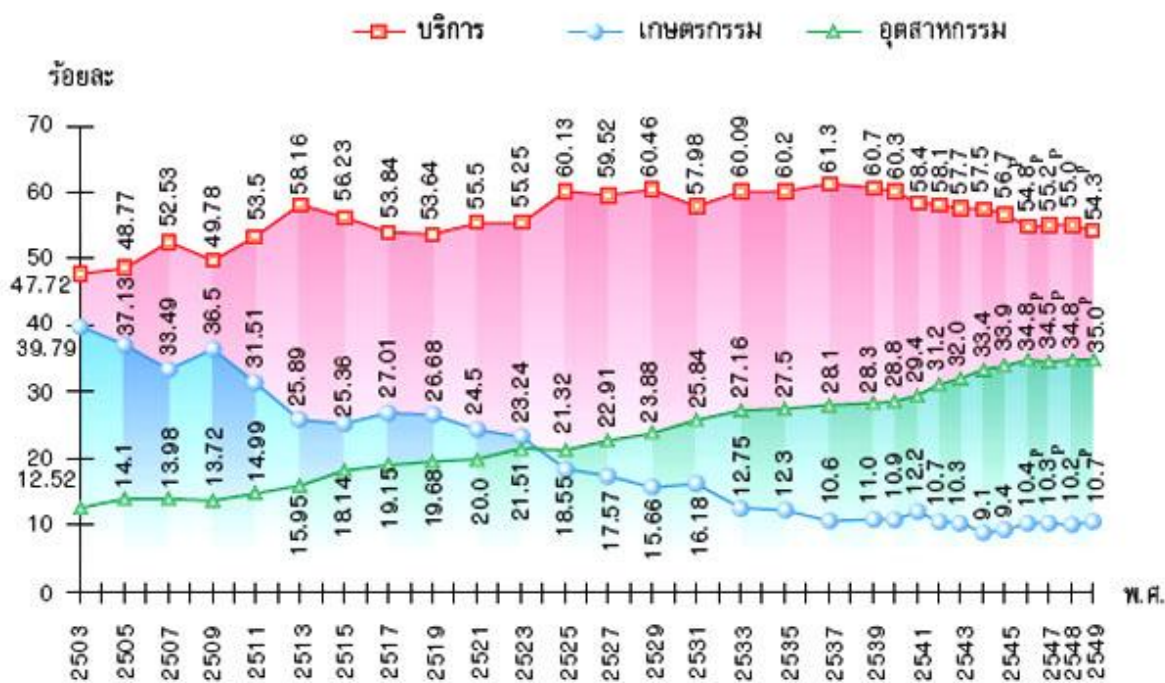
ที่มา : สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ, มปป : 42.

2. การพัฒนาประเทศโดยเน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยสัดส่วนของเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมและการบริการเติบโตเร็วกว่าภาคเกษตรกรรม ทำให้ประชากรเข้าเป็นแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น แต่เป็นแรงงานในระดับไร้ฝีมือ จึงได้ค่าแรงในจำนวนที่ไม่เพียงพอมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดี และประชากรไทยถึงร้อยละ 50 อยู่ในภาคการเกษตรและพึ่งพาภาคการเกษตร แต่เป็นองค์ประกอบของโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีสัดส่วน GDP ในระดับต่ำ ดังแสดงในตารางที่ 3.2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประชากรครึ่งหนึ่งของประเทศได้รับรายได้ในระดับต่ำ จึงมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรครึ่งหนึ่งของประเทศ

ตารางที่ 3.2 องค์ประกอบโครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจำแนกตามภาคการผลิต

ภาคการผลิต	2498	2508	2518	2528	2538	2548
เกษตร	35.4	28.5	24.8	19.1	10.8	8.9
อุตสาหกรรม	15.9	18.1	21.6	24.3	32.5	41.3
บริการ	48.7	53.4	53.6	56.6	56.7	50.8

ที่มา : คณะกรรมการวิชาเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี, 2551 : 166

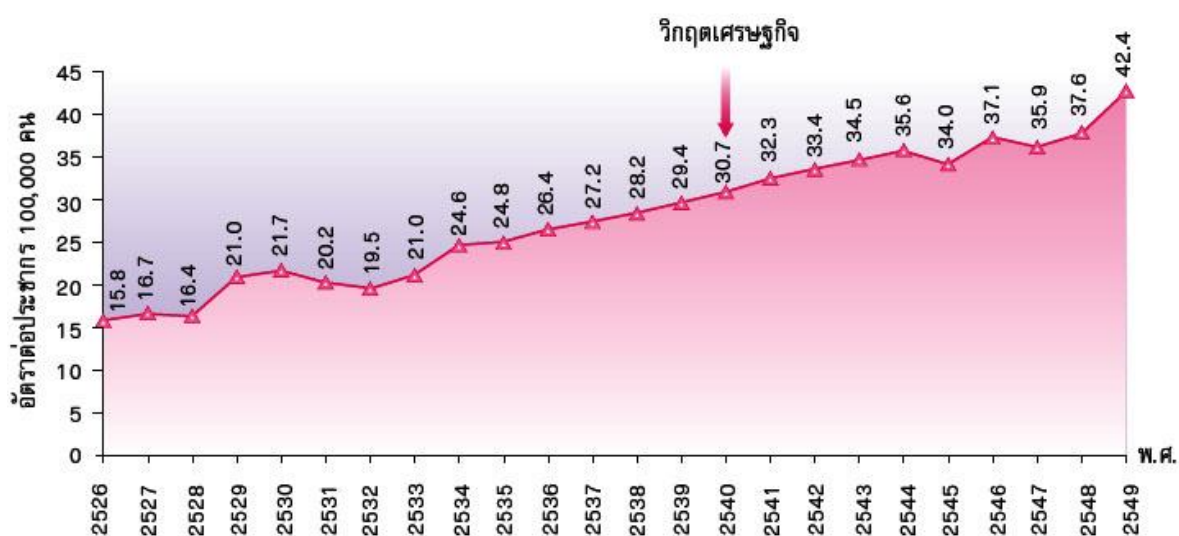


ภาพที่ 3.2 องค์ประกอบโครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจำแนกตามภาคการผลิต

ที่มา: สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ, มปป : 38.

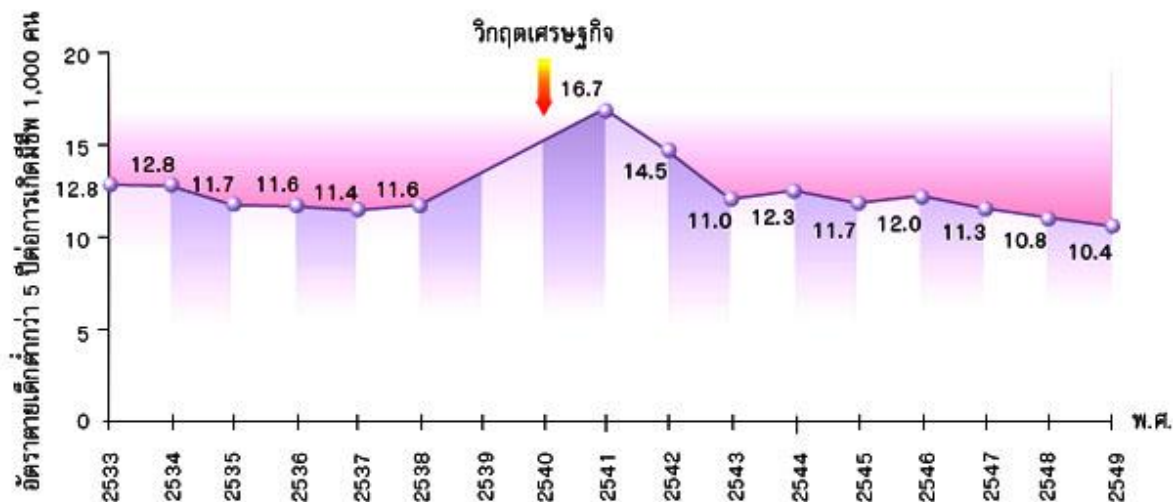
3. การพัฒนาประเทศโดยเน้นความเติบโตทางเศรษฐกิจและการใช้ GDP เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จของการพัฒนา ในขณะที่เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าแบบก้าวกระโดด ทำให้ประเทศไทยปรับตัวตามไม่ทัน จึงต้องพึ่งพาทั้งเทคโนโลยี องค์ความรู้ และเงินทุนจากต่างประเทศ ประกอบกับเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดกระแสโลกาภิวัตน์ ซึ่งในด้านเศรษฐกิจจะหมายถึงการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตข้ามประเทศ อันได้แก่ ทุน คน สินค้าและบริการ และข้อมูลข่าวสาร การเคลื่อนย้ายเงินทุนจึงทำได้โดยง่าย ทำให้มีความเสี่ยงต่อความผันผวนทางการเงินจากปัจจัยภายนอกประเทศมากขึ้น ดังที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ที่ทำให้มีกิจการล้มละลายเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการปลดพนักงานเพื่อ

ลดภาระค่าใช้จ่าย ทำให้อัตราการว่างงานเพิ่มขึ้นกระทบต่อคุณภาพชีวิตของพนักงานและลูกจ้างเป็นจำนวนมาก ในด้านสุขภาพพบว่าในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจคนไทยมีปัญหาสุขภาพจิตเพิ่มขึ้น และแม้จะผ่านช่วงวิกฤตไปแล้วก็ปัญหาสุขภาพจิตก็ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ก็ยังพบว่าอัตราตายของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีก็เพิ่มขึ้น หรือแม้แต่วิกฤตการเงินในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2550 ก็ลุกลามเป็นวิกฤตการเงินของโลกจากการที่เทคโนโลยีทางการเงินที่ทำให้เกิดโลกาภิวัตน์ด้านเงินทุน ที่ทำให้เกิดการผันผวนทางการเงิน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ก็สามารถเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจไปได้ทั่วโลก



ภาพที่ 3.3 อัตราการเข้ารักษาในแผนกผู้ป่วยนอกจากสภาวะแปรปรวนทางจิตและอารมณ์ พ.ศ. 2526-2549

ที่มา: สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ, มปป : 225.



ภาพที่ 3.4 อัตราตายของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน พ.ศ. 2533-2549

ที่มา: สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ, มปป : 163.

4. การนำเทคโนโลยีมาใช้ในธุรกิจการเงิน เช่น E-banking, และบัตรเครดิต ทำให้การทำธุรกรรมทางการเงินมีความรวดเร็ว สะดวกสบายต่อผู้ใช้บริการ และประหยัดแรงงาน ทำให้มีการลดพนักงานลงไปเป็นจำนวนมาก จึงมีผลต่อพนักงานที่ถูกปลดออกจากงาน ในขณะเดียวกันผู้ใช้บริการที่ขาดความเข้มแข็งก็มีหนี้สินเพิ่มขึ้นจากการเบิกเงินสดล่วงหน้า หรือการใช้จ่ายเงินล่วงหน้าไปกับบัตรเครดิต เพราะขาดวินัยในการใช้เงิน จากข้อมูลของศูนย์ประสานงานลูกหนี้แห่งชาติ (คณะกรรมการแก้ไขปัญหาหนี้สินแห่งชาติ: 2552) พบว่า ณ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 ประเทศไทยมีจำนวนบัตรเครดิตในระบบทั้งสิ้นจำนวน 9,224,365 บัตร มียอดหนี้บัตรเครดิตค้างชำระ 181,260,850 ล้านบาท ทำให้กระทบต่อเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน

5. ประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้กำหนดราคาสินค้าจนกลายเป็นการค้าผูกขาดด้วยกฎหมายคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ["ทรัพย์สินทางปัญญา (intellectual property)" หมายถึง สิทธิทางกฎหมายที่ให้เจ้าของสิทธิ หรือ "ผู้ทรงสิทธิ" มีอยู่เหนือสิ่งที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ทางปัญญาของมนุษย์ โดยอาจแบ่งทรัพย์สินทางปัญญาออกได้ 2 ประเภทหลัก คือ 1) ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมและ 2) ลิขสิทธิ์สำหรับทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมที่ยังแบ่งออกได้อีก 5 ประเภท ได้แก่ 1) สิทธิบัตร 2) เครื่องหมายการค้า 3) แบบผังภูมิของวงจรรวม 4) ความลับทางการค้า และ 5) สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (วิกิพีเดีย: 2553)] ที่ให้ได้รับการคุ้มครองจากกฎหมายทำให้ประชากรของประเทศอื่น ๆ ที่ยังไม่สามารถพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูงได้ต้องใช้

เทคโนโลยีสินค้าและบริการในราคาแพง รวมทั้งขาดโอกาสในการเพิ่มพูนมูลค่าของทรัพยากรในประเทศของตน เช่น ต้องซื้อลิขสิทธิ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในราคาจากผู้ผลิตเทคโนโลยีกำหนดราคา การจดทะเบียนลิขสิทธิ์การผลิตยารักษาโรคกระเพาะอาหารที่สกัดจากสมุนไพรปลาน้อย ซึ่งเป็นสมุนไพรของประเทศไทยและพบมากในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และปราจีนบุรี การจดทะเบียนลิขสิทธิ์ข้าวหอมมะลิในชื่อ Jazzman ของประเทศสหรัฐอเมริกา ทำให้ข้าวหอมมะลิของประเทศไทยต้องจดทะเบียนลิขสิทธิ์ประเภทเครื่องหมายการค้า และลิขสิทธิ์ยาต่าง ๆ ที่ทำให้ประเทศไทยต้องสั่งซื้อในราคาแพง เพราะประเทศไทยต้องสั่งซื้อยาจากต่างประเทศ ร้อยละ 90 ของยาที่ใช้ในประเทศ ผลิตได้เองเพียงร้อยละ 10 และในจำนวนนี้ต้องสั่งซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อการผลิตถึงร้อยละ 80 เป็นต้น จนกระทั่งในปัจจุบันมีผู้กล่าวว่าประเทศไทยในโลกลงออกเป็นประเทศที่ฉลาด ฉลาดกว่า และฉลาดที่สุด ไม่ใช่รวย รวยกว่า และรวยที่สุดอีกต่อไป

ดังนั้นหลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2540 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงมีพระราชดำรัสเรื่อง “เศรษฐกิจพอเพียง” เนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 4 ธันวาคม พ.ศ. 2540 สุวฉมน์ เทพอารักษ์ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2553) กล่าวถึงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงว่า

“เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่ถึงแนวทางการดำรงอยู่และการปฏิบัติตนของประชาชนทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งการพัฒนาและการบริหารประเทศ ให้ดำเนินไปใน “ทางสายกลาง” โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ “พอเพียง” หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่ต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีจิตสำนึกในคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญาและความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี”

ความพอเพียงประกอบด้วย 3 คุณลักษณะพร้อม ๆ กันดังนี้

1. ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตัวเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ

2. ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

3. การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งใกล้และไกล

อันที่จริงพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงมีปฐมพระราชดำรัสเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 โดยทรงมีพระบรมราโชวาทพระราชทานแก่นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2517 (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2553) ว่า

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมีพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่ในเบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องทำตามหลักวิชาเมื่อได้พื้นฐานมั่นคงพร้อมพอควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญ ยกเศรษฐกิจขึ้นให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศและของประชาชนโดยสอดคล้องกันก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งอาจเป็นความยุ่งยากล้มเหลวได้ในที่สุด..”

ความสำคัญของพระบรมราโชวาทนี้ อยู่ที่ว่าแนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่มีพื้นฐานของความสามารถพึ่งพาตนเองได้ของประชาชนอาจเกิดปัญหาได้ จึงทรงเน้นการพอมีพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่ในเบื้องต้นก่อน เมื่อมีพื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควรแล้ว จึงสร้างความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้น คือแทนที่จะเน้นการขยายตัวภาคอุตสาหกรรมนำการพัฒนาประเทศ ควรจะสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจขั้นพื้นฐานก่อน นั่นคือทำให้ประชาชนในชนบทส่วนใหญ่พอมีพอกินก่อน ซึ่งเป็นแนวทางที่เน้นการกระจายรายได้เพื่อสร้างพื้นฐาน และความมั่นคงทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ก่อนเน้นการพัฒนาในระดับสูงขึ้นไป โดยหลักการพึ่งตนเอง คือ ยึดหลักความพอดีใน 5 ประการ ดังนี้

1. ความพอดีด้านจิตใจ : ต้องเข้มแข็ง สามารถพึ่งตนเองได้ มีจิตสำนึกที่ดี เอื้ออาทร ประนีประนอม นี้ถึงผลประโยชน์ส่วนรวม

2. ความพอดีด้านสังคม : ต้องช่วยเหลือเกื้อกูลกัน สร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชน รู้จักผนึกกำลัง และที่สำคัญมีกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากฐานรากที่มั่นคงและแข็งแรง

3. ความพอดีด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : รู้จักใช้และจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนสูงสุด และที่สำคัญใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ภายในประเทศ เพื่อพัฒนาประเทศให้มั่นคงอยู่เป็นขั้นเป็นตอน

4. ความพอดีด้านเทคโนโลยี : รู้จักใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับความต้องการและควรพัฒนาเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาชาวบ้าน และสอดคล้องเป็นประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อม

5. ความพอดีด้านเศรษฐกิจ : เพิ่มรายได้ ลดรายจ่าย ดำรงชีวิตอย่างพอควร พออยู่ พอกิน สมควรตามอัตภาพและฐานะของตน

ในส่วนของผลกระทบของเทคโนโลยีต่อการเมืองนั้น ดังได้กล่าวแล้วว่าเศรษฐกิจกับการเมืองมีความสัมพันธ์กัน เพราะการเมืองหรือรัฐบาลเป็นผู้กำหนดนโยบายการพัฒนาประเทศและบริหารจัดการตามนโยบาย เพราะถึงแม้จะมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่จัดทำร่างโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) แต่ถ้าไม่สอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจของพรรคการเมืองที่เป็นรัฐบาล ก็อาจทำให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ร่างขึ้นปราศจากความหมายได้ และนอกจากเทคโนโลยีจะมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจทั้งสามระดับแล้ว เทคโนโลยียังมีผลกระทบต่อการเมืองอีกด้วย โดยจะเห็นได้ว่าการเมืองเปลี่ยนรูปแบบไปจากอดีตเป็นอย่างมาก เนื่องจากประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทางการเมืองจากเทคโนโลยีด้านการสื่อสารมากขึ้น ทั้งจากวิทยุ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และสื่ออินเทอร์เน็ต รวมทั้งพรรคการเมืองสามารถนำเสนอนโยบายของพรรค เพื่อการตัดสินใจในการเลือกตั้งตัวแทนเข้ามาบริหารประเทศและพิจารณากฎหมายที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตที่ต้องการของประชาชน ในขณะที่เดียวกันพรรคการเมืองที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่เหนือกว่ารวมทั้งเทคโนโลยีการตลาด ก็สามารถสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่งทางการเมืองได้เช่นเดียวกัน รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการสร้างกลุ่มก้อนทางการเมือง ดังนั้นรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 48 จึงห้ามผู้ดำรงตำแหน่งจะเป็นเจ้าของกิจการหรือมีหุ้นในกิจการหนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ หรือโทรคมนาคม ไม่ว่าในนามของตนเองหรือให้ผู้อื่นเป็นเจ้าของกิจการหรือถือหุ้นแทน หรือจะดำเนินการโดยวิธีอื่นไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมที่สามารถบริหารกิจการดังกล่าวได้ในทำนองเดียวกันกับการเป็นเจ้าของกิจการ หรือถือหุ้นในกิจการดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม ยังคงมีเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทอินเทอร์เน็ตที่ทำให้เกิดชุมชนทางการเมืองผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ เฟสบุค (face book) และทวิตเตอร์ (twitter) ที่บางครั้งก็อาจเป็นเทคโนโลยีที่สร้างความแตกแยกของคนในสังคมได้ และเป็นเทคโนโลยีที่ควบคุมได้ยาก ทั้งในแง่ความก้าวหน้าของ

เทคโนโลยีและในแง่ของการควบคุมตามกฎหมาย ที่ต้องอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย เฉพาะเพื่อรักษาความมั่นคงของรัฐ หรือเพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน รวมถึงโลกาภิวัตน์ ที่ไม่เพียงแต่องค์กรด้านสิทธิมนุษยชนในประเทศที่ต้องเป็นสมาชิกขององค์กร ระหว่างประเทศ และยังมีองค์กรอื่น ๆ ระหว่างประเทศที่เฝ้าระวังการละเมิดเสรีภาพในการสื่อสารถึงกัน ของบุคคลต่าง ๆ อีกด้วย ดังจะเห็นจากวิกฤตทางการเมืองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ที่เทคโนโลยีมีส่วนสำคัญ ในการเกิดวิกฤตทางการเมือง มีการปฏิวัติรัฐประหาร มีเหตุการณ์ความรุนแรง ทำให้การเมืองขาดความ มั่นคง และมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ โดยกระทบต่อเศรษฐกิจภาคการท่องเที่ยวที่เป็นแหล่ง รายได้ที่สำคัญของภาคเศรษฐกิจทั้งสามระดับ รวมถึงกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมที่ทำให้เกิดการย้าย การลงทุนไปยังประเทศอื่น ๆ ที่มีบรรยากาศการลงทุนที่ดีกว่า จึงกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีมีทั้งผลกระทบใน ด้านบวกและด้านลบต่อทั้งเศรษฐกิจและการเมือง

ผลกระทบด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำว่า “ทรัพยากร” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า “ทรัพยากร หมายถึง สิ่งทั้งปวงอันเป็นทรัพย์” และทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง “ทรัพย์อันเกิดขึ้นเอง หรือมีอยู่ตามธรรมชาติ” และทรงพันธ์ ต้นตระกูล (2553) ให้ความหมายว่า “ทรัพยากรธรรมชาติ (natural resources) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการ ดำรงชีพและสนองความต้องการของมนุษย์ได้ ได้แก่ น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า อากาศ แร่ธาตุ แสงอาทิตย์ มนุษยชาติ เป็นต้น” ดังนั้นในแง่เศรษฐกิจทรัพยากรธรรมชาติจึงเป็นปัจจัยการผลิตปัจจัยหนึ่ง

ทรัพยากรธรรมชาติ สามารถจำแนกประเภทตามลักษณะการนำมาใช้ประโยชน์ได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมด (non-exhausting natural resources) คือ ทรัพยากรที่มีมากเกินความต้องการนำมาใช้ประโยชน์ของมนุษย์ แต่ถ้านำมาใช้อย่างผิดวิธีหรือขาดการบำรุงรักษา ก็จะทำให้คุณภาพของทรัพยากรธรรมชาตินั้นอาจเปลี่ยนไป และทำให้คุณสมบัติไม่เหมาะสมพอที่จะ นำมาใช้ประโยชน์ได้อีก ทรัพยากรประเภทนี้ ได้แก่ แสงอาทิตย์ อากาศ ดิน ลม และน้ำที่อยู่ในวัฏจักร

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (exhausting resources) คือ ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป หรือไม่สามารถทดแทนได้ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการทดแทนขึ้นมาใหม่ได้ ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ ได้แก่ แร่ธาตุ น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วก็สามารถทดแทนใหม่หรือรักษาให้คงอยู่ได้ (renewable resources) คือ ทรัพยากรธรรมชาติที่ถ้ามีวิธีการใช้อย่างถูกวิธีจะสามารถเกิดขึ้นหรือทดแทนขึ้นมาใหม่ได้

หรือถ้ามีการทำลายก็สามารถปรับปรุงให้คืนสภาพปกติได้แต่ต้องใช้เวลาานาน ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ได้แก่ ป่าไม้ ดิน สัตว์ป่า พืชพันธุ์ และน้ำในแหล่งน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ คือทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ดังนั้นถ้าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ถูกทำลายคุณภาพหรือหมดไป ก็จะมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตไม่ทางตรงก็ทางอ้อม

ทรัพยากรธรรมชาติจึงมีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยเป็นแหล่งวัตถุดิบและผลผลิต เป็นแหล่งรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ และช่วยเกื้อกูลให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ เป็นแหล่งรองรับของเสียและของเหลือจากกระบวนการผลิตและบริโภค และยังเป็นความงามของธรรมชาติให้ความสุขทางใจอีกด้วย

คำว่า “สิ่งแวดล้อม (environment)” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า “สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งทางธรรมชาติและสังคมที่อยู่รอบ ๆ มนุษย์ มีทั้งดีและไม่ดี เช่น โรงเรียนสร้างสวนดอกไม้ให้เป็นสิ่งแวดล้อมที่ดีแก่นักเรียน ชุมชนที่มีการทะเลาะวิวาทกันหรือเล่นการพนันเป็นสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีแก่เด็ก” และทรงพันธ์ ต้นตระกูล (2553: 1) ให้ความหมายว่า “สิ่งแวดล้อม เป็นรากศัพท์เคมีจากภาษาฝรั่งเศส Environ แปลว่า around ฉะนั้น Environment จึงหมายถึง Totality of man’s surrounding ในภาษาไทยหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม” ดังนั้นสิ่งแวดล้อมจึงหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา ซึ่งถ้าจำแนกประเภทของสิ่งแวดล้อมตามการเกิดสิ่งแวดล้อมก็อาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (natural environment) จำแนกประเภทย่อยได้ดังนี้
 - 1.1 สิ่งมีชีวิต (biotic environment) เช่น ป่าไม้ พืช สัตว์ และมนุษย์ เป็นต้น
 - 1.2 สิ่งไม่มีชีวิต (abiotic environment) เช่น ดิน น้ำ อากาศ เมฆ แสง และเสียง เป็นต้น
2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (man-made environment) จำแนกประเภทย่อยได้ดังนี้
 - 2.1 สิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม (concrete environment) ได้แก่ ที่อยู่อาศัย ถนน เขื่อน โรงงาน โรงเรียน เป็นต้น
 - 2.2 สิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม (abstract environment) ได้แก่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ศาสนา กฎหมาย/ระเบียบข้อบังคับ เศรษฐกิจ การศึกษา และการเมือง เป็นต้น

ดังนั้นทรัพยากรธรรมชาติจึงเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมและไม่สามารถแยกออกจากกันได้ การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติจึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวของ

มนุษย์ การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เนื่องจากเป็นปัจจัยการผลิตสำหรับการดำรงชีวิตและสนองตอบความต้องการของมนุษย์ แต่การพัฒนาประเทศในอดีตของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่เน้นการเติบโตของเศรษฐกิจจึงมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต ทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง รวมทั้งค่านิยมบริโภคนิยมและวัตถุนิยมของมนุษย์ จึงทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งในด้านปริมาณที่ลดน้อยลงจนใกล้ภาวะขาดแคลน เช่น ทรัพยากรป่าไม้ น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น และปัญหาด้านคุณภาพ เช่น ดินเสื่อมสภาพ น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติเสีย เป็นต้น และโดยที่สิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นแหล่งรองรับของเสียและของเหลือจากกระบวนการผลิตและบริโภคของมนุษย์ จึงสรุปผลกระทบของเทคโนโลยีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ได้ดังนี้

1. การสูญเสียและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ
2. การเกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม
3. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

1. การสูญเสียและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาความสูญเสียและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยเกิดจากสาเหตุสำคัญ คือ การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และการพัฒนาที่เน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทั้งสิ้น การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่เป็นผลจากเทคโนโลยีทางการแพทย์ ที่ทำให้อัตราตายของทารกแรกคลอดและมารดาลดลง อายุยืนยาวขึ้น ทำให้มีความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้น การพัฒนาที่เน้นความเติบโตทางเศรษฐกิจทำให้มีความพยายามที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต จึงเป็นผลให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเร่งรีบจนเกินความสมดุลของธรรมชาติ ในการปรับปรุงปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ธรรมชาติสามารถทดแทนหรือปรับปรุงได้ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ดิน และทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไปก็ร้อยละ หอกลง เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และป่าไม้ ทำให้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติมีราคาแพง กระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนที่ต้องบริโภคสินค้าและบริการที่มีราคาแพงขึ้น ในส่วนของทรัพยากรธรรมชาติที่มีแหล่งกำเนิดในประเทศไทยและกำลังจะเกิดปัญหานั้น มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ (มสช.) ที่จัดทำโครงการนโยบายสาธารณะเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้มอบหมายให้สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ศึกษา “โครงการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเสียหายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในรูปมูลค่าหรือตัวเงิน เพื่อการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเพื่อนำไปสู่การสร้างนโยบายสาธารณะทั้งของภาครัฐและภาคประชาชน ผลการศึกษาจากการประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกินระดับของการพัฒนาที่ยั่งยืนพบว่า ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่รุนแรงที่สุด 5 ลำดับแรก เรียงตามลำดับ มีดังนี้ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง และทรัพยากรธรณีและแร่ ความเสียหายของทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากแง่ของมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจที่มีกระทบทางอ้อมต่อประชากรแล้ว ยังมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

1.1 การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้จากการตัดไม้เพื่อการใช้ประโยชน์ หรือเพื่อการขยายพื้นที่การปลูกพืชเศรษฐกิจ โดยพบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลงจากร้อยละ 53.33 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ ไทย เหลือร้อยละ 33.44 ในปี พ.ศ. 2551 ซึ่งถึงแม้จะมีการปลูกป่าทดแทน แต่ก็พบว่าขาดความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งมีผลต่อความสมดุลของระบบนิเวศ การที่มีพื้นที่ป่าไม้ลดลงและการปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ทำให้เกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรงทั้งความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก น้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม ทำให้มีผลกระทบต่อชีวิต ที่อยู่อาศัย การทำอาชีพเกษตรกรรม และการระบาดของโรคติดต่อบางโรคหลังน้ำท่วม ทำให้ผู้ที่รับผลกระทบเหล่านี้ขาดคุณภาพชีวิต

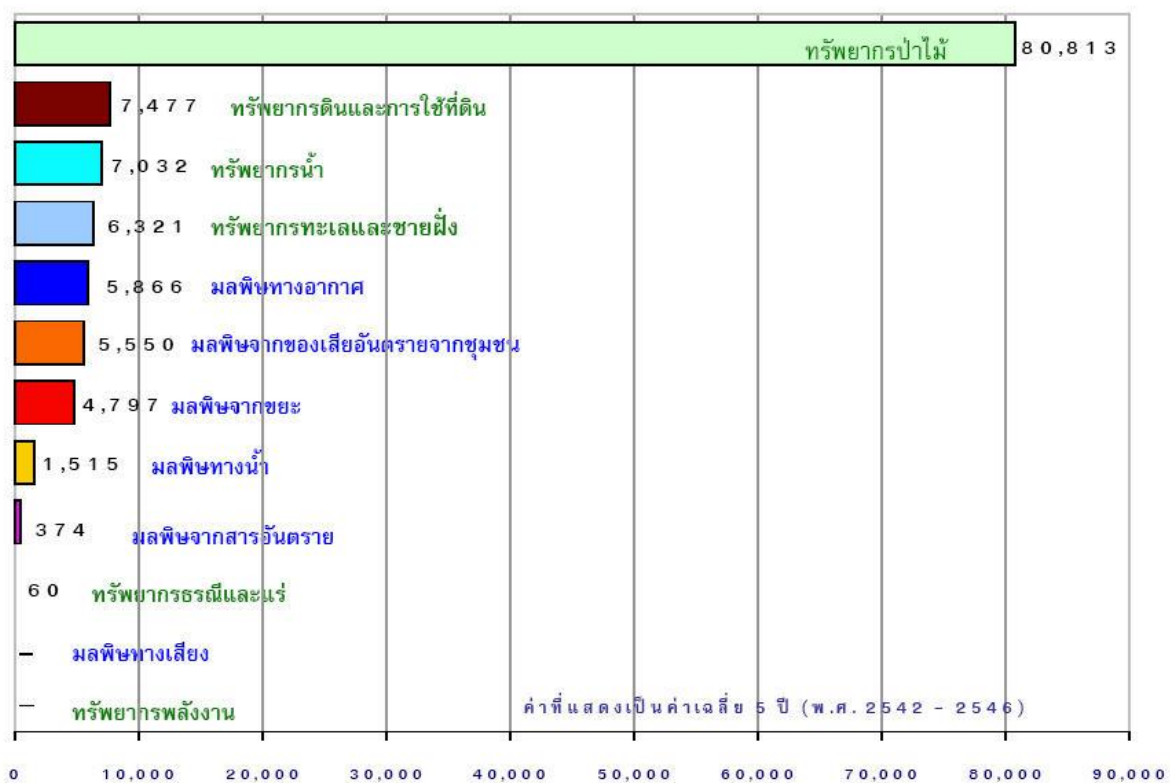
1.2 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน การเร่งเพิ่มผลผลิตด้วยเทคโนโลยีการผลิต ทำให้มีการใช้สารเคมีทั้งปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมถึงการปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำซากทำให้ที่ดินเสื่อมโทรม เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น และเมื่อมีภัยธรรมชาติจึงทำให้ประสบกับการขาดทุนและมีหนี้สิน มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งต่อเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคผลิตผลทางการเกษตรที่มีสารเคมีตกค้าง

1.3 การขาดแคลนทรัพยากรน้ำและคุณภาพของน้ำเสื่อมโทรม การทำลายป่าไม้ทำให้แหล่งต้นน้ำถูกทำลาย การขยายพื้นที่เพื่อการสร้างที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ทำให้สูญเสียแหล่งน้ำตามธรรมชาติ มีผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการบริโภคและอุปโภคในฤดูแล้ง นอกจากนั้น ยังมีปัญหาด้านคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำจากการรองรับของเสียจากการบริโภคของประชากรที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น ทำให้พบว่าน้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติในปัจจุบันไม่สามารถใช้บริโภคและอุปโภคได้ และยังเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์น้ำที่เป็นอาหาร เนื่องจากมีความเป็นกรดต่าง (pH) และมีสารพิษปนเปื้อน

2. การเกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2544) ให้ความหมายของมลพิษ (pollution) ว่า “มลพิษ หมายถึง ของเสีย วัตถุอันตราย และมวลสารอื่น ๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจาก

แหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน และหมายความรวมถึงรังสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่น ๆ ที่เกิด หรือถูกปล่อยออกมาจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย” ผลการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทยพบว่า ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงที่สุด 5 ลำดับแรกเรียงตามลำดับ ดังนี้ มลพิษทางอากาศ มลพิษของเสียอันตรายจากชุมชน มลพิษจากมูลฝอย มลพิษทางน้ำ และมลพิษจากสารอันตราย ดังแสดงในภาพที่ 3.5

(หน่วย: ล้านบาทต่อปี)

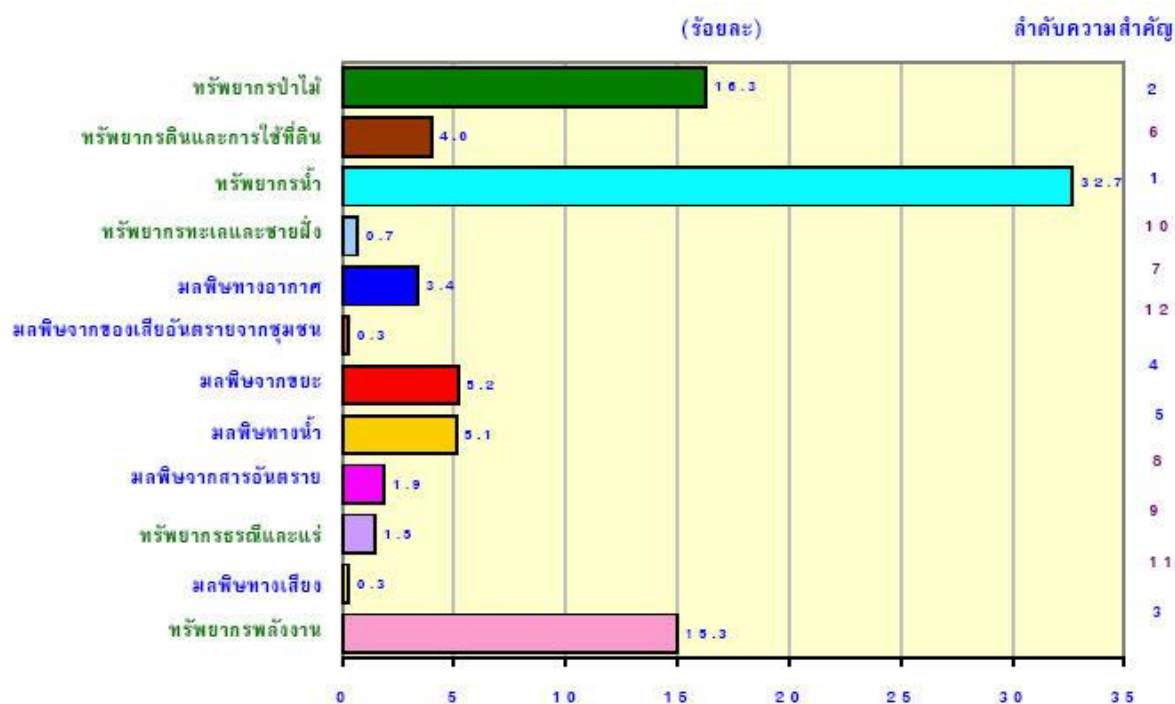


ภาพที่ 3.5 ผลการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกินระดับการพัฒนาที่ยั่งยืน

ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย, 2549 : 149.

จากการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยการสำรวจทัศนคติของสังคมในปี พ.ศ. 2548 พบว่าความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วนในอันดับรองจากปัญหาเศรษฐกิจและสังคม และปัญหา

สิ่งแวดล้อมที่วิกฤตที่สุด 5 ลำดับแรกเรียงตามลำดับ มีดังนี้ มลพิษจากมูลฝอย มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษจากสารอันตราย และมลพิษจากของเสียอันตรายจากชุมชน ดังแสดงในภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 ลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากการสำรวจทัศนคติของประชาชน

ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย, 2549 : 150.

มลพิษจากมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล (solidwaste and excrete pollution) มูลฝอย หมายถึง สิ่งเหลือจากการใช้ประโยชน์แล้ว เช่น เศษโลหะ แก้ว กระดาษ พลาสติก หลอดไฟ บรรจุภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ ซากพืช-สัตว์ เศษอาหาร ส่วนสิ่งปฏิกูล หมายถึง สิ่งขับถ่ายออกจากร่างกายมนุษย์และสัตว์ ได้แก่ อุจจาระ ปัสสาวะ และมูลสัตว์ มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลมีแหล่งกำเนิดจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

1. อาคารพักอาศัย เช่น บ้าน โรงแรม อาคารชุด หอพัก เป็นต้น มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจากอาคารพักอาศัย ได้แก่ มูลฝอยจำพวกของเหลือกินเหลือใช้ อุจจาระ และปัสสาวะ

2. สถานบริการทางการแพทย์ เช่น โรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล คลินิก เป็นต้น นอกจากมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลประเภทเดียวกับอาคารที่พักอาศัยแล้ว ยังมีของเสียอันตรายอีกด้วย ซึ่งได้แก่ มูลฝอยติดเชื้อต่าง ๆ เศษอวัยวะ สารเคมีเสื่อมคุณภาพ สารเคมีทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ สารกัมมันตภาพรังสี เป็นต้น

3. สถานศึกษาและอาคารสำนักงานต่าง ๆ นอกเหนือจากมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลประเภทเดียวกับอาคารที่พักอาศัยแล้ว ยังอาจมีสารเคมีที่ใช้ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ ซากสัตว์ทดลอง และสารกัมมันตภาพรังสี เป็นต้น

4. โรงงานอุตสาหกรรม มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรมแตกต่างกันไปตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เศษวัตถุดิบที่เหลือจากการแปรรูปอาหาร เศษผ้า-ด้าย กระดาษ ยาง ฟองน้ำ กาว เศษแก้ว โลหะ และพลาสติก เป็นต้น

5. พื้นที่เกษตรกรรม มูลฝอยจากการปลูกพืช ได้แก่ เศษหญ้า เศษฟาง ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้ในงานปลูกพืช ส่วนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจากการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ เศษอาหาร มูลสัตว์ และซากสัตว์ เป็นต้น

ปัจจุบันมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจากทุก ๆ แหล่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นมากจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายเขตเมืองและมีจำนวนประชากรอยู่กันอย่างหนาแน่น และการนำเอาความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาใช้ในการพัฒนาประเทศที่เน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจ และใช้เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในชีวิตประจำวันก็มีส่วนสำคัญในการเพิ่มปริมาณมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล เช่น ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม มูลฝอยที่เกิดจากการใช้วัสดุสังเคราะห์ทดแทนวัสดุธรรมชาติ เป็นต้นว่า พลาสติก และโฟม ซึ่งย่อยสลายได้ยาก ทำให้มีปริมาณมูลฝอยสะสมเป็นจำนวนมาก จากการศึกษาเรื่องความเป็นเมืองและขยะของหทัยรัตน์ เสียงดั่ง และชัชฌิมา กัญจนจิตรภาพพบว่า ปริมาณมูลฝอยและส่วนประกอบของมูลฝอยของกรุงเทพมหานครเปลี่ยนแปลงไปตามค่านิยมบริโภคนิยมที่ทำให้วิถีชีวิตเปลี่ยนไป และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้ออาหารสำเร็จรูป และการรับประทานอาหารในร้านอาหาร ทำให้มูลฝอยประเภทพลาสติกและโฟมเพิ่มขึ้น แต่กระตายน้อยลงจากการใช้คอมพิวเตอร์ รวมทั้งของเสียหรือมูลฝอยอันตรายที่เพิ่มขึ้น เช่น แบตเตอรี่เก่าทิ้งของเครื่องยนต์และโทรศัพท์มือถือ ถอดไฟฟลูออเรสเซนต์ แบล็กส์ตี ถ่านไฟฉาย ภาชนะบรรจุสารเคมีอันตราย ซึ่งของเสียอันตรายเหล่านี้ยังก่อให้เกิดมลพิษทางดิน ทางน้ำ และทางอากาศอีกด้วย เนื่องจากวิธีกำจัดมูลฝอยในประเทศไทยส่วนใหญ่ใช้วิธีกองทิ้งและเผากลางแจ้ง

ตารางที่ 3.3 ส่วนประกอบของมูลฝอยที่เก็บได้ในกรุงเทพมหานคร

ส่วนประกอบของมูลฝอย	2531	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
เศษอาหาร	36.5	35.5	35.4	46.9	46.9	34.2	30.6	34.7	44.3
พลาสติกและโฟม	11.0	19.8	25.8	19.5	19.4	20.8	23.3	25.1	28.2
ไม้และใบไม้	14.9	14.5	7.9	6.7	7.5	6.6	8.5	6.2	5.2
ผ้าและเศษสิ่งทอ	6.9	3.7	11.0	6.4	4.0	4.5	8.1	4.8	4.6
หนังและยาง	2.9	0.8	2.2	0.1	0.8	2.1	0.6	0.2	0.8
แก้ว	4.4	4.1	1.6	2.6	2.3	5.1	2.6	3.0	3.2
โลหะ	2.2	2.0	1.0	1.5	1.6	2.2	1.3	0.9	0.5
หินและเซรามิก	8.3	0.0	0.0	0.5	1.0	0.6	0.7	0.4	0.5
กระดุกและเปลือกหอย	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	1.7	0.9	0.9	0.5
อื่น ๆ	1.4	7.9	5.5	6.8	6.6	8.6	10.1	13.6	1.1
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

หมายเหตุ ประเภทอื่น ๆ หมายถึง มูลฝอยที่ไม่สามารถแยกประเภทได้ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษอินทรีย์วัตถุที่มีขนาดเล็กกว่า 10 มิลลิเมตร

ที่มา : ทัตย์รัตน์ เสียงดั่ง และชินฤทัย กาญจนจิตรา, 2550.

มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งมูลฝอยหรือของเสียอันตรายซึ่งจะกล่าวในตอนต่อไป เช่น ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเคมีทำความสะอาด ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ซากเครื่องใช้ไฟฟ้า แบตเตอรี่ เครื่องยนต์และโทรศัพท์มือถือ และมูลฝอยอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ นอกจากนั้นมูลฝอยอินทรีย์ต่าง ๆ เช่น เศษอาหาร ซากสัตว์ มูลคนและสัตว์ นอกจากจะส่งกลิ่นเหม็นก่อเหตุรำคาญแล้วยังเป็นแหล่งอาศัยของพาหะนำโรค ได้แก่ แมลงวัน หนู แมลงหวี่ และแมลงสาบ ที่เป็นพาหะนำโรคมาสู่คน

มลพิษทางน้ำ (water pollution) มลพิษทางน้ำหรือน้ำเสีย หมายถึง น้ำที่มีสิ่งเจือปนหรือปนเปื้อนเกินขีดจำกัด หรือน้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากธรรมชาติ จนทำให้มนุษย์ สัตว์ และพืช ที่นำน้ำนั้นมาบริโภคหรืออุปโภคได้รับอันตรายทางตรงและทางอ้อม ปัจจุบันคุณภาพของน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทั้งแหล่งน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำผิวดิน และทะเล ในบริเวณที่มีชุมชนขนาดใหญ่และบริเวณที่มี

กิจกรรมการพัฒนา เช่น อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โรงงานอุตสาหกรรม และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น กำลังประสบกับความเสื่อมโทรมจากการปนเปื้อนสารพิษต่าง ๆ ทำให้คุณสมบัติของน้ำทั้งด้านกายภาพและชีวภาพเปลี่ยนแปลง กระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนบริเวณนั้น เพราะน้ำเสียจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และน้ำเสียยังเป็นสื่อนำโรค (vehicle) โดยเฉพาะโรคในระบบทางเดินอาหารมาสู่คน และยังเป็นปัญหาต่อกระบวนการผลิตน้ำประปา ที่ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำมากขึ้น นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2541 ยังพบการปนเปื้อนของโลหะหนักที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น พบการปนเปื้อนตะกั่วในลำห้วยคลิตี้ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ที่เกิดจากการรั่วไหลของหางแร่จากบ่อเก็บกักตะกอนกากแร่ของโรงแต่งแร่คลิตี้ ทำให้พบการปนเปื้อนของตะกั่วในน้ำ ในสัตว์ และในพืช และมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่มีที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น ซึ่งจากการศึกษาของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาญจนบุรีร่วมกับสำนักโรคบาติวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้การรักษาผู้ที่มีระดับสารตะกั่วในเลือดสูง ในระหว่างปี พ.ศ. 2542-2546 พบว่า กลุ่มเด็กที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงมีระดับสารตะกั่วในเลือดสูงเกินค่ามาตรฐานถึงร้อยละ 66.9 ในขณะที่กลุ่มผู้ใหญ่มีระดับสารตะกั่วในเลือดสูงเกินค่ามาตรฐานร้อยละ 8 พิษของตะกั่วที่สะสมในร่างกายก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพได้หลายระบบ เช่น ทำให้สมองเด็กเสื่อมและมีผลต่อพัฒนาการของสมองของทารกในครรภ์ ปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ โลหิตจาง ไตวายเรื้อรัง และถ้าได้รับติดต่อกันเวลานานทำให้เป็นหมันได้ เป็นต้น

แหล่งกำเนิดของน้ำเสีย มีดังนี้

1. น้ำเสียจากชุมชน ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนที่อยู่ในชุมชน
2. น้ำเสียจากอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเสียจากกระบวนการอุตสาหกรรม ตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และการทำความสะอาดเครื่องจักร องค์ประกอบของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมจะแตกต่างกันไปตามอัตราการไหลของน้ำทิ้ง ประเภท และขนาดของโรงงาน
3. น้ำเสียจากเกษตรกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์

แหล่งกำเนิดของน้ำเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ได้แก่ น้ำเสียจากชุมชนที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ระบายลงแหล่งน้ำตามธรรมชาติโดยไม่ได้บำบัดก่อนระบายลงแหล่งน้ำ ที่ถึงแม้จะมีกฎหมายควบคุมแต่ก็พบปัญหาอยู่เสมอ ๆ

มลพิษทางอากาศ (air pollution) หมายถึง ภาวะของอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่มากพอ และเป็นระยะเวลาานพอที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ พืช และวัสดุต่าง ๆ สาร

ดังกล่าวอาจเป็นธาตุหรือสารประกอบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ หรืออาจอยู่ในรูปของก๊าซ หยอดของเหลว หรืออนุภาคของแข็งก็ได้ สารมลพิษหลักที่สำคัญ คือ ฝุ่นละออง ตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และก๊าซโอโซน

แหล่งกำเนิดสารมลพิษในอากาศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. แหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ เป็นสารมลพิษที่เกิดจากธรรมชาติโดยไม่มี การกระทำของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้อง เช่น เขม่าและควันไฟจากภูเขาไฟระเบิดหรือไฟป่า ลมพัดพาให้ฝุ่นฟุ้งกระจาย ละอองเกลือจากน้ำในทะเลและมหาสมุทร เป็นต้น

2. แหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ที่จำแนกออกเป็นแหล่งกำเนิดที่เคลื่อนที่ได้ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์ เรือยนต์ และเครื่องบิน เป็นต้น และแหล่งกำเนิดที่อยู่กับที่ ได้แก่ กิจกรรมการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างถนน การเผามูลฝอย และโรงงานอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดสารมลพิษจากการใช้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันไปตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

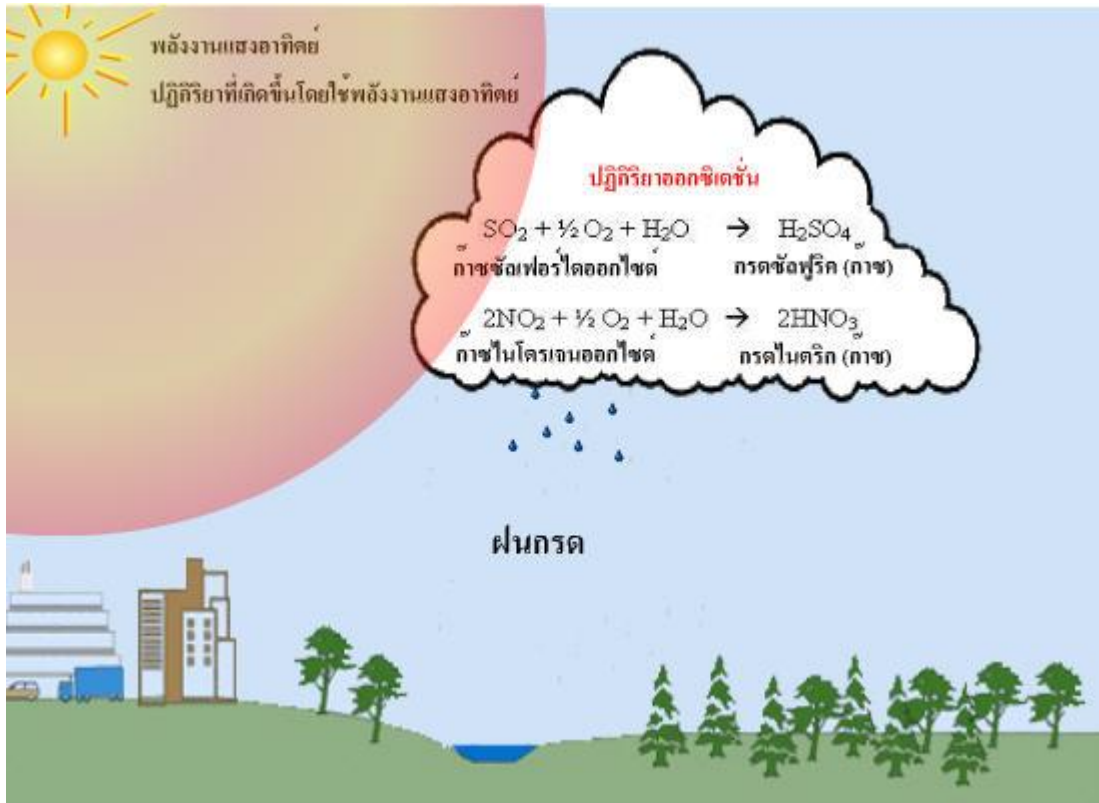
แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของประเทศไทย คือ แหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ 2 กลุ่มใหญ่ คือ แหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ และแหล่งกำเนิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะให้สารมลพิษที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารตะกั่ว และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นต้น ส่วนโรงงานอุตสาหกรรมให้สารมลพิษที่เป็นก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน เป็นต้น

ภาวะมลพิษในอากาศมีองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ แหล่งกำเนิด สารมลพิษ อากาศหรือบรรยากาศ และผู้รับผลเสียหรือผลกระทบ

สารมลพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศที่สำคัญและก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนไทย มีดังนี้

2.1 ฝุ่นละออง ฝุ่นละอองที่แขวนลอยอยู่ในบรรยากาศมีทั้งขนาดใหญ่ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า และขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ซึ่งฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นอันตรายต่อสุขภาพมากกว่าฝุ่นรวม เพราะสามารถผ่านเข้าไปยังระบบหายใจตอนล่างได้ ในปี พ.ศ. 2541 สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับเงินสนับสนุนจากธนาคารโลกให้ศึกษาผลกระทบของฝุ่นละอองที่มีต่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กอาจทำให้คนในกรุงเทพมหานครตายก่อนวัยอันควรปีละ 4,000-5,500 คนต่อปี และพบว่าการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก

2.2 ก๊าซ อากาศบริสุทธิ์ คือ อากาศที่ประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจน 78.09 % ก๊าซออกซิเจน 20.94 % ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเฉื่อย 0.97 % ถ้าส่วนประกอบของอากาศเปลี่ยนไปอันเป็นผลจากกิจกรรมต่าง ๆ ก็จะเป็นมลพิษทางอากาศ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบกับสุขภาพของผู้ที่หายใจเอาอากาศที่มีมลพิษเข้าไปตามชนิดของก๊าซที่ปนเปื้อน เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีไวไฟ เมื่อทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจนในอากาศก็จะเกิดเป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ และจะรวมตัวกับไอน้ำเป็นกรดซัลฟูริก (H_2SO_4) เมื่อหายใจเอาก๊าซนี้เข้าไปจะทำให้เกิดอาการแสบจมูก แสบตา เยื่อใน ระบบทางเดินหายใจอักเสบ หลอดลมตีบตัวและอักเสบเรื้อรัง และถ้าเป็นโรคเกี่ยวกับปอดหรือหอบหืดอยู่แล้ว อาการจะรุนแรงขึ้นไปอีก นอกจากนี้การที่ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์รวมตัวกับไอน้ำจนเป็นกรดซัลฟูริก และเมื่อรวมตัวกับฝนทำให้เกิดฝนกรด กัดกร่อนโลหะและสิ่งก่อสร้าง และยังเป็นอันตรายต่อพืช เพราะกรดจะทำลายเนื้อเยื่อในลำต้นของพืช พืชจึงแคระแกร็นให้ผลผลิตน้อยลง นอกจากนี้ยังทำให้ไม่สามารถบริโภคน้ำฝนเหมือนในอดีตได้ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีแหล่งกำเนิดจากการเผาปิโตรเลียมของสิ่งมีชีวิต โรงงานอุตสาหกรรม และรถยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง เช่น รถบรรทุก รถกระบะ สำหรับประเทศไทยเคยพบมลพิษทางอากาศจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่ส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะซึ่งเป็นโรงผลิตกระแสไฟฟ้าจากถ่านหิน ในปี พ.ศ. 2535 ผู้ที่ได้รับผลกระทบได้แก่ชาวบ้านและพนักงานของโรงไฟฟ้าจำนวนหลายพันคนป่วยด้วยอาการหายใจไม่สะดวก คลื่นไส้ เวียนศีรษะ แสบตา แสบจมูก และพื้นที่ไร่นาบริเวณรอบโรงงานได้รับความเสียหายจากฝนกรดถึงร้อยละ 50 และแม้แต่หลังจากโรงงานติดตั้งเครื่องดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แล้วก็ยังเกิดเหตุการณ์รุนแรงอีกในปี พ.ศ. 2539 และ 2541 เนื่องจากเครื่องดักจับก๊าซซัลฟูรูดไปจำนวนหนึ่ง จึงต้องอพยพชาวบ้านไปอยู่ที่อื่น



ภาพที่ 3.7 การเกิดฝนกรด

ที่มา : วิทยุ ปานิชพันธ์ และคณะ, 2553.

ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO_2) เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น เบากว่าอากาศทั่วไปเล็กน้อย เป็นก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์และเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพลดลง แต่ถ้าการเผาไหม้สมบูรณ์จะได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ดังนั้นเมื่อประสิทธิภาพของเครื่องยนต์และเครื่องจักรลดลงตามอายุการใช้งานหรือขาดการบำรุงรักษา ก็จะปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ออกมาในบรรยากาศ ปัญหามลพิษทางอากาศจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ส่วนใหญ่เกิดจากการปล่อยก๊าซนี้ออกมาทางท่อไอเสียรถยนต์และรถจักรยานยนต์ และพบในเมืองใหญ่ที่การจราจรคับคั่ง แต่นอกจากก๊าซนี้ถูกปล่อยออกมาจากท่อไอเสียของรถยนต์และรถจักรยานยนต์แล้ว ยังพบก๊าซชนิดนี้ในควันบุหรี่ด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ได้รับฉายาว่า “นักปลิดชีพเงียบ (silent killer)” เพราะเป็นก๊าซที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมาก เนื่องจากเป็นก๊าซที่มีความสามารถในการรวมตัวกับฮีโมโกลบิน (hemoglobin) ในเลือดได้ดีกว่าก๊าซออกซิเจนประมาณ 200-250 เท่า ทำให้เลือดมีก๊าซออกซิเจนที่จะนำไปส่งให้เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายลดลง หัวใจและปอดต้องทำงานหนักขึ้น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จึงก่อให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะสำคัญ ได้แก่ สมองและหัวใจ ทำให้เกิดอาการมึนงง คลื่นไส้ แขนงหน้าอก อาเจียน เสียการทรงตัว เกิดภาวะสมองขาดเลือดและหมดสติหรือเสียชีวิตได้ในระยะเวลาสั้น ๆ

อนึ่งตั้งแต่ พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา ประเทศไทยมีกฎหมายควบคุม ป้องกัน และจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหลายฉบับที่กำหนดให้รถยนต์ใหม่ที่เครื่องยนต์ใหญ่กว่า 1,600 ซีซี และใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงต้องติดตั้งอุปกรณ์ขจัดมลพิษในท่อไอเสียที่เรียกว่า “Catalytic Converter” และในปีต่อมาก็ให้มีผลบังคับใช้กับรถยนต์ขนาดเล็กต้องติดตั้งด้วย แต่จากรายงานคุณภาพของอากาศในกรุงเทพมหานครเมื่อ พ.ศ. 2542 ก็ยังไม่มีแนวโน้มว่าปัญหาจะลดลงแต่อย่างใด การที่ปัญหาไม่ลดลงอาจเกิดจากจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นก็ได้

2.3 คว้น คว้น (smog) มีทั้งคว้นดำและคว้นขาว คว้นดำ คือ อนุภาคของคาร์บอนเป็นผงหรือเขม่าเล็ก ๆ ที่เหลือจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงเป็นส่วนใหญ่ และการเผาไหม้ของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากคว้นดำจะบดบังทัศนียภาพและก่อให้เกิดความสกปรกแล้ว ยังเป็นอันตรายต่อสุขภาพด้วย เพราะเมื่อหายใจเข้าสู่ปอดจะเกิดการสะสมในถุงลมปอด และก่อให้เกิดมะเร็งปอด ส่วนคว้นขาว คือ กลุ่มละอองน้ำมันหล่อลื่นที่ยังไม่เผาไหม้หรือเผาไหม้เพียงบางส่วน ที่ปล่อยออกมาจากท่อไอเสียรถ เมื่อกระทบกับอากาศภายนอกที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า ก็จะทำให้เกิดการควบแน่นมองเห็นเป็นกลุ่มคว้นสีขาว ส่วนใหญ่พบการปล่อยจากท่อไอเสียรถจักรยานยนต์เก่า สารไฮโดรคาร์บอนในคว้นขาวเมื่อได้รับแสงอาทิตย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาอาจเกิดปฏิกิริยาต่อจนได้เป็นก๊าซโอโซนในบรรยากาศ ก๊าซโอโซนในระดับเข้มข้นมีอันตรายต่อสุขภาพ โดยทำให้ปอดมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง เหนื่อยง่าย ระคายเคืองคอทำให้ไอ เจ็บหน้าอกหายใจไม่ออก ปอดอักเสบ และทำให้ปอดติดเชื้อง่ายขึ้น

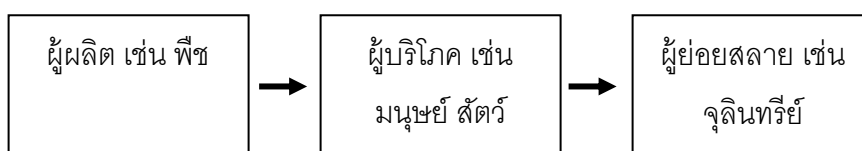
มลพิษจากของเสียอันตราย (hazardous waste pollution) ของเสียอันตราย (hazardous waste) หมายถึง ของเสียใด ๆ หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตราย ทั้งนี้ “วัตถุอันตราย” ตามข้อกำหนดขององค์การสหประชาชาติ และพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 หมายถึง

“วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ และติดเชื้อ วัตถุทำให้เกิดโรค วัตถุแก๊มมันตรังสี วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดความระคายเคือง และวัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม”

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ผ่านมาทำให้ต้องเร่งเพิ่มผลผลิต ทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม ทำให้มีการนำสารอันตรายมาใช้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงการกระตุ้นการบริโภคของประชาชนและค่านิยมบริโภคของประชาชน ทำให้ปริมาณของเสียอันตรายเพิ่มขึ้น

มาก และสารมลพิษในของเสียอันตรายนับวันก็จะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ และคุณภาพชีวิตของมนุษย์

ของเสียอันตรายมีแหล่งกำเนิดที่สำคัญจาก 2 แหล่ง คือ ชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรม ของเสียอันตรายจากชุมชน หมายถึงของเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในครัวเรือนและสถานประกอบการพาณิชยกรรมต่าง ๆ ในชุมชน เช่น ตู้ช่อมารถ สถานีบริการน้ำมัน ร้านซักแห้ง ร้านล้างอัดขยายภาพ ทำเรือ สนามบิน โรงพยาบาล ห้องปฏิบัติการ และพื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น ของเสียอันตรายจากชุมชนส่วนใหญ่ถูกทิ้งรวมกับมูลฝอยทั่วไปโดยไม่ผ่านการบำบัดและกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ก่อให้เกิดการปนเปื้อนและแพร่กระจายของสารอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร “ห่วงโซ่อาหาร (food chain) คือ พฤติกรรมตามธรรมชาติที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งกินสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งเพื่อที่จะดำรงชีวิต



ภาพที่3.8 ห่วงโซ่อาหาร

เมื่อมลพิษจากของเสียอันตรายเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร ก็จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชนและที่อื่น ๆ ที่บริโภคผลิตภัณฑ์อาหาร ของเสียอันตรายจากชุมชนและพิษของสารอันตราย มีดังนี้

1. ของเสียอันตรายจากครัวเรือน ได้แก่ ถ่านไฟฉายมีสารแคดเมียมที่เป็นอันตรายต่อโครงสร้างของกระดูก ปอด ไต และอาจทำให้ไตวายได้ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ มีสารปรอทที่เป็นอันตรายต่อระบบประสาท แบตเตอรี่ของโทรศัพท์มือถือชนิด NICAD (nickel cadmium cell) ที่ขั้วลบของแบตเตอรี่เป็นแคดเมียมไฮดรอกไซด์ซึ่งเมื่อบรรจุไฟแล้วจะเปลี่ยนสภาพเป็นแคดเมียม แคดเมียมเป็นโลหะหนักที่เมื่อเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจหรือจากการกินอาหารที่มีการปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหาร จะเกิดพิษเรื้อรังที่ละน้อยทำให้ไตอักเสบ ไตวาย ข้อเสื่อม ถุงลมโป่งพอง ระบบหายใจผิดปกติ และทำให้เกิดโรคมะเร็งได้หลายอวัยวะ

2. ของเสียอันตรายจากการพาณิชยกรรม ได้แก่ สีและทินเนอร์มีตัวทำละลายที่มีฤทธิ์ไวไฟและเป็นพิษ แบตเตอรี่รถยนต์มีแผ่นตะกั่วเป็นพิษทำลายเม็ดเลือดแดง และทำให้พัฒนาการของสมองเด็ก และทารกในครรภ์ ทำให้สติปัญญาด้อย น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วในสถานีบริการน้ำมันหรือตู้ช่อมารถมีตัวทำละลายและโลหะหนัก การกำจัดอย่างไม่ถูกวิธี เช่น ทิ้งลงท่อน้ำทิ้งหรือแหล่งสาธารณะ ก็จะลอยตัวและรวมตัวกันบนผิวน้ำก้นไม่ให้ออกซิเจนและแสงอาทิตย์ผ่านลงไปได้ เป็นอันตรายต่อพืชและ

สัตว์น้ำ การเผาจะทำให้เกิดไอน้ำและควันพิษที่มีโลหะหนักและออกไซด์ของโลหะฟุ้งกระจายในอากาศเป็นอันตรายต่อระบบหายใจ เป็นต้น

3. ของเสียอันตรายจากเกษตรกรรม ได้แก่ ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสารกำจัดวัชพืช ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อกระบวนการเมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต นอกจากนั้นจากการศึกษาของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบข้อบ่งชี้ว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีฤทธิ์ก่อมะเร็งในอวัยวะต่าง ๆ ได้ โดยเฉพาะการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งเต้านม ซึ่งปัจจุบันหญิงไทยมีอัตราเป็นมะเร็งเต้านมเพิ่มขึ้นจนเป็นอันดับหนึ่งในมะเร็งของเพศหญิงแทนที่มะเร็งปากมดลูกแล้ว และสารกำจัดศัตรูพืชและวัชพืชรบกวนก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำและทางดินอีกด้วย

4. ของเสียอันตรายจากท่าเรือและสนามบิน ได้แก่ ซากสารเคมีที่ถูกเผาไหม้ น้ำมัน และกากน้ำมัน เป็นต้น

5. ของเสียอันตรายจากโรงพยาบาลและสถานพยาบาล ได้แก่ เข็มและกระบอกฉีดยา อุปกรณ์ทำแผลใช้แล้ว สายสวนอุจจาระ-ปัสสาวะ สายดูดเสมหะ เศษชิ้นส่วนหรืออวัยวะ เสมหะ เลือด สารกัมมันตรังสี ซากสัตว์ทดลอง และสารเคมีเสื่อมคุณภาพ เป็นต้น จึงมักเป็นของเสียติดเชื้อ ปัญหาที่เกิดจากของเสียประเภทนี้ ก็คือ การแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งโรงพยาบาลในสังกัดของกระทรวงสาธารณสุขมีเตาเผาของตนเอง ส่วนสถานพยาบาลอื่น ๆ ในเขตเทศบาลใหญ่ ๆ เท่านั้นที่มีเตาเผาดังนั้นจึงมีส่วนหนึ่งที่จัดเก็บรวมกับมูลฝอยอื่น ๆ และกำจัดด้วยการกองทิ้ง จึงทำให้มีการแพร่กระจายของเชื้อโรค ทั้งในดิน น้ำ และอากาศ ก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรคได้

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพบว่า ในแต่ละปีจะมีของเสียอันตรายจากชุมชนรวมอยู่ประมาณ 292,000 ตัน โดยจำแนกเป็นของเสียจากบ้านพักอาศัย 67,000 ตัน โรงพยาบาลและคลินิก 17,000 ตัน เกษตรกรรม 30,000 ตัน ชุ่ยอรรถและสถานบริการน้ำมัน 178,000 ตัน อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม จะพบว่ายังอยู่ในปริมาณที่น้อยกว่าภาคอุตสาหกรรมมาก เช่น ในปี พ.ศ. 2547 มีของเสียจากอุตสาหกรรม 1.4 ล้านตัน ของเสียจากชุมชน 0.4 ล้านตัน และของเสียติดเชื้อ 20,000 ตัน

ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมีทั้งในรูปของของแข็ง ของเหลวหรือน้ำ และก๊าซ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพทั้งทางตรงและทางอ้อม อันตรายทางตรง ได้แก่ การสัมผัส การหายใจ ส่วนทางอ้อม ได้แก่ การปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหาร มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณโรงงานอุตสาหกรรมอย่างรุนแรงที่เห็นได้ชัด คือ ปัญหามลพิษของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นนิคมอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาและจัดตั้งขึ้นตามนโยบายของรัฐบาล

ในปี พ.ศ. 2531 เป็นฐานการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทปิโตรเคมี เคมีภัณฑ์ เหล็กและโลหะ และโรงกลั่นน้ำมัน จากการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ และการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดปัญหาการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย จนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน เช่น มีปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวนจากโรงงานปิโตรเคมีและโรงงานกลั่นน้ำมัน จากการศึกษาของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ในโครงการศึกษาระบาดวิทยาของโรคมะเร็งในประเทศไทยของจังหวัดระยองในปี พ.ศ. 2540-2544 พบว่า สถิติการเกิดโรคมะเร็งทุกชนิดและมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่ปรับค่าอายุที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง (ที่ตั้งเดิมของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด) เท่ากับ 182.45 และ 6.25 ต่อแสนประชากร และยังพบอัตราผู้ป่วยนอกอันเนื่องมาจากรูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการผิดปกติแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติในจังหวัดระยองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเพิ่มจากอัตรา 48.2 ต่อแสนประชากรในปี พ.ศ. 2540 เป็น 163.8 ต่อแสนประชากรในปี พ.ศ. 2548 หรือเพิ่มขึ้นเกิน 3 เท่า ภายใน 8 ปี ซึ่งการเพิ่มขึ้นของความผิดปกตินี้สัมพันธ์กับการได้รับไอระเหยของสารอินทรีย์ และยังพบว่าจังหวัดระยองมีอัตราการฆ่าตัวตายที่สูงที่สุดในประเทศไทย จากการแถลงของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เรื่องภาวะสังคมไทยไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2552 พบว่ามลพิษจากอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของคนอย่างชัดเจน

3. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตที่เกิดจากการพัฒนาที่ใช้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อทั่วโลก กรมอุตุนิยมวิทยา (2553) ให้ความหมายว่า “การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (climate change) คือ การเปลี่ยนแปลงลักษณะอากาศเฉลี่ย (average weather) ในพื้นที่หนึ่ง ลักษณะอากาศเฉลี่ยหมายถึงความรวมถึงลักษณะทั้งหมดที่เกี่ยวกับอากาศ เช่น อุณหภูมิ ฝน ลม เป็นต้น ในกรอบความหมายตามกรอบของอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Framework Convention on Climate Change, FCCC) การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อันเป็นผลทางตรงหรือทางอ้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ ที่ทำให้องค์ประกอบของบรรยากาศเปลี่ยนแปลงไปนอกเหนือจากความผันแปรตามธรรมชาติ แต่ความหมายที่ใช้ในคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไม่ว่าจะเนื่องมาจากความผันแปรตามธรรมชาติหรือกิจกรรมของมนุษย์

กิจกรรมของมนุษย์ที่ทำให้ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง คือ กิจกรรมที่ทำให้มีปริมาณก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gases) ในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น เป็นเหตุให้ภาวะเรือนกระจก (greenhouse

effect) รุนแรงกว่าที่ควรจะเป็นตามธรรมชาติ และส่งผลให้อุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้น ที่เรียกว่า ภาวะโลกร้อน (global warming) ก๊าซเรือนกระจก คือ ก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศ และมีคุณสมบัติยอมให้รังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ผ่านทะลุมายังผิวโลกได้ แต่จะดูดกลืนคลื่นรังสียาวช่วงอินฟราเรดที่แผ่ออกมาจากพื้นผิวโลกเอาไว้

ก๊าซเรือนกระจกที่ในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol, 1997) กำหนดว่าเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนไว้ 6 ชนิด คือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (NO₂) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) และซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) แต่นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจในก๊าซ 3 ชนิดแรกเท่านั้น เพราะมีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมากกว่าอีก 3 ชนิดหลัง และเป็นก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ และให้ความสำคัญกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด

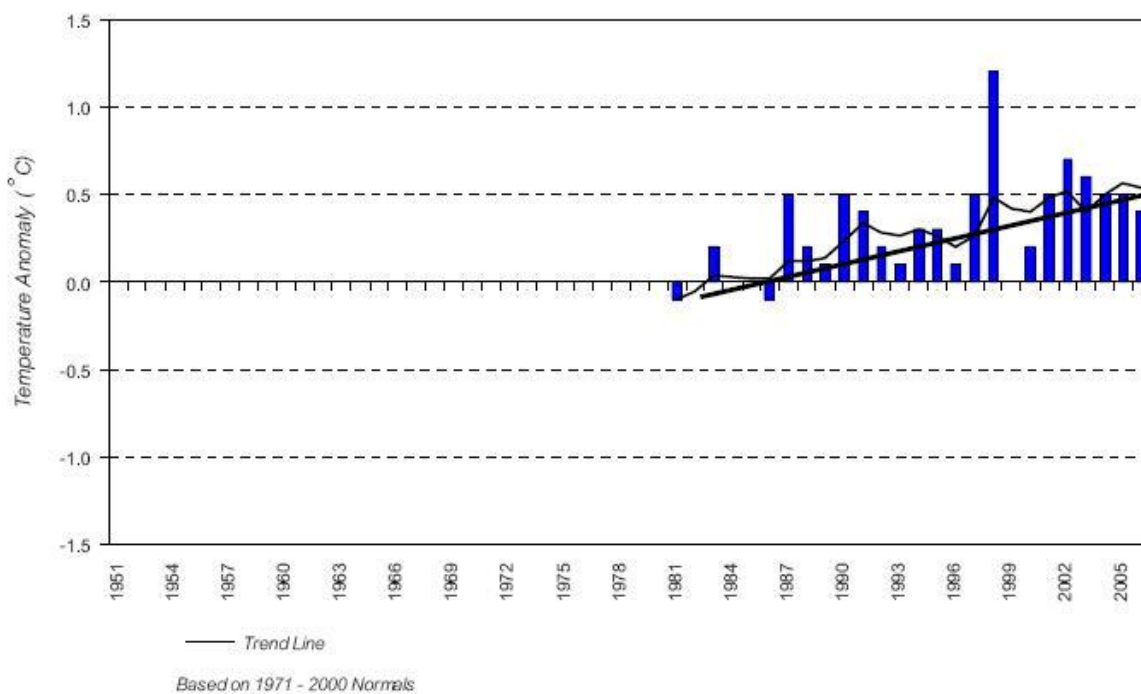
นับตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมในช่วงประมาณปี พ.ศ. 2293 เป็นต้นมา ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในโลกก็เพิ่มขึ้นมาก ซึ่งจากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ทำให้ทราบว่า ก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นนี้ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล (น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ และถ่านหิน) เช่น ในการผลิตพลังงาน อุตสาหกรรม และการขนส่ง และกิจกรรมที่มีการใช้พลังงานอื่น ๆ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การตัดไม้ทำลายป่า การทำเกษตรกรรม การใช้พลังงานในอาคารบ้านเรือน มลพิษและของเสียต่าง ๆ ที่เกิดจากการบริโภค ก็มีผลสำคัญที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกและภาวะเรือนกระจกทั้งสิ้น การปฏิวัติอุตสาหกรรมที่ทำให้การพัฒนาเน้นการขยายตัวของเศรษฐกิจ พร้อม ๆ กับการเพิ่มจำนวนประชากร ความต้องการความมั่งคั่งทั้งระดับครัวเรือนและระดับชาติ ทำให้เกิดการเร่งการผลิตและบริโภค การผลิตโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต ทั้งภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร และแม้แต่ภาคการบริการ จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้น จึงกล่าวได้ว่ายิ่งพัฒนามากเท่าใดก็ยิ่งทำให้โลกร้อนขึ้นเท่านั้น

แหล่งกำเนิดของก๊าซเรือนกระจกชนิดสำคัญ มีดังนี้

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง โรงงานอุตสาหกรรม และการตัดไม้ทำลายป่า
2. ก๊าซมีเทน เกิดจากการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิต ทั้งพืชและสัตว์
3. ก๊าซไนตรัสออกไซด์ เกิดจากอุตสาหกรรมที่ใช้กรดไนตริกในกระบวนการผลิต และการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในการเกษตร

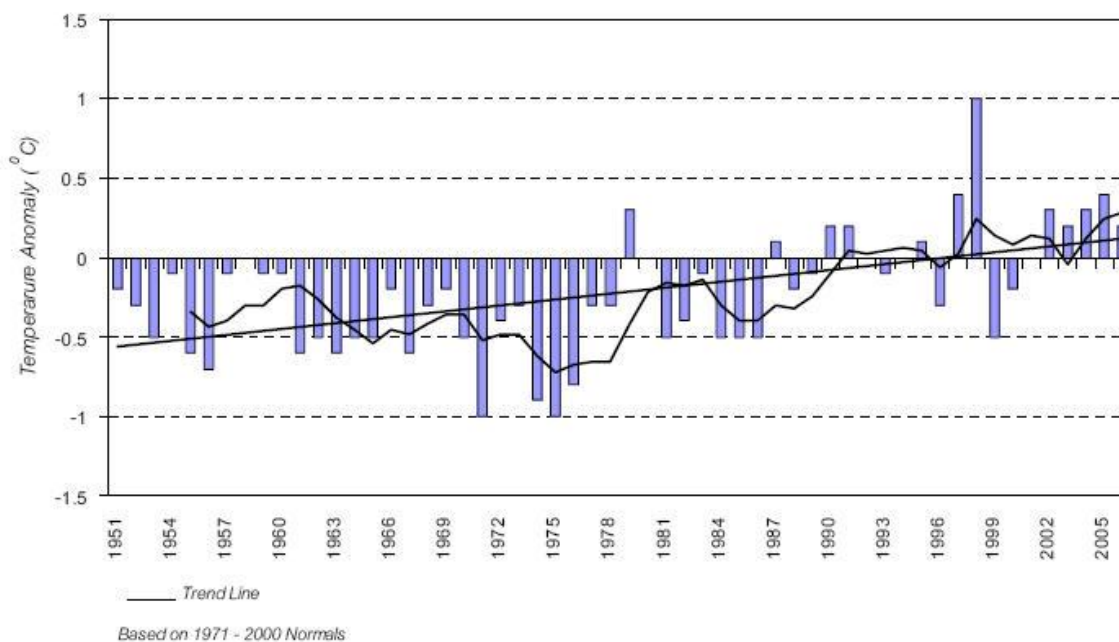
การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจากภาวะเรือนกระจกได้ส่งผลกระทบต่อทั่วโลก แต่เฉพาะประเทศไทยนั้นก็มีสัญญาณที่บ่งบอกผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจนเป็นลำดับ โดยมีสัญญาณที่แสดงว่าเกิดผลกระทบแล้วก็คือ ความรุนแรงของภัยธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้น และอุณหภูมิเฉลี่ยทั่วประเทศสูงขึ้น โดยผลการศึกษาข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาตั้งแต่เริ่มมีการเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2449 พบว่าอุณหภูมิของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น ทั้งอุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย

รูปที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น



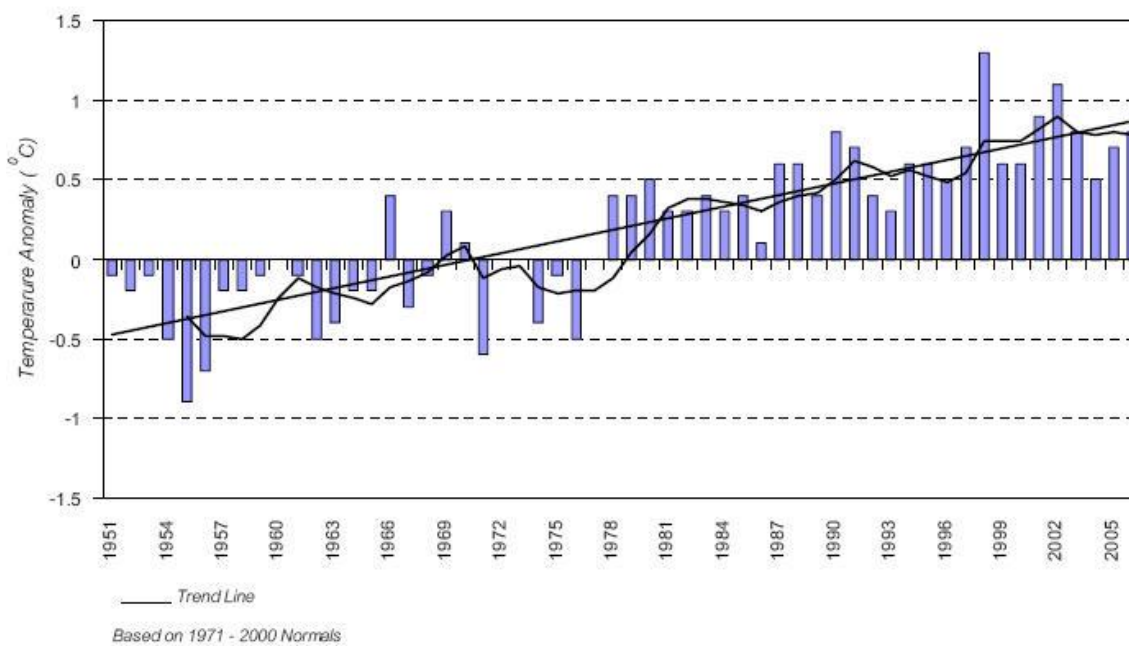
ภาพที่ 3.9 อุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2553.

รูปที่ 2 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น



ภาพที่ 3.10 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2553.

รูปที่ 3 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น



ภาพที่ 3.11 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2553.

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโดยเฉพาะภาวะโลกร้อน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม สรุปได้ดังนี้

1. ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

1.1 การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งสุขภาพร่างกายและสุขภาพจิต เช่น พายุ น้ำท่วมฉับพลัน ดินถล่ม ทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิต สูญเสียทรัพย์สิน สูญเสียพืชผลทางการเกษตรและปศุสัตว์ โรคระบาดหลังน้ำท่วม เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร โรคฉี่หนู รวมถึงการระบาดของโรคไข้เลือดออก เป็นต้น และการสูญเสียทรัพย์สิน หรือพืชผลทางการเกษตรและปศุสัตว์ที่เป็นอาชีพมีผลต่อสุขภาพจิตและมาตรฐานการดำรงชีวิต

1.2 ภาวะโลกร้อนและอุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้มีการระบาดของโรคติดเชื้อเพิ่มขึ้น เนื่องจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคบางชนิดเพิ่มจำนวนได้รวดเร็ว เช่น ยุงที่เป็นพาหะของโรคไข้เลือดออกและมาลาเรีย แมลงวันที่เป็นพาหะนำโรคอหิวาตกโรค และหนูที่เป็นพาหะนำโรคฉี่หนู จึงพบการระบาดของโรคเหล่านี้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้อุณหภูมิของอากาศที่สูงขึ้นทำให้เชื้อบางชนิดแพร่ไปยังพื้นที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน เช่น พบว่าโรคไข้เลือดออกและโรคมาลาเรียแพร่ขึ้นไปในพื้นที่สูงของหลายภูมิภาค เพราะยุงสามารถมีชีวิตได้ในที่สูงมากกว่าที่เคยเป็นมาก่อน

1.3 สิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดี เช่น อากาศร้อน ความแห้งแล้ง หรือฝนตกหนัก ประชากรกลุ่มเด็กและผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มที่มีภูมิต้านทานต่ำจะเจ็บป่วยได้ง่าย

1.4 ความแห้งแล้งหรือภัยพิบัติธรรมชาติอื่น ๆ มีผลกระทบต่อเกษตรทำให้เกิดความขาดแคลนอาหาร อาหารมีราคาแพง จึงมีผลกระทบต่อภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรรากหญ้า

2. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจทั้งระยะสั้นและระยะยาว ตัวอย่างผลกระทบระยะสั้น ได้แก่ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ทั้งความแห้งแล้ง ฝนตกหนัก ดินถล่ม ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งระดับครัวเรือนและระดับประเทศ ส่วนผลกระทบระยะยาว คือ การที่ผู้ได้รับผลกระทบต้องสูญเสียโอกาสต่าง ๆ ในชีวิต เช่น การสูญเสียอาชีพ การสูญเสียโอกาสทางการศึกษาในระดับครัวเรือน ส่วนระดับประเทศนั้นการที่ต้องสูญเสียงบประมาณเพื่อการชดเชยหรือเพื่อซ่อมแซมสาธารณูปโภค ทำให้ขาดโอกาสในการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อการพัฒนา เป็นต้น ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ก่อให้เกิดการสูญเสียชีวิตและถ้าเป็นสาเหตุหลักของครอบครัวก็จะก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมในระยะยาว

3. ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ทำให้ อุณหภูมิสูงขึ้น มีผลทำให้เริ่มขาดแคลนทรัพยากรน้ำ ผสมกับความผันผวนของฤดูกาล และกระทบต่อ ความยากจนและความขาดแคลนอาหาร การกัดเซาะชายฝั่งทะเลทำให้สูญเสียทรัพยากรดิน กระทบต่อ ที่อยู่อาศัยและการทำกินของประชากร

กล่าวได้ว่าการใช้ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่เร่งรัด การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในธรรมชาติไม่สามารถซ่อมแซมตัวเองได้ทัน ทำให้เสียสมดุลทางธรรมชาติไป ในที่สุดก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ องค์การสหประชาชาติ (UN) ได้แสดงความ กังวลด้วยการกล่าวเตือน เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2553 ว่า การสูญเสียสภาพแวดล้อมทาง ธรรมชาติ

ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต มีโอกาสที่จะถึงจุดที่ไม่อาจเยียวยาได้ หลังจากที่เป้าหมายของโลกที่จะลด การทำลายธรรมชาติในปีนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้ โดยรายงานขององค์การ สหประชาชาติระบุว่า โลกกำลังเข้าใกล้ “จุดพลิกผัน” หลายจุด ซึ่งถ้าเลยจุดเหล่านี้ไป ระบบนิเวศบาง ระบบที่มีความสำคัญต่อกระบวนการทางธรรมชาติ เช่น ภูมิอากาศ หรือห่วงโซ่อาหาร อาจถูกทำลาย อย่างถาวร

ในฐานะของสมาชิกของสังคมของประเทศและของโลก จึงจำเป็นต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong education) เพื่อให้รู้รอบ มีรู้เฉพาะวิชาชีพของตนเท่านั้น รวมทั้งต้องมีจิตสาธารณะ (public mind) เพื่อการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ ก่อให้เกิดสติปัญญา มีความรู้และความเข้าใจในชีวิตและธรรมชาติ อย่างรอบด้าน เพื่อก่อให้เกิดทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง การพัฒนาตนเอง เป็นการพัฒนายั่งยืนด้วยหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่เป็นการผลิตปัจจัยเพื่อการดำรงชีวิตที่ให้ ครอบครัวดำรงอยู่ได้โดยไม่ต้องพึ่งพิงปัจจัยภายนอกมากนัก และมีความสอดคล้องกับธรรมชาติโดย เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติไม่แปลกแยกจากธรรมชาติ ใช้เทคโนโลยีตามความจำเป็นและเหมาะสมไม่ เป็นทาสของเทคโนโลยี

บรรณานุกรมประจำบทที่ 3

- กรมควบคุมมลพิษ (2553). พิษภัยจากของเสียอันตราย [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_hw.htm. สืบค้นเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553.
- _____. (2553). การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.pcd.go.th/info_serv/hazardous.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- กรมอุตุนิยมวิทยา (2550). ภาวะโลกร้อน [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.tmd.go.th/NCCT/article/global_warming.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- _____. (2553). การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.tmd.go.th/NCCT/climate_chage.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- คณะกรรมการวิชาเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี. ศัพท์วิชาการบูรณาการหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป. (2551). **เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะกรรมการแก้ไขปัญหานี้สินแห่งชาติ สภาผู้แทนราษฎร (2552). สรุปการประชุมคณะกรรมการแก้ไขปัญหานี้สินแห่งชาติ สภาผู้แทนราษฎร ครั้งที่ 6 วันพฤหัสบดีที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2552 [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.parliament.go.th/parcy/sapa_db/committee-upload/13-
- จอห์น โนเดล และนาพร ชโยวรรณ. 2552. **การสูงอายุทางประชากรและภาวะที่ดีของผู้สูงอายุไทย : แนวโน้มในอดีต สถานการณ์ปัจจุบันและความท้าทายในอนาคต**. กรุงเทพฯ : UNFPA Thailand and Asia and The Pacific Regional Office.
- เจริญ เพ็งแจ่ม. (2549). ผลกระทบจากเทคโนโลยี [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.edtechno.com/download/ICT%20Impact.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- เฉลิมพล แจ่มจันทร์. (2553). ผู้สูงอายุไทย: ภาวะและสถานการณ์เศรษฐกิจของครัวเรือน [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.ipsr.mahidol.ac.th/psr-th/population_thai.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- ชินุทัตย์ กาญจนจิตรา และคนอื่น ๆ . (มปป). **สุขภาพคนไทย 2551**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

- ดุสิต ชาวเหลือง. (2548). “วิกฤตสิ่งแวดล้อม: ผลพวงจากความทันสมัยแต่ไม่พัฒนา”. **วารสารศึกษาศาสตร์**. 16 (พฤศจิกายน 2547 – มีนาคม 2548): 1-18.
- ทรงพันธ์ ต้นตระกูล. (2553). กระบวนวิชา006448 (HC448) การศึกษาทางสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://human.cmu.ac.th/home/hc/public_html/ebook/006448/01.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553.
- ทิพย์วัลย์ เรืองขจร. (2550). **สุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน**. สงขลา: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- นิรมล สุธรรมกิจ. (2551). **สังคมกับเศรษฐกิจ: กรณีศึกษาประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ปัทมา ว่าพัฒน์วงศ์ และ ประโมท ประสาทกุล. (2553). ประชากรไทยในอนาคต [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.ipsr.mahidol.ac.th/IPSR/AnnualConference/Conference/Article02.htm>. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- ผจญจิตต์ อธิคมนันท์. (2543). การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://e-book.ram.ed/e-book/s/so233.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ ปยุตโต). ปฏิบัติธรรมให้ถูกทาง [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://dhama-gateway.com/monk/prayuth/lp-prayut-22-01htm>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- พีระพงษ์ กิติเวชโกศาวัฒน์. (2551). เทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม: พัฒนาการเทคโนโลยีหลังยุคอุตสาหกรรม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.peerapong.com/franchise/images/stories/pdf/Andrzej-PWierzbicki.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- ภิญโญ พานิชพันธ์ และคณะ. (2553). นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.il.mahidol.ac.th/e_media/ecology สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- มาริษา ภูภิญโญกุล (2543). “อันตรายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปัญหาในกรุงเทพมหานคร” สถานการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม. ปีที่ 5 ฉบับที่ 3 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://advisor.anamai.moph.go.th/factsheet/co2.htm> สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553.

- มูลนิธิชัยพัฒนา. (2553). เศรษฐกิจพอเพียง [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.chaipat.or.th/chaipat/content/popeing.html#porpeing3>. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- “ยูเอ็นเตือนสิ่งแวดล้อมโลกถึงจุดวิกฤต”. **หนังสือพิมพ์รายวันฐานเศรษฐกิจ** ฉบับประจำวันที 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2553). ทฤษฎีสินทางปัญญา [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://th.wikipedia.org/wiki>
- วิทยาลัยประชากรศาสตร์. (2553). การเปลี่ยนแปลงทางประชากร [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.cps.chula.ac.th/html_th/pop_base/trend/trend_094.htm. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- วิพรรณ ประจวบเหมาะ. (2553). ผู้สูงอายุไทยอาศัยอยู่กับใคร [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.cps.chula.ac.th/html_th/pop_base/aging/aging_098.htm. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- ศิริพันธ์ กิตติสุขสถิต. (2553). คุณภาพชีวิตและระดับสุขภาพจิตของผู้สูงอายุไทย [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.ipsr.mahidol.ac.th/IPSR/Contentse/Books/Fulltext/2010/408-ValueElderly-Chapter07.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- ศูนย์ปฏิบัติการกระทรวงศึกษาธิการ. (2553). ไทยประสบปัญหาวัยรุ่นตั้งครรรค์สูงสุดในเอเชีย [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.moc.moc.go.th/node/2383>. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- เศรษฐพุมิ สุทธิวาหนฤพุมิ. (2553). ชีวโครงสร้างประชากรไทยเปลี่ยนแปลงทำให้แนวโน้มการบริโภคและการดำเนินชีวิตแตกต่างจากเดิม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.cps.chula.ac.th/html_th/pop_base/trend/trend_094.htm. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2553). ประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2553 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.ipsr.mahidol.ac.th/psr-th/population_thai.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. (2549). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www>.

- thaienvimonitor.net/Download/Report/Final-Report.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2551). รายงานวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการพัฒนาประเทศ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.pocnara.go.th/narathiwat/book001/pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2553). สรุปสำหรับผู้บริหาร “การสำรวจการย้ายถิ่นของประชากร 2552” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/survey/migrantExec52.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ. (2553). ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://agnis.pdc.go.th/basic/pollution_basic.htm. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553.
- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2549). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.onep.go.th/download/soe48/> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- สุธรรม นันทมงคลชัย ลัดดา เหมาะสุวรรณ นิชรา เวียงดารกานนท์ และ ศิริกุล อิศรานุรักษ์. (2548). การย้ายถิ่นของครอบครัวกับไอคิวเด็กวัยเรียนและวัยรุ่นในประเทศไทย [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.thaipopulation.org/Stable/index.php?option=comcontent&view=category&layout=blog&id=51&Itemid=58> สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2553.
- สุวิทย์ วัฒนผลประเสริฐ. (บรรณาธิการ). (มปพ.). **การสาธารณสุขไทย 2548-2550**. นนทบุรี: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข.
- เสมอชน ธนพัช. (2553). แม่เกาะเมืองในหมอกมลพิษ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.greenworld.or.th/library/environment_popular/410 สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553.
- หทัยรัตน์ เสียดัง และ ชื่นฤทัย กาญจนจิตรา. (2550). “ความเป็นเมืองและชยะ” ใน วรชัย ทองไทย และ สุรีย์พร พันพึ้ง. บรรณาธิการ. **ประชากรและสังคม 2550** นครปฐม: สำนักพิมพ์ประชากรและสังคม.

WHO. (2009). World now at the start of 2009 influenzapandemic [Online] Available HTTP:
http://www.who.int/mediacentral/news/statements/2009/h1n1_pandemic_phase6_20090611/en/index.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2553.

บทที่ 4

การพัฒนาคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ

สุขภาพเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของคุณภาพชีวิต เพราะเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการดำรงชีวิต นำไปสู่เป้าหมายของชีวิตตามความใฝ่ฝันและมุ่งมั่น และยังนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2522 (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 2539: หน้า 266) ความตอนหนึ่งว่า “...การรักษาความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย เป็นปัจจัยของเศรษฐกิจที่ดีและสังคมที่มั่นคง เพราะร่างกายที่แข็งแรงนั้น โดยปรกติอำนวยผลให้สุขภาพจิตใจสมบูรณ์ด้วย และเมื่อสุขภาพสมบูรณ์ดีพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจแล้ว ย่อมมีกำลังทำประโยชน์สร้างสรรค์เศรษฐกิจและสังคมของบ้านเมืองได้เต็มที่ ทั้งไม่เป็นภาระแก่สังคมด้วย คือ เป็นแต่ผู้สร้าง มิใช่ผู้ถ่วงทำลาย...” แต่จากสถานการณ์สถานะสุขภาพของคนไทยที่ยังคงมีปัญหาอยู่ เพียงแต่เปลี่ยนแปลงลักษณะของปัญหาสุขภาพจากการเจ็บป่วยและเสียชีวิตจากโรคติดต่อหรือโรคติดต่อในอดีต มาเป็นปัญหาสุขภาพจากโรคเรื้อรังหรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง รวมทั้งอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพที่มีสาเหตุจากพฤติกรรมตามวิถีชีวิต (life style) และสิ่งแวดล้อม ประเทศแคนาดาได้ริเริ่มการดูแลสุขภาพของประชาชนในแนวทางการส่งเสริมสุขภาพ และได้เสนอแนวทางนี้ในการประชุมระหว่างประเทศสมาชิกขององค์การอนามัยโลก ที่จัดโดยองค์การอนามัยโลก ณ กรุงออตตาวา ประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ. 1986 และผลการประชุมทำให้ได้เอกสารที่เรียกว่า กฏบัตรออตตาวา (Ottawa Charter for Health Promotion) ข้อความในกฎบัตรระบุว่า การส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion) คือ กระบวนการในการเพิ่มสมรรถนะให้ประชาชนมีความสามารถควบคุมและเสริมสร้างสุขภาพของตนให้ดีขึ้นได้ด้วยตนเอง ซึ่งสภาวะพื้นฐานและทรัพยากรสำหรับสุขภาพจะต้องประกอบด้วย สันติภาพ ที่อยู่อาศัย การศึกษา อาหาร รายได้ ระบบสิ่งแวดล้อมที่มั่นคง ทรัพยากรที่ยั่งยืน และความเป็นธรรมของสังคม โดยสุขภาพในแนวคิดใหม่นี้สุขภาพเป็นชุมพลังแห่งชีวิต ไม่ใช่เป้าหมายของชีวิต (Health is a resource for everyday life, not the object of living) (WHO, 1998: p.1) สุขภาพจึงเป็นชุมพลังในตนที่จะทำให้มนุษย์ใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า ทั้งส่วนตน สังคม และเศรษฐกิจ การมีชีวิตหรือการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่าเป็นหนทางของการนำไปสู่เป้าหมายของชีวิต นั่นคือชีวิตที่เป็นสุข (wellness) และปรัชญาของการส่งเสริมสุขภาพ คือ การให้

ประชาชนมีความสามารถที่จะเลือกวิถีชีวิตของตนเพื่อการมีสุขภาพที่ดีและมีความสุข (well being) โดยปราศจากโรคและความพิการทั้งทางกาย จิตใจ และสังคม ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อวิถีชีวิตเช่นนั้น

คำว่า “สุขภาพ (Health)” ธรรมนูญแห่งองค์การอนามัยโลก ได้บัญญัติคำจำกัดความของสุขภาพไว้เมื่อ ปี ค.ศ.1947 ว่า “สุขภาพ คือ สภาวะที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย สังคม และจิตใจ ประกอบกัน ไม่ใช่แต่เพียงการปราศจากโรคภัยไข้เจ็บหรือความทุพพลภาพเท่านั้น” (ปณิธาน หล่อเลิศวิทย์, 2541 : 2) และต่อมาในปี ค.ศ. 1986 ได้เพิ่มสภาวะด้านจิตวิญญาณ (spiritual well-being) หรือที่พระราชบัญญัติสุขภาพ พ.ศ. 2550 แปลว่า “ปัญญา” และพระราชบัญญัติสุขภาพ พ.ศ. 2550 กำหนดความหมายของสุขภาพไว้ในมาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติ ว่า “สุขภาพ หมายความว่า สภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางปัญญา และทางสังคม เชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล” และกำหนดความหมายของ “ปัญญา” ว่า “ปัญญา หมายความว่า ความรู้ทั่ว รู้เท่าทันและความเข้าใจอย่างแยกได้ในเหตุผลแห่งความดี ความชั่ว ความมีประโยชน์และความมีโทษ ซึ่งนำไปสู่ความมีจิตอันดีงามและเอื้อเพื่อเผื่อแผ่” สุขภาพจึงไม่ใช่เป้าหมายของชีวิต แต่สุขภาพเป็นพลังในตนเพื่อการบรรลุเป้าหมายของชีวิต

สภาวะทางกายเป็นสภาวะที่เกิดจากการสภาวะที่ดีของร่างกาย มีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายอยู่ในภาวะที่ปกติ แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ไม่มีความพิการใด ๆ และมีสมรรถภาพของร่างกายในการประกอบอาชีพหรือการใช้ชีวิตประจำวัน Badasch และ Chesbro (2009: 165-167) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (physical fitness) ว่า “หมายถึง การที่มนุษย์มีพลังเพียงพอสำหรับการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน แล้วยังมีพลังเหลือพอที่ทำกิจกรรมในเวลาว่าง และเพียงพอสำหรับการเผชิญกับเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ” ซึ่งจะเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. การใช้ร่างกายสำหรับการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน
2. การพักผ่อนอย่างเพียงพอ
3. การมีภาวะโภชนาการที่ดี
4. การมีการทรงตัวที่ดี
5. การหลีกเลี่ยงยาเสพติด รวมถึงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ และการกินอาหารที่มากเกินไป
6. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก
7. การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค

8. การตรวจสุขภาพประจำปี
9. การขยับถ่ายของเสียออกจากร่างกาย

ส่วนสุขภาพทางจิต หมายถึง การมีสมรรถภาพทางจิต (mental fitness) ซึ่ง Badasch และ Chesbro ให้ความหมายว่า “หมายถึง การที่มนุษย์มีความสามารถอยู่ร่วมกับคนอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรู้สึกถึงความสมดุล” โดยผู้ที่มีสมรรถภาพทางจิตจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ควบคุมชีวิตของตนเองได้
2. มีความรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ
3. ใ่วางใจในสำนึกและความรู้สึกของตนเอง
4. ยอมรับผู้อื่น
5. นับถือตนเอง
6. มีทักษะในการจัดการความเครียด

อภิชัย มงคล และคณะ (2544) สรุปความหมายของสุขภาพจิตจากการศึกษาด้านชีวิต สุขภาพจิตคนไทยว่า “สุขภาพจิต หมายถึง สภาพชีวิตที่เป็นสุข อันเป็นผลจากการมีความสามารถในการจัดการปัญหาในการดำเนินชีวิต มีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี โดยครอบคลุมถึงความดีงามภายในจิตใจ ภายใต้อสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป”

ศาสตราจารย์นพ.ประเวศ วะสี (2542) ให้ความหมายของสุขภาพจิตวิญญาณ (ปัญญา) ว่าหมายถึง สุขภาวะที่เกิดขึ้นจากการทำความดี ทุกคนเคยทำความดีมาแล้ว ไม่อย่างใดก็อย่างหนึ่ง ในการทำความดีจะเกิดความปีติและความสุขแผ่สร้าไปทั้งเนื้อทั้งตัว เพราะสารเอนดอร์ฟิน ออกมามาก สุขภาวะทางจิตวิญญาณมีผลต่อสุขภาวะทางกาย ทางจิต และทางสังคม เป็นสิ่งจำเป็นแก่ชีวิต เพราะทำให้ความอยู่รอดเพิ่มขึ้น ทุกคนจึงควรสร้างสุขภาพทางจิตวิญญาณให้เกิดบ่อยขึ้นและนานขึ้นจนเป็นธรรมดา และให้ความหมายของสุขภาวะทางสังคม ว่า “หมายถึง ความสุขจากการอยู่ร่วมกันด้วยดีในทุกระดับ คือ ในครอบครัว ในชุมชน ในที่ทำงาน ในสังคมใหญ่ และในสังคมโลก” สุขภาวะทางสังคมจึงประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ ความสามารถในการปรับตัวและการสนับสนุนทางสังคม อันได้แก่ ครอบครัว เพื่อน ผู้ร่วมงาน ชุมชน และสังคม

ศาสตราจารย์นพ.ประเวศ วะสี (2541: 21) ยังกล่าวว่า “การเรียนรู้ การสร้างพฤติกรรมที่ดี และจัดสิ่งแวดล้อมให้เกื้อกูล คือ เครื่องมือส่งเสริมสุขภาพ” ซึ่ง การเรียนรู้ พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมสุขภาพ มีดังต่อไปนี้

1. พฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคภูมิแพ้ ลดความเครียด และทำให้ระบบอวัยวะต่าง ๆ ทำงานอย่างปกติ
 2. พฤติกรรมการกินที่ถูกต้องช่วยให้สุขภาพดี คือ กินแต่พอประมาณ ได้สัดส่วน ครบถ้วน สะอาด กินผักและผลไม้มาก ๆ จะส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคต่าง ๆ เช่น โรคขาดสารอาหาร โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง และโรคสมองเสื่อม
 3. หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงอย่างน้อย 4 เรื่อง คือ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การมีพฤติกรรมทางเพศสำส่อน และพฤติกรรมเสี่ยงต่ออุบัติเหตุและอันตราย
 4. สร้างทักษะชีวิต ทุกคนควรมีทักษะชีวิตในการอยู่ร่วมกันด้วยสันติ และมีความสามารถในการเผชิญสถานการณ์ทางสังคมที่เป็นลบ เช่น ความกดดันหมู่ที่จะทำให้มีพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ
 5. จัดสิ่งแวดล้อมให้เกื้อกูลต่อสุขภาพ ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ และทางสังคม เช่น ร่มเย็น สะอาดปราศจากมลพิษ มีความปลอดภัย มีความเอื้ออาทรต่อกัน
 6. มีพัฒนาการทางจิตวิญญาณ มีวิธีการอันหลากหลาย ทั้งที่เป็นการเล่น การทำงาน การเรียนรู้ ศาสนา การรวมกลุ่ม ความเมตตา หรือการสัมผัสธรรมชาติ ที่ทำให้บุคคลลดละความมีตัวตน และเข้าถึงความดี
 7. การเรียนรู้ที่ดี การเรียนรู้ที่ดีทำให้สนุก มีความสุข เกิดปัญญา มีอิสรภาพ ทำให้มีความสุข เพราะความสุขเป็นแรงจูงใจที่ทำให้อยากเรียนรู้ และการเรียนรู้จะได้ประโยชน์ทุกข้อข้างต้น การเรียนรู้จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการสร้างเสริมสุขภาพ
- ดังนั้น ในบทนี้จึงเป็นเรื่องของการเรียนรู้เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพของปัจเจกบุคคลและโดยปัจเจกบุคคล ได้แก่ การบริโภคอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด และพฤติกรรมความปลอดภัย

การบริโภคอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค

อาหารมีความสำคัญต่อสุขภาพในทุกมิติ เพราะอาหารที่กินเข้าไปมีสารอาหารที่ช่วยสร้างเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย ทั้งสมอง กระดูก กล้ามเนื้อ และอวัยวะต่าง ๆ ให้พลังงานสำหรับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ และการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน อาหารมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต การทำหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ และการลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค อาหารจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญของสุขภาพที่ดีและความสุข

ผลการวิจัยจากอดีตจนถึงปัจจุบันมีข้อสรุปที่ชัดเจนว่า ถ้ามีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ดีจะส่งเสริมการเจริญเติบโต พัฒนาการ และสถานะสุขภาพ ทำให้มีคุณภาพชีวิตและอายุยืนยาว แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าพฤติกรรมการบริโภคอาหารไม่ดี ก็จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการ และสถานะสุขภาพ และยังมีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยโดยโรคขาดสารอาหาร โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดสมองและหัวใจ และโรคมะเร็ง ซึ่งเป็นโรคเรื้อรังทำให้ขาดคุณภาพชีวิต และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญของประชาชนไทยในปัจจุบัน ดังคำกล่าวที่ว่า “You are what you eat” จึงมีความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้เพื่อการสร้างค่านิยมที่ถูกต้องและมีสุขนิสัยในการบริโภคอาหาร เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค

หลักการบริโภคอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพด้วยโภชนบัญญัติ

Thompson และ Manore (2009: p. 38-40) เสนอแนะว่า การบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ (healthful diet) มีหลักสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1. กินให้พอ ร่างกายต้องการสารอาหารครบทั้ง 6 ชนิด คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน เกลือแร่ วิตามิน ไขมัน และน้ำ การกินเพื่อสุขภาพจึงต้องกินให้ได้สารอาหารครบถ้วนและเพียงพอต่อการให้พลังงานสำหรับทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันในแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ได้รับสารอาหารอื่น ๆ ครบถ้วนและเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย รวมถึงกากใยในอาหาร

2. กินพอประมาณ เป็นการกินให้เหมาะสมกับน้ำหนักตัว เพื่อควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและให้กระบวนการเมแทบอลิซึมของเซลล์ต่าง ๆ ทำงานได้ตามปกติ อาหารที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักตัว ได้แก่ แป้ง น้ำตาล และไขมัน จึงต้องกินให้พอเหมาะกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของตนเอง ไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไป

3. กินอย่างสมดุล อาหารแต่ละชนิดมีสารอาหารมากน้อยต่างกัน เช่น เนื้อสัตว์เป็นแหล่งสารอาหารโปรตีน เหล็ก สังกะสี และทองแดง ฯลฯ ผักและผลไม้เป็นแหล่งสารอาหารเกลือแร่และวิตามิน เช่น วิตามินซี บีตาแคโรทีน โพแทสเซียม และแมกนีเซียม ฯลฯ เป็นต้น จึงต้องกินให้สมดุลทั้งแป้ง เนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้

4. กินอย่างหลากหลาย คือ กินอาหารหลาย ๆ ชนิด ไม่กินอาหารซ้ำ ๆ เพื่อไม่ให้เบื่อและเพื่อป้องกันการได้รับสารปนเปื้อนชนิดเดียวกันซ้ำ ๆ เช่น ผักและผลไม้มีหลากหลายชนิด ก็ให้กินสลับสับเปลี่ยนชนิดกันไป และควรเลือกผักและผลไม้ตามฤดูกาล เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้สารเคมีในการผลิตผลไม้นอกฤดูกาลเพื่อให้ได้ผลผลิตราคาดี

สำหรับประเทศไทย ก็มีการดำเนินการเพื่อเสนอแนะแนวทางการกินอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ โดยคณะกรรมการจัดทำแนวทางปฏิบัติในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย (Food Based Dietary Guideline) คณะกรรมการชุดนี้ประกอบด้วยบุคลากรด้านอาหารและโภชนาการ และนักกำหนดอาหารจากมหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับกองโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข และวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาและพฤติกรรมกรรมการบริโภคของคนไทย แนวปฏิบัตินี้ได้มีการแก้ไขปรับปรุงจนเป็น “โภชนบัญญัติ” ในปี พ.ศ. 2539 โภชนบัญญัติจึงเป็นแนวปฏิบัติการบริโภคอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพสำหรับคนไทยจำนวน 9 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. กินอาหาร 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย และหมั่นดูแลน้ำหนักตัว การกินอาหารครบ 5 หมู่ คือ การกินอาหารหลาย ๆ ชนิดเพื่อให้ได้รับสารอาหารต่าง ๆ ครบและเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ถ้ากินอาหารไม่ครบ 5 หมู่ หรือกินอาหารซ้ำ ๆ บางชนิดทุกวัน อาจทำให้ได้รับสารอาหารบางชนิดไม่เพียงพอหรือมากเกินไป อาหารแต่ละชนิดจะประกอบด้วยสารอาหารหลายประเภท ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ รวมถึงกากใย แต่จะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ดังนั้นในแต่ละวันจึงต้องกินอาหารหลาย ๆ ชนิด และแต่ละมื้อต้องครบ 5 หมู่ อาหารหลัก 5 หมู่ของคนไทย มีดังนี้

หมู่ที่ 1 นม ไข่ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่วเมล็ดแห้ง และงา อาหารหมู่นี้มีปริมาณสารอาหารโปรตีนสูง เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ

หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง เผือก มัน น้ำตาล อาหารหมู่นี้มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย

หมู่ที่ 3 ผักผักต่าง ๆ อาหารหมู่นี้มีสารอาหารเกลือแร่และวิตามิน ที่ช่วยให้อวัยวะของร่างกายทำงานเป็นปกติ

หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่าง ๆ อาหารหมู่นี้มีสารอาหารเช่นเดียวกับหมู่ที่ 3 แต่ผลไม้ที่มีรสหวานจะมีน้ำตาลสูงเช่นเดียวกับหมู่ที่ 2

หมู่ที่ 5 ไขมันและไขมันจากพืชและสัตว์ อาหารหมู่นี้มีสารอาหารไขมันสูง ให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย

น้ำหนักตัวเป็นเครื่องบ่งชี้สถานะสุขภาพและความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไร้เชื้อเรื้อรัง ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง จึงต้องควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมด้วยการกินอาหารให้เหมาะสมกับวัย และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2010) ให้ความหมายของภาวะ

น้ำหนักตัวเกิน (over weight) และ อ้วน (obesity) ว่า หมายถึง การที่มีการสะสมไขมันที่หน้าท้องหรือการมีไขมันส่วนเกินที่ทำให้เสียสุขภาพ วิธีประเมินความเหมาะสมของน้ำหนักตัวและปริมาณไขมันสะสมในร่างกายมีหลายวิธี แต่วิธีที่สะดวกต่อการปฏิบัติ ได้แก่ การประเมินจากค่าดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว

ดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) คือ ค่าดัชนีที่คำนวณจากน้ำหนักตัวและส่วนสูง เพื่อใช้เปรียบเทียบความสมดุระหว่างน้ำหนักตัวกับความสูงของมนุษย์ ค่าดัชนีมวลกายนี้ คิดค้นโดย Adolphe Quetelet ชาวเบลเยียม ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1832 เรียกว่า Quetelet Index และต่อมา Ancel Keys ได้เปลี่ยนชื่อเป็น Body Mass Index เมื่อปี ค.ศ. 1972

สูตรการคำนวณ BMI

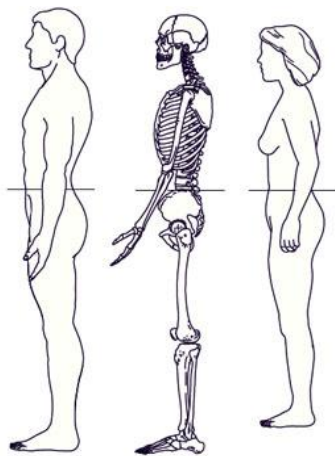
$$BMI = \frac{Weight(Kg.)}{Hight(M.)^2}$$

ตัวอย่างการคำนวณ ผู้ชายคนหนึ่งสูง 178 เซนติเมตร น้ำหนักตัว 78 กิโลกรัม

$$BMI = \frac{78}{1.78 \times 1.78}$$

$$= 24.62 \text{ ก.ก./ตร.ม.}$$

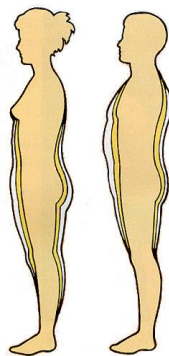
เส้นรอบเอว (Waist Circumference) คือ การวัดรอบเอวด้วยสายวัดเพื่อประเมินการสะสมไขมันที่หน้าท้อง ถ้ามีไขมันสะสมที่หน้าท้องมากเกินไปจะมีความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง และโรคเบาหวาน เพราะมีไขมันในเลือดสูง และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของฮอร์โมนอินซูลิน (insulin hormone) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการใช้คาร์โบไฮเดรตของเซลล์ โดยทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลินจึงส่งผลต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Diabetes type II)



ภาพที่ 4.1 การวัดเส้นรอบเอว

ที่มา : National Heart, Lung, and Blood. 1998: p. 59.

การประเมินด้วยเส้นรอบเอว เป็นการประเมินการสะสมไขมันที่บริเวณหน้าท้อง (abdominal fat) ในผู้ที่มีดัชนีมวลกายเกินระดับปกติ การเก็บสะสมไขมันส่วนเกินของแต่ละคนแตกต่างกันตามพันธุกรรม และเพศ เพศหญิงที่พ้นวัยรุ่นไปแล้วฮอร์โมนเอสโตรเจนจะมีอิทธิพลต่อการสะสมไขมันส่วนเกินที่บริเวณ ก้น สะโพก เต้านม และต้นขา เรียกการเก็บสะสมไขมันส่วนเกินแบบนี้ว่า แบบไคนอยด์ (gynoid type) ส่วนเพศชายมีฮอร์โมนเอสโตรเจนน้อยจึงเก็บสะสมไขมันส่วนเกินที่หน้าท้อง หลังส่วนล่าง หน้าอก และ ต้นคอ เรียกการเก็บสะสมไขมันส่วนเกินแบบนี้ว่า แบบแอนดรอยด์ (android type) และเพศหญิงวัย หมดประจำเดือนมีฮอร์โมนเอสโตรเจนลดลง ก็จะมีการสะสมไขมันส่วนเกินแบบแอนดรอยด์เหมือนเพศ ชาย การเก็บสะสมไขมันที่หน้าท้องอาจเรียกว่า Central obesity หรือ เรียกว่าโรคอ้วนเบลลี่ (Belly fat) ที่มีความหมายว่า กลุ่มอาการผิดปกติของเมแทบอลิซึม (metabolic syndrome) มีความเสี่ยงต่อ โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง ภาวะต้านอินซูลิน และโรคเบาหวานชนิดที่ II



ภาพที่ 4.2 การสะสมไขมันในเพศหญิงและชาย

ที่มา Anspaugh, Hamrick & Rosato, 1997, หน้า 204



ภาพที่ 4.3 การสะสมไขมันที่ท้อง (Central obesity)

ที่มา: Wikipedia, 2553.

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2010) กำหนดเกณฑ์การประเมินภาวะน้ำหนักตัวเกินและอ้วนด้วยค่าดัชนีมวลกายไว้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์การประเมินน้ำหนักตัวเกินและอ้วนขององค์การอนามัยโลก

BMI (ก.ก./ตร.ม.)	ภาวะโภชนาการ
>25	น้ำหนักตัวเกิน
≥30	อ้วน

สถาบันหัวใจ ปอด และเลือดแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (National Heart, Lung, and Blood, 1998) กำหนดเกณฑ์การประเมินน้ำหนักตัว ดังนี้

ตารางที่ 4.2 เกณฑ์การประเมินดัชนีมวลกายของสถาบันหัวใจ ปอด และเลือดแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา

ระดับความอ้วน	BMI (ก.ก./ตร.ม.)
ผอม (under weight)	>18.5
ปกติ (normal)	18.5-24.9
น้ำหนักตัวเกิน (over weight)	25.0-34.9
อ้วนระดับ I	30.0-34.9
อ้วนระดับ II	35.0-39.9
อ้วนระดับ III (อ้วนอันตราย)	≥40

ที่มา : National Heart, Lung, and Blood Institute: p. xiv

ตารางที่ 4.3 เกณฑ์การประเมินเส้นรอบเอว

เพศ	เส้นรอบเอวที่มีความเสี่ยงสูง
ชาย	≥ 36
หญิง	≥ 32

ที่มา : เทวัญ ธานีรัตน์ วินัย แก้วมณีวงศ์ และนภัศ แก้ววิเชียร: หน้า 13

ตารางที่ 4.4 ความสัมพันธ์ของค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวกับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือดหัวใจ

ภาวะโภชนาการ	ดัชนีมวลกาย (ก.ก./ตร.ม.)	ความเสี่ยงต่อการเกิดโรค	
		เส้นรอบเอว	
		>36 เพศชาย	≥ 36 เพศชาย
		>32 เพศหญิง	≥ 32 เพศหญิง
ผอม	>18.5	-	-
ปกติ	18.5-24.9	-	-
น้ำหนักตัวเกิน	25.0-29.9	เพิ่มขึ้น	สูง
อ้วนระดับ 1	30.0-34.9	สูง	สูงมาก
อ้วนระดับ 2	35.0-39.9	สูงมาก	สูงมาก
อ้วนระดับ 3	≥ 40	สูงที่สุด	สูงที่สุด

ที่มา : ปรับปรุงจาก เทวีญู ธาณิรัตน์ และคณะ และ NHLBI

2. กินข้าวเป็นอาหารหลักสลับกับอาหารประเภทแป้งเป็นบางมื้อ คนไทยกินข้าวกับกับข้าวหลายชนิดในแต่ละมื้อเป็นหลักมาตั้งแต่อดีต ข้าวเป็นแหล่งสารอาหารคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และวิตามิน ส่วนกับข้าวเป็นแหล่งสารอาหารโปรตีน เกลือแร่ วิตามิน และไขมัน การกินข้าวกับกับข้าวหลายชนิดและผลไม้หลังอาหาร จึงเป็นการกินอาหารครบ 5 หมู่ และมีความหลากหลาย แต่ปัจจุบันค่านิยมความสะดวกสบายทำให้ค่านิยมการบริโภคอาหารเปลี่ยนไป โดยกินอาหารสำเร็จรูป อาหารจานด่วนที่หมายความรวมถึงอาหารจานเดียวที่มีไขมันสูง ทำให้คนไทยมีน้ำหนักตัวเกินและอ้วนเพิ่มขึ้นมาก จึงควรปรับเปลี่ยนค่านิยมการบริโภคกลับมากินข้าวกล้องหรือข้าวซ้อมมือกับกับข้าวหลายชนิด และกินผลไม้หลังอาหารแทนของหวาน เพื่อให้ได้สารอาหารที่ครบถ้วนมีกากใยอาหารที่เพียงพอต่อระบบขับถ่ายอุจจาระ และป้องกันน้ำหนักตัวเกินหรืออ้วน ส่วนบางมื้ออาจเปลี่ยนจากข้าวเป็นก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน เส้นหมี่ บะหมี่ และขนมปังได้บ้าง

3. กินผักให้มากและกินผลไม้เป็นประจำ ผักและผลไม้เป็นแหล่งสารอาหารเกลือแร่และวิตามิน กากใยในผักและผลไม้ช่วยการขับถ่ายอุจจาระจึงช่วยป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ ซึ่งปัจจุบันเป็นโรคที่เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของคนไทยและมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนั้นสารฟิโตะเคมี (phytochemicals) หรือสารให้สี-กลิ่นเฉพาะแก่พืช ในพืชผักและผลไม้ยังมีสารต้านอนุมูล

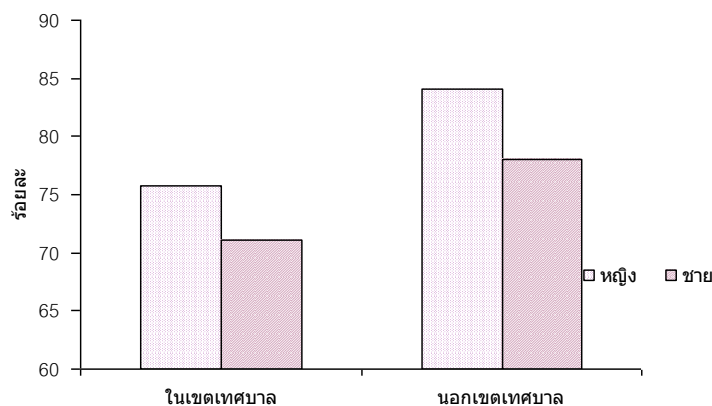
อิสระซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เซลล์แก่เร็วและผิดปกติเป็นเซลล์มะเร็งอีกด้วย จากการวิจัยของ Law และ Morris ในปี ค.ศ. 1997 พบว่าผักและผลไม้มีผลในด้านเป็นปัจจัยปกป้อง (protective factor) ต่อโรคหัวใจขาดเลือด (ischemic heart disease) และโรคหลอดเลือดในสมอง (stroke) มะเร็งปอด และมะเร็งของระบบทางเดินอาหาร โดยพบว่าถ้ากินผักและผลไม้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะลดภาวะโรคหัวใจขาดเลือด และโรคหลอดเลือดในสมองตีบได้ประมาณร้อยละ 31 และ 19 ตามลำดับ ลดการเจ็บป่วยและตายจากโรคมะเร็งกระเพาะอาหารร้อยละ 19 มะเร็งหลอดอาหารร้อยละ 20 มะเร็งปอดร้อยละ 12 และมะเร็งลำไส้ใหญ่ร้อยละ 2

ตารางที่ 4.5 เกณฑ์ขั้นต่ำ (Theoretical-minimum risk) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการกินผักและผลไม้ตามกลุ่มอายุ

อายุ (ปี)	การกินผักและผลไม้ (กรัม/คน/วัน)
0-4	330±50
5-14	480±50
15-29	600±50
30-44	600±50
45-59	600±50
60-69	600±50
70-79	600±50
≥ 80	600±50

ที่มา : เขาวรัตน์ ปรปักษ์ขาม และพรพันธุ์ บุญยรัตพันธุ์: หน้า 106

จากการสำรวจพฤติกรรมการกินผักและผลไม้ของคนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขร่วมกับสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2546-2547 พบว่าเพศชายกินผักและผลไม้น้อยกว่าเพศหญิง คือ ประมาณ 268 กรัมต่อวัน ในขณะที่เพศหญิงกิน 283 กรัมต่อวัน และปริมาณการกินลดลงตามวัย พบว่ากลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปกินเพียงวันละประมาณ 200 กรัมต่อวัน และถ้าเปรียบเทียบระหว่างประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองกับเขตชนบท คนในเขตเมืองกินมากกว่าคนในเขตชนบท



ภาพที่ 4.4 ร้อยละของตัวอย่างประชากรอายุ 5 ปีขึ้นไปที่ยากินผักและผลไม้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจำแนกตามเขตการปกครอง

ที่มา : เยาวลักษณ์ ปราบัษขาม และพรพันธุ์ บุญยรัตพันธุ์: หน้า 109

อย่างไรก็ตามควรกินผักและผลไม้ให้หลากหลายชนิดและเน้นกินผักพื้นบ้านสีเขียว เหลือง แสด ม่วง แดง เพื่อประโยชน์และหลีกเลี่ยงสารเคมีตกค้างในผักและผลไม้ และควรหลีกเลี่ยงผลไม้รสหวานจัดเพราะมีปริมาณน้ำตาลสูง

4. กินเนื้อปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ และเมล็ดถั่วแห้งเป็นประจำ ปลา เนื้อสัตว์ และไข่ เป็นแหล่งอาหารโปรตีน แต่เนื้อสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ปลามีไขมันอิ่มตัวและคอเลสเตอรอล (cholesterol) อยู่ด้วย คอเลสเตอรอลเป็นสารสเตอรอยด์ (steroid) ลิพิด (lipid) และแอลกอฮอล์ที่สร้างโดยตับ การกินอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง ได้แก่ เนื้อสัตว์ ไขมันจากสัตว์ และไขมันจากพืชบางชนิด ได้แก่ มะพร้าว และปาล์ม จะทำให้มีการสะสมคอเลสเตอรอลที่ผนังหลอดเลือด เป็นสาเหตุของโรคหลอดเลือดหัวใจและสมองที่ทำให้หัวใจและสมองขาดเลือดเป็นเหตุของการเสียชีวิตและอัมพาตอัมพฤกษ์ ในขณะที่ปลามีไขมันต่ำและย่อยง่าย ในปลาทะเลมีโอเมก้า 3 โดยปลาทะเลน้ำลึก เช่น ปลาทู ปลาสำลี ปลาโอ และปลาเก๋า เป็นต้น มีกรดโอเมก้า 3 (omega-3 fatty acid) ที่ช่วยลดความเสี่ยงโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดอุดตัน ป้องกันโรคความจำเสื่อมในผู้สูงอายุ กระตุ้นการสร้างสารเคมีซีโรโทนิน (serotonin) ในสมองซึ่งมีฤทธิ์ป้องกันภาวะซึมเศร้าที่เป็นสาเหตุสำคัญของการฆ่าตัวตาย และมีความสำคัญต่อการสร้างเซลล์ประสาทในเด็กและทารกในครรภ์มารดา (ในปลาน้ำจืดไทยก็มีกรดโอเมก้า 3 มากเช่นกัน ได้แก่ ปลาทรายขาว และปลาช่อน) สัตว์ทะเลเปลือกหรือกระดองแข็ง เช่น ปลาหมึก หอย กุ้ง และปู มีคอเลสเตอรอลสูงจึงควรรับประทานแต่น้อย อย่างไรก็ตามแนะนำให้กินปลาสดาหึ่ง 2 ครั้ง เนื่องจาก

ปลาจากธรรมชาติอาจมีการปนเปื้อนโลหะหนักรวมถึงสารเคมีช่วยรักษาความสดของปลา เช่น พอร์มาลิน

ไข่ ไข่ขาวเป็นแหล่งสารอาหารโปรตีน ไข่แดงเป็นแหล่งสารอาหารโปรตีน ธาตุเหล็ก กรดโฟลิก (folic acid) วิตามินเอ บี ดี และอี จำเป็นสำหรับการสร้างเม็ดเลือด สุขภาพของตาและผิวหนัง ในอดีตมีข้อแนะนำว่าวัยผู้ใหญ่ขึ้นไปไม่ควรกินไข่แดงมากเกินไปเพราะมีคอเลสเตอรอลสูง ปัจจุบันมีการวิจัยที่พบว่าคอเลสเตอรอลในไข่ทำให้คอเลสเตอรอลในเลือดสูงขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น แต่ไข่มีสารอาหารอื่น ๆ ที่มีประโยชน์มาก สมาคมโรคหัวใจของประเทศสหรัฐอเมริกา (American Heart Association, AHA) จึงเปลี่ยนคำแนะนำการกินไข่ที่เดิมควรกินไม่เกิน 3 ฟองต่อสัปดาห์เป็นควรกินไม่เกินวันละ 1 ฟอง แต่ผู้ที่มีไขมันในเลือดสูงยังคงควรกินไม่เกิน 3 ฟองต่อสัปดาห์

ถั่วเมล็ดแห้ง เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วแดง และถั่วดำ เป็นต้น เป็นแหล่งสารอาหารโปรตีนราคาถูกโดยกินร่วมกับเนื้อสัตว์ที่มีราคาแพง จะทำให้ได้รับสารอาหารโปรตีนที่เพียงพอ เมล็ดถั่วต่าง ๆ ยกเว้นถั่วเหลืองและถั่วลิสงมีไขมันต่ำ แต่ไขมันในถั่วเป็นไขมันไม่อิ่มตัวและมีกรดไขมันจำเป็นมาก ถั่วเหลืองและถั่วลิสงมีกรดไลโนเลอิก (linoleic acid) ที่ช่วยลดคอเลสเตอรอลชนิดเลว (LDL, low density lipoprotein) ในเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง และนอกจากถั่วลิสงจะลดคอเลสเตอรอลชนิดเลวแล้วยังมีแนวโน้มช่วยเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL, high density lipoprotein) อีกด้วย คอเลสเตอรอลชนิดดีจะช่วยเคลื่อนย้ายคอเลสเตอรอลชนิดเลวมาyangดับเพื่อกำจัดออก จึงมีข้อแนะนำว่าให้กินถั่วเปลือกแข็งวันละ 1 ฝ่ามือ แต่ผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกินและกินถั่วลิสงต้องลดไขมันในอาหารส่วนอื่น ๆ ด้วย

งา เป็นธัญพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ เพราะมีคุณค่าทางโภชนาการสูงโดยมีโปรตีนและไขมันสูง มีเกลือแร่และวิตามินหลายชนิด โดยเฉพาะแคลเซียมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกระดูกและฟัน และช่วยป้องกันโรคกระดูกพรุนในผู้สูงอายุ ที่สำคัญในงามีสารเซซามิน (sesamin) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งการดูดซึมคอเลสเตอรอล ยับยั้งการสร้างคอเลสเตอรอลของตับ และป้องกันตับจากการถูกทำลายของสารพิษต่าง ๆ และต้านสารพิษที่ทำให้เกิดมะเร็งตับ

5. *ถั่วเหลืองให้เหมาะสมตามวัย* นมเป็นอาหารที่เหมาะสมสำหรับทุกเพศและทุกวัย เพราะนอกจากจะเป็นแหล่งสารอาหารโปรตีนแล้ว ในนมยังมีแคลเซียมและฟอสฟอรัสซึ่งเป็นแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟัน จึงมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและความแข็งแรงของกระดูกและฟันของเด็ก สำคัญต่อความแข็งแรงของกระดูกและฟันในผู้ใหญ่ ช่วยป้องกันโรคกระดูกพรุนเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ นอกจากนี้ในนมยังมีไขมันสูงและมีวิตามินเอ ในวัยผู้ใหญ่จนถึงผู้สูงอายุจึงควรดื่มนมชนิดไขมัน

ต่ำหรือพร้อมมันเนย ในปัจจุบันนอกจากนมสดแล้วยังมีนมปรุงแต่งอย่างหลากหลาย รวมทั้งผลิตภัณฑ์นมรูปแบบอื่น ๆ เช่น นมเปรี้ยว และโยเกิร์ต (yogurt) เป็นต้น จึงควรเลือกบริโภคให้เหมาะสมกับตนเอง โดยพิจารณาจากข้อมูลในฉลากโภชนาการเพื่อตัดสินใจเลือกอย่างเหมาะสม

6. **กินอาหารไขมันแต่พอควร** สารอาหารไขมันที่อยู่ในอาหารไขมันทั้งจากพืชและสัตว์มีความจำเป็นต่อร่างกาย เพราะเป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน ความอบอุ่น และช่วยการดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อี และเค แต่ถ้ากินมากเกินไปพลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ก็จะถูกเก็บเป็นไขมันสะสมทำให้น้ำหนักตัวเกินและอ้วน นอกจากนี้ไขมันจากสัตว์และไขมันจากมะพร้าวและปาล์ม ยังประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวสูงและมีคอเลสเตอรอล ไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายส่วนใหญ่อยู่ในรูปของไตรกลีเซอไรด์ (triglycerides) การมีไตรกลีเซอไรด์และคอเลสเตอรอลในเลือดสูงจะเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง และโรคอ้วนซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอีกหลายโรค จึงควรจำกัดอาหารไขมันสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งไขมันจากสัตว์และไขมันจากมะพร้าวและปาล์ม ควรเลือกน้ำมันประกอบอาหารที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง อาหารที่เป็นแหล่งไขมันจะมีทั้งกรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid, SFA) กรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) กรดไขมันไม่อิ่มตัวมี 2 ชนิด คือ กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (Monounsaturated fatty acid, MUFA) และกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (polyunsaturated fatty acid, PUFA) ได้แก่ น้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วเหลือง และน้ำมันเมล็ดทานตะวัน เป็นต้น และที่สำคัญควรหลีกเลี่ยงไขมันที่เป็นกรดไขมันทรานส์ (trans fatty acid) ซึ่งเป็นไขมันที่พบทั้งในธรรมชาติและเกิดจากกระบวนการผลิตอาหาร ไขมันที่มีกรดไขมันทรานส์ตามธรรมชาติ คือ ไขมันจากสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น วัว และควาย ส่วนกรดไขมันทรานส์ที่เกิดจากกระบวนการผลิตอาหาร ได้แก่ กระบวนการเติมไฮโดรเจนลงในน้ำมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง ให้น้ำมันที่อยู่ในสภาพเหลวเปลี่ยนเป็นไขมันที่มีสภาพแข็งขึ้น ได้แก่ เนยเทียม (margarine) และเนยขาว ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ต่าง ๆ และขนมขบเคี้ยว รวมทั้งครีมเทียมที่ใช้เติมในกาแฟ เป็นต้น กรดไขมันทรานส์จะเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดเลวและลดคอเลสเตอรอลชนิดดี ทำให้มีคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ตับทำงานผิดปกติ และทำให้อ้วนซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของโรคไร้เชื้อเรื้อรังต่าง ๆ ซึ่งขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายบังคับให้ระบุข้อมูลกรดไขมันทรานส์ในฉลากอาหาร

7. **หลีกเลี่ยงอาหารรสหวานจัดและเค็มจัด** อาหารประเภทแป้งและน้ำตาลให้พลังงานแก่ร่างกาย คนไทยส่วนใหญ่กินอาหารประเภทแป้งเป็นหลักอยู่แล้ว การกินอาหารที่มีน้ำตาลทั้งขนมอาหารหวานที่เติมน้ำตาลมาก ๆ และเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นส่วนผสม เมื่อใช้พลังงานไม่หมดก็จะเก็บ

สะสมเป็นไขมันทำให้อ้วน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของโรคไร้เชื้อเรื้อรังต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วในช่วงต้น ดังนั้น จึงควรกินผลไม้ที่รสไม่หวานจัดแทนขนมหวาน

เกลือ น้ำปลา กะปิ ปลาร้า เต้าเจี้ยว ซอสปรุงรสต่าง ๆ อาหารหมักดอง ไข่เค็ม และปลาเค็ม มีโซเดียมคลอไรด์ในปริมาณสูง ถึงแม้ว่าโซเดียมจะเป็นเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย แต่ในอาหารที่กินในแต่ละวันก็ให้โซเดียมเพียงพอต่อความต้องการของร่างกายแล้ว ดังนั้นเกลือ น้ำปลา หรือซอสปรุงรสจึงเพียงเติมให้อาหารมีรสชาติเท่านั้น มีหลักฐานยืนยันว่าการได้รับโซเดียมจากอาหารที่ปรุงรสเค็มมาก ๆ มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคความดันโลหิตสูง นอกจากโซเดียมในน้ำปลา เกลือ และซอสปรุงรสในอาหารคาวแล้ว ยังมีในอาหารกรูบกรอบต่าง ๆ รวมถึงผงชูรสที่เป็นสารปรุงรส ผงฟูในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ก็มีโซเดียมเช่นกัน จึงควรกินอาหารเหล่านี้แต่น้อย ลดความเค็มในอาหาร และหลีกเลี่ยงการใช้ซอสปรุงรสและผงชูรส

8. **กินอาหารที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อน** วิถีชีวิตของคนไทยที่เปลี่ยนแปลงไป ความรีบเร่ง ค่านิยมในการทำงานหนักเพื่อสร้างฐานะทางการเงิน ค่านิยมความสะดวกสบาย รวมทั้งปัญหาทางโครงสร้างของสังคมที่มีการขยายสังคมเมือง การย้ายถิ่นจากชนบทสู่เมือง ทำให้คนไทยเปลี่ยนรูปแบบการกินจากเดิมที่เตรียมและประกอบอาหารกินเอง มาเป็นการกินอาหารสำเร็จรูปหรืออาหารพร้อมปรุงแทน นอกจากจะก่อให้เกิดปัญหาโรคอ้วน การขาดผักและผลไม้แล้ว อาหารสำเร็จรูป อาหารพร้อมปรุง หรือแม้แต่อาหารสดที่นำมาประกอบอาหารยังมีความเสี่ยงต่อสารพิษที่ปนเปื้อนอีกด้วย เพราะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการเกษตรและเทคโนโลยีอาหาร ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตและเก็บรักษาอาหารให้นานขึ้น แต่จากหลักฐานรายงานสถานการณ์และแนวโน้มการป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข กลับเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีการรณรงค์เพื่อการบริโภคที่ปลอดภัยก็ตาม นอกจากนี้ความเป็นพิษที่เกิดจากการกินอาหารในรูปแบบแป่งที่ไม่สามารถนับรวมเป็นการป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษยังมีมากมาย เช่น การกินอาหารปนเปื้อนสารก่อมะเร็ง การกินอาหารไขมันที่นำไปสู่โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง และโรคเบาหวาน ความเป็นพิษจากการกินอาหารที่มีสารกำจัดศัตรูพืชตกค้าง หรือความเป็นพิษจากการกินอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อรา เป็นต้น

ในสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน สามารถพบแหล่งสารพิษที่มีโอกาสปนเปื้อนในอาหารได้มาก ดังนี้

- สารพิษปนเปื้อนในอาหารสดที่เป็นวัตถุดิบสำหรับประกอบอาหาร เช่น สารพิษอะฟลาทอกซินที่สร้างโดยราในอาหารแห้งต่าง ๆ สารกำจัดศัตรูพืช ฮอริโมนเร่งการเจริญเติบโตในสัตว์ สารเร่งเนื้อแดงในเนื้อสุกร สารฟอกขาวหรือผงซักฟูกุ้งในถั่วงอก หน่อไม้ และหัวมะพร้าว เห็ดมีพิษ พิษ

จากแมงดาทะเลและปลาปักเป้า เป็นต้น สารพิษที่เกิดจากการปรุงแต่งอาหารและถนอมอาหาร เช่น การเติมโซเดียมไนไตรต์ (NaNO_2) หรือดินประสิว (โพแทสเซียมไนเตรต, KNO_3) เพื่อให้เนื้อสีแดงใน กุนเชียง แหนม ไส้กรอก เบคอน เนื้อสวรรค์ เนื้อเค็ม และโตปลาดิบ ซึ่งไนไตรต์ หรือไนเตรตอาจทำ ปฏิกิริยากับอาหารหรือสิ่งแวดล้อมแล้วเกิดเป็นสารประกอบใหม่ ที่เรียกว่า ไนโตรซามีนที่อาจก่อให้เกิด มะเร็งในอวัยวะต่าง ๆ ได้ หรือการเติมวัตถุกันเสียเพื่อยืดอายุอาหารในอาหารสำเร็จรูป น้ำดองผักและ ผลไม้ เป็นต้น

- สารพิษก่อมะเร็งที่เกิดจากกระบวนการประกอบอาหารเนื้อสัตว์ เช่น สารกลุ่มโพลี ซัยคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (polycyclic aromatic hydrocarbon, PAHS) และสารไนโตรซามีน (nitrosamine) ที่เกิดจากการประกอบอาหารประเภทเนื้อสัตว์ด้วยการปิ้งย่าง ทอด และรมควัน

- จุลินทรีย์ในอาหารสดที่กินสดหรือดิบ ๆ สุก ๆ และในอาหารที่ปรุงสุกแล้วแต่การเก็บ รักษาไม่ถูกต้อง เช่น ภาชนะไม่สะอาด ไม่ปกปิด ทำให้แมลงและสัตว์กัดแทะเป็นพาหะนำโรคได้

ดังนั้นการกินอาหารที่สะอาดและปราศจากการปนเปื้อนจึงมีหลักปฏิบัติ ดังนี้

- เลือกวัตถุดิบในการประกอบอาหารที่ดี เช่น การซื้อเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้ จากแหล่ง เกษตรอินทรีย์

- เลือกซื้ออาหารธรรมชาติและสดให้มากที่สุด หลีกเลี่ยงการใช้สารปรุงแต่งหรือปรุงรส อาหารเกินความจำเป็น และเลือกซื้อสารปรุงรสที่เชื่อถือในกระบวนการผลิตได้

- กินอาหารให้หลากหลาย ลดความซ้ำซ้อน เพื่อให้ร่างกายมีกระบวนการปรับตัว เช่น การขับสารพิษออก ลดการสะสมสารพิษชนิดเดียวกันไม่ให้มากจนถึงระดับเป็นพิษต่อร่างกาย

- เลือกวิธีประกอบอาหารที่เหมาะสม เช่น หลีกเลี่ยงการประกอบอาหารเนื้อสัตว์ด้วยการ ปิ้งย่าง การทอดอาหารด้วยไฟแรง การทอดอาหารในน้ำมันที่ใช้ซ้ำ ๆ และปรุงให้สุกเพื่อให้ปลอดภัยจาก หนองพยาธิและจุลินทรีย์

- เก็บรักษาอาหารสดในอุณหภูมิที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ใน อาหารและรักษาคุณภาพของอาหาร เช่น เก็บอาหารปรุงสุก ผัก-ผลไม้ ในตู้เย็นอุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส และเก็บเนื้อสัตว์ไว้ในช่องแช่แข็งอุณหภูมิประมาณ 0-2 องศาเซลเซียส

- มีสุขนิสัยในการกินอาหาร ได้แก่ การกินของร้อน ใช้ช้อนกลาง และล้างมือก่อนกิน อาหารทุกครั้ง

9. *งดหรือลดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์* แอลกอฮอล์ทำลายสุขภาพและชีวิตทั้งทางตรงและทาง อ้อม เพราะแอลกอฮอล์ทำลายเซลล์ตับ หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร และลำไส้ ทำให้มีความเสี่ยงต่อ

โรคตับแข็ง ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำจะมีความเสี่ยงต่อโรคตับแข็งมากกว่าผู้ที่ไม่ดื่มถึง 7 เท่า มีความเสี่ยงต่อโรคแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ และโรคมะเร็งหลอดอาหาร ถ้าดื่มแล้วไม่กินอาหารก็ จะมีความเสี่ยงต่อโรคขาดสารอาหาร นอกจากนั้นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีพลังงานสูงจึงเป็นสาเหตุของ โรคอ้วน และแอลกอฮอล์ยังเป็นสาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุอีกด้วย จึงควรลดหรือเลิกดื่มเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์

การบริโภคอาหารให้ได้สัดส่วนและปริมาณเหมาะสมด้วยธงโภชนาการ

ธงโภชนาการ (Nutrition Flag) คือ เครื่องมือที่ช่วยอธิบายและทำความเข้าใจโภชนบัญญัติ 9 ประการ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ โดยกำหนดเป็นภาพ “ธงปลายแหลม” แสดงกลุ่มอาหารและสัดส่วนการ กินอาหารในแต่ละกลุ่มมากขึ้นตามพื้นที่ของธง สังเกตได้ชัดเจนว่าฐานด้านบนใหญ่เน้นให้กินมาก และปลายธงด้านล่างบอกรับกินน้อย ๆ เท่าที่จำเป็น (คณะกรรมการจัดทำแนวทางปฏิบัติในการบริโภค อาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย, 2542: 2)



ภาพที่ 4.5 ธงโภชนาการ

ที่มา : คณะกรรมการจัดทำแนวทางปฏิบัติในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย, 2542: ปกหน้า

คำอธิบายของภาพ มีดังนี้

- กินอาหารให้ครบ 5 หมู่

- กลุ่มอาหารที่บริโภคจากมากไปหาน้อย แสดงด้วยพื้นที่ของวง
- อาหารที่หลากหลายชนิดในกลุ่มเดียวกัน ทั้งกลุ่มผัก ผลไม้ และกลุ่มเนื้อสัตว์ สำหรับกลุ่มข้าว-แป้ง ให้กินข้าวเป็นหลัก อาจสลับกับผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งเป็นบางมื้อ
- ปริมาณอาหาร บอกจำนวนหน่วยครัวเรือน เช่น ทัพพี ช้อนกินข้าว แก้ว และผลไม้ กำหนดเป็นส่วน
- ชนิดของอาหารที่ควรกินปริมาณน้อย ๆ เท่าที่จำเป็น คือ กลุ่มน้ำมัน น้ำตาล เกลือ
- กินพอดี สู้ทั่วไทย (กินพอ คือ กินอาหารครบทุกกลุ่มมากน้อยให้พอดีกับความต้องการของร่างกาย กินดี คือ กินอาหารให้หลากหลายชนิดไม่จำเจ)

สัดส่วนของธงโภชนาการ แบ่งออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 ฐานของธง เป็นอาหารกลุ่มข้าว-แป้ง กินมากที่สุด วันละ 8-12 ทัพพี เพราะให้สารอาหารหลัก คือ คาร์โบไฮเดรตซึ่งให้พลังงานแก่ร่างกาย และควรเลือกชนิดที่ขัดสีน้อย เช่น ข้าวกล้อง และขนมปังโฮลวีท เป็นต้น

ชั้นที่ 2 เป็นอาหารกลุ่มผักและผลไม้ กินมากรองลงมาจากชั้นที่ 1 ผักวันละ 4-6 ทัพพี ผลไม้วันละ 3-5 ส่วน เพื่อให้ได้เกลือแร่ วิตามิน และกากใยอาหาร

ชั้นที่ 3 เป็นอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์ ถั่ว ไข่ และนม ให้กินในปริมาณที่พอเหมาะ เนื้อสัตว์วันละ 6-12 ช้อนกินข้าว นมวันละ 1-2 แก้ว เพื่อให้สารอาหารโปรตีน เหล็ก และแคลเซียม

ชั้นที่ 4 พื้นที่ปลายธงเป็นอาหารกลุ่มน้ำมัน น้ำตาล และเกลือ ให้กินแต่น้อยเท่าที่จำเป็น หน่วยตวงวัดระดับครัวเรือน ได้แก่ ทัพพี ช้อนกินข้าว และส่วน

- ทัพพี ใช้ตวงนับปริมาณอาหารกลุ่มข้าว-แป้ง และกลุ่มผัก ข้าวสุก 1 ทัพพี ประมาณ 60 กรัม หรือครึ่งถ้วยตวง ผักสุก 1 ทัพพี ประมาณ 40 กรัม หรือประมาณครึ่งถ้วยตวง
- ช้อนกินข้าว ใช้ตวงนับปริมาณอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์ เนื้อสุก 1 ช้อนกินข้าว ประมาณ 15 กรัม เทียบกับปลาทุครั้งตัว ไข่ครึ่งฟอง หรือเต้าหู้เหลือง 1 ใน 4 แผ่น
- ส่วน ใช้กับการนับปริมาณผลไม้ ผลไม้ 1 ส่วน เทียบได้กับ ก้อยน้ำว้า 1 ผล หรือ ก้อยหอมครึ่งผล หรือส้มเขียวหวาน 1 ผลใหญ่ หรือเงาะ 8 ผล เทียบกับผลไม้ที่หั่นเป็นชิ้นพอคำ ได้แก่ มะละกอ หรือสับปะรด หรือแตงโม 6-8 คำ

ปริมาณการกินอาหารแต่ละกลุ่มเป็นปริมาณแนะนำสำหรับเด็กอายุ 6 ปีขึ้นไปจนถึงวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ โดยแบ่งตามการใช้พลังงานในแต่ละวันออกเป็น 3 ระดับ คือ 1,600, 2,000 และ 2,400 กิโลแคลอรี

ระดับพลังงาน 1,600 กิโลแคลอรี สำหรับเด็กอายุ 6-13 ปี ผู้หญิงวัยทำงานอายุ 25-60 ปี และ ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป

ระดับพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี สำหรับหญิง-ชาย อายุ 14-25 ปี ชายวัยทำงานอายุ 25-60 ปี

ระดับพลังงาน 2,400 กิโลแคลอรี สำหรับหญิง-ชายใช้พลังงานมาก ๆ เช่น เกษตรกร ผู้ใช้ แรงงาน นักกีฬา

ศัลยา คงสมบูรณ์เวช (2544: 9) แนะนำปริมาณอาหารที่ควรรับประทานใน 1 วัน สำหรับผู้ใช้ พลังงานที่แตกต่างกันตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ตารางแนะนำปริมาณอาหารที่ควรรับประทานใน 1 วัน สำหรับผู้ใช้พลังงานที่แตกต่างกัน

ระดับพลังงาน	หมวดอาหารต่อวัน				
	ข้าว/แป้ง	ผัก	ผลไม้	นม**	เนื้อสัตว์
1600 กิโลแคลอรี สำหรับเด็ก ผู้หญิง ผู้ใช้ แรงงานขั้นต่ำในผู้หญิงและผู้สูงอายุ	6 ส่วน	3 ส่วน	2 ส่วน	2-3 ส่วน	5 ส่วน
2200 กิโลแคลอรี* สำหรับเด็กโต วัยรุ่น หญิง หญิงใช้แรงงานปานกลาง และชาย ใช้แรงงานต่ำ	9 ส่วน	4 ส่วน	3 ส่วน	2-3 ส่วน	6 ส่วน
2800 กิโลแคลอรี สำหรับวัยรุ่นชาย ชาย ใช้แรงงานปานกลาง และหญิงใช้แรงงาน หนัก	11 ส่วน	5 ส่วน	4 ส่วน	2-3 ส่วน	7 ส่วน

ที่มา (ศัลยา คงสมบูรณ์เวช, 2544: 9)

หมายเหตุ *หญิงตั้งครรภ์หรือหญิงให้นมบุตร อาจต้องการพลังงานมากกว่านี้

**หญิงตั้งครรภ์ หญิงให้นมบุตร วัยรุ่นจนถึงอายุ 24 ปี ควรได้รับ 3 ส่วนต่อวัน

ฉลากโภชนาการ

ดังที่ทราบอยู่แล้วว่า การกินอาหารมีอิทธิพลต่อสถานะสุขภาพที่เป็นพื้นฐานของคุณภาพชีวิต ดังนั้นเพื่อให้ผู้บริโภคอาหารสามารถเลือกอาหารบริโภคให้เหมาะสมกับภาวะโภชนาการของตนเอง เช่น คนที่มีน้ำหนักตัวเกินหรืออ้วนต้องควบคุมปริมาณอาหารที่ให้พลังงานสูง หรือคนที่มีไขมันในเลือดสูง จำเป็นต้องเลือกอาหารที่มีน้ำตาลและไขมันต่ำ หรืออาหารที่ไม่มีคอเลสเตอรอล ก็จะพิจารณาเลือกซื้อ ได้จากฉลากโภชนาการ

ฉลากโภชนาการ (Nutrition facts labeling) คือ ฉลากที่แสดงข้อมูลโภชนาการของอาหารนั้น ๆ ในรูปของชนิดและปริมาณสารอาหาร โดยอยู่ในกรอบที่มีรูปแบบเดียวกันที่เรียกว่า “กรอบข้อมูลโภชนาการ” นอกจากนั้นยังรวมถึงการใช้ข้อความกล่าวอ้างทางโภชนาการ เช่น โปรตีนสูง เสริมวิตามินซี เป็นต้น ฉลากโภชนาการจะแตกต่างกับฉลากอาหารทั่วไป โดยฉลากอาหารจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับชื่ออาหาร ส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร (ingredients) ชื่อและสถานที่ตั้งของผู้ผลิต น้ำหนักสุทธิ วันเดือนปีที่ผลิต วันเดือนปีหมดอายุ ข้อมูลเหล่านี้เป็นการแสดงตามที่กฎหมายบังคับ ส่วนฉลากโภชนาการจะเป็นฉลากที่แสดงข้อมูลโภชนาการและทำด้วยความสมัครใจของผู้ผลิตอาหาร แต่จะบังคับให้แสดงฉลากโภชนาการก็ต่อเมื่อฉลากนั้นมีการกล่าวอ้างทางโภชนาการ

ข้อกล่าวอ้างทางโภชนาการตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 182) พ.ศ. 2541 เรื่อง ฉลากโภชนาการ ที่ต้องแสดงฉลากโภชนาการ มีดังนี้

1. อาหารที่มีการกล่าวอ้างทางโภชนาการ เช่น แคลเซียมสูง เสริมวิตามิน หรือระบุคุณประโยชน์ เช่น แคลเซียมเป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูกและฟัน ทั้งนี้ รวมถึงอาหารที่มีการแสดงข้อมูลชนิดและปริมาณสารอาหารด้วย เช่น อาหารที่มีการแสดงกรอบข้อมูลโภชนาการ

2. อาหารที่มีการใช้คุณค่าในการส่งเสริมการขาย ซึ่งเป็นคุณค่าทางอาหาร/โภชนาการ เช่น บำรุงร่างกาย เพื่อสุขภาพ สดใสแข็งแรง อนึ่ง การระบุคุณค่าในลักษณะของป้องกันหรือรักษาโรค เช่น ลดความอ้วน ป้องกันมะเร็ง จะไม่ได้รับอนุญาตให้แสดงบนฉลากอาหาร

3. อาหารที่ระบุกลุ่มผู้บริโภคในการส่งเสริมการขาย เช่น สำหรับผู้บริหาร สำหรับเด็ก หรือสำหรับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ โดยทั่วไปในลักษณะเดียวกัน โดยที่มีใช้กลุ่มผู้ป่วย และไม่มีกระบวนการตรวจสอบทราบถึงความเหมาะสมเฉพาะที่อ้าง เนื่องจากอาจไม่มีการกำหนดค่าความต้องการทางโภชนาการเฉพาะไว้แน่ชัด หรือสาเหตุอื่น ๆ การระบุกลุ่มนี้ทำให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดว่าอาหารนั้นมีคุณค่าทางโภชนาการพิเศษเฉพาะ ดังนั้น จึงต้องถูกบังคับให้แสดงข้อมูลโภชนาการให้ผู้บริโภคมีโอกาสตัดสินใจเลือกความเหมาะสมสำหรับกลุ่มนั่นเองจากกรอบข้อมูลโภชนาการ

นอกจากนั้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ยังอาจประกาศกำหนดให้อาหารชนิดใดชนิดหนึ่งที่เกิดความเข้าใจผิดในด้านคุณค่า คุณประโยชน์ทางโภชนาการอย่างแพร่หลาย ต้องแสดงฉลากโภชนาการก็ได้

ฉลากโภชนาการมีประโยชน์ต่อผู้บริโภค ดังนี้

1. เลือกซื้ออาหารและเลือกบริโภคให้เหมาะสมกับความต้องการหรือภาวะโภชนาการของตนได้

2. เปรียบเทียบเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารชนิดเดียวกัน โดยเลือกที่มีคุณค่าทางโภชนาการดีกว่าได้

3. ทำให้ผู้ผลิตอาหารแข่งขันกันผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่า

การแสดงฉลากโภชนาการเป็นไปตามความสมัครใจของผู้ผลิต แต่ถ้าจะแสดงก็ต้องมีรูปแบบและเงื่อนไขที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข กำหนดข้อมูลโภชนาการที่แสดงบนฉลาก ประกอบด้วยข้อมูลที่บังคับและไม่บังคับ

ข้อมูลบังคับ คือ ข้อมูลสารอาหารที่มีความสำคัญหลักของคนไทย ได้แก่

- ปริมาณพลังงานทั้งหมด และปริมาณพลังงานที่ได้จากไขมัน
- คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน ซึ่งเป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน
- วิตามิน เกลือแร่ โดยเฉพาะที่สำคัญสำหรับภาวะโภชนาการของคนไทยในปัจจุบัน คือ

วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 แคลเซียม เหล็ก

- สารอาหารที่ต้องระวังไม่ให้กินมากเกินไป ได้แก่ คอเลสเตอรอล โซเดียม ไขมันอิ่มตัว และน้ำตาล

- สารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ โยเกิร์ต

นอกจากนั้นยังบังคับเพิ่มเติมในกรณีต่อไปนี้ด้วย

- สารอาหารที่มีการเติมลงไปในอาหาร (fortification/nutrification)
- สารอาหารที่มีการกล่าวอ้าง เช่น ถ้าระบุว่า “มีไอโอดีน” ไอโอดีนก็จะเป็นสารอาหารที่

บังคับให้แสดงในกรอบข้อมูลโภชนาการด้วย

ข้อมูลที่ไม่บังคับ คือ ข้อมูลที่ไม่บังคับให้ต้องแสดง เช่น วิตามินและเกลือแร่อื่น ๆ สามารถแสดงในฉลากได้ แต่ต้องระบุต่อท้ายจากเหล็ก และเรียงจากปริมาณมากไปหาน้อย

รูปแบบมาตรฐานของฉลากโภชนาการมี 2 แบบ คือ แบบเต็มกับแบบย่อ โดยกำหนดให้ใช้แบบเต็มเป็นหลัก แต่ถ้าหากอาหารนั้นมีสารอาหารบังคับตามแบบเต็มจำนวน 8 รายการขึ้นไปจาก 15 รายการ อยู่ในปริมาณน้อยมากให้ใช้กรอบข้อมูลโภชนาการแบบย่อได้

ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ช่วงที่ 1	ข้อมูลโภชนาการ	
			หนึ่งหน่วยบริโภค (.....)	จำนวนหน่วยบริโภคต่อ
			คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค	
			พลังงานทั้งหมด กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน กิโลแคลอรี)	
			ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *	
	ช่วงที่ 2		ไขมันทั้งหมด ก.%
			ไขมันอิ่มตัว ก.%
			คอเลสเตอรอล มก.%
			โปรตีน กรัม%
			คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด ก.%
			ใยอาหาร ก.%
			น้ำตาล ก.%
			โซเดียม มก.%
	ช่วงที่ 3		ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *	
			วิตามินเอ%	วิตามินบี 1%
			วิตามินบี 2%	แคลเซียม%
			เหล็ก%	
	ส่วนที่ 3	* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (TRAIEMD) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี		
		ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกันผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารค่าๆ ดังนี้		
		ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า	65 ก.
		ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า	20 ก.
		คอเลสเตอรอล	น้อยกว่า	300 มก.
		คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด		300 ก.
		ใยอาหาร		25 ก.
		โซเดียม	น้อยกว่า	2,400 มก.
		พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4		

ภาพที่ 4.6 รูปแบบมาตรฐานลากโภชนาการแบบเต็ม

ที่มา : ทัทยา กองจันทิก: 2553

ข้อมูลโภชนาการ	
หนึ่งหน่วยบริโภค:	(.....)
จำนวนหน่วยบริโภคต่อ
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค พลังงานทั้งหมด กิโลแคลอรี	
	ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *
ไขมันทั้งหมด ก. %
โปรตีน ก. %
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด ก. %
น้ำตาล ก. %
โซเดียม มก. %
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (TRAI/FDA) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี	

ภาพที่ 4.7 รูปแบบมาตรฐานฉลากโภชนาการแบบย่อ

ที่มา : ทัทยา กองจันทิก: 2553

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ยังกำลังดำเนินการจัดทำประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันทีบางชนิด (ฉบับที่ 2) จากนโยบายคุ้มครองผู้บริโภค ที่เน้นให้ประชาชนลดการบริโภคอาหาร หวาน มัน เค็ม ต้องการเห็นผู้บริโภคชาวไทยมีสุขภาพดี ด้วยการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย และต้องการให้โรคอ้วนหมดไปจากคนไทย โดยการส่งเสริมให้ผู้บริโภคโดยเฉพาะเด็กไทยรู้จักการอ่านฉลากโภชนาการให้ละเอียด มีความรู้ความเข้าใจในปริมาณสารอาหารที่ได้รับต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารแต่ละชนิด จึงมีแนวทางดำเนินงานแก้ไขปรับปรุงการแสดงฉลากของอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันทีบางชนิด โดยเพิ่มการแสดงรูปแบบฉลากโภชนาการที่เข้าใจง่ายและนำไปสู่การลด หวาน มัน เค็ม เช่น การแสดงค่าพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียม ในรูปแบบ GDA (guideline daily amounts) บนฉลากนอกกรอบข้อมูลโภชนาการและต้องแสดงด้านหน้าของบรรจุภัณฑ์ โดยจะกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อาหาร 5 ชนิดได้แก่ มันฝรั่งทอดกรอบหรืออบกรอบ ข้าวโพดคั่วหรืออบกรอบ ข้าวเกรียบหรืออาหารขบเคี้ยวชนิดอบพอง ขนมปังกรอบหรือแครกเกอร์หรือบิสกิต และเวเฟอร์สอดไส้ ต้องแสดงค่าพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียม ทั้งนี้ การแสดงค่าดังกล่าวกำหนดให้อยู่ในรูปทรงกระบอก 4 อันเรียงติดต่อกัน การแสดงสีของพื้นภายในรูปทรงกระบอกจะต้องเป็นสีขาวเท่านั้น และสีของข้อความในรูปทรงกระบอกจะต้องเป็นสีดำ สีน้ำเงินเข้มเท่านั้นแล้วแต่กรณีและต้องตัดกับสีพื้นของฉลาก และให้แสดงค่าต่อหนึ่งหน่วยบรรจุภัณฑ์ของพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียม ตามลำดับที่ส่วนบนของรูปทรงกระบอก สำหรับค่าไขมัน

และโซเดียมให้แสดงค่าต่อหนึ่งหน่วยบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน ไว้ในส่วนเครื่องหมายที่ฐานของรูปทรงกระบอก ส่วนเหนือบนรูปทรงกระบอกให้แสดงข้อความ “คุณค่าทางโภชนาการต่อ.....(หนึ่งหน่วยบรรจุภัณฑ์ เช่น ถ้วย แก้ว ซอง กล่อง ถุง)” และได้รูปทรงกระบอก ต้องแสดงข้อความ “*เทียบกับพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี” “**คิดเป็นร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน”

อาหารเพื่อสุขภาพในแนวทางอื่น

จากสถานการณ์ปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนไทย ประกอบกับการเข้าถึงสารสนเทศทางสุขภาพ ทำให้เกิดกระแสการกินอาหารเพื่อสุขภาพกันมากขึ้น อาหารเพื่อสุขภาพมีหลากหลายแนวทาง เช่น อาหารแมคโครไบโอติกส์ อาหารเจ-อาหารมังสวิวัติน อาหารชีวจิต อาหารตามหมู่เลือด อาหารพื้นบ้าน และอาหารฟังก์ชัน (functional food) หรืออาหารเพื่อสุขภาพ เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะแนวทางที่ปฏิบัติได้ง่าย ได้แก่ อาหารแมคโครไบโอติกส์ อาหารชีวจิต อาหารมังสวิวัตินและอาหารเจ อาหารตามหมู่เลือด และอาหารฟังก์ชัน

อาหารแมคโครไบโอติกส์ คำว่า “แมคโครไบโอติกส์ (Macrobiotics)” มาจากภาษากรีก 2 คำ คือ macro แปลว่า ยิ่งใหญ่หรือยืนยาว biotics แปลว่า วิถีชีวิต เทคนิคทำให้ฟื้นฟูสุขภาพเดิม คืนความเป็นหนุ่มสาว กอการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก (2550: 8) ให้ความหมายของแมคโครไบโอติกส์ว่า

“แมคโครไบโอติกส์ หมายถึง แนวทางอันยิ่งใหญ่ของชีวิต หรือทัศนคติการมองชีวิตที่กว้างใหญ่ ความคิดพื้นฐานของแมคโครไบโอติกส์คิดว่าทุก ๆ สิ่งล้วนกำเนิดมาจากอนันต์อันไม่สิ้นสุดและกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่หยุดนิ่งตลอดเวลา และเชื่อว่าเราควรจะผ่อนคลายทัศนคติการมองโลกอย่างแคบ ๆ ตายตัว เพื่อว่าจะได้รับรู้ลึกถึงความเป็นเอกภาพกับธรรมชาติอันเป็นหลักพื้นฐานสำคัญ”

แมคโครไบโอติกส์เป็นศาสตร์การแพทย์ทางเลือกแขนงหนึ่ง ที่เป็นการดูแลสุขภาพและดำเนินชีวิตแบบองค์รวม เพื่อให้บุคคลมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยผ่านทางอาหารและวิถีชีวิตที่สมดุล วิถีชีวิตที่สมดุลเป็นการทำให้ร่างกายสมดุลทั้งชีวเคมีในร่างกาย พลังชีวิต เพื่อแก้ปัญหาเรื่องจิตใจ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีหลักพื้นฐานและการปฏิบัติ ดังนี้

1. อาหารเป็นพื้นฐานของสุขภาพและความสุข

2. โซเดียม (Na) และโพแทสเซียม (K) เป็นธาตุคู่แรกที่ต่อต้านและส่งเสริมกันให้สมบูรณ์ในอาหารซึ่งบ่งบอกลักษณะของหยิน (Yin) และหยาง (Yang) (หยินและหยางเป็นคำที่แสดงสภาพที่สมดุลของธรรมชาติ ที่มีหลักคิดว่าทุกสรรพสิ่งในโลกจะประกอบด้วย 2 ขั้ว ซึ่งอยู่ตรงข้ามกันและขัดแย้งกัน แต่

ต่างฝ่ายต้องพึ่งพาซึ่งกันและกัน เมื่อนำหลักคิดแบบหยิน-หยางมาใช้กับการกินอาหาร ก็จะพิจารณาว่าอาหารทุกชนิดมีภาวะหยินและหยางอยู่ด้วยกัน แล้วแยกแยะว่าอาหารนั้นมีหยินหรือหยางมากกว่ากัน เช่น อาหารที่มีรสชาติเผ็ดร้อนถือเป็นอาหารแบบหยาง ส่วนอาหารรสชาติขมถือเป็นอาหารแบบหยิน เป็นต้น) เพราะโซเดียมมีความสัมพันธ์กับโรคความดันโลหิตสูง แต่โพแทสเซียมมีความสัมพันธ์กับความดันโลหิตสูงและต่ำ โซเดียมและโพแทสเซียมจึงเป็นคู่ต่างที่ต้องอยู่ด้วยกันเพื่อสร้างความสมดุลให้แก่ร่างกาย โซเดียมได้จากเครื่องปรุงรส แต่โพแทสเซียมมีมากในผลไม้และผัก รองลงมาคือ นม เนื้อสัตว์ ผลไม้ที่มีโพแทสเซียมสูงคือ กัลยสุก และแตงแคนตาลูป

3. ัญพืชครบรูปเป็นอาหารหลักของมนุษย์

4. อาหารควรเป็นอาหารครบส่วน คงรูปเดิม ไม่ผ่านการขัดสี ปราศจากการปรุงแต่ง และได้จากธรรมชาติ

5. อาหารที่กินต้องปลูกในท้องถิ่นและกินตามฤดูกาล การผลิตแบบธรรมชาติไม่ใช้สารเคมีหรือเทคโนโลยีใด ๆ

6. เน้นการเคี้ยวอาหารนาน ๆ จนละเอียดเหลวเป็นน้ำ เพื่อให้อาหารถูกย่อยและดูดซึมในลำไส้เล็กได้ดีขึ้น

อาหารแมคโครไบโอติกส์ ไม่เพียงแต่เป็นพื้นฐานของสุขภาพเท่านั้น แต่ยังมีหลักฐานการศึกษาที่พบว่าช่วยลดความเสี่ยงของโรคหลายโรค ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งเยื่อบุมดลูก และโรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น

อาหารชีวจิต “ชีวจิต” เป็นแนวคิดสุขภาพแบบองค์รวม (holistic health) ที่ผนวกเอา “ชีวะ” ที่หมายถึงกาย รวมเข้ากับ “จิต” ที่หมายถึงใจ เพราะไม่สามารถแยกกายและจิตออกจากกันได้ ดังนั้นชีวจิต จึงหมายถึง วิถีชีวิตที่เป็นไปตามธรรมชาติ บริสุทธิ์ และเรียบง่าย รวมไปถึงการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่มาจากธรรมชาติและมีการดัดแปลงน้อยที่สุด และการบริโภคผลิตภัณฑ์ใด ๆ ที่มาจากธรรมชาติ หรือใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด ผสานกับแนวปฏิบัติทางใจควบคู่กันไปด้วย เป้าหมายเพื่อฝึกจิตให้มีความสงบ เกิดปัญญา มองเห็นสังขารของโลกละชีวิต ดังนั้นวิถีชีวจิตจึงมีหลักการ 5 ข้อ คือ 1) ชีวิตที่ยึดเอาธรรมชาติเป็นหลัก 2) ชีวิตที่มีความพอดีและเรียบง่าย 3) ชีวิตที่เป็นไปเพื่อความ เป็นเลิศของสุขภาพกาย-ใจ 4) ชีวิตที่เอื้อเพื่อเผื่อแผ่ต่อกันและรักกันฉันพี่น้อง และ 5) ชีวิตที่ดำเนินไปเพื่อสร้างสังคมที่ยุติธรรม ไม่เอารัดเอาเปรียบ

อาหารชีวจิตมีหลักการพื้นฐานมาจากอาหารแมคโครไบโอติกส์ ที่ดัดแปลงให้สอดคล้องกับความเป็นอยู่แบบไทย โดยมีสัดส่วนดังนี้

1. อาหารประเภทแป้งที่ไม่ขัดขาว เช่น ข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือ ถ้าเป็นข้าวโพดต้องเป็นเมล็ดข้าวโพดจากฝัก ขนมปังโฮลวีท และควรเติมมันเทศ มันฝรั่ง เผือก และผักทองด้วย กลุ่มนี้มีสัดส่วนร้อยละ 50 หรือครึ่งหนึ่งของอาหารที่กินแต่ละมื้อ

2. ผัก ใช้ผักดิบและผักสุกอย่างละครึ่ง กลุ่มนี้มีสัดส่วนร้อยละ 25 ของอาหารที่กินแต่ละมื้อ

3. เมล็ดถั่วแห้ง เช่น ถั่วเขียว ถั่วแดง ถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์จากถั่ว เช่น เต้าหู้ โปรตีนเกษตร กลุ่มนี้มีสัดส่วนร้อยละ 15 ของอาหารที่กินแต่ละมื้อ

4. ผลไม้สด งาม ถั่ว เมล็ดพืชทอง เมล็ดแตงโม เมล็ดทานตะวัน ใช้โรยอาหาร กลุ่มนี้มีสัดส่วนร้อยละ 10 ของอาหารที่กินแต่ละมื้อ

5. เสริมโปรตีนจากปลาและอาหารทะเลสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง และอาหารที่แนะนำให้งด ได้แก่ เนื้อสัตว์ (ที่ไม่ใช่ปลาหรืออาหารทะเล) ไข่ นม เนย กะทิ แป้งขัดขาวทุกชนิด และขนมหวานต่าง ๆ

อาหารมังสวิรัตและอาหารเจ อาหารมังสวิรัต (Vegetarian diet) คือ อาหารที่ปราศจากเนื้อสัตว์ทุกชนิด จึงมักประกอบด้วยส่วนประกอบหลักที่เป็นส่วนต่าง ๆ ของพืชผัก เมล็ดพืช และผลไม้ แต่รูปแบบของการกินอาหารมังสวิรัตมีความแตกต่างกันไปตามความเชื่อ สมาคมโรคหัวใจของประเทศสหรัฐอเมริกาจำแนกนักมังสวิรัติ (vegetarian) ตามรูปแบบการกินอาหารมังสวิรัตออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มมังสวิรัติแท้ (Vegan or Total vegetarians) เป็นกลุ่มที่กินเฉพาะอาหารที่ได้จากพืชเท่านั้น ได้แก่ ผัก ผลไม้ และธัญพืช กลุ่มนี้จะต้องระมัดระวังการขาดสารอาหารหลัก ได้แก่ แคลเซียม เหล็ก สังกะสี และวิตามินบี 12 จึงต้องวางแผนการกินอาหารที่ดี

2. กลุ่มมังสวิรัติที่กินนมและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม (Lactovegetarians) เป็นกลุ่มที่กินอาหารที่ได้จากพืชและกินนมและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม เช่น เนย โยเกิร์ต

3. กลุ่มมังสวิรัติที่กินนมและไข่ (Ovo-lactovegetarians or Lacto-ovovegetarians) เป็นกลุ่มที่กินอาหารที่ได้จากพืช นม ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม และไข่

4. กลุ่มกึ่งมังสวิรัติ (Semi-vegetarians) เป็นกลุ่มที่ไม่กินสัตว์เนื้อแดง แต่กินไก่ ปลา นม ไข่ และพืช

มีผลการศึกษาที่บ่งบอกว่า การกินอาหารมังสวิรัตลดความเสี่ยงจากการป่วยและตายจากโรคเรื้อรังได้มากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่มังสวิรัติ และมีหลักฐานยืนยันว่า นักมังสวิรัติมักมีระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ความดันโลหิตสูง และน้ำหนักตัว ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่มังสวิรัติ นักมังสวิรัติจะพบอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และปอดน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่มังสวิรัติ และมีข้อมูลที่แสดงว่า ประชาชนที่มีวัฒนธรรมกินอาหารที่ประกอบด้วยพืชเป็นหลัก จะมีอัตราการเกิดโรคมะเร็งเต้านมลดลง

เป็นต้น ทำให้องค์กรเกี่ยวกับสุขภาพหลายองค์กรแนะนำให้เลือกกินอาหารจากพืชเป็นหลัก เช่น สมาคมโรคเมเร็งของประเทศสหรัฐอเมริกาแนะนำให้เลือกกินอาหารจากพืชเป็นหลัก สมาคมโรคหัวใจของประเทศสหรัฐอเมริกาแนะนำให้เลือกกินอาหารให้สมดุลโดยเน้นอาหารประเภทผัก ผลไม้ และธัญพืช เป็นต้น อย่างไรก็ตามการกินอาหารมังสวิรัตเพื่อสุขภาพควรเอาใจใส่การวางแผนการกิน ดังนี้

1. โปรตีน แม้ว่าพืชก็เป็นแหล่งสารอาหารโปรตีนได้ แต่จะมีปริมาณน้อยกว่าเนื้อสัตว์ โดยเฉพาะกลุ่มนักมังสวิรัตที่บริโภคต้องกินถั่วเมล็ดแห้งและงาให้มากพอ เพื่อทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์หรือกินนมถั่วเหลืองทดแทนนม

2. เหล็ก อาหารจากพืชจะมีธาตุเหล็กชนิดนอนฮีม (non-heme iron) เท่านั้น ซึ่งเหล็กชนิดนี้มีความไวต่อตัวขัดขวางหรือตัวเสริมการดูดซึมมากกว่าเหล็กที่ได้จากสัตว์ที่เป็นชนิดฮีม (heme iron) จึงควรกินอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง ได้แก่ ถั่วเมล็ดแห้งและผัก ผักที่มีเหล็กสูง 10 ลำดับแรก จากรายงานของกรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข ได้แก่ ผักกูด ถั่วฝักยาว ผักแว่น เห็ดฟาง พริกหวาน ใบแมงลัก ใบกะเพรา ยอดมะกอก และยอดกระถิน ร่วมกับผักและผลไม้สดที่มีวิตามินซีสูง เพื่อช่วยการดูดซึมธาตุเหล็ก เช่น ฝรั่ง ส้ม แอปเปิ้ล มะละกอแขกดำ ส้มโอ เป็นต้น

3. วิตามินบี 12 แหล่งวิตามินบี 12 ในธรรมชาติได้จากเนื้อสัตว์ และเป็นวิตามินที่สำคัญต่อการสร้างเม็ดเลือดแดง การทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และช่วยการดูดซึมสารอาหารในระบบทางเดินอาหาร ผู้ที่ขาดวิตามินชนิดนี้จึงมีภาวะโลหิตจาง ประสาทสัมผัสเสื่อม ความจำเสื่อม เป็นต้น จึงมีข้อแนะนำว่านักมังสวิรัตจำเป็นต้องเสริมวิตามินบี 12 เช่น ดื่มนมถั่วเหลืองที่เสริมวิตามินบี 12

4. แคลเซียม พบว่านักมังสวิรัตบริโภคได้รับแคลเซียมน้อยกว่ากลุ่มที่ดื่มนม แต่ก็พบว่านักมังสวิรัตมีความต้องการแคลเซียมน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่ นักมังสวิรัต เพราะพืชมีโปรตีนต่ำกว่าเนื้อสัตว์ และมีความเป็นด่างสูงกว่าซึ่งมีผลกระทบต่อความต้องการแคลเซียม แหล่งแคลเซียมในพืช ได้แก่ ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง ผักที่เป็นแหล่งแคลเซียมจากรายงานของกรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก คือ ใบยอ ใบชะพลู มะขามสด ยอดแค ผักกะเฉด และยอดสะเดา โดยเฉพาะนักมังสวิรัตหญิงต้องเอาใจใส่เพื่อป้องกันโรคกระดูกพรุนเมื่อเข้าสู่วัยทอง

5. สังกะสี เป็นเกลือแร่ที่มีส่วนช่วยให้แผลหายเร็วและระบบภูมิคุ้มกันทำงานเป็นปกติ จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก นักมังสวิรัตต้องได้รับสังกะสีมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่ นักมังสวิรัต แหล่งสังกะสีในพืช ได้แก่ ธัญพืช และถั่วเปลือกแข็ง

ส่วนอาหารเจนั้น คำว่า “เจ” ในภาษาจีนทางพุทธศาสนาฝ่ายมหายานมีความหมายเดียวกับ “อุโบสถ” หรือ “การรักษาศีล 8” ดังนั้นการกินเจ ก็คือ การกินอาหารก่อนเวลาเที่ยงวันและไม่กินอาหาร

หลังจากเที่ยงวันไปแล้ว แต่เนื่องจากการถืออุโบสถศีลของชาวพุทธมหายานไม่กินเนื้อสัตว์ จึงนิยมการไม่กินเนื้อสัตว์ไปรวมเข้ากับคำว่า “เจ” กลายเป็นถือศีลกินเจ แต่ในปัจจุบันการกินเจของบุคคลทั่วไป จะกินอาหาร 3 มื้อ แต่ไม่กินเนื้อสัตว์ ดังนั้นการกินเจจึงมีความหมายรวมถึงการไม่กินเนื้อสัตว์ และดำรงตนอยู่ในศีลธรรมอันดี มีความบริสุทธิ์ สะอาด ทั้งกาย วาจา ใจ อาหารเจไม่เพียงแต่ต้องไม่มีเนื้อสัตว์ประกอบอยู่ด้วยเท่านั้น แต่ต้องงดเว้นผักที่มีกลิ่นฉุน 5 ชนิด ได้แก่ กระเทียมทั้งหัวและต้น หอมทั้งหัวและต้น ทั้งหอมแดงและหอมหัวใหญ่ หลักเกียวมักมีลักษณะคล้ายกระเทียมโทน กุยช่าย และใบยาสูบรวมถึงบุหรี่ยาเส้นที่ใช้สูบ เพราะมีความเชื่อว่าผักที่มีกลิ่นฉุนเหล่านี้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มีพิษที่ทำลายพลังธาตุทั้ง 5 ในร่างกาย นอกจากนี้คนกินเจมีเหตุผลว่า ผักและผลไม้มีธรรมชาติเป็น “หยาง” ที่หมายถึงความสะอาด ความโปร่ง ความแจ่มใส แต่เนื้อสัตว์มีธรรมชาติเป็น “หยิน” ที่หมายถึงความขุ่นมัว ความมืดมิด ความทึบ และตามธรรมชาติของร่างกายมนุษย์มีความเป็นหยินมากเกินไป จึงต้องเพิ่มหยางให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดสมดุล ดังนั้นการกินเจคล้ายกับมังสวิรัตินิรุกติศาสตร์ แต่ต่างกันตรงไม่กินผักกลิ่นฉุน 5 ชนิดด้วย ดังนั้นข้อควรระมัดระวังก็เช่นเดียวกับการกินอาหารมังสวิรัตินิรุกติศาสตร์

แนวคิดหลักของการกินเจของบุคคลต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน พอสรุปได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่กินเพื่อสุขภาพเช่นเดียวกับแนวคิดของนักมังสวิรัตินิรุกติศาสตร์ เพราะพบว่าเมื่อกินติดต่อกันไประยะหนึ่งแล้วจะช่วยให้ร่างกายปรับตัวให้อยู่ในสภาวะที่สมดุล สามารถขับพิษและของเสียต่าง ๆ ออกจากร่างกายได้ดี ปรับระบบไหลเวียนเลือดและระบบทางเดินอาหารให้มีเสถียรภาพ

2. กลุ่มที่กินด้วยจิตเมตตา เนื่องจากอาหารที่กินตามปกติประกอบด้วยเลือดและเนื้อของสรรพสัตว์ ผู้มีจิตเมตตา มีคุณธรรม และมีจิตสำนึกอันดีงามย่อมไม่กินเนื้อสัตว์เหล่านั้นที่กลัวเจ็บและตายเช่นเดียวกับมนุษย์

3. กลุ่มที่กินเพื่อเว้นกรรม แม้จะไม่ฆ่าสัตว์เพื่อนำเนื้อมากินด้วยตนเอง แต่การกินเนื้อสัตว์ก็เป็นเหตุของการฆ่า ดังนั้นกลุ่มนี้จึงจะจากการฆ่าทั้งทางตรงและทางอ้อม

อาหารตามหมู่เลือด หมู่เลือดของคนไทยส่วนใหญ่เป็นหมู่เลือดในระบบเอบีโอ (ABO system) ที่มี 4 หมู่ ได้แก่ A, B, AB, และ O หมู่เลือดเป็นลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม และมีการศึกษาที่พบว่ากลุ่มประชากรที่มีหมู่เลือดชนิดเดียวกันมีโอกาสที่จะมีลักษณะบุคลิกภาพ นิสัยใจคอ ไปในทางเดียวกัน การเกิดพยาธิสภาพหรือโรคต่าง ๆ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น การศึกษาของ Eriksen กับคณะในปี ค.ศ. 1980 พบว่าผู้ที่มีหมู่เลือดเอ มีการอุดตันของลิ้มเลือดในหลอดเลือดทำให้เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจสูงกว่าผู้ที่มีหมู่เลือดโอ การศึกษาของ Whincup และคณะในปี ค.ศ. 1990 พบว่าผู้ที่มีหมู่เลือด เอและ เอบี มีแนวโน้มในการเป็นโรคหัวใจสูงกว่ากลุ่มอื่น เป็นต้น แนวคิดของอาหารตามหมู่เลือด

ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางเชื่อว่าเกิดจากการนำเสนอรายงานของ Dr.Peter A'Adamo นักกายภาพบำบัด นักวิจัย ที่มีความเชี่ยวชาญด้านธรรมชาติบำบัด และเขียนหนังสือ Eat Right For Your Type ในปี ค.ศ. 1996 สารสำคัญของ การนำเสนอการกินอาหารตามหมู่เลือด คือ “การที่บุคคลมีหมู่เลือดต่างกัน ทำให้ความสามารถของเม็ดเลือดที่จะจับกับเลคติน (lectin) ต่างกัน (เลคตินเป็นโปรตีนที่จับกับคาร์โบไฮเดรตที่ได้จากพืชโดยเฉพาะถั่ว) ถ้าเม็ดเลือดจับเลคตินมากเกินไปก็จะมีผลต่อการทำงานของอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบย่อยอาหาร การเผาผลาญอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อ เป็นต้น ทำให้ร่างกายเสียสมดุล ก่อให้เกิดพยาธิสภาพและโรคต่าง ๆ

อาหารที่เหมาะสมตามหมู่เลือดที่ Dr.A'Adamo แนะนำมีดังนี้

หมู่เลือดโอ อาหารที่ควรกินให้มาก ได้แก่ เนื้อสัตว์ ผักที่ปลูกในที่ที่มีแสงแดด ผัก-ผลไม้ที่มีสี เช่น มะเขือเทศ พลัม ลูกพรุน สาหร่ายทะเล จำกัดอาหารประเภทนม กาแฟ น้ำอัดลม ชาดำ หลีกเลียงผลไม้ประเภทแตงโม แตงแคนตาลูป ข้าวโพด ข้าวสาลี ขนมน้ำแข็ง ถั่วแดง กะหล่ำปลี และกะหล่ำดอก

หมู่เลือดบี กินได้ทั้งนม เนื้อ ไข่ และผัก อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง ได้แก่ ลูกพลับ ทับทิม มะเขือเทศ ถั่วลิสง ถั่วแดง งา เมล็ดทานตะวัน ข้าวโพด ข้าวสาลี เนื้อสัตว์ปีก อาหารทะเลประเภทปู กุ้ง หอย ปลาหมึก กินได้เฉพาะปลาทะเลน้ำลึก ข้าวกล้องดีสำหรับหมู่เลือดบี

หมู่เลือดเอ ควรกินมังสวิรัตเพราะมีกรดในกระเพาะอาหารน้อยจึงย่อยเนื้อสัตว์ได้ไม่ดี อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง ได้แก่ มะเขือเทศ มันฝรั่ง พริกไทย เติ็ด กะหล่ำ มะกอก มะม่วง มะละกอ ส้ม ชาดำ เบียร์ โขดน้ำอัดลม ควรกินอาหารประเภทปลา ถั่ว ข้าว กระเทียม พักทอง แครอท ผักโขม บร็อคโคลี่ ผลไม้ ได้แก่ สับปะรด ส้มโอ มะนาว ชาเขียว กาแฟ และน้ำขิง

หมู่เลือดเอบี อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง ได้แก่ ผลไม้เขตร้อน เช่น มะม่วง ฝรั่ง มะพร้าว กัลฉวย ส้ม แต่ควรกินสับปะรด องุ่น กินอาหารประเภทเต้าหู้ กระเทียม หัวผักกาด นม นมเปรี้ยว เมล็ดถั่วต่าง ๆ ปลาทะเล

อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) มีการให้ความหมายของอาหารฟังก์ชันที่แตกต่างกันไป เช่น สภาสารสนเทศด้านอาหารนานาชาติ (The International Food Information Council, IFIC) ของประเทศสหรัฐอเมริกา (2009) ให้ความหมายว่า “อาหารฟังก์ชัน คือ อาหารหรือส่วนประกอบของอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพนอกเหนือจากโภชนาการพื้นฐานที่ได้จากอาหารในชีวิตประจำวัน อาหารบางชนิดสามารถให้ประโยชน์เฉพาะอย่างต่อสุขภาพ เช่น ผลไม้ ผัก ธัญพืช เครื่องดื่ม หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่าง ๆ” สภาสารสนเทศด้านอาหารนานาชาติของสหภาพยุโรป (The European Food

Information Council, EUFIC) (2003) กล่าวว่า คำจำกัดความที่ได้รับความเห็นพ้องทางวิทยาศาสตร์เร็ว ๆ นี้ คือ

“อาหารฟังก์ชัน คือ อาหารที่ทำหน้าที่เฉพาะได้ โดยสามารถแสดงให้เห็นว่าอาหารชนิดนั้นมีประโยชน์ต่อการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งของร่างกายเกินกว่าประโยชน์ของสารอาหารตามปกติในการเสริมสร้างสุขภาพ หรือ การลดความเสี่ยงของโรค อาหารฟังก์ชันต้องคงลักษณะของความเป็นอาหารและสามารถแสดงผลได้ในปริมาณที่บริโภคตามปกติ นอกจากนี้ ต้องไม่มีลักษณะเป็นเม็ด หรือ แคปซูลแต่เป็นส่วนหนึ่งของอาหารปกติ”

สำหรับประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2552) ให้ความหมายว่า “อาหารเพื่อสุขภาพ (Functional food) หมายถึง อาหารที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกายมากกว่าปกติ โดยการเติมสารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายลงไป หรือลดสารที่เป็นประโยชน์น้อยออกไป” ดังนั้นอาหารเพื่อสุขภาพหรืออาหารฟังก์ชัน จึงหมายถึงอาหารที่ให้ประโยชน์ต่อการสร้างเสริมสุขภาพหรือป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดโรค ที่อาจเติมส่วนประกอบบางอย่างลงไปในอาหารธรรมชาติ เช่น การเติมเกลือแร่หรือวิตามินบางชนิดลงไปในการหรือเครื่องดื่ม หรือลดส่วนประกอบบางอย่างที่ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค เช่น การลดปริมาณไขมันในอาหารหรือเครื่องดื่ม หรือแม้แต่อาหารธรรมชาติที่ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สร้างเสริมสุขภาพหรือป้องกันโรค เช่น การผสมงาบดละเอียดในอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณแคลเซียมและลดความเสี่ยงของโรคกระดูกพรุน หรือการเลือกใช้ผักและผลไม้ที่มีสารพฤกษเคมีที่มีสารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน (antioxidant) ในการประกอบอาหารเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุน เป็นต้น อาหารฟังก์ชันมีพื้นฐานมาจากปรัชญา “การใช้อาหารเป็นยา” ของบิดาทางการแพทย์ชาวกรีก และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ทำให้รู้ว่าในอาหารนอกจากจะมีองค์ประกอบที่เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายแล้ว ยังมีองค์ประกอบอื่นที่มีคุณสมบัติในการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคอีกด้วย และเมื่อกินที่มีองค์ประกอบนั้น ๆ หรือการเติมลงในอาหารปกติแล้ว ก็จะช่วยส่งเสริมสุขภาพ หรือป้องกันโรค หรือบรรเทาความรุนแรงของโรคได้

สารพฤกษเคมี หรือไฟโตนิวเทรียนท์ (Phytochemical or Phytonutrients) คือ สารเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่พบเฉพาะในพืช อาจเป็นสารที่ทำให้พืชผักชนิดนั้น ๆ มีสี กลิ่น หรือรสชาติ ที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวแต่มีคุณสมบัติในการปกป้องสุขภาพหรือป้องกันโรคได้ กลไกการทำงานของสารพฤกษเคมีเมื่อเข้าสู่ร่างกาย อาจเป็นไปโดยการช่วยให้เอ็นไซม์บางกลุ่มทำงานได้ดีขึ้น เอ็นไซม์บางชนิดทำหน้าที่ทำลายสารก่อมะเร็งที่เข้าสู่ร่างกาย มีผลทำให้สารก่อมะเร็งหมดฤทธิ์ ซึ่งปัจจุบันพบสารพฤกษเคมีแล้วมากกว่า 15,000 ชนิด ดังนั้นสารพฤกษเคมีจึงไม่ใช่สารอาหาร (nonnutritive) ที่ร่างกายต้องการเพื่อการ

ทำหน้าที่ของร่างกายตามปกติ แต่เป็นสารเคมีที่พืชสร้างขึ้นมาเพื่อปกป้องตัวเอง แต่จากการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าสารพิษเคมีบางชนิดสามารถปกป้องสุขภาพและป้องกันโรคได้ ซึ่งแนวการบริโภคอาหารของคนเอเชียในอดีต เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี และจีน มีความเชื่อว่าอาหารบางชนิดให้ผลเป็นยาในการรักษาสุขภาพ โดยเมื่อ ปีพ.ศ. 2523 รัฐบาลของประเทศญี่ปุ่นส่งเสริมอาหารฟังก์ชันที่เรียกว่า FSHU (Foods for Specific Health Use) โดยเห็นชอบและสนับสนุนให้ทุนเพื่อวิเคราะห์และพัฒนาสารอาหารที่ได้จากสัตว์ พืช หรือแบคทีเรีย ว่าจะมีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไรบ้าง และกำหนดลักษณะจำเพาะของผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน ดังนี้

1. ต้องมีสภาพทางกายภาพเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่แท้จริง คือ ไม่อยู่ในรูปแคปซูล หรือเป็นผงเหมือนยา และเป็นอาหารที่ได้หรือดัดแปลงจากวัตถุดิบตามธรรมชาติ
2. สามารถบริโภคเป็นอาหารได้เป็นประจำและไม่มีข้อจำกัดเหมือนยา คือ บริโภคได้ไม่จำกัดปริมาณ เวลา และสถานที่
3. มีส่วนประกอบที่ให้ผลโดยตรงในการเสริมการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายและป้องกันโรคต่าง ๆ ได้

ดังนั้นอาหารฟังก์ชันจึงมีหน้าที่เฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย
2. ปรับปรุงระบบและสภาพการทำงานของร่างกาย
3. ชะลอการเสื่อมโทรมของอวัยวะต่าง ๆ จากการสูงอายุ
4. ป้องกันโรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากภาวะโภชนาการผิดปกติ
5. บำบัดหรือบรรเทาอาการของโรคที่เกิดจากภาวะความผิดปกติของร่างกาย

ประเภทของอาหารฟังก์ชันจำแนกตามแหล่งที่พบได้ 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. แหล่งในสัตว์ เช่น โอเมกา-3 มีคุณสมบัติในการลดการจับตัวของเกล็ดเลือด และสร้างสารที่ทำให้เส้นเลือดขยายตัวได้ดี และช่วยลดคอเลสเตอรอล จึงลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจหลอดเลือดได้ พบมากในปลาทะเลน้ำลึก เช่น ปลาทู ปลาเก๋า ปลาโอ ปลาลำลี รวมทั้งปลาสวายน้ำจืดและปลาช่อน
2. แหล่งจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรียโพรไบโอติก (probiotics) ในนมเปรี้ยวและโยเกิร์ต ช่วยให้ระบบทางเดินอาหารทำงานได้ดีขึ้น ลดอาการท้องผูก ช่วยป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์ชนิดก่อโรคเกาะติดผนังลำไส้แล้วหลั่งสารพิษที่มีผลทำให้เยื่อบุลำไส้อักเสบ และลดคอเลสเตอรอล

3. แหล่งในผักและผลไม้ ได้แก่ สารพฤษเคมีในผักและผลไม้ เช่น มีสารแคททีคิน (catechin EGCG) ในชาเขียว-ชาดำ ลดความเสี่ยงโรคหัวใจ โรคมะเร็งในกระเพาะอาหาร หลอดอาหารและผิวหนัง กระเทียม มีสารออสเฟอโร (organosulfur) ลดความเสี่ยงโรคหัวใจ โรคมะเร็ง และควบคุมความดันโลหิต ถั่วเหลืองนอกจากจะมีโปรตีนที่ช่วยลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและมะเร็งแล้ว ถั่วเหลืองยังมี ไอโซฟลาโวนส์ (isoflavones) ที่แทนฮอร์โมนเอสโตรเจนจึงช่วยลดอาการหมดระดูและภาวะกระดูกพรุน ในสตรีวัยทอง สารพฤษเคมีหลายชนิดมีสารต้านอนุมูลอิสระ ที่ทำให้เซลล์แก่เร็วและทำลายเซลล์และ ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งและแก่เร็ว เช่น บีตาแคโรทีนในผักและผลไม้สีเหลือง-แสด ไลโคพีน (lycopene) ในผลิตภัณฑ์มะเขือเทศ (เช่น ซีสมะเขือเทศ น้ำมะเขือเทศเข้มข้น จะมีปริมาณไลโคพีนสูงกว่ามะเขือเทศที่ทำให้สุกมาก) และเยื่อหุ้มเมล็ดผักข้าวแก่ (ภาคใต้เรียกขี้พำไฟ) ที่ทำให้สุก ลดความเสี่ยงของโรคมะเร็งโดยเฉพาะมะเร็งต่อมลูกหมาก รองลงมา คือ มะเร็งปอด และกระเพาะอาหาร และกล้ามเนื้อหัวใจตาย โพลีฟีนอล (polyphenols) ในองุ่น และชา นอกจากจะช่วยลดความเสี่ยงของโรคมะเร็งแล้วยังส่งเสริมสุขภาพของหัวใจด้วย เป็นต้น ดังนั้นผักและผลไม้จึงไม่เพียงแต่มีวิตามิน แร่ และกากใยที่ร่างกายต้องการตามปกติแล้ว ยังมีองค์ประกอบบางอย่างที่สร้างเสริมสุขภาพ บรรเทาอาการของโรค และลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอีกด้วย

รายงานการวิจัยของ ศัลยา คงสมบูรณ์เวช แนะนำปริมาณอาหารฟังก์ที่ควรได้ในแต่ละวัน ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ปริมาณอาหารหรือองค์ประกอบของอาหารที่แนะนำเพื่อสุขภาพ

อาหาร/องค์ประกอบอาหาร	ปริมาณบริโภคต่อวัน	โรคที่เกี่ยวข้อง
ชาเขียว ชาดำ	4-6 ถ้วย	ลดความเสี่ยงโรคมะเร็งในกระเพาะอาหารและหลอดอาหาร
โปรตีนถั่วเหลือง	25 กรัม	-ลดคอเลสเตอรอล LDL -ลดอาการวัยหมดระดู
กระเทียมสด	1 กลีบ (600-900 มก.)	-ลดความดันโลหิต -ลดคอเลสเตอรอล
ผักและผลไม้	5-9 ส่วน	-ลดความเสี่ยงโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งเต้านม มะเร็งต่อม

อาหาร/องค์ประกอบอาหาร	ปริมาณบริโภคต่อวัน	โรคที่เกี่ยวข้อง
		สูงมาก -ลดความดันโลหิต
ปลาที่มีกรดโอเมก้า 3 สูง	มากกว่า 180 กรัม	ลดความเสี่ยงโรคหัวใจ
น้ำองุ่น	6-8 ออนซ์	ลดการเกาะตัวของเกล็ดเลือด (สาเหตุของหลอดเลือดหัวใจ/ สมองอุดตัน)

อาหารเป็นพื้นฐานที่สำคัญของสุขภาพ แต่การบริโภคอาหารในปัจจุบันต้องไม่เพียงแต่คำนึงถึงปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสมกับตนเองเท่านั้น ยังต้องคำนึงถึงการหลีกเลี่ยงสารพิษที่ปนเปื้อนในอาหารอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีแนวทางการบริโภคอาหารรูปแบบต่าง ๆ ที่มีเป้าประสงค์ในการส่งเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอีกหลากหลาย จึงต้องพิจารณาเลือกให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของตนเอง

การออกกำลังกายเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค

ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มนุษย์นำเทคโนโลยีมาใช้อำนวยความสะดวก ทำให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบาย เรียกรการใช้ชีวิตที่สะดวกสบายนี้ว่า “Sedentary Life” มีการใช้ร่างกายในชีวิตประจำวันน้อยลงโดยที่ความต้องการของร่างกายในการเคลื่อนไหวออกกำลังกายไม่ได้ลดลงเพราะเป็นความต้องการตามธรรมชาติ ทำให้มนุษย์ที่มีชีวิตที่สะดวกสบายเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากการขาดการเคลื่อนไหวออกกำลังกายที่เรียกว่า “Hypo Kinetic Diseases” ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง มะเร็งบางชนิด กระดูกพรุน เบาหวาน และโรคอ้วน เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของประชากรทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนารวมทั้งประเทศไทย จากการสำรวจพฤติกรรมการออกกำลังกายของคนไทยที่มีอายุ 11 ปีขึ้นไปของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ. 2550 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ นิยามศัพท์คำว่า “การออกกำลังกาย” ว่าหมายถึงการกระทำใด ๆ ที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อเสริมสร้างสุขภาพ เพื่อความสนุกสนาน เพื่อสังคม โดยใช้กิจกรรมง่าย ๆ หรือกฏกติกาการแข่งขันง่าย ๆ เช่น เดิน วิ่ง กระโดดเชือก การบริหารร่างกาย การยกน้ำหนัก การเล่นกีฬา เป็นต้น ยกเว้นการออกกำลังกายในอาชีพและการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน) พบว่าคนไทยออกกำลังกายร้อยละ 29.6 โดยเป็นผู้ชายร้อยละ 32.7 และผู้หญิงร้อยละ 26.7 ช่วงวัยที่ออกกำลังกายมากที่สุดคือ กลุ่มอายุ 11-14 ปี และกลุ่มอายุ 25-59 ปี ออกกำลังกายน้อย

ที่สุด และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการออกกำลังกายของผู้ป่วย พบว่าประชากรอายุ 11 ปีขึ้นไป ทั้งหมด 55.0 ล้านคน มีอาการป่วยในรอบ 1 เดือนก่อนการสำรวจ 9.2 ล้านคน (ร้อยละ 16.7) ในจำนวนนี้เป็นผู้ที่ไม่ออกกำลังกายร้อยละ 68.5 และผู้ที่เข้ารักษาในสถานพยาบาลระหว่าง 1 ปีก่อนการสำรวจมีจำนวน 3.3 ล้านคน (ร้อยละ 6.1) ในจำนวนนี้เป็นผู้ที่ไม่ออกกำลังกายถึงร้อยละ 74.2 จึงเป็นผลการศึกษาที่สนับสนุนความสำคัญของการออกกำลังกายต่อสุขภาพ

ความหมายของการออกกำลังกาย

คำว่า “การออกกำลังกาย (Exercise)” หรือมีผู้ใช้คำอื่น ๆ อีก ได้แก่ กิจกรรมทางกาย หรือการเคลื่อนไหวออกกำลังกาย (Physical Activity) โดยกระทรวงสุขภาพและบริการมนุษย์ของประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Health and Human Services, 2009) ให้ความหมายของการออกกำลังกายว่า

“การออกกำลังกาย เป็นกิจกรรมทางกาย (Physical activity) ประเภทหนึ่งที่มีการวางแผน มีโครงสร้างมีการทำซ้ำ ๆ และมีความมุ่งหมายเพื่อปรับปรุง หรือรักษาองค์ประกอบของสมรรถภาพของร่างกายองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง หรือทุกองค์ประกอบ คำว่าการออกกำลังกายบางครั้งก็ใช้แทนกิจกรรมทางกายซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำในเวลาว่าง โดยมีความมุ่งหมายเบื้องต้นเพื่อปรับปรุง หรือรักษาสมรรถภาพทางกายหรือสุขภาพ”

องค์การอนามัยโลก (WHO, 2010) ให้ความหมายของกิจกรรมทางกาย (Physical Activity) ว่า “หมายถึง การที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวด้วยการทำงานของกระดูกและกล้ามเนื้อที่ต้องใช้พลังงาน และถ้าบุคคลปฏิบัติกิจกรรมทางกายในระดับที่พอเพียงก็จะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ”

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2543: 13) ให้ความหมายของ Physical Activity ว่า

“การเคลื่อนไหวออกกำลังกาย (Physical activity) เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ เช่น ที่บริเวณ แขน ขา หลัง เป็นต้น ทำให้ร่างกายเผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้นจากภาวะปกติขณะพัก (Basal level) การเคลื่อนไหวออกกำลังกายมีผลทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในทันที เช่น หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น ฯลฯ และในระยะยาวทำให้ร่างกายปรับตัวส่งผลต่อสุขภาพในด้านบวก”

สารานุกรมของห้องสมุดทางการแพทย์แห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. National Library of Medicine, 2009) ให้ความหมายของ Physical activity ว่า “หมายถึง กิจกรรมใด ๆ ที่ทำให้ร่างกายทำงานหนักขึ้นกว่าปกติเป็นกิจกรรมที่นอกเหนือไปจากกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การนั่ง การยืน และการขึ้นบันได และทุกคนจะได้ประโยชน์จากการเคลื่อนไหวออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้น”

สรุปได้ว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การปฏิบัติที่ทำให้ระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายทำงานหนักขึ้น โดยทำให้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ทำงานหนักขึ้น มีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น หัวใจเต้นเร็วขึ้น หายใจเร็วขึ้น เป็นต้น อาจมีวัตถุประสงค์ปฏิบัติเพื่อความสนุกสนาน เพื่อร่วมกิจกรรมกลุ่ม หรือวัตถุประสงค์ทางด้านสุขภาพ เช่น เพื่อลดน้ำหนักตัว เพื่อควบคุมน้ำหนักตัว หรือเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ หรือสมรรถภาพของร่างกาย เป็นต้น

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้สรุปประโยชน์ของการออกกำลังกายจากหลักฐานสนับสนุนที่ชัดเจนว่า การออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวออกกำลังกายที่สม่ำเสมอ มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย และความสุขสบาย ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4.8 ประโยชน์ของการออกกำลังกายต่อสุขภาพและความสุขสบาย

ประโยชน์สำคัญ	ประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง
เพิ่มสุขภาพและสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือด	<ul style="list-style-type: none"> - กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรง - อัตราการเต้นของหัวใจช้าลง - ลดไขมันไตรกลีเซอไรด์ในหลอดเลือด - เพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL) - ป้องกันหรือยับยั้งการเกาะของไขมันที่ผนังหลอดเลือด - ลดความเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง
เพิ่มกล้ามเนื้อและลดไขมันตามร่างกาย	<ul style="list-style-type: none"> - มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น - รูปร่างดีขึ้น
พัฒนากระดูก	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มความหนาแน่นของกระดูก - ลดความเสี่ยงโรคกระดูกพรุน
มะเร็ง	<ul style="list-style-type: none"> - ลดความเสี่ยงโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ - อาจลดความเสี่ยงโรคมะเร็งทวารหนัก อวัยวะสืบพันธุ์ และเต้านม
ลดความเครียด	<ul style="list-style-type: none"> - ลดอารมณ์ซึมเศร้า - นอนหลับได้ดีขึ้น - อาการเคร่งเครียดลดลง

ประโยชน์สำคัญ	ประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง
ความสัมพันธ์ทางสังคม	- เพิ่มพูนคุณภาพชีวิต
ลดภาวะเหนื่อยล้า	- เพิ่มความสามารถในการเผชิญหน้ากับความกดดัน
โอกาสแห่งความสำเร็จในชีวิต	- เพิ่มความมั่นใจในตนเอง - ตระหนักและยอมรับในขีดจำกัดของตนเองมากขึ้น - เพิ่มความรู้สึกรักที่เป็นสุขสมบูรณ์ - มีความเพลิดเพลินในชีวิต สนุก
ปรับปรุงท่าทาง	- รูปร่างดีขึ้น - ควบคุมน้ำหนักตัว
ลดผลกระทบจากความแก่หรือความเสื่อมก่อนวัย	- เพิ่มความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน - ความจำระยะสั้นดีขึ้น - เจ็บป่วยน้อยลง - เคลื่อนไหวได้ดีขึ้น - ลดการพึ่งพาและเป็นอิสระมากขึ้น
เพิ่มความอ่อนตัว	- มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น - โอกาสบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อลดลง - ลดโอกาสของโรคปวดหลังตอนล่าง
ประโยชน์ต่อสุขภาพด้านอื่น	- อายุยืนยาว

ที่มา : กรมอนามัย, 2543: หน้า 14-15

ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของประเทศสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention) กล่าวถึงความสำคัญของการเคลื่อนไหวออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เช่น การเดินเร็ว จะให้ประโยชน์ต่อสุขภาพ ดังนี้

1. ช่วยควบคุมน้ำหนักตัว (weight control) ปัจจัยสำคัญต่อการควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ได้แก่ การกินอาหารที่เหมาะสม และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การออกกำลังกายเพื่อควบคุมน้ำหนักในผู้ที่มีน้ำหนักตัวพอดีเป็นการรักษาน้ำหนักตัวที่เหมาะสมได้ด้วยการกินอาหารที่ให้พลังงานอย่างสมดุล และออกกำลังกายแบบแอโรบิกระดับปานกลาง เช่น การเดินเร็ว 150 นาทีต่อสัปดาห์ (สองชั่วโมงครึ่งต่อสัปดาห์) หรือออกกำลังกายแบบแอโรบิกระดับหนัก เช่น การเดิน

แอโรบิก 75 นาทีต่อสัปดาห์ ส่วนผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกิน ต้องลดปริมาณอาหารที่ให้พลังงานลงควบคู่กับการออกกำลังกายที่หนักกว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ และหมั่นตรวจสอบน้ำหนักตัว ถ้าโปรแกรมการลดน้ำหนักตัวเหมาะสม น้ำหนักตัวควรลดลงแต่ควรไม่เกินสัปดาห์ละครึ่งกิโลกรัม

2. ลดความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดของหัวใจและสมอง (reduce risk of cardiovascular disease) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลางอย่างน้อยสัปดาห์ละ 150 นาที จะช่วยลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดของสมองและหัวใจ ซึ่งเป็นโรคที่เป็นสาเหตุของอัมพฤกษ์และอัมพาตและการเสียชีวิต รวมทั้งยังช่วยลดความดันโลหิตและคอเลสเตอรอลอีกด้วย วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาของประเทศสหรัฐอเมริกาจึงจัดให้การออกกำลังกายเป็นยา (exercise is medicine)

3. ลดความเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ II และกลุ่มความผิดปกติที่เป็นปัจจัยเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด (reduce risk of type II diabetes and metabolic syndrome) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลางอย่างน้อยสัปดาห์ละ 120-150 นาที จะช่วยลดความเสี่ยงของโรคเบาหวานชนิดที่ II และกลุ่มอาการผิดปกติของเมแทบอลิซึมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด กลุ่มอาการผิดปกตินี้ เป็นภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันที่รอบเอวเป็นจำนวนมาก ความดันโลหิตสูง คอเลสเตอรอลชนิดเลว (LDL) ในเลือดสูง หรือมีน้ำตาลในเลือดสูง ปัจจุบันเชื่อว่ากลุ่มอาการผิดปกติเหล่านี้เป็นผลจากโรคอ้วนและภาวะการดื้ออินซูลิน

4. ลดความเสี่ยงของโรคมะเร็งบางชนิด (reduce risk of some cancers) จากหลักฐานการวิจัยพบว่า การเคลื่อนไหวออกกำลังกายโดยใช้ส่วนล่างของร่างกายช่วยลดความเสี่ยงของโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และมะเร็งเต้านมในผู้หญิง มีคำแนะนำเกี่ยวกับการลดความเสี่ยงของโรคมะเร็งปอดและมะเร็งมดลูก เพราะแม้ว่าผลการวิจัยยังสรุปได้ไม่ชัดเจนแต่ก็มีผลการวิจัยเปรียบเทียบที่พบว่า ผู้ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเป็นโรคมะเร็งสองชนิดนี้น้อยกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอ มีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าผู้ป่วยที่ไม่ออกกำลังกาย และยังช่วยเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายให้แก่ผู้ป่วยอีกด้วย

5. สร้างความแข็งแรงให้แก่กระดูกและกล้ามเนื้อ (strengthen bones and muscles) การออกกำลังกายจะกระตุ้นการเจริญเติบโตของกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ที่อยู่ในวัยเจริญเติบโต ส่วนผู้ที่อยู่ในวัยทำงานและผู้สูงอายุ ความแข็งแรงของกระดูกและกล้ามเนื้อจะมีประโยชน์ต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ช่วยรักษาและป้องกันการบาดเจ็บของกระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ และมีหลักฐานการวิจัยที่แสดงว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก กิจกรรมการสร้างเสริมความแข็งแรงของ

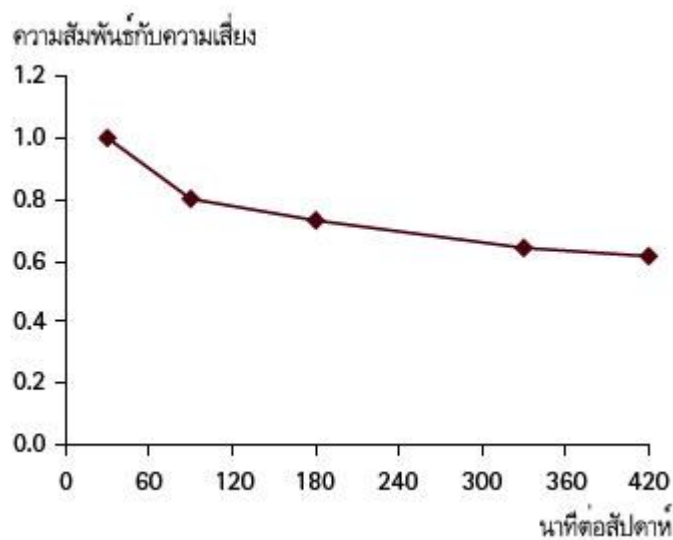
กล้ามเนื้อ และกิจกรรมการสร้างความแข็งแรงของกระดูกในระดับปานกลางอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยป้องกันการสูญเสียเนื้อกระดูกเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ เป็นการป้องกันโรคกระดูกพรุน

6. ส่งเสริมสุขภาพจิตและอารมณ์ (improve mental health and mood) การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยรักษาทักษะการคิด การเรียนรู้ และการตัดสินใจให้เหมาะกับอายุ ช่วยลดความเสี่ยงของอาการซึมเศร้า อาจช่วยให้หลับสนิทดี มีผลการวิจัยที่แสดงอย่างชัดเจนว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หรือการออกกำลังกายแบบแอโรบิกผสมกับการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ละ 3-5 ครั้ง รวม 30-60 นาที จะได้รับประโยชน์ด้านสุขภาพจิต และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ทางการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายเพียงเล็กน้อยก็ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพจิตได้

7. ปรับปรุงความสามารถในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันและป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ (improve ability to do diary activities and prevent fall) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการออกกำลังกายที่สร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้ที่อยู่ในวัยกลางคนและผู้สูงอายุ จะช่วยป้องกันการสูญเสียการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อต่อต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และมีหลักฐานจากการวิจัยว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ช่วยสร้างความสมดุล (balance) และการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในระดับปานกลาง เช่น การเดินเร็ว ๆ จะช่วยลดความเสี่ยงของการหกล้มในวัยผู้สูงอายุ

8. เพิ่มโอกาสของการมีอายุที่ยืนยาว (increase chances of living longer) มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ยืนยันว่า การออกกำลังกายลดความเสี่ยงการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร 2 ประการ คือ คนที่ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 7 ชั่วโมง มีอายุยืนยาวกว่าคนที่ออกกำลังกายน้อยกว่าสัปดาห์ละ 30 นาที ร้อยละ 40 และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลาง สัปดาห์ละอย่างน้อย 150 นาที สามารถลดความเสี่ยงการตายก่อนวัยอันควรด้วยโรคหัวใจและโรคมะเร็งบางชนิดได้

ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของประเทศสหรัฐอเมริกาได้สรุปว่า ประโยชน์ของการออกกำลังกายเกิดขึ้นได้กับทุก ๆ คน โดยไม่เกี่ยวข้องกับอายุ ชาติพันธุ์ รูปร่าง และขนาดของร่างกาย



ภาพที่ 4.8 ผลของการออกกำลังกายที่มีผลลดความเสี่ยงของการตายก่อนวัยอันควร
ที่มา : U.S. Department of Health and Human Services, 2009.

ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายกับความเสี่ยงของการตายก่อนวัย
อันควร

จำนวนนาที่ของการออกกำลังกายในระดับปานกลางหรือหนัก	ความสัมพันธ์กับความเสี่ยง
30	1
90	0.8
180	0.73
330	0.64
420	0.615

ที่มา : U.S. Department of Health and Human Services, 2009.

องค์การอนามัยโลก (2010) ก็สรุปประโยชน์ของการออกกำลังกายที่สอดคล้องกับศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกาว่า การออกกำลังกายในระดับที่เพียงพอที่จะทำให้เกิดความสมดุลของพลังงานจะให้ประโยชน์ต่อสุขภาพและประโยชน์ทางสังคม ดังนี้

ประโยชน์ต่อสุขภาพ การออกกำลังกายในระดับปานกลางอย่างน้อยวันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 5 วันอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อ (NCDs) ของวัยผู้ใหญ่ ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease) โรคหลอดเลือดสมองแตกหรือตีบตัน (stroke) เบาหวานชนิดที่ II มะเร็งลำไส้ใหญ่ และมะเร็งเต้านม ช่วยควบคุมน้ำหนักตัวให้เหมาะสม สำหรับเด็กและเยาวชน การ

ออกกำลังกายในระดับปานกลางถึงระดับหนัก ทุกวัน ๆ ละ 60 นาทีอย่างสม่ำเสมอ จะให้ประโยชน์ทั้งด้านสุขภาพและการเจริญเติบโตและพัฒนากาย ได้แก่ การเจริญเติบโตและพัฒนากายของกระดูกและกล้ามเนื้อ การเจริญเติบโตและพัฒนากายของระบบไหลเวียนเลือด เช่น หัวใจและปอด พัฒนาการการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ และช่วยควบคุมน้ำหนักตัว

นอกจากนี้ยังมีหลักฐานยืนยันว่า ถ้าเพิ่มความหนักของการออกกำลังกายขึ้นไปถึงระดับหนัก จะมีผลดีต่อสุขภาพในอีกหลายประการ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง โรคกระดูกพรุน และการหกล้มในผู้สูงอายุ น้ำหนักตัวและสัดส่วนของไขมัน โรคข้อเสื่อมและอาการปวดหลัง สุขภาพจิต (ลดการซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด) และช่วยควบคุมพฤติกรรมในเด็กและเยาวชน เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา การใช้ยาเสพติด การกินอาหารที่ไม่เหมาะสม และพฤติกรรมความรุนแรง เป็นต้น

ประโยชน์ต่อสังคม นอกจากประโยชน์ต่อตนเองแล้ว การออกกำลังกายยังมีประโยชน์ด้านสังคมอีกด้วย เช่น ช่วยให้มีประสิทธิภาพในการทำงานซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิตให้แก่สถานที่ทำงาน ลดวันลาป่วยของพนักงาน ทำให้ผลการเรียนของนักเรียน นิสิตนักศึกษา ของสถาบันต่าง ๆ ดีขึ้น ดังนั้นจึงส่งผลต่อการลดค่าใช้จ่ายของภาครัฐในการรักษาผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อ แต่เพิ่มรายได้ให้แก่ภาครัฐ

ชนิดของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

การออกกำลังกายที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพดังที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น มีดังต่อไปนี้

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise, Aerobic physical activity) เป็นการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น กล้ามเนื้อแขน-ขา และกล้ามเนื้อท้อง ใช้ก๊าซออกซิเจนในการสังเคราะห์พลังงาน โดยต้องเป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเป็นจังหวะและต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนานกว่า 10 นาที โดยไม่รวมเวลาสำหรับการอบอุ่นร่างกาย (warm-up) และเวลาสำหรับการคลายความร้อน (cool-down) เช่น การเดินเร็ว การวิ่งเหยาะ (jogging) การขี่จักรยาน เป็นต้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการออกกำลังกายที่เป็นประโยชน์ต่อหัวใจ หลอดเลือด และปอด เป็นสำคัญ

2. การออกกำลังกายแบบฝึกแรงต้านหรือการฝึกความแข็งแรง (Resistant exercise or Strength exercise) เป็นการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่เพิ่มความตึงของกล้ามเนื้อ (muscle tone) เช่น การดันข้อหรือวิดพื้น (push up) การฝึกคู้ (lunge training) และการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าแขน (biceps muscle) ด้วยการยกดัมเบลล์ (dumbbell) เป็นต้น

หมายเหตุ

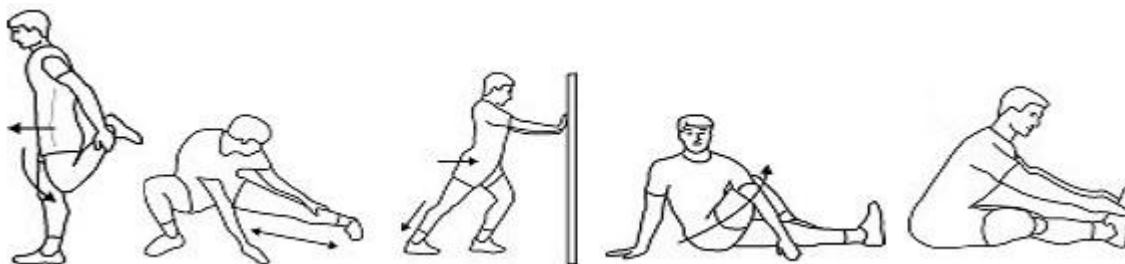
การฝึกคาน้ำหนัก เป็นการฝึกน้ำหนักเพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา และกล้ามเนื้อสะโพก อาจใช้น้ำหนักประกอบหรือไม่ใช้ก็ได้ การปฏิบัติ ให้นับ 1-10 นับเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติ 10 ครั้ง ตัวอย่างกิจกรรมการออกกำลังกายแบบฝึกแรงต้านเพิ่มเติม ได้ที่เว็บไซต์ <http://www.lapublichealth.org/physact/physatstrength.htm>



ภาพที่ 4.9 การฝึกคาน้ำหนักแบบใช้น้ำหนัก

ที่มา : Department of public health, 2010.

3. การออกกำลังกายแบบสร้างความอ่อนตัว (Flexibility exercise) เป็นการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อเหยียดเพื่อเพิ่มความยาวของมัดกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายแบบนี้จะช่วยพัฒนาความยืดหยุ่นของข้อต่อ อาจใช้กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นกิจกรรมสร้างความอ่อนตัว และสามารถใช้เป็นคลายความร้อนก่อนที่จะหยุดออกกำลังกาย (cool down) โดยปฏิบัติทุกครั้งก่อนที่จะหยุดออกกำลังกายเป็นเวลา 10 นาที ยืดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อหลัก ๆ กลุ่มละ 10-20 วินาที (นับ 1-10) แล้วพัก และเริ่มอีกข้าง จำนวน 3-4 รอบ



สร้างความอ่อนตัวส่วนล่างของร่างกาย



สร้างความอ่อนตัวส่วนบนของร่างกาย

ภาพที่ 4.10 ตัวอย่างการออกกำลังกายแบบสร้างความอ่อนตัว

ที่มา : Sporting Excellent, 2010.

หลักของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

สถาบันหัวใจ ปอด และเลือดแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Health and Human Service, 2009) แนะนำแนวปฏิบัติการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแต่ละกลุ่ม ดังนี้

กลุ่มเด็กและวัยรุ่น ควรออกกำลังกายทุกวัน ๆ ละ 1 ชั่วโมงหรือมากกว่า ด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. กิจกรรมแอโรบิก ในความหนักระดับปานกลางและระดับหนัก วันละเกือบ 1 ชั่วโมง โดยใน 1 สัปดาห์ต้องออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับหนักอย่างน้อย 3 วัน
2. กิจกรรมการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strengthening) ออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่สร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อผสมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกให้ครบ 1 ชั่วโมงหรือมากกว่า 1 ชั่วโมงในแต่ละวัน หรือควรออกกำลังกายด้วยกิจกรรมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
3. กิจกรรมการสร้างความแข็งแรงของกระดูก (Bone strengthening) ออกกำลังกายด้วยกิจกรรมสร้างความแข็งแรงของกระดูกผสมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกให้ครบ 1 ชั่วโมงหรือมากกว่า 1 ชั่วโมงในแต่ละวัน หรือควรออกกำลังกายด้วยกิจกรรมสร้างความแข็งแรงของกระดูกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มผู้ใหญ่ ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. การออกกำลังกายเพื่อให้ได้ประโยชน์ต่อสุขภาพ จะต้องออกกำลังกายด้วยกิจกรรมแอโรบิกและกิจกรรมอื่น ๆ ความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาที หรือระดับหนักอย่างน้อย 75 นาทีต่อสัปดาห์

2. การออกกำลังกายเพื่อให้ได้ประโยชน์ต่อสุขภาพเพิ่มขึ้น ควรเพิ่มการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและกิจกรรมอื่น ๆ ความหนักระดับปานกลางเพิ่มขึ้นเป็น 300 นาที (5 ชั่วโมง) ต่อสัปดาห์ หรือระดับหนัก 150 นาทีต่อสัปดาห์

3. ควรออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ความหนักระดับปานกลางสัปดาห์ละ 2 วัน หรือมากกว่า

กลุ่มผู้สูงอายุ ควรปรับปรุงแนวปฏิบัติการออกกำลังกายสำหรับกลุ่มผู้ใหญ่นี้

1. ผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพ ควรออกกำลังกายแบบแอโรบิกและกิจกรรมอื่น ๆ ความหนักระดับปานกลาง และถ้าไม่สามารถทำได้ถึง 150 นาที ก็สามารถปรับลดตามความสามารถได้

2. ควรเลือกกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มความสมดุลของร่างกาย (balance) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการหกล้ม

3. ปรับความหนักของการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสมรรถภาพทางกายของแต่ละคน

4. ยึดหลักความสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย ด้วยการศึกษาคำเตือนความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เลือกชนิดของกิจกรรมตามสมรรถภาพทางกายของตนเองและเป้าหมายด้านสุขภาพของตนเอง สำหรับผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อนต้องเริ่มต้นด้วยเบา ๆ และช้า ๆ ก่อน แล้วค่อย ๆ เพิ่มความหนักและช่วงเวลาตามสมรรถภาพของร่างกายที่เพิ่มขึ้น ใช้เครื่องป้องกันและอุปกรณ์ช่วย เช่น การเลือกรองเท้าและเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับกิจกรรม เป็นต้น ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพหรือโรคประจำตัวควรปรึกษาแพทย์เกี่ยวกับชนิดและปริมาณการออกกำลังกาย

กลุ่มสตรีตั้งครรภ์และหลังคลอดบุตร ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ออกกำลังกายแบบแอโรบิกความหนักระดับปานกลางทุกวัน รวมอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์

2. ผู้ที่เคยออกกำลังกายหนักมาก่อนควรปรึกษาแพทย์เพื่อปรับความหนักและเวลาสำหรับการออกกำลังกายให้เหมาะสม

หมายเหตุ การออกกำลังกายของทุกกลุ่มต้องอบอุ่นร่างกายก่อน 5-10 นาที และคลายความร้อนอีก 5-10 นาที เสมอ โดยรวมอยู่ในเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง

กิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

กิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ให้ประโยชน์ต่อระบบไหลเวียนเลือด อาจเรียกว่า “endurance activity” หรือ “cardio activity” จะประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ ดังนี้

1. *ความหนัก (Intensity)* ความหนักของการปฏิบัติอาจประเมินจากลักษณะของกิจกรรมหรือประเมินจากอัตราการเต้นของหัวใจหรืออัตราชีพจร (heart rate or pulse rate) เช่น การเดินเร็ว การขี่จักรยาน เป็นกิจกรรมที่มีความหนักระดับปานกลาง (moderate intensity physical activity) ส่วนการวิ่งเหยาะหรือจ็อกกิ้ง การวิ่ง การขี่จักรยานเร็ว เป็นกิจกรรมที่มีความหนักในระดับหนัก (vigorous intensity physical activity) เป็นต้น สำหรับการประเมินจากอัตราการเต้นของหัวใจเป็นการประเมินจากอัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (maximum heart rate) ความหนักของกิจกรรมในระดับปานกลาง คือ เมื่อปฏิบัติกิจกรรมแล้วอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด และถ้าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 70-85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด จัดเป็นความหนักในระดับหนัก

อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดคำนวณได้จาก 220 - อายุ (ปี) เช่น อายุ 20 ปี อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด คือ $220 - 20 = 200$ ดังนั้นอัตราการเต้นของหัวใจร้อยละ 70 ของอัตราสูงสุด คือ $200 \times 0.70 = 140$ ครั้งต่อนาที และอัตราการเต้นของหัวใจร้อยละ 85 ของอัตราสูงสุด คือ $200 \times 0.85 = 170$ ครั้งต่อนาที การนับชีพจรเพื่อประเมินความหนักของการออกกำลังกาย ให้นับในทันทีที่หยุดการออกกำลังกาย แล้วนับเป็นเวลา 10 นาที แล้วคูณด้วย 6

2. *ความบ่อยหรือความถี่ (Frequency)* คือ จำนวนครั้งของการปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายในรอบสัปดาห์ เช่น สัปดาห์ละ 5 ครั้ง เป็นต้น

3. *ระยะเวลา (Duration)* คือ ช่วงเวลาที่ปฏิบัติกิจกรรมต่อเนื่องกัน ซึ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นจะต้องปฏิบัติเป็นจังหวะต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 10 นาที ถ้าลมเนื้อจึงจะสังเคราะห์พลังงานโดยใช้ก๊าซออกซิเจน

ตัวอย่างโปรแกรมการออกกำลังกาย

วัน	กิจกรรม			
อาทิตย์	อบอุ่นร่างกาย	แอโรบิก		ยืดเหยียด
จันทร์	อบอุ่นร่างกาย	แอโรบิก	สร้างความแข็งแรง	ยืดเหยียด
อังคาร	อบอุ่นร่างกาย	แอโรบิก		ยืดเหยียด
พุธ	อบอุ่นร่างกาย	แอโรบิก	สร้างความแข็งแรง	ยืดเหยียด
พฤหัสบดี	อบอุ่นร่างกาย	แอโรบิก		ยืดเหยียด
ศุกร์	อบอุ่นร่างกาย	แอโรบิก	สร้างความแข็งแรง	ยืดเหยียด
เสาร์	อบอุ่นร่างกาย	แอโรบิก		ยืดเหยียด

หมายเหตุ

1. กรณีที่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ กิจกรรมแอโรบิกที่สะดวกและปฏิบัติได้ง่าย คือ การเดินภายในบ้านหรือภายในห้องก็ได้ โดยเดินช้าอยู่กับที่สลับกับการก้าวเท้าไปทางซ้ายและทางขวา
2. การเดินในสนาม หรือการเดินสายพาน หรือการเดินในบ้าน สามารถใช้การเดินเป็นการอบอุ่นร่างกาย และคลายความร้อนก่อนหยุดได้ โดยเดินช้ากว่าความเร็วเป้าหมาย 5 นาที แล้วจึงเดินด้วยความเร็วเป้าหมายในเวลาที่กำหนด แล้วลดความเร็วลงเป็นการคลายความร้อนอีก 5 นาที

การจัดการความเครียด

จากการศึกษาความเครียดของคนไทยระดับชาติในปี พ.ศ. 2546 ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเป็นการศึกษากับคนไทยที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 58.7 มีความเครียดอยู่ในระดับน้อย มีความเครียดในระดับปานกลางร้อยละ 33.2 และมีความเครียดในระดับมากร้อยละ 8.1 ปัจจัย/สาเหตุที่ทำให้เกิดความเครียด 5 อันดับแรก คือ ปัญหาเศรษฐกิจ/การเงิน (49.4 %) ปัญหาครอบครัว (34.2 %) เรื่องงาน (30.0 %) เรื่องแฟน/คู่รัก (13.3 %) และปัญหาเพื่อนร่วมงาน/เพื่อนร่วมเรียน/เพื่อน (10.5 %) วิธีจัดการความเครียดที่ใช้ 5 อันดับแรก คือ ยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้น (91.3 %) หางานอดิเรกทำ (89.1 %) พูดระบายกับผู้อื่น (74.4 %) ทำบุญตักบาตร/ทำบุญทางศาสนา (65.5 %) และออกกำลังกาย (60.1 %) อย่างไรก็ตามสถานการณ์ในประเทศไทยหลายเรื่องที่อาจส่งผลกระทบต่อคนไทยมีความเครียดสูงขึ้น เช่น ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจรอบใหม่ ความขัดแย้งทางการเมืองที่นำมาสู่ความขัดแย้งของคนในสังคม ความอ่อนแอของสถาบันครอบครัว เป็นต้น ความเครียดที่สะสมจะมีผลกระทบต่อสุขภาพจิตและกระทบต่อไปยังสุขภาพมิติอื่น ๆ จนทำให้คุณภาพชีวิตลดลงตามคำกล่าวที่ว่า “No Health Without Mental Health” ในคำบรรยายของ Dr. Sanjay Chugh จิตแพทย์ที่ปรึกษาประจำองค์การอนามัยโลกภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เมื่อวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2544 (2010) ที่กล่าวถึงข้อเท็จจริงบางประการว่า ผู้ใหญ่ที่เข้ารับบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (primary health care) จำนวน 75-90 % มีความสัมพันธ์กับความเครียด ปัญหาพื้นฐานที่สุดของโลกก็คือ ความวิตกกังวลและความกดดัน การลาหยุดงานเกิดจากสาเหตุที่สัมพันธ์กับความเครียดสูงที่สุด ดังนั้นการเรียนรู้เพื่อการจัดการกับความเครียดจึงมีความสำคัญในการสร้างเสริมคุณภาพชีวิต

ความหมายของความเครียด

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า “ความเครียด (Stress)” อย่างหลากหลาย ทั้งในมิติของปฏิกิริยาของร่างกาย อารมณ์ และความรู้สึก ดังนี้

ศาสตราจารย์ ดร.ฮานส์ เซลเย่ (Hans Selye) (The American Institute of Stress, 2010) เป็นผู้เริ่มใช้คำว่า “Stress” เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1936 โดยให้คำจำกัดความของ “Stress” ว่า คือ การตอบสนองอย่างไม่จำเพาะเจาะจง (non-specific responses) ของสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งเร้าที่เป็นอันตรายและไม่พึงประสงค์ (noxious stimuli) และสิ่งเร้าที่ใช้ชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า ตัวก่อเครียด (stressors) เหตุที่ใช้คำว่า “Stress” อธิบายกลุ่มปฏิกิริยาที่ไม่เฉพาะเจาะจงนั้น สถาบันความเครียดของสหรัฐอเมริกา อธิบายว่า เป็นเพราะจากการทดลองของศาสตราจารย์ ดร. ฮานส์ เซลเย่ พบว่าเมื่อกระตุ้นสัตว์ทดลองด้วยตัวกระตุ้นที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและอารมณ์ของสัตว์ทดลอง เช่น แสงจ้า เสียงดัง ความร้อนจัด เย็นจัด หรือความมืดทึบ ฯลฯ มีผลทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร เนื้อเยื่อในลำไส้เล็กที่มีหน้าที่สร้างเม็ดเลือดขาว ผลิตเม็ดเลือดขาวน้อยลง และทำให้ต่อมหมวกไต (adrenalin gland) ที่ทำหน้าที่เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด เร่งการหายใจและการเต้นของหัวใจ มีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งปฏิกิริยาต่าง ๆ เหล่านี้ ฮานส์ เซลเย่ แสดงให้เห็นว่า เป็นสาเหตุของโรคหลาย ๆ โรค เช่น หัวใจล้มเหลว เส้นเลือดในสมองแตก หรือตีบตัน โรคไต และโรคมะเร็ง เป็นต้น

ลาซารุส (Lazarus, 1971 อ้างถึงในกรมสุขภาพจิต, 2546: หน้า 17) ให้ความหมายว่า “ความเครียด หมายถึง ภาวะชั่วคราวของความไม่สมดุล ซึ่งเกิดจากกระบวนการรับรู้หรือการประเมินของบุคคลต่อสิ่งที่เข้ามาในประสบการณ์ ว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งคุกคาม (Threat) โดยที่การรับรู้หรือการประเมินนี้เป็นผลจากการกระทำร่วมกันของสภาพแวดล้อมภายนอก อันได้แก่ สิ่งแวดล้อมในสังคม ในการทำงาน ในธรรมชาติ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิต กับปัจจัยภายในของบุคคล อันประกอบด้วยทัศนคติ ลักษณะประจำตัว อารมณ์ ประสบการณ์ในอดีต ตลอดจนความต้องการของบุคคลนั้น”

Dr. Prema Sundara Rajan (2003: p.1) ให้ความหมายว่า

“ความเครียด เป็นปฏิกิริยาของร่างกายในการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ไม่พึงพอใจ ซึ่งอะไร ๆ ก็เป็นสาเหตุของความเครียดได้ เพราะขึ้นอยู่กับความรู้ความไม่พึงพอใจของบุคคลนั้น ๆ อย่างไรก็ตามเหตุการณ์ที่เคร่งเครียดบางอย่างอาจนำมาซึ่งสิ่งที่ดีที่สุดของบุคคลได้ เช่น หลังเสร็จสิ้นการแข่งขันกีฬา เป็นต้น ความเครียดเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติในชีวิตที่เป็นกระบวนการให้มนุษย์สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้”

ดังนั้นความเครียดจึงเป็นปฏิกิริยาตอบสนองต่อสถานการณ์ที่มากระทบ อาจเป็นความแปลกใหม่ที่คุ้นเคย สถานการณ์อันตรายต่าง ๆ การถูกคุกคาม หรือสิ่งน่ากลัว ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นมีทั้งปฏิกิริยาทางร่างกายและปฏิกิริยาทางจิตใจ แต่ทุกคนจะมีปฏิกิริยาต่อสถานการณ์อย่างเดียวกัน แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสภาวะของจิตใจ (psychological well-being) ที่ ดร.ประภาเพ็ญ สุวรรณ ให้

ความหมายไว้ว่า หมายถึง กระบวนการทางความคิดความเข้าใจ (cognitive process) ของบุคคล ซึ่งบุคคลเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่ตนเองอยากเป็นกับสิ่งที่เป็นอย่างอยู่ในปัจจุบัน นักจิตวิทยาบางท่านจึงใช้ในความหมายที่ หมายถึงสภาวะความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นปฏิกิริยาตอบสนองต่อการสอบซึ่งเป็นตัวก่อเครียดของแต่ละคนจะแตกต่างกัน เช่น บางคนคิดว่า การสอบเป็นสถานการณ์ที่คุกคาม น่ากลัว แต่บางคนอาจคิดว่าเป็นเรื่องที่ดีที่จะได้ประเมินความสามารถของตนเอง เป็นเรื่องท้าทายความสามารถ เป็นต้น ดังนั้นปฏิกิริยาตอบสนองตัวก่อเครียดเดียวกันของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน และยังมีความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจแตกต่างกันอีกด้วย

สาเหตุของความเครียด

การจำแนกสาเหตุของความเครียดของนักวิชาการแต่ละท่านมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก เช่น การจำแนกตามความแตกต่างตัวก่อเครียด หรือตามการวินิจฉัยโรค

สาเหตุของความเครียดจำแนกตามตัวก่อเครียด จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ความเครียดที่เกิดจากสาเหตุภายในร่างกาย (Internal stress) ได้แก่

1.1 ความเครียดที่เกิดจากการไม่ได้รับการสนองตอบความต้องการขั้นพื้นฐานด้านสรีร

วิทยาอย่างเพียงพอ เช่น การได้รับอาหารไม่เพียงพอ การอยู่ในที่แออัด ทำให้หงุดหงิด ฉุนเฉียว ปวดท้อง เวียนศีรษะ เป็นต้น

1.2 ความเครียดที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามพัฒนาการ เช่น การเปลี่ยนแปลงในระยะเข้าสู่วัยรุ่น เด็กหญิงเริ่มมีระดู เด็กผู้ชายเสียงแตก หรือการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่วัยสูงอายุ เป็นต้น

1.3 ความเครียดที่เกิดจากบุคลิกภาพ เช่น คนที่มีลักษณะแข่งขันสูง หรือคนที่ขาดความภาคภูมิใจในตนเอง ก็จะมีหวาดกลัวหรือวิตกกังวลที่จะเผชิญกับสถานการณ์ที่ท้าทาย เป็นต้น

1.4 ความเครียดที่เกิดจากวิถีชีวิตไม่เหมาะสม เช่น ทำงานตรากตรำ พักผ่อนไม่เพียงพอ การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เป็นต้น

2. ความเครียดที่เกิดจากสาเหตุภายนอกในร่างกาย (external stress) เป็นความเครียดที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอกในร่างกาย ได้แก่

2.1 ความเครียดที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ มลภาวะต่าง ๆ เช่น เสียงอึกที่กอากาศร้อน เป็นต้น

2.2 ความเครียดที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมทางสังคม เช่น กฎระเบียบที่เข้มงวดหรือหย่อนยานจนเกินไป สถานะทางสังคมที่สูงหรือต่ำ ปัญหาต่าง ๆ ในสังคม เป็นต้น

2.3 ความเครียดที่เกิดจากเหตุการณ์รุนแรงในชีวิต เช่น การตกงาน การตายของคนใกล้ซิด การเผชิญกับภัยต่าง ๆ เป็นต้น

2.4 ความเครียดที่เกิดจากเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น ทะเลาะกับเพื่อน ส่งรายงานไม่ทันตามกำหนด การจรรยาจรค้บค้ง หาของใช้ไม่พบ เป็นต้น

สาเหตุของความเครียดจำแนกตามการวินิจฉัยโรคตาม DSM IV (สันติชัย ฉ่ำชื่นจิต, 2553) ซึ่งเป็นการจำแนกตามตัวก่อเครียด 2 ประการคือ ปัญหาทางจิตสังคม (psychosocial) และภาวะแวดล้อม (environmental) ดังนี้

1. ปัญหาจากกลุ่มสนับสนุนพื้นฐาน (Problems with primary support group) เช่น การตายของสมาชิกในครอบครัว ปัญหาสุขภาพของคนในครอบครัว การหย่าร้าง การแยกกันอยู่ การย้ายบ้าน การแต่งงานใหม่ของพ่อ-แม่ การถูกทารุณกรรมทางร่างกายหรือทางเพศ การที่พ่อ-แม่ปกป้องหรือทอดทิ้งมากเกินไป การเลี้ยงดูที่ขาดระเบียบวินัย การมีน้องใหม่ การมีข้อขัดแย้งในหมู่พี่น้อง เป็นต้น

2. ปัญหาจากสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Problems related to the social environment) เช่น การตายของเพื่อน การขาดความช่วยเหลือจากสังคม การอยู่คนเดียว ความยากลำบากในการปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรม การปรับตัวในช่วงรอยต่อของวงจรชีวิต เช่น การเกษียณอายุราชการ/งาน เป็นต้น

3. ปัญหาจากการเรียน (Educational problems) เช่น การไม่รู้หนังสือ ปัญหาด้านการเรียน ทะเลาะกับครูหรือเพื่อน สภาพแวดล้อมในสถานศึกษาไม่ดี เป็นต้น

4. ปัญหาจากการประกอบอาชีพ (Occupational problems) เช่น การตกงาน การว่างงาน งานที่เครียดและหนัก ปัญหาในที่ทำงาน ความไม่พอใจในงาน การเปลี่ยนงาน ทะเลาะกับผู้บังคับบัญชา/นายจ้าง/เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

5. ปัญหาจากที่อยู่อาศัย (Housing problems) เช่น การไม่มีที่อยู่อาศัย มีเพื่อนบ้านที่ไม่น่าไว้ใจ ทะเลาะกับเพื่อนบ้าน เป็นต้น

6. ปัญหาจากเศรษฐกิจ (Economic problems) เช่น ความยากจน ปัญหาการเงิน เป็นต้น

7. ปัญหาการเข้าถึงบริการสุขภาพ (Problems with access to health care service) เช่น การบริการสาธารณสุขที่ไม่เพียงพอ การขาดการขนส่งเคลื่อนย้ายไปยังสถานบริการทางสาธารณสุข การขาดหลักประกันสุขภาพ เป็นต้น

8. ปัญหาจากระบบยุติธรรมและอาชญากรรม (Problems related interaction with legal system and crime) เช่น ถูกตำรวจจับกุม ถูกกักขัง การเป็นเหยื่ออาชญากรรม การถูกฟ้องร้อง เป็นต้น

9. ปัญหาจากจิตสังคมและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ (Other psychological and environmental problems) เช่น เผชิญกับภัยพิบัติ สงคราม การทะเลาะกับบุคคลที่คอยให้ความช่วยเหลือ เป็นต้นว่า ที่ปรึกษา นักสังคมสงเคราะห์ แพทย์ เป็นต้น

10. ปัญหาจากภัยพิบัติ (Disasters problems) คือ เหตุการณ์หรือสภาวะที่เป็นความหายนะ (catastrophe) ที่ใหญ่หลวง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ภัยพิบัติตามธรรมชาติ (natural disasters) เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม พายุ ภูเขาไฟระเบิด ดินถล่ม เป็นต้น และภัยพิบัติที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ (men-made disasters) เช่น สงคราม เหตุความไม่สงบ การวางเพลิง รัฐประหาร และการก่อวินาศกรรม เป็นต้น

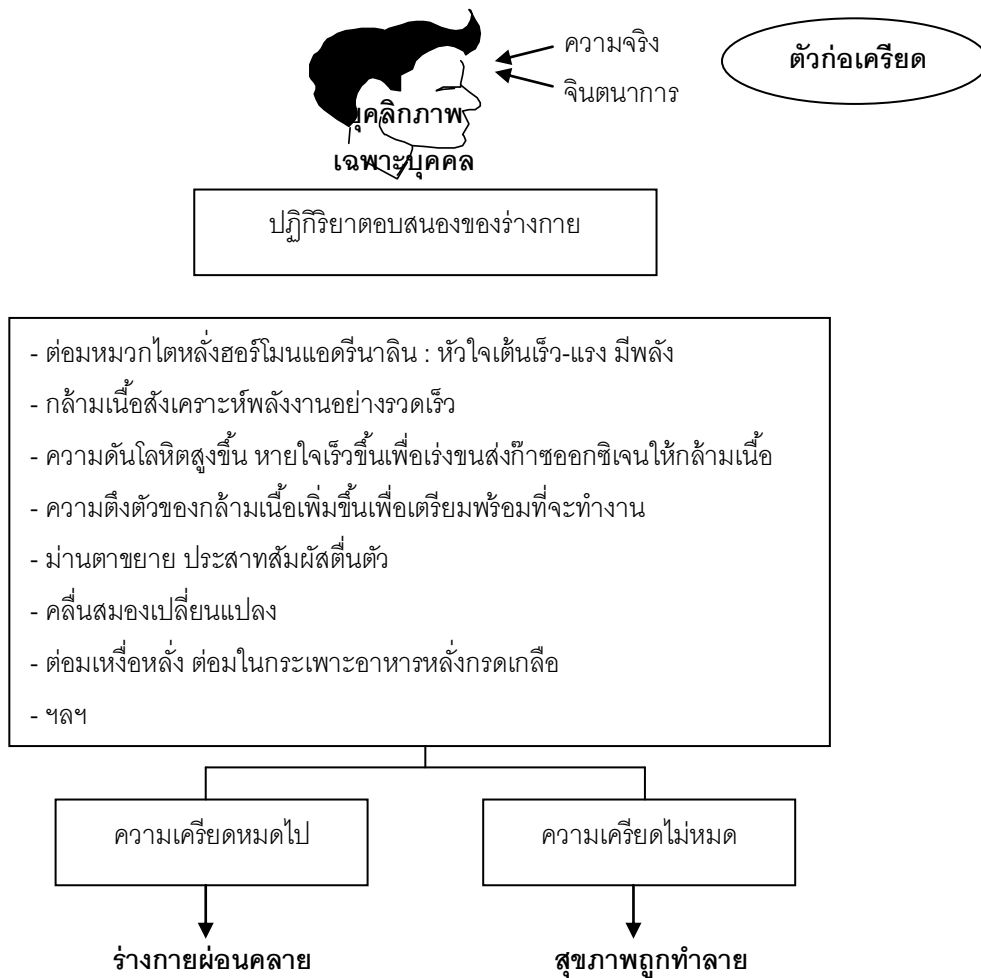
ปฏิกิริยาตอบสนองของตัวก่อเครียด

ในภาวะปกติระบบอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์จะอยู่ในสภาวะสมดุล และเมื่อมีเหตุที่ทำให้เสียสมดุล ร่างกายจะมีกลไกการรักษาความสมดุลหรือความคงที่ (homeostasis) เอาไว้ เช่น เมื่ออุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้นสูงกว่าอุณหภูมิปกติ (37 องศาเซลเซียส) ก็จะมีกลไกที่พยายามปรับลดอุณหภูมิลง เช่น การหลั่งเหงื่อ การแผ่รังสีความร้อน การขับความร้อนออกมากับอากาศหายใจออก ทางปัสสาวะ และอุจจาระ เป็นต้น ตัวก่อเครียดเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงจนเสียสมดุลจึงเกิดการตอบสนองของตัวก่อเครียด ซึ่งศาสตราจารย์ ดร.ฮานส์ เซลเย่ แบ่งปฏิกิริยาตอบสนองของตัวก่อเครียดออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะสู้หรือหนี (Fight or flight respond or Alarm stage) เป็นระยะที่ร่างกายปรับตัวที่จะจัดการกับตัวก่อเครียด เป็นปฏิกิริยาที่เป็นสัญชาตญาณเตือนในทันทีที่เผชิญกับสิ่งคุกคามและเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นทั้งจิตและสรีระของร่างกาย ระยะนี้จึงเป็นกลไกแรกของการปกป้องตนเอง เช่น การกระโดดหนี เมื่อเห็นรถแล่นมาใกล้ตัว เป็นต้น

2. ระยะต่อต้าน (Stage of resistant) เป็นระยะที่ร่างกายต่อต้านและพยายามจัดการกับตัวก่อเครียด ซึ่งเป็นปฏิกิริยาต่อต้านที่เกิดขึ้นในระบบอวัยวะเฉพาะระบบ ทำให้อวัยวะในระบบนั้น ๆ ถูกรบกวน ซึ่งถ้าเกิดขึ้นเป็นเวลานานจะทำให้อวัยวะนั้น ๆ อ่อนล้าและเริ่มทำงานผิดปกติ เช่น ทำให้มีอาการปวดศีรษะ หลงลืม ล้าได้ปรับตัว หายใจหอบ ความดันโลหิตสูง เป็นต้น

3. ระยะหมดกำลัง (Stage of exhaustion) เป็นระยะที่ร่างกายไม่สามารถปรับตัวเพื่อจัดการกับตัวก่อเครียดได้อีกต่อไป จึงเป็นระยะที่เกิดโรคหรืออวัยวะนั้น ๆ ทำงานผิดปกติอย่างถาวร เช่น ความดันโลหิตสูงจนทำให้เกิดโรคของไตและหัวใจ จนในที่สุดก็เสียชีวิตได้



ภาพที่ 4.11 ปฏิกิริยาของร่างกายเพื่อตอบโต้ตัวก่อเครียด

ที่มา ; ปรับปรุงจาก Robbins, Powers, and Burgess, 1997, p. 143.

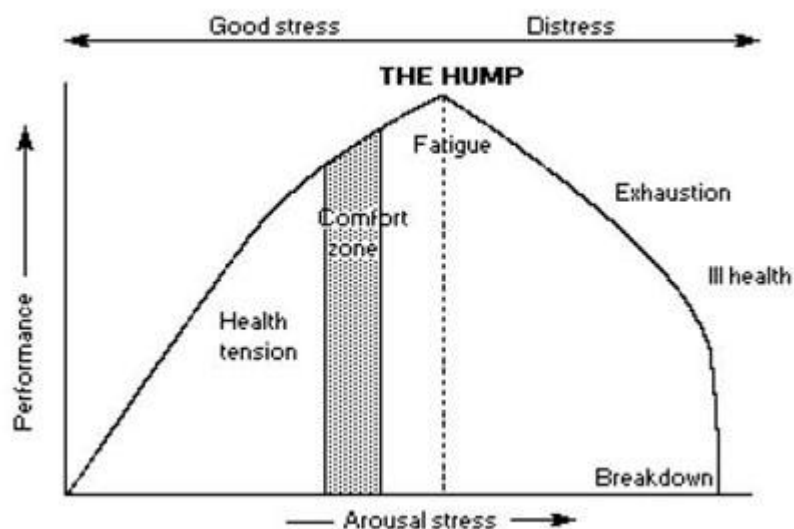
ชนิดของความเครียด

โดยทั่ว ๆ ไปมักจะรับรู้ว่าคุณเครียดเป็นภาวะที่ก่อให้เกิดความรู้สึกที่เป็นทุกข์ มีความไม่พึงพอใจ แต่ศาสตราจารย์ ดร.ฮานส์ เซลเย่ แบ่งความเครียดตามการแสดงออกต่อความเครียดออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. ความเครียดที่ดี (Eustress) เป็นความเครียดที่ทำให้เป็นสุข มีความพึงพอใจ เช่น ความเครียดในวันแต่งงาน หรือการได้รับชัยชนะในการแข่งขัน เป็นต้น
2. ความเครียดที่ไม่ดี (Distress) เป็นความเครียดที่ทำให้เป็นทุกข์ ไม่พึงพอใจ ได้แก่ ความเครียดที่เกิดจากปัญหาหรือการคุกคามจากตัวก่อเครียดทั้งภายนอกและภายใน

อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นความเครียดที่ดีหรือไม่ดีก็ตาม ระบบอวัยวะต่าง ๆ จะมีปฏิกิริยาตอบสนองที่เหมือนกัน ดังนั้นความสุขที่มากเกินไปก็มีผลเสียต่อสุขภาพได้เช่นเดียวกับความทุกข์

THE HUMAN FUNCTION CURVE



Adapted from: Nixon, P: Practioner, 1979.

ภาพที่ 4.12 The Human Function Curve

ที่มา : The American Institute of Stress, 2010.

ระดับของความเครียด

นายแพทย์สุวัฒน์ มหัตนรินทร์กุล และคณะ (2540) แบ่งความเครียดออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. ความเครียดระดับต่ำ (Mild stress) หมายถึง ความเครียดขนาดเล็ก ๆ และหายไปในช่วงเวลาสั้น ๆ เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ความเครียดระดับนี้ไม่คุกคามต่อการดำเนินชีวิต บุคคลมีการปรับตัวอย่างอัตโนมัติ เป็นการปรับตัวด้วยความเคยชินและการปรับตัวต้องการพลังงานเพียงเล็กน้อย ภาวะร่างกายผ่อนคลาย

2. ความเครียดระดับปานกลาง (Moderate stress) หมายถึง ความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเนื่องจากมีสิ่งคุกคามหรือมีเหตุการณ์สำคัญ ๆ ในสังคม บุคคลจะมีปฏิกิริยาตอบสนองออกมาในลักษณะวิตกกังวล ก้าว ฯลฯ ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติทั่ว ๆ ไป ไม่รุนแรงจนก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกาย เป็นความเครียดในระดับที่ทำให้บุคคลมีความกระตือรือร้น

3. ความเครียดในระดับสูง (Height stress) หมายถึง ความเครียดในระดับที่บุคคลประสบเหตุการณ์ที่ทำให้มีความเครียดสูง ไม่สามารถปรับตัวให้ลดความเครียดลงได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ถือว่าอยู่ในเขตอันตราย ถ้าหากไม่ได้รับการบรรเทาอาจนำไปสู่ความเครียดเรื้อรังและก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ภายหลังได้

4. ความเครียดระดับรุนแรง (Severe stress) หมายถึง ความเครียดในระดับสูงที่ดำเนินติดต่อกันมาอย่างต่อเนื่อง จนทำให้บุคคลมีความล้มเหลวในการปรับตัวจนเกิดความเบื่อหน่าย ท้อแท้หมดแรง ควบคุมตัวเองไม่ได้ เกิดอาการทางกายหรือโรคร้ายต่าง ๆ ตามมาได้ง่าย

ดังนั้นความเครียดไม่ได้เลวร้ายเสมอไป ความเครียดในระดับที่เหมาะสมหรือความเครียดระดับปกติ จะทำให้ดำเนินชีวิตด้วยความไม่ประมาท มีความกระตือรือร้นต่อการเรียนหรือการทำงาน แต่ถ้าเป็นความเครียดในระดับที่เสียสมดุลการทำหน้าที่ของระบบอวัยวะต่าง ๆ เช่น ความเครียดระดับที่ทำให้กินไม่ได้นอนไม่หลับ และถ้าไม่สามารถลดหรือขจัดได้ จนถึงระดับที่เป็นความเครียดเรื้อรังยาวนานจะมีผลเสียต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต

ตารางที่ 4.10 เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียดในระดับต่าง ๆ

ระดับสูงมาก	ระดับสูง	ระดับปานกลาง	ระดับต่ำ
คู่สมรสเสียชีวิต	เกษียณ	หนี้สินจำนวนมาก	หนี้สินไม่มาก
การหย่าร้างหรือแยกทางกัน	การเจ็บป่วยรุนแรงของคนในครอบครัว	คดีความจากหนี้สิน	บรรยากาศในการทำงาน
การบาดเจ็บหรือป่วย	การตั้งครรรภ์	มีปัญหาเกี่ยวกับเซ็กส์/หัวใจ	เปลี่ยนสถานศึกษา
ตงงาน	เปลี่ยนงาน	คู่สมรสกำลังตงงานหรือเกษียณ	เปลี่ยนนิสัยการกิน
ย้ายบ้าน	เพื่อนสนิทเสียชีวิต	มีปัญหาเกี่ยวกับผู้บังคับบัญชาหรือนายจ้าง	วันหยุด

ที่มา : The British Medical Association, 2000, p. 74.

อาการของความเครียด

เมื่อมีตัวก่อเครียด ร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อตัวก่อเครียดนั้น ๆ เช่น ต่อมหมวกไตหลั่งฮอริโมนเอพิเนพริน (epinephrine) และนอร์เอพิเนพริน (norepinephrine) คอร์ติซอล (cortisol) ทำให้

หายใจเร็วขึ้น หัวใจเต้นเร็วขึ้น ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ทั้งหมดเป็นไปเพื่อให้ร่างกายพร้อมที่จะเผชิญใน ระยะเวลาสั้นๆหรือหนึ่ง ทำให้เกิดสัญญาณเตือนและมีการแสดงหลายทาง ดังนี้

อาการทางการรับรู้และการคิด มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่

- ปัญหาด้านความจำ
- ไม่มีสมาธิ
- การตัดสินใจไม่ดี
- อาการตื่นเต้นหรือมีความคิดวูบวาบ
- เป็นทุกข์หรือฟุ้งซ่าน
- วิตกกังวลตลอดเวลา

อาการทางกาย มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่

- อาการปวดเมื่อย
- ท้องเสียหรือท้องผูก
- คลื่นไส้ เวียนศีรษะ
- เจ็บแน่นหน้าอก หัวใจเต้นเร็ว
- ไม่มีความต้องการทางเพศ
- เป็นหวัดบ่อย ๆ

อาการทางอารมณ์ มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่

- อารมณ์เสีย
- หงุดหงิดฉุนเฉียว
- กระสับกระส่าย ไม่สามารถผ่อนคลายได้
- รู้สึกโดดเดี่ยวและแยกตัวเอง
- เศร้าซึมและไม่มีความสุข

อาการทางพฤติกรรม มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่

- กินมากหรือน้อยกว่าปกติ
- นอนหลับมากเกินไปหรือนอนไม่หลับ
- แยกตัวจากผู้อื่น
- เฉื่อยชา ขาดความรับผิดชอบ

- ใช้ยาเสพติด เช่น บุหรี่ สุรา หรือยาก่ออมประสาท
- มีพฤติกรรมเกี่ยวกับความตื่นเต้น เช่น กัดเล็บ เดินไปเดินมา ฯลฯ

ผลของความเครียดต่อสุขภาพ

ดังได้กล่าวแล้วว่าความเครียดไม่ใช่เรื่องเลวร้ายเสมอไป ความเครียดในระดับต่ำและปานกลางและไม่กินเวลายาวนานจนเป็นความเครียดเรื้อรังให้ผลดี เพราะทำให้มีความกระตือรือร้น ความเพียรพยายาม เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการแก้ปัญหา และร่างกายมีทักษะในการรับมือกับความเครียด สามารถปรับตัวได้ดีกว่าคนที่ไม่เคยเผชิญกับความเครียดเลย มีความภาคภูมิใจในตนเองที่สามารถเผชิญกับความท้าทายได้ แต่ถ้าเป็นความเครียดระดับรุนแรงหรือความเครียดที่เกิดขึ้นเป็นเวลานานจนเป็นความเครียดเรื้อรัง จะก่อให้เกิดผลเสียมากมาย ดังนี้

1. **ผลเสียต่อสุขภาพ** ปฏิกริยาของร่างกายที่ตอบโต้ตัวก่อเครียด คือ การที่มีการหลั่งฮอร์โมนบางชนิดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ดังนั้นการมีความเครียดบ่อย ๆ ความเครียดระดับสูง หรือความเครียดเรื้อรัง จึงทำให้ระบบฮอร์โมนเสียสมดุล ความดันโลหิตลดลง จึงทำให้เกิดอาการแสดงทางกายต่าง ๆ ที่เรียกว่า โรคทางกายที่มีสาเหตุมาจากจิตใจ (psychosomatic diseases or psychosomatic disorders) เช่น หน้ามืด เป็นลม เจ็บหน้าอก ปากแห้ง อ่อนเพลีย ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดหัวใจตีบหรืออุดตัน ไขมันในเลือดสูง โรคอ้วน โรคแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก โรคหอบหืด อาการแพ้ต่าง ๆ โรคผิวหนัง ผมหงอก ปวดศีรษะไมเกรน และโรคมะเร็ง หรือทำให้โรคที่เป็นอยู่แล้วกำเริบ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และความเครียดที่รุนแรงมาก ๆ อาจทำให้เสียชีวิตได้

2. **ผลเสียด้านจิตใจและอารมณ์** จิตใจของผู้ที่มีความเครียดจะหมกมุ่นครุ่นคิด ไม่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบ ๆ ตัว ไม่มีสมาธิ หลงลืม ลังเลตัดสินใจไม่ได้ ขาดความระมัดระวังในการทำงานทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จิตใจขุ่นมัว หงุดหงิด ซึมเศร้า โกรธง่าย สูญเสียความสามารถที่จะจัดการกับชีวิตของตนเอง เศร้าซึม กระสับกระส่าย กระวนกระวาย คับข้องใจ วิตกกังวล ขาดความภูมิใจในตนเอง หมดหวัง ท้อแท้ และในบางรายที่มีความเครียดสูงที่ยาวนานอาจก่อให้เกิดอาการทางจิตจนกลายเป็นโรคจิตโรคประสาทได้

3. **ผลเสียทางด้านความคิด** ความเครียดทำให้กระบวนการคิดที่ไม่เกิดประโยชน์และเป็นโทษต่อตนเอง บางครั้งความเครียดที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์แรกก่อให้เกิดความคิดที่ก่อให้เกิดความเครียดมากยิ่งขึ้นไปอีก เช่น การคิดวิพากษ์วิจารณ์ตนเองในทางลบ คิดแบบขัดแย้งสิ้นหวัง คิด

บิดเบือนไม่มีเหตุผล คิดเข้าข้างตนเองและโทษคนอื่น คิดแปลความหมายของเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้นผิดพลาด เป็นต้น

4. *ผลเสียด้านพฤติกรรม* ความเครียดทำให้เกิดความผิดปกติเกี่ยวกับการกินอาหาร การนอนหลับ การแยกตัวเองออกจากสังคมทำให้อยู่ในสภาพที่มีปัญหาและความเครียดอย่างโดดเดี่ยว ก้าวร้าว ไม่อดทน พร้อมทั้งจะเป็นศัตรูกับผู้อื่น ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ใช้วิธีการผิด ๆ ในการผ่อนคลายความเครียด เช่น สูบบุหรี่ ดื่มสุรา ใช้ยาเสพติด เล่นการพนัน หรือฆ่าตัวตาย

5. *ผลเสียทางเศรษฐกิจ* ความเครียดทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาความเจ็บป่วย

การประเมินความเครียด

ความเครียดเป็นภาวะกดดันที่อาจไม่สามารถสังเกตเห็นได้ แต่ความเครียดทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านความคิด ด้านอารมณ์ และด้านพฤติกรรม ดังนั้นการประเมินความเครียดจึงเป็นการประเมินจากปฏิกิริยาตอบสนองเหล่านี้ จึงได้มีการพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ประเมินความเครียดขึ้น เช่น แบบวัดความเครียดสวนปรง (Suanprung stress test-20, SPST-20) ที่พัฒนาโดยนายแพทย์สุวัฒน์ มหัตนรินทร์กุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวนปรง จังหวัดเชียงใหม่และคณะ เป็นแบบวัดความเครียดที่พัฒนาขึ้นมาใช้กับคนไทยกลุ่มวัยเรียนและวัยทำงาน เพื่อวัดว่าค่าความเครียดอยู่ในระดับใด เพื่อนำไปสู่การแก้ไขที่เหมาะสม ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ

แบบทดสอบความเครียดสวนปรง ชุด 20 ข้อ

(Suanprung Stress Test - 20, SPST – 20)

ให้คุณอ่านหัวข้อข้างล่างนี้ แล้วสำรวจดูว่าในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา มีเหตุการณ์ในข้อใด เกิดขึ้นกับตัวคุณบ้าง ถ้าข้อไหนไม่ได้เกิดขึ้นให้ข้ามไปไม่ต้องตอบ แต่ถ้ามีเหตุการณ์ใน ข้อใดเกิดขึ้นกับตัวคุณ ให้ประเมินว่าคุณมีความรู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น แล้วทำเครื่องหมายให้ ตรงช่องตามที่คุณประเมิน โดย

- คะแนนความเครียด 1 คะแนน หมายถึง ไม่รู้สึกเครียด
- คะแนนความเครียด 2 คะแนน หมายถึง รู้สึกเครียดเล็กน้อย
- คะแนนความเครียด 3 คะแนน หมายถึง รู้สึกเครียดปานกลาง
- คะแนนความเครียด 4 คะแนน หมายถึง รู้สึกเครียดมาก
- คะแนนความเครียด 5 คะแนน หมายถึง รู้สึกเครียดมากที่สุด

ข้อที่	ในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา	คะแนนความเครียด				
		1	2	3	4	5
1	กลัวทำงานผิดพลาด					
2	ไปไม่ถึงเป้าหมายที่วางไว้					
3	ครอบครัวมีความขัดแย้งกันในเรื่องเงินหรือ เรื่องงาน ในบ้าน					
4	เป็นกังวลกับเรื่องสารพิษ หรือมลภาวะใน อากาศ น้ำ เสียง และดิน					
5	รู้สึกที่ต้องแข่งขันหรือเปรียบเทียบ					
6	เงินไม่พอใช้จ่าย					
7	กล้ามเนื้อตึงหรือปวด					
8	ปวดหัวจากความตึงเครียด					
9	ปวดหลัง					
10	ความอยากอาหารเปลี่ยนแปลง					
11	ปวดศีรษะข้างเดียว					
12	รู้สึกวิตกกังวล					
13	รู้สึกคับข้องใจ					
14	รู้สึกโกรธ หรือหงุดหงิด					
15	รู้สึกเศร้า					
16	ความจำไม่ดี					
17	รู้สึกสับสน					
18	ตั้งสมาธิลำบาก					
19	รู้สึกเหนื่อยง่าย					
20	เป็นหวัดบ่อย ๆ					

การแปลผล

แบบวัดความเครียดสวนปรุง ชุด 20 ข้อ มี คะแนนรวมไม่เกิน 100 คะแนน โดยผลรวมที่ได้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

คะแนน 0 – 23 เครียดน้อย

คะแนน 24 – 41 เครียดปานกลาง

คะแนน 46 – 61 เครียดสูง

คะแนน 62 ขึ้นไป เครียดรุนแรง

1. ความเครียดในระดับต่ำ (Mild Stress) หมายถึงความเครียดขนาดน้อย ๆ และหายไปในระยะเวลาอันสั้นเป็นความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ความเครียดระดับนี้ไม่คุกคามต่อการดำเนินชีวิตบุคคล มีการปรับตัวอย่างอัตโนมัติ เป็นการปรับตัวด้วยความเคยชินและการปรับตัวต่อการพลังงานเพียงเล็กน้อยเป็น ภาวะที่ร่างกายผ่อนคลาย

2. ความเครียดในระดับปานกลาง (Moderate Stress) หมายถึง ความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเนื่องจากมีสิ่งคุกคาม หรือพบเหตุการณ์สำคัญ ๆ ในสังคม บุคคลจะมีปฏิกิริยาตอบสนองออกมาในลักษณะความวิตกกังวล ความกลัว ฯลฯ ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติทั่ว ๆ ไปไม่รุนแรง จนก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกาย เป็นระดับความเครียดที่ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น

3. ความเครียดในระดับสูง (Height Stress) เป็นระดับที่บุคคลได้รับเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียดสูง ไม่สามารถปรับตัวให้ลดความเครียดลงได้ในเวลาอันสั้น ถือว่าอยู่ในเขตอันตราย หากไม่ได้รับการบรรเทาจะนำไปสู่ความเครียดเรื้อรัง เกิดโรคต่าง ๆ ในภายหลังได้

4. ความเครียดในระดับรุนแรง (Severe Stress) เป็นความเครียดระดับสูงที่ดำเนินติดต่อกันมาอย่างต่อเนื่องจนทำให้บุคคลมีความล้มเหลวในการปรับตัวจนเกิดความเบื่อหน่าย ท้อแท้ หดแวง ควบคุมตัวเองไม่ได้ เกิดอาการทางกายหรือโรคภัยต่าง ๆ ตามมาได้ง่าย

กลยุทธ์การจัดการความเครียด

กลยุทธ์การจัดการความเครียด (Coping stress strategies) เป็นกลยุทธ์ที่ใช้เพื่อการลดหรือผ่อนคลายความเครียดไม่ให้สะสมจนกลายเป็นความเครียดเรื้อรังที่มีผลเสียหลาย ๆ ด้านดังที่กล่าวมาแล้ว Melinda Smith, Ellen Jaffe-Gill, และ Robert Segal (2008) เสนอกลยุทธ์ในการจัดการกับความเครียด ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 หลีกเลี่ยงความเครียดที่ไม่จำเป็น เราไม่สามารถหลีกเลี่ยงความเครียดจากการดำเนินชีวิตประจำวันได้ทั้งหมด แต่มีตัวก่อเครียดบางตัวที่สามารถกำจัดออกไปได้ โดย

1. เรียนรู้ที่จะปฏิเสธถ้าเรื่องนั้นหรือสิ่งนั้นเกินความสามารถของตนเอง

2. หลีกเลี้ยงบุคคลที่ทำให้เครียด ถ้าไม่สามารถตัดความสัมพันธ์กับคนคนนั้นได้ก็ให้จำกัดเวลาที่จะอยู่กับคนนั้น

3. ควบคุมสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เช่น เมื่อดู-ฟังข่าวแล้วทำให้เกิดความทุกข์หรือเศร้าใจ ก็ให้ปิดโทรทัศน์หรือวิทยุเสีย หรือถ้าไปตลาดแล้วไม่พึงพอใจกับสภาพของตลาด ก็หลีกเลี้ยงไปซื้อจากซูเปอร์มาเก็ตแทน เป็นต้น

4. หลีกเลี้ยงการสนทนาในประเด็นที่อาจเกิดการโต้เถียง เช่น การสนทนาเรื่องการเมือง เป็นต้น

5. ตัดรายจ่ายที่จะต้องทำเสียบ้าง โดยวิเคราะห์ภาระที่ต้องดำเนินการแต่ละวันหรือความรับผิดชอบอะไรเป็นสิ่งที่ควรทำ อะไรเป็นสิ่งที่ต้องทำ ให้ตัดเรื่องที่ไม่จำเป็นออกบ้าง

กลยุทธ์ที่ 2 เปลี่ยนแปลงสถานการณ์ ถ้าไม่สามารถหลีกเลี้ยงสถานการณ์ที่ทำให้เครียดได้ ก็ต้องพยายามแก้ไขสถานการณ์ให้ได้ บางครั้งอาจต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการสื่อสารหรือเปลี่ยนแปลงวิธีดำเนินชีวิต ดังนี้

1. แสดงออกถึงความรู้สึกแทนที่จะเก็บกดไว้ แต่ต้องเป็นไปด้วยการให้เกียรติ
2. พยายามที่จะรวมชอมด้วยการหาทางออกที่เป็นที่ยอมรับของทั้งสองฝ่าย
3. ยืนยันความคิดเห็นของตนเองไม่ให้ใครบงการชีวิต เผชิญหน้ากับทุกปัญหาและพยายามคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อการป้องกันการเผชิญกับความเครียด เช่น ในระหว่างการอ่านหนังสือเตรียมสอบ และเพื่อนมาชวนคุยด้วย ก็ให้บอกว่ามีเวลาคุยด้วย 5 นาที เป็นต้น
4. บริหารเวลาให้ดี วางแผนล่วงหน้า และไม่ทำอะไรเกินตัว

กลยุทธ์ที่ 3 ปรับตัวให้เข้ากับสิ่งที่ทำให้เกิดความเครียด ถ้าไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ทำได้ ก็ควรที่จะเปลี่ยนที่ตัวเองด้วยการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่ตึงเครียด โดยเปลี่ยนแปลงความหวังและวิธีคิดเสียใหม่ ดังนี้

1. ปรับมุมมองต่อปัญหา โดยพยายามมองสถานการณ์ที่ตึงเครียดในด้านบวก เช่น แทนที่จะอารมณ์เสียกับการจราจรที่ติดขัด ก็เปลี่ยนมุมมองว่าเป็นโอกาสที่ดีที่จะได้หยุดพักฟังรายการวิทยุที่ชื่นชอบ หรือมีความสุขกับการที่ได้อยู่คนเดียวบ้าง

2. มองภาพใหญ่ โดยมองสถานการณ์ที่ตึงเครียดว่า ในระยะยาวมันสำคัญหรือจำเป็นแค่ไหน คุ้มค่าหรือไม่ที่จะอารมณ์เสียกับเรื่องนั้น ๆ

3. ปรับมาตรฐานของตัวเอง ความสมบูรณ์แบบเป็นสาเหตุหนึ่งของความเครียด ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงได้ด้วยการลดมาตรฐานลง เพราะไม่มีใครสมบูรณ์แบบ

4. ให้ความสนใจกับสิ่งที่เป็นบวกของตนเองและผู้อื่น เมื่อมีความเครียดให้หยุดคิดและระลึกถึงข้อดีและความสามารถพิเศษที่ตนเองและผู้อื่นมี อย่าเพิ่งเลิกกับข้อผิดพลาดหรือข้อเสียเพียงด้านเดียว ซึ่งจะช่วยให้มองรอบด้านมากขึ้น

5. ปรับวิธีคิด เพราะวิธีคิดมีผลต่ออารมณ์และสุขภาพ จึงควรปรับวิธีคิดให้คิดในทางบวก ในทางสร้างสรรค์ และควรกำจัดคำว่า “ทุกครั้ง” “ไม่เคย” “ควร” และ “ต้อง” ออกเสียบ้าง เพราะเป็นคำที่แสดงให้เห็นถึงความรู้สึกพ่ายแพ้ของตนเอง

กลยุทธ์ที่ 4 ยอมรับในสิ่งที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

สาเหตุของความเครียดบางอย่างไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือป้องกันได้ เช่น การเสียชีวิตของคนที่เรารัก ความเจ็บป่วย หรือปัญหาเศรษฐกิจฝืดเคือง เป็นเรื่องที่ต้องยอมรับเพราะง่ายต่อการฝันสถานการณ์เหล่านี้ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดย

1. อย่าพยายามควบคุมสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้ หลายสิ่งหลายอย่างในชีวิตที่อยู่นอกเหนือการควบคุม เช่น พฤติกรรมของผู้อื่น จึงไม่ควรให้ความสนใจมากนัก ควรสนใจในสิ่งที่ควบคุมได้จะดีกว่า เช่น การเลือกวิธีที่จะตอบสนองให้เหมาะสม เป็นต้น

2. พยายามหาข้อดีของสิ่งต่าง ๆ เมื่อเกิดอุปสรรคก็ควรมองว่าเป็นสิ่งท้าทายที่จะพัฒนาตนเอง ควรมองการตัดสินใจที่ผิดพลาดให้เป็นบทเรียนและเรียนรู้จากความผิดพลาดนั้น ๆ

3. แบ่งปันความรู้สึกกับเพื่อนสนิท การได้พูดคุยปรับทุกข์จะช่วยระบายความเครียดออกบ้าง แม้ว่าจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสถานการณ์นั้น ๆ ได้

4. เรียนรู้ที่จะให้อภัย ยอมรับความจริงว่าเราอยู่ในโลกของความเป็นจริงที่ไม่ได้สมบูรณ์แบบ ผู้คนมักจะทำอะไรที่ผิดพลาดได้ ปล่อยวางความโกรธและความเคียดแค้น ให้อภัย และปล่อยให้มันผ่านไป

กลยุทธ์ที่ 5 หาเวลาสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ

นอกเหนือไปจากแนวทางการเป็นนายของตนเองและวิธีคิดที่เป็นบวกแล้ว ก็ยังสามารถลดความเครียดได้ด้วยการแบ่งเวลาสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้มีความพร้อมในการเผชิญกับสิ่งที่ทำให้เกิดความเครียดได้ ดังนี้

1. แบ่งเวลาสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจทุก ๆ วันอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งโอกาสการพักผ่อนหย่อนใจในวันหยุด

2. มีเวลาพักผ่อนหย่อนใจกับคนที่พึงใจ เช่น คนในครอบครัว เพื่อน หรือคนรัก เพราะจะสนับสนุนการลดผลกระทบจากความเครียดได้ดี

3. ทำในสิ่งที่ทำให้มีความสุขทุกวัน ด้วยการทำกิจกรรมนันทนาการที่ชื่นชอบ เช่น เล่นกีฬา เล่นดนตรี ฟังเพลง ดูแลต้นไม้ เลี้ยงสัตว์เลี้ยง เป็นต้น

4. มีอารมณ์ขันและรักษาเอาไว้ให้ได้ การหัวเราะจะช่วยให้อวัยวะต่อสู้กับความเครียดได้

กลยุทธ์ที่ 6 ปรับวิถีชีวิตให้เป็นวิถีชีวิตที่ดีต่อสุขภาพ

สุขภาพของร่างกายที่ดี จะช่วยเพิ่มความต้านทานต่อความเครียดได้ โดย

1. ออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ กิจกรรมที่ต้องออกแรงมีบทบาทสำคัญในการลดและป้องกันผลกระทบจากความเครียด

2. รับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ โดยการรับประทานอาหารครบสามมื้อ และเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

3. ลดอาหารและเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนและน้ำตาล จะทำให้รู้สึกผ่อนคลายและนอนหลับได้ดี โดยเฉพาะคาเฟอีนมีฤทธิ์กระตุ้นร่างกายเหมือนความเครียดนั่นเอง

4. หลีกเลี่ยงสุรา บุหรี่ และยาเสพติดอื่น ๆ เพราะเป็นการหลีกเลี่ยงความเครียดได้เพียงชั่วคราว จึงควรจัดการกับปัญหาอย่างตรงไปตรงมาและด้วยสมองที่โล่ง ไม่มีฤทธิ์ของยาเสพติด

5. นอนหลับให้เพียงพอ เพราะความอ่อนเพลียจะเพิ่มระดับความเครียดให้สูงขึ้น แต่การนอนหลับอย่างเพียงพอจะเป็นการเติมเชื้อเพลิงให้กับสมอง ร่างกาย และจิตใจ ให้สามารถเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ได้ดี

ความเครียดเป็นสิ่งที่ไม่มีใครหลีกเลี่ยงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเครียดในชีวิตประจำวัน ความเครียดจึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการบั่นทอนคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคล กลยุทธ์ที่เสนอแนะจึงเป็นวิธีการบริหารจัดการความเครียด ที่ช่วยลดระดับความเครียดไม่ให้เป็นความเครียดเรื้อรัง ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา (จิตวิญญาณ)

พฤติกรรมความปลอดภัย

ความปลอดภัยเป็นความต้องการของมนุษย์ในขั้นที่ 2 ต่อจากความต้องการที่ต้องได้รับการตอบสนองด้านร่างกายตามทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ของมาสโลว์ ซึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองแล้ว

มนุษย์ก็มีความต้องการในระดับสูงขึ้นไปอีก คือ ต้องการชีวิตที่มั่นคงและปลอดภัย ความต้องการด้านความปลอดภัย ได้แก่ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ และการเจ็บป่วย จากรายงานการสาธารณสุขไทย 2548-2550 (มพพ.: 164) เรื่อง สาเหตุการตายหลักของคนไทยระหว่างปี พ.ศ. 2540-2542 สาเหตุการตายหลักมีความแตกต่างกันในระหว่างอายุที่ต่างกัน และยังมี ความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงอีกด้วย และถ้ารวมทุกกลุ่มอายุ สาเหตุการตายอันดับ 1 คือ โรคมะเร็งปอด ซึ่งกว่าครึ่งเป็นการตายจากหลอดเลือดสมอง อันดับ 2 คือ กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด อันดับ 3 คือ โรคติดเชื้อ ซึ่งส่วนใหญ่คือการติดเชื้อเอชไอวี อันดับ 4 คือ อุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.11 สาเหตุการตายหลักของคนไทย จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ (ปี)	สาเหตุการตายหลัก	
	ชาย	หญิง
0-1	น้ำหนักแรกเกิดต่ำ และขาดก๊าซออกซิเจน ในระยะเกิด	น้ำหนักแรกเกิดต่ำ และหัวใจพิการตั้งแต่แรกเกิด
5-14	อุบัติเหตุจากรถทางบก อุบัติเหตุจมน้ำ	อุบัติเหตุจมน้ำ เอชไอวี/เอดส์
15-29	อุบัติเหตุจากรถทางบก เอชไอวี/เอดส์	เอชไอวี/เอดส์ อุบัติเหตุจากรถทางบก
30-44	อุบัติเหตุจากรถทางบก	เอชไอวี/เอดส์ อุบัติเหตุจากรถทางบก
45-59	มะเร็งตับ เอชไอวี/เอดส์	หลอดเลือดสมอง มะเร็งตับ
60-69	มะเร็งตับ หลอดเลือดสมอง	หลอดเลือดสมอง เบาหวาน
70-79	หลอดเลือดสมอง หลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง	หลอดเลือดสมอง เบาหวาน
80 ขึ้นไป	หลอดเลือดสมอง หลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง	หลอดเลือดสมอง หัวใจขาดเลือด

ที่มา : สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, 2551: หน้า 164.

คำว่า “ความปลอดภัย (Safety)” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของปลอดภัยว่า “ปลอดภัย หมายถึง พ้นภัย” ความปลอดภัยจึงหมายถึงการพ้นภัย พจนานุกรมเมอร์เรียม เว็บสเตอร์ (Merriam – Webster) ให้ความหมายว่า “ความปลอดภัย หมายถึง สภาวะที่ปลอดภัยจากความยากลำบาก หรือสาเหตุของการเจ็บปวด บาดเจ็บ หรือการสูญเสีย” คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (2553) ให้ความหมายว่า “ความปลอดภัย หมายถึง สภาวะที่ปราศจากภัยคุกคาม (Hazard) ไม่มีอันตราย (Danger) และความเสียหายใด ๆ (Risk)” ดังนั้น ความปลอดภัยจึงไม่ได้มีความหมายเพียงการไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นเท่านั้น แต่มีความหมายรวมถึงการ

ดำรงชีวิตอยู่อย่างสุขกาย สุขใจ ไม่มีความเสี่ยงต่อภัยคุกคาม และอันตรายต่าง ๆ ที่ทำให้คุณภาพชีวิต เสื่อมไป

ส่วนคำว่า “อุบัติเหตุ (Accident)” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของอุบัติเหตุว่า “อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ความบังเอิญเป็น” พัทธรา กาญจนารัตน์ (2522: 6 อ้างถึงใน เอมอัชฌา (รัตนริมจง) วัฒนบูรานนท์, 2548: 3) ให้ความหมายว่า “อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจ และเหตุการณ์นั้นต้องทำให้บุคคล ถึงแก่ความตาย บาดเจ็บ หรือทรัพย์สินเสียหาย” นอกจากคำว่าอุบัติเหตุแล้วยังมีการใช้กันโดยทั่วไปอีก คำหนึ่ง คือ “อุบัติเหตุภัย” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า “อุบัติเหตุภัย หมายถึง ภัยที่เกิดจากอุบัติเหตุ” และความหมายตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการป้องกัน อุบัติเหตุแห่งชาติ พ.ศ. 2538 หมายความว่า “ภัยที่เกิดจากอุบัติเหตุเนื่องจากการจราจรทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ อุบัติเหตุเนื่องจากการทำงาน หรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในบ้าน หรือที่สาธารณะ” ดังนั้นคำว่าอุบัติเหตุจึง ใช้กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ส่วนอุบัติเหตุภัยใช้กับภัยที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์นั้น ๆ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

ในอดีตมนุษย์มีความเชื่อว่าอุบัติเหตุเกิดขึ้นจากโชคราะห์หรือผลกรรมในอดีต หรือจากสิ่งที่มีอำนาจที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงหรือควบคุมได้ ซึ่งความเชื่อเหล่านี้จะเชื่อมโยงกับลัทธิความเชื่อหรือศาสนาที่ตนนับถือ แนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุและการป้องกันในเชิงวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ในปี ค.ศ. 1931 โดยเฮอริเบิร์ต วิลเลียม (Herbert William) และต่อมา ไฮน์ริช (Heinrich) ได้พัฒนาทฤษฎีเกี่ยวกับสาเหตุและลำดับขั้นตอนของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ที่เรียกว่า ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) จากนั้นก็มีแนวคิดและทฤษฎีใหม่ ๆ เกี่ยวกับอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นทฤษฎีที่นำมาใช้วิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ เพื่อหาแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรม และได้มีการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุ ด้านอื่น ๆ ทฤษฎีที่ประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน ได้แก่

1. ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory of Accident Causation)
2. ทฤษฎีปัจจัยมนุษย์ (Human Factors Theory of Accident Causation)
3. ทฤษฎีอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident Incident Theory of Accident)
4. ทฤษฎีระบาดวิทยา (Epidemiology Theory of Accident Causation)
5. ทฤษฎีระบบ (System Theory of Accident Causation)
6. ทฤษฎีความเอนเอียงที่จะเกิดอุบัติเหตุ (Accident Prone Theory of Accident Causation)

7. ฯลฯ

ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียงบางทฤษฎีที่มีการนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย ดังนี้

1. **ทฤษฎีโดมิโน** เป็นทฤษฎีที่ไฮนริช ฮูบเนอร์ ได้จากการศึกษารายงานการเกิดอุบัติเหตุในปี ค.ศ. 1920 จำนวน 75,000 ครั้ง และพบว่าสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยคือ ร้อยละ 88 รองลงมา คือ เกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 10 และเกิดจากสาเหตุที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ได้แก่ ภัยจากธรรมชาติต่าง ๆ เพียงร้อยละ 2 จึงเสนอเป็นทฤษฎีความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมที่เรียกว่า “Domino Theory” เป็นทฤษฎีที่อธิบายสาเหตุและขั้นตอนของการเกิดอุบัติเหตุว่า ประกอบด้วยตัวโดมิโน 5 ตัว เรียงลำดับกัน ดังนี้

ตัวที่ 1 บรรพบุรุษและสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Ancestry and social environment) ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางสังคมและการประพฤติปฏิบัติสืบทอดกันมาตั้งแต่อดีต ทำให้แต่ละคนมีความแตกต่างกัน เช่น สะเพวรา ประมาทเลินเล่อ ขาดการคิดไตร่ตรอง ความตื้อตึงตันทุ้ง ซอบเสีียง ตระหนี่ เห็นแก่เงิน และลักษณะอื่น ๆ ที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม

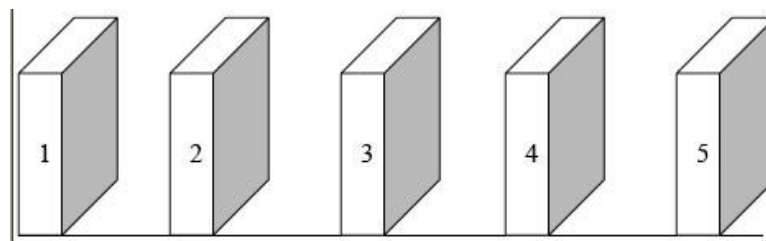
ตัวที่ 2 ความบกพร่องผิดพลาดของคน (Fault of the person) เช่น การปฏิบัติงานโดยละเลยต่อการกระทำที่ปลอดภัย ขาดการยั้งคิดไตร่ตรอง ขาดความรอบคอบ ประสาทอ่อนไหวง่าย ตื่นเต้นตกใจง่าย ซึ่งความผิดพลาดเหล่านี้เกิดจากโดมิโนตัวที่ 1 คือ การถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ จากบรรพบุรุษและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคม

ตัวที่ 3 การกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe act and condition) ตัวอย่างการกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น การใช้ยาหรือดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในขณะที่ปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง การไม่สวมอุปกรณ์ป้องกัน เป็นต้น ส่วนตัวอย่างสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ เสียงดัง เครื่องจักรชำรุด สิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย เป็นต้น

ตัวที่ 4 การเกิดอุบัติเหตุ (Accident) ปัจจัย 3 ลำดับข้างต้นส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ตกจากที่สูง ลื่นหกล้ม ถูกวัตถุกระแทกหรือทิ่มแทง เป็นต้น ซึ่งเรียกว่า อุบัติการณ์ (incident)

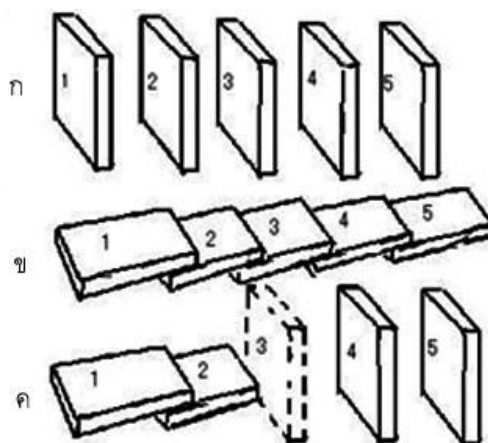
ตัวที่ 5 การบาดเจ็บ (Injury) คือ การบาดเจ็บ พิการ หรือตาย จากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

โดมิโนทั้ง 5 ตัวนี้ ถ้าตัวใดตัวหนึ่งล้ม จะทำให้โดมิโนตัวต่อไปล้มด้วยเป็นลูกโซ่ ในที่สุดก็ทำให้เกิดการบาดเจ็บ ดังนั้นถ้าตั้งโดมิโนตัวที่ 3 คือ การกระทำที่ไม่ปลอดภัยออก ก็จะไม่เกิดอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น



1. บรรพบุรุษและสิ่งแวดล้อมทางสังคม
2. ความบกพร่องผิดพลาดของคน
3. การกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย
4. การเกิดอุบัติเหตุ
5. การบาดเจ็บ

ภาพที่ 4.13 ทฤษฎีโดมิโน



ภาพที่ 4.14 การป้องกันอุบัติเหตุด้วยทฤษฎีสาเหตุโดมิโน

คำอธิบายภาพที่ 4.14 ก.โดมิโนเรียงกัน 5 ตัว ข. ถ้าโดมิโนตัวใดตัวหนึ่งล้มจะทำให้โดมิโนตัวถัดไปล้มและล้มทั้งหมด ค. ถ้าหยิบโดมิโนตัวกลาง คือ การกระทำที่ไม่ปลอดภัยออกไปก็จะไม่เกิดอุบัติเหตุ

2. **ทฤษฎีปัจจัยมนุษย์** เป็นทฤษฎีที่อธิบายว่า การเกิดอุบัติเหตุมาจากความผิดพลาดของมนุษย์ที่มีปัจจัย 3 ประการ ได้แก่

1. การรับภาระงานมากเกินไป (Overload) คือ ความไม่สมดุลของระยะเวลาที่กำหนดให้บุคคลปฏิบัติงานกับปริมาณงานที่กำหนดให้ปฏิบัติ หรือการทำงานหนักติดต่อกันนานเกินไป จะทำให้เกิดความล้า ความเครียด หรือการมีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ทำให้บุคคลเกิดความเครียด เช่น

เสียงดัง อุณหภูมิสูง หรือการมีปัจจัยภายใน เช่น มีปัญหาในชีวิตหรือชีวิตประจำวัน ทำให้เครียด อ่อนล้า เป็นต้น

2. การตอบสนองที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate response) หมายถึง การตอบสนองของบุคคลในการป้องกันอุบัติเหตุเมื่ออยู่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสม รวมถึงบุคคลที่รับรู้ว่าเป็นอันตราย แต่ก็ไม่ได้ดำเนินการป้องกัน เช่น การไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันในขณะที่ทำงาน เป็นต้น

3. การกระทำที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate activity) หมายถึง การที่บุคคลปฏิบัติงานเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ไม่ถูกต้อง เช่น ปฏิบัติงานโดยไม่ผ่านการฝึกปฏิบัติ การไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร การขับซิ่งด้วยความเร็วสูงในเขตเมือง การขับซิ่งในขณะง่วงนอนหรือมีเมามา เป็นต้น

3. ทฤษฎีระบาดวิทยา เป็นทฤษฎีที่อธิบายปัจจัยสาเหตุของอุบัติเหตุในแนวระบาดวิทยา ที่เชื่อว่าสาเหตุของการเกิดโรคเกิดจากปัจจัย 3 ทางระบาดวิทยา ได้แก่ มนุษย์ (host) สิ่งที่ทำให้เกิดโรค (agent) และสิ่งแวดล้อม (environment) ถ้าปัจจัยทั้งสามเสียดุลก็จะก่อให้เกิดโรค ดังนั้นทฤษฎีนี้จึงสรุปว่า การเกิดอุบัติเหตุมาจาก 3 ปัจจัย ได้แก่ บุคคล สิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และสิ่งแวดล้อม

1. บุคคล ปัจจัยด้านบุคคลซึ่งเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุมี 2 ประการ ได้แก่

1.1 ลักษณะของบุคคลที่โน้มเอียงจะมีการกระทำที่ไม่ปลอดภัย ลักษณะของบุคคลที่จะนำไปสู่การกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น ความสามารถในการรับรู้และตระหนักถึงภัยอันตราย ความอ่อนไหว และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของบุคคลที่ทำให้บุคคลมีลักษณะโน้มเอียงที่จะมีการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

1.2 ลักษณะของบุคคลเมื่ออยู่ในสถานการณ์ต่าง ๆ คือ ลักษณะของบุคคลเมื่อเผชิญกับสถานการณ์อันตราย เช่น การประหม่นหรือการคาดการณ์ความเสี่ยง แรงกดดันจากผู้ร่วมงาน และทัศนคติที่มีต่อสถานการณ์นั้น ๆ

2. สิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ สิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมี 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 พลังงาน ได้แก่ พลังงานที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุเช่น ความร้อน สารเคมี ไฟฟ้า รั้งสี เป็นต้น

2.2 พาหะหรือตัวนำพลังงาน ได้แก่ วัตถุ หรือสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ระเบิด กระจก น้ำร้อน สายไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า ยานพาหนะ สัตว์มีพิษต่าง ๆ เป็นต้น

3. สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมที่เป็นสาเหตุของอุบัติเหตุ ได้แก่

3.1 สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ เช่น ฝนตกหนัก หมอกกลางจัด หรือภัยธรรมชาติต่าง ๆ เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม ดินถล่ม คลื่นสึนามิ เป็นต้น

3.2 สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น กฎระเบียบต่าง ๆ ระบบการทำงาน การก่อสร้าง ถนนที่ไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น

4. **ทฤษฎีความเอนเอียงที่จะเกิดอุบัติเหตุ** เป็นทฤษฎีที่อธิบายว่ามนุษย์ประสบอุบัติเหตุแตกต่างกัน บางคนประสบบ่อยกว่าคนอื่นหรือเกิดซ้ำ ๆ ซึ่งทฤษฎีนี้มีผู้อธิบายเป็นครั้งแรกคือ กรีนวูดส์ (Ellen Visser, 2007. p. 12) ในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 ที่ศึกษาการเกิดอุบัติเหตุของคนงานในโรงงานติดตั้งอาวุธสงคราม และพบว่ามีคนงานจำนวนหนึ่งที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าคนอื่น ๆ และฟาร์เมอร์ และแชมเบอร์ (Farmer and Chamber, 1929 อ้างถึงใน Ellen Visser, 2007: 12) ที่เริ่มใช้คำว่า “Accident Proneness” ซึ่งฟาร์เมอร์และแชมเบอร์ อธิบายว่า หมายถึง บุคคลที่มีลักษณะเอนเอียงที่จะมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าคนอื่น ๆ มีการศึกษาหลายการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับความเอนเอียงที่จะเกิดอุบัติเหตุมากกว่าคนอื่น ๆ โดยแบ่งมนุษย์ตามบุคลิกภาพออกเป็น 2 กลุ่ม เรียกว่า “Type A” กับ “Type B” และพบว่าบุคลิกภาพแบบ A มีความเอนเอียงที่จะเกิดอุบัติเหตุมากกว่าคนอื่น ๆ เช่น การศึกษาของแมกนาตีวา (Magnativa, 1997 อ้างถึงใน Pete Bolam) ที่ศึกษาในพลขับของตำรวจอิตาลี พบว่าผู้ที่มีพฤติกรรมแบบ A มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุการจราจร

ตารางที่ 4.12 ความแตกต่างของบุคลิกภาพแบบ A และแบบ B

บุคลิกภาพแบบ A	บุคลิกภาพแบบ B
<ul style="list-style-type: none"> - มีความทะเยอทะยาน - มีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะประสบความสำเร็จ - ชอบแข่งขัน - ก้าวร้าวและไม่อดทน - พุดเร็ว - ทำงานอย่างรีบเร่ง - ตื่นตัว กล้ามเนื้อเกร็ง - ไม่ชอบปล่อยให้เวลาให้ว่างและรู้สึกผิดถ้ามีเวลาว่างหรือพักผ่อน 	<ul style="list-style-type: none"> - มีลักษณะการแสดงออกที่ผ่อนคลาย - ไม่ใส่ใจกับความต้องการหรือความสำเร็จมากนัก - ไม่ทะเยอทะยาน ไม่มุ่งเอาชนะ - ทำอะไรง่าย ๆ ไม่รีบร้อน - สามารถทำงานไปพักผ่อนไปด้วยได้

สาเหตุของอุบัติเหตุและหลักการป้องกัน

จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอุบัติเหตุสามารถสรุปได้ว่า สาเหตุของอุบัติเหตุหรือองค์ประกอบของการเกิดอุบัติเหตุมี 3 ปัจจัย ดังนี้

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของมนุษย์
2. สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย
3. ธรรมชาติ

ปัจจัยทั้งสามนี้มีสัดส่วนของการก่อให้เกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของมนุษย์เป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุด โดยพบว่ามีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุถึงประมาณร้อยละ 88 เกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยประมาณร้อยละ 10 และเกิดจากธรรมชาติประมาณร้อยละ 2 (Patrice E. Rey, 2008: p. v-1)

การกระทำที่ไม่ปลอดภัยมีสาเหตุหลายประการ ได้แก่ การขาดความรู้ การมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง และการขาดความตระหนักเรื่องความปลอดภัย ด้านสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ สถานที่ทำงาน สภาพถนน สภาพารถ สภาพที่อยู่อาศัย เครื่องมือเครื่องใช้ กฎระเบียบต่าง ๆ การใช้คนที่ไม่เหมาะสมกับงานหรือปริมาณงาน เป็นต้น ส่วนธรรมชาติเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น หมอกลงจัด น้ำท่วม ดินถล่ม แผ่นดินไหว คลื่นสึนามิ เป็นต้น

หลักการป้องกันอุบัติเหตุ เป็นหลักการที่มีแนวคิดมาจากสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน จากนั้นก็พัฒนามาเป็นหลักการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน และถูกนำมาใช้เป็นหลักการป้องกันอุบัติเหตุทั่ว ๆ ไป ซึ่งเป็นหลักการควบคุมสาเหตุของอุบัติเหตุที่เรียกว่า “The Three E’s of Safety” หรือหลักความปลอดภัย 3E ได้แก่

1. การศึกษาและการฝึกอบรม (Education and training) คือ การใช้กระบวนการทางการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ให้บุคคลมีความรู้ มีทัศนคติที่ถูกต้อง มีพฤติกรรมความปลอดภัยและมีสวัสดินิสัย กระบวนการทางการศึกษาที่จัดขึ้นมีทั้งการศึกษาในระบบ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน สวัสดิศึกษาตามหลักสูตรสถานศึกษา การศึกษาตลอดชีวิตและการฝึกอบรมเฉพาะ เช่น การฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานของสถานประกอบการ เป็นต้น

2. วิศวกรรม (Engineering) คือ กระบวนการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมในการควบคุมปัจจัยสาเหตุของอุบัติเหตุด้านสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยต่าง ๆ เช่น การออกแบบสิ่งก่อสร้าง อุปกรณ์เครื่องใช้ ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานหรือปฏิบัติงานและมีความปลอดภัย การออกแบบและก่อสร้างถนน รวมไปถึงการปรับปรุงเครื่องหมายความจราจร สัญญาณจราจร กฎหมายและกฎระเบียบต่าง ๆ

3. การบังคับใช้กฎหมาย (Enforcement) คือ การบังคับใช้กฎหมายหรือกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกำกับการป้องกันอุบัติเหตุ การใช้กระบวนการทางการศึกษาและวิศวกรรมเป็นมาตรการที่สามารถป้องกันอุบัติเหตุได้แล้ว แต่ก็จะมีบุคคลที่ยังคงมีการกระทำที่ไม่ปลอดภัย การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบจึงต้องมีมาตรการในการควบคุมพฤติกรรมของบุคคลด้วยการบังคับใช้กฎหมายและกฎระเบียบต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ

ความปลอดภัยในการจราจร

จากรายงานการสาธารณสุขไทย พ.ศ. 2548-2550 (กระทรวงสาธารณสุข, มปป.) พบว่าสถานการณ์อุบัติเหตุการจราจรทางบกในประเทศไทยยังไม่มีแนวโน้มลดลง โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 เป็นต้นมา ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจฟื้นตัว พบว่ามีอุบัติเหตุการจราจรทางบกเกิดขึ้นประมาณปีละ 90,000-125,000 ราย มีผู้เสียชีวิต 13,000-14,000 คนต่อปี มีผู้บาดเจ็บ 70,000-95,000 คนต่อปี โดยพบว่าผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน คือ มีอายุระหว่าง 15-34 ปี เป็นผู้ชายมากกว่าผู้หญิง 4-5 เท่า สาเหตุหลักเกิดจากคนถึงร้อยละ 69.6 สาเหตุจากรถร้อยละ 1.2 และสาเหตุจากสิ่งแวดล้อมร้อยละ 0.6 โดยสาเหตุที่สูงที่สุด คือ การขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด รองลงมา คือ การตัดหน้าในระยะกระชั้นชิด เมาสุรา แข่งรถผิดกฎหมาย และการขับตามรถคันหน้าในระยะกระชั้นชิด ตามลำดับ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดผลเสียโดยตรงของทรัพย์สินอย่างมากมาย เช่น ในปี พ.ศ. 2551 (กรมการขนส่งทางบก, 2552) มีมูลค่าความเสียหายของทรัพย์สินจากอุบัติเหตุทางถนน 5,415.525 ล้านบาท ซึ่งนอกจากความสูญเสียโดยตรงจากความเสียหายของทรัพย์สินแล้ว ยังมีความสูญเสียที่ประมาณค่าไม่ได้ ทั้งในแง่ชีวิตที่สูญเสียไป ภาวะการรักษาพยาบาล ความทุพพลภาพ ฯลฯ ซึ่งผลจากการศึกษามูลค่าความเสียหายในระหว่างปี พ.ศ. 2543-2545 พบว่ามีมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจถึง 106,994-115,337 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2-2.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ นอกจากนี้ยังพบว่าประเภทของรถที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตสูงกว่าประเทศอื่น ๆ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถปิกอัพ/รถตู้ รถเก๋งส่วนบุคคล และจักรยาน/สามล้อถีบ ตามลำดับ

แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการขับขี่ยานพาหนะและการเดินเท้า มีดังนี้

การขับขี่ยานพาหนะ การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการขับขี่ยานพาหนะทั้งรถยนต์ และจักรยานยนต์ มีดังนี้

1. มีใบอนุญาตขับขี่ เพราะกฎหมายกำหนดตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัย ให้ผู้ที่สามารถสอบเพื่อขอใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์หรือรถยนต์ส่วนบุคคลเมื่ออายุ 18 ปีบริบูรณ์ ส่วนรถยนต์สาธารณะต้องมีอายุครบ 25 ปีบริบูรณ์

2. ตรวจสอบสภาพรถก่อนใช้ทุกครั้ง จุดที่ควรตรวจสอบ ได้แก่ น้ำมันเครื่อง น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเบรค หม้อน้ำ สายพานพัดลม ยาง เบรค ไฟหน้า ไฟเลี้ยว และไฟเบรค

3. ศึกษาเส้นทางการเดินทางเพื่อวางแผนการเดินทางก่อนการเดินทาง

4. แต่งกายให้เหมาะสม และสวมอุปกรณ์ความปลอดภัยเพื่อลดความรุนแรงของการบาดเจ็บ ได้แก่ การสวมหมวกนิรภัยเมื่อขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์ และคาดเข็มขัดนิรภัยเมื่อขับและโดยสารรถยนต์

5. ในการขับขี่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายจราจร สัญญาณจราจร และเครื่องหมายจราจรอย่างเคร่งครัด ทั้งเครื่องหมายประเภทบังคับและประเภทเตือน และเครื่องหมายบนพื้นถนน

6. งดเว้นการใช้ยาเสพติด เครื่องดื่มมีเม้า และยาบางประเภท เช่น ยาแก้ปวด ยาก่อลมประสาท ยาแก้แพ้ (ยาแก้หวัด) โดยเฉพาะอย่างยิ่งพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 “มาตรา 43 ห้ามมิให้ผู้ขับรถ...(2) ในขณะที่เมาสุราหรือของเมาอย่างอื่น” ซึ่งพระราชบัญญัติจราจรทางบก (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2535 “มาตรา 160 ...ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา 43 ...(2) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับตั้งแต่สองพันบาทถึงหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ” (ระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ถือว่าเมา)

การเดินเท้า การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการเดินเท้า มีดังนี้

1. การเดินถนนที่มีทางเท้าหรือมีไหล่ทางอยู่ข้างทางเดินรถ ให้เดินชิดซ้ายของทางเท้าหรือไหล่ทาง

2. การเดินถนนที่ไม่มีทางเท้า ให้เดินชิดขอบถนนด้านขวามือของตน

3. การข้ามถนนในระยะห่างจากทางข้ามไม่เกิน 100 เมตร ต้องข้ามบนทางข้าม ได้แก่ ทางม้าลาย สะพานลอย หรืออุโมงค์ข้ามถนน ถ้ามีสัญญาณไฟจราจรต้องปฏิบัติตามสัญญาณไฟจราจร ถ้าไม่มีสัญญาณไฟจราจรให้ข้ามเมื่อถนนว่างพอโดยมองขวา-ซ้าย-ขวา ก่อน และไม่ข้ามถนนโดยออกจากที่กำบังตัว เช่น ออกจากท้ายรถ หรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ

4. การเดินถนนในที่มืดต้องสวมเสื้อผ้าสีขาวเพื่อให้ผู้ขับขี่รถสังเกตเห็นได้ชัด

ความปลอดภัยในบ้าน

บ้านหรือที่อยู่อาศัยเป็นอีกสถานที่หนึ่งที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้มาก บ้านที่ปลอดภัย คือ บ้านที่ถูกต้องลักษณะ ได้แก่ มีความสะอาด เป็นระเบียบ และความปลอดภัย ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดในบ้าน ได้แก่ การพลัดตกหกล้ม ไฟไหม้-น้ำร้อนลวก การได้รับสารพิษ-สารเคมีที่ใช้ในบ้าน เช่น สารทำความสะอาด อุบัติเหตุจากก๊าซหุงต้ม และไฟฟ้าลัดวงจร เป็นต้น

แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในบ้าน มีดังนี้

1. จัดบ้านให้ถูกต้องลักษณะ โดยหมั่นทำความสะอาดและรักษาความสะอาดทั้งในตัวบ้านและบริเวณบ้าน จัดเครื่องเรือนและอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้านให้เป็นระเบียบ และมีความปลอดภัย ไม่กีดขวางที่จะทำให้พลัดตกหกล้ม และอันตรายจากสัตว์มีพิษ และสัตว์นำโรค

2. การใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยจากอัคคีภัยและไฟฟ้าช็อต การใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้เมื่อมีความจำเป็น ใช้อย่างคุ้มค่า ประหยัดไฟฟ้า และเกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าจึงต้องเลือกกำลังไฟฟ้า (วัตต์) ที่เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน (จำนวนวัตต์สูงก็กินไฟมาก) ส่วนการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ปลอดภัยจากอัคคีภัยและไฟฟ้าช็อตนั้น การไฟฟ้านครหลวง (2551: หน้า 10-15) มีคำแนะนำ ดังนี้




2.1 ให้ผู้มีประสบการณ์ความรู้และความชำนาญเป็นผู้ออกแบบและเดินสายติดตั้งระบบไฟฟ้าในบ้าน

2.2 เลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้รับการรับรองจากมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (เครื่องหมาย มอก.) UL, VDE, IEC เป็นต้น เช่น เตารีดที่นำมาติดตั้งต้องเป็นเตารีดชนิด 3 รูที่มีสายดิน และผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 เป็นต้น

2.3 ก่อนใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องอ่านและศึกษาคู่มือการใช้งานให้เข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

2.4 ก่อนใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกครั้ง ต้องตรวจสอบสายไฟ และเต้าเสียบ (ปลั๊กไฟ) ว่ามีร่องรอยการชำรุดหรือไม่ โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้งานมานานหรือใช้บ่อย

2.5 เมื่อจะเสียบปลั๊กจะต้องดูให้แน่ใจก่อนว่าสวิตช์ของเครื่องไม่ได้เปิดอยู่ เพื่อป้องกันอันตรายจากการเกิดประกายไฟในขณะที่เสียบ และอาจทำให้เครื่องชำรุด เมื่อจะเลิกใช้ให้ปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าก่อน แล้วจึงถอดปลั๊กออกจากเต้ารับทุกครั้ง

2.6 เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลือกนอกหุ้มด้วยโลหะหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อาจมีไฟฟ้ารั่วมากับน้ำ เช่น ตู้เย็น เตาไรต์ หม้อหุงข้าว เตาไมโครเวฟ เครื่องซักผ้า หม้อต้มน้ำร้อน กระจกไฟฟ้า เครื่องทำน้ำอุ่น เตาไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น หากไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 2 หรือประเภท 3 จำเป็นต้องต่อสายดินของเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้ากับระบบสายดิน (เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 2 และประเภท 3 เป็นการแยกประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าตามการป้องกันอันตรายจากไฟดูด มาตรฐาน IEC 60536 ซึ่งเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 2 หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการหุ้มฉนวนส่วนที่มีไฟฟ้าด้วยฉนวนที่มีความหนาเป็น 2 เท่าของความหนาที่ใช้สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่ว ๆ ไป ฉนวนไฟฟ้าอาจมีชั้นเดียวหรือ 2 ชั้นก็ได้ เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 2 นี้จะมีสัญลักษณ์  หรือเครื่องหมาย  และเป็นประเภทที่ไม่ต้องใช้สายดิน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ พัดลม เป็นต้น ส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 3 หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไม่เกิน 50 โวลต์ (หรือ 120 V.d.c. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทนี้จะมีเครื่องหมาย  และเป็นประเภทที่ไม่ต้องใช้สายดินเช่นเดียวกัน เช่น เครื่องโกนหนวด โทรศัพท์ เป็นต้น)

2.7 พัดลมไฟฟ้าชนิดที่มีคุณภาพต่ำหรือพัดลมที่ไม่ได้บำรุงรักษา หากเปิดทิ้งไว้นาน ๆ มอเตอร์อาจจะหมุนช้าลงจนหยุดหมุน หากปล่อยทิ้งไว้มอเตอร์จะเกิดความร้อนสูงและเกิดไฟไหม้ได้ง่าย จึงควรเลือกซื้อที่มีคุณภาพและหมั่นทำความสะอาด รวมทั้งคอยตรวจสอบความผิดปกติอยู่เสมอ เช่น แตะดูความร้อนที่ตัวพัดลม มีสวิตช์เปิดค้างไว้โดยพัดลมไม่หมุนหรือไม่ สังเกตกลิ่นผิดปกติ และควรถอดปลั๊กออกทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน

2.8 ไม่นำสิ่งของไปวางหรือตักแต่งบนเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือนำเครื่องใช้ไฟฟ้าไปวางในที่คับแคบอากาศถ่ายเทไม่สะดวก เพราะจะทำให้เครื่องใช้มีอายุการใช้งานสั้น ชาร์จได้ง่าย เนื่องจากระบายความร้อนได้ไม่ดี ประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ กินไฟมาก และอาจเกิดเพลิงไหม้ได้

2.9 ไม่วางอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกิดความร้อนได้ไว้ใกล้วัสดุที่ติดไฟได้ เช่น ไม่วางเตาไมโครเวฟไว้ใกล้ผ้าม่าน เป็นต้น

2.10 หลีกเลี่ยงการนำเครื่องใช้ไฟฟ้าไปตั้งไว้ในบริเวณที่มีฝนสาดถึง หรือเอาภาชนะที่มีน้ำบรรจุอยู่วางบนเครื่องใช้ไฟฟ้า เพราะน้ำอาจหกและทำให้ไฟฟ้ารั่วได้

2.11 ห้ามแตะต้องเครื่องใช้ไฟฟ้าในขณะที่ร่างกายเปียกชื้น เพราะความต้านทานของผิวหนังที่เปียกชื้นจะลดลงมาก ถ้ามีไฟรั่วจะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้าร่างกายได้ง่าย ดังนั้นการใช้เครื่องทำน้ำอุ่นในขณะที่อาบน้ำ นอกจากจะต้องติดตั้งสายดินแล้ว ยังต้องติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วที่ได้มาตรฐานความปลอดภัย (มอก.) ด้วย

2.12 ไม่ใช้สารเคมีที่ไวไฟใกล้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่กำลังทำงาน เช่น สเปรย์ ยาฆ่าแมลงชนิดสเปรย์ หรือสารเคมีที่มีส่วนผสมของทินเนอร์ หรือไม่เปิดสวิตช์ไฟฟ้าในบริเวณที่มีสารระเหยหรือก๊าซไวไฟปกคลุมบริเวณนั้น ๆ เช่น ก๊าซหุงต้ม ทินเนอร์ หรืออินน้ำมันเบนซิน เป็นต้น เพราะอาจเกิดประกายไฟลุกไหม้ได้

2.13 อย่าให้สายไฟแตะสัมผัสกับส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน เช่น เตารีด เครื่องเป่าผม เต้าไฟฟ้า เป็นต้น

2.14 เครื่องใช้ไฟฟ้าที่กินไฟมาก เช่น หม้อหุงข้าว เต้าไฟฟ้า เครื่องซักผ้า ควรเป็นเต้ารับเดี่ยว อย่าใช้เต้ารับเดียวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดอื่น

2.15 หมั่นตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งในบ้านและเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.16 อย่าพยายามซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยตนเอง หรือช่างที่มีความรู้ความชำนาญไม่เพียงพอ เพราะเครื่องใช้ไฟฟ้าบางประเภทต้องใช้อุปกรณ์ตรวจสอบด้านความปลอดภัย เช่น เต้าไมโครเวฟ ต้องมีการตรวจสอบการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟไม่ให้มีมากเกินไปเกินอัตราที่กำหนด เป็นต้น

2.17 ฝึกทุกคนในบ้านให้เป็นคนช่างสังเกตสิ่งผิดปกติ เช่น สี กลิ่น เสียง และการสัมผัส อุณหภูมิ รวมทั้งการใช้เครื่องมือง่าย ๆ เช่น ไขควงและคู่มือไฟรั่ว เป็นต้น ตัวอย่างการสังเกต เช่น สีของสายไฟเปลี่ยน มีกลิ่นไหม้ มีรอยเขม่า หรือมีรอยไหม้ การใช้หลังมือแตะหรือจับสวิตช์ไฟหรือปลั๊กไฟแล้วรู้สึกอุ่น ๆ อาจเกิดจากจุดต่อต่าง ๆ ไม่แน่น เต้าเสียบ-เต้ารับหลวม เป็นต้น

2.18 หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในขณะที่มีฝนตกฟ้าคะนอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ เครื่องเสียง คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสาร โทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องใช้เหล่านี้ชำรุดเสียหาย ดังนั้นเมื่อมีฝนตกฟ้าคะนองเกิดขึ้นในบริเวณใกล้เคียง ควรปิดเครื่องและถอดปลั๊กไฟ รวมทั้งสายอากาศและสายโทรศัพท์ออกจากเครื่องทุกครั้ง

2.19 ถ้าไฟฟ้ามดับ ให้ปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดที่เปิดอยู่ทันที เพื่อป้องกันเครื่องชำรุดจากแรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติ (ขณะไฟดับแรงดันตก หรือขณะไฟกลับเข้ามาแรงดันอาจจะเกิน) และป้องกันอันตรายจากเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดทำความร้อน เช่น เตารีด เต้าไฟฟ้า ที่เปิดค้างอยู่ เมื่อมีไฟกลับมาโดยไม่รู้ตัว

2.20 เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำความเย็นหรือประกอบด้วยเครื่องคอมเพรสเซอร์ เช่น ตู้เย็นหรือเครื่องปรับอากาศ ทุกครั้งที่มีไฟฟ้ามดับหรือไฟตกรุนแรง ควรรีบปิดเครื่องหรือถอดปลั๊กออกทันที และการเปิดซ้ำควรทำหลังจากปิดเครื่องหรือไฟดับไปแล้วอย่างน้อย 3 นาที เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องใช้ชำรุด

นอกจากนี้ครอบครัวไทยส่วนใหญ่นิยมใช้เตาหุงต้มที่ใช้ก๊าซหุงต้ม หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว (liquefied petroleum gas, LPG) เพราะให้ค่าความร้อนสูงและประหยัดค่าเชื้อเพลิง การใช้ก๊าซหุงต้มอย่างปลอดภัย มีข้อปฏิบัติ ดังนี้

1. ใช้ถังบรรจุก๊าซที่มีคุณภาพ โดยมีข้อสังเกต ดังนี้
 - 1.1 มีตราประทับเครื่องหมายรับรองคุณภาพจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมประทับอยู่ที่ถังอย่างถาวรและชัดเจน
 - 1.2 มีชื่อบริษัทผู้ตรวจสอบประทับที่บริเวณหูถังอย่างถาวรและชัดเจน
 - 1.3 มีเดือนปีที่ตรวจสอบครั้งสุดท้าย
 - 1.4 ถังไม่บุบ ไม่บวม ไม่มีรอยขีดข่วนเป็นรอยลึก ไม่เป็นสนิมผุกร่อน
 - 1.5 บอคน้ำหนักถังเปล่าและน้ำหนักบรรจุอย่างชัดเจน
 - 1.6 มีซีลผนึกที่วาล์วหัวถังในสภาพสมบูรณ์เรียบร้อย
2. การติดตั้งถังก๊าซ ปฏิบัติดังนี้
 - 2.1 ห่างจากเตาไฟอย่างน้อย 1.5 เมตร
 - 2.2 ไม่ควรติดตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟไว้ใกล้ถังก๊าซ
 - 2.3 ตั้งในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก หรือตั้งไว้ในนอกอาคาร
 - 2.4 ตั้งอยู่ในบริเวณที่เคลื่อนย้ายเข้า-ออกได้สะดวก และไม่มีสิ่งกีดขวาง
 - 2.5 ตั้งถังบนที่ราบและแข็ง
 - 2.6 ห้ามก่อกองและกระแทกถัง
3. วิธีใช้ที่ปลอดภัย มีดังนี้
 - 3.1 หมั่นตรวจสอบสายหรือท่อส่งก๊าซว่ารั่วซึมหรือไม่ ด้วยการใช้น้ำสบู่ละลายให้ทั่ว ถ้าพบว่ามีฟองสบู่ฟูแสดงว่ามีรอยรั่วต้องเปลี่ยนทันที
 - 3.2 เมื่อใช้งานเสร็จต้องปิดวาล์วที่หัวถังก๊าซทุกครั้ง
4. วิธีปฏิบัติเมื่อมีก๊าซรั่ว มีดังนี้
 - 4.1 ก๊าซหุงต้มมีคุณสมบัติหนักกว่าอากาศ เมื่อรั่วซึมจะลอยต่ำและไหลไปตามพื้น หากมีประกายไฟจะติดไฟลุกลามทันที จึงห้ามเปิดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด และห้ามการกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดเปลวไฟ
 - 4.2 ปิดวาล์วที่หัวถังก๊าซ

4.3 เปิดประตูหน้าต่าง เพื่อระบายอากาศ หรือใช้พัดลมช่วยไล่ก๊าซ แล้วตรวจหาสาเหตุการรั่ว และรีบแก้ไขหรือแจ้งร้านก๊าซโดยด่วน

4.4 กรณีที่ถังก๊าซรั่ว หลังปิดวาล์วแล้ว ให้ยกถังไปไว้ในที่โล่ง ห้ามการกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดประกายไฟ จากนั้นให้พลิกถังให้จุดที่รั่วอยู่ด้านบน เพื่อลดการรั่วไหลของก๊าซ

ความปลอดภัยทางเพศ

การมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่เหมาะสม เช่น การมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร การมีเพศสัมพันธ์นอกสมรส หรือการมีเพศสัมพันธ์นอกคู่ ก่อให้เกิดปัญหาตามมาที่เป็นภัยคุกคามคุณภาพชีวิต เช่น การตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์และนำไปสู่การทำแท้งที่ไม่ปลอดภัย การเป็นโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ (sexual transmitted diseases) เช่น ซิฟิลิส หนองใน เริมที่อวัยวะเพศ และเอดส์ เป็นต้น ปัจจุบันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ชนิดต่าง ๆ มีแนวโน้มลดลง รวมทั้งเอดส์ เนื่องจากการรณรงค์การใช้ถุงอนามัยของกระทรวงสาธารณสุข แต่กลับพบผู้ติดเชื้อ HIV ในกลุ่มเยาวชนเพิ่มขึ้น ซึ่งมีสาเหตุมาจากทัศนคติและความเชื่อที่ผิด ๆ ของเยาวชน ประกอบกับกระแสโลกาภิวัตน์ทำให้ค่านิยมเกี่ยวกับการมีเพศสัมพันธ์เปลี่ยนแปลงไปจากอดีตจากกระแสวัฒนธรรมจากชาติผ่านช่องทางสื่อที่หลากหลาย โดยเฉพาะสื่ออินเทอร์เน็ต

จากรายงานการวิเคราะห์สถานการณ์โรคเอดส์ในประเทศไทย (รายงาน ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2552) ของกลุ่มโรคเอดส์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2553) พบว่าผู้ป่วยเอดส์ส่วนใหญ่เป็นวัยแรงงานและวัยเจริญพันธุ์ (อายุ 15-59 ปี) ร้อยละ 92.78 พบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 30-34 ปี ร้อยละ 24.96 รองลงมาเป็นกลุ่มอายุ 25-29 ปี ร้อยละ 22.11 อัตราป่วยในกลุ่มวัยรุ่นอายุ 15-19 ปี พบว่าเพศหญิงมีสัดส่วนสูงกว่าเพศชาย โดยมีสัดส่วน 2:1 และพบผู้ป่วยในกลุ่มเด็กอายุ 0-14 ปี ร้อยละ 5.80 ผู้ป่วยโรคเอดส์ส่วนใหญ่มีปัจจัยเสี่ยงจากการมีเพศสัมพันธ์สูงถึงร้อยละ 84.20 เป็นเพศชายรักร่วมเพศ ร้อยละ 56.60 เป็นหญิงรักต่างเพศร้อยละ 27.60 รองลงมาเป็นผู้ใช้ยาเสพติดชนิดฉีดร้อยละ 4.48 ติดเชื้อจากมารดาร้อยละ 3.70 กลุ่มรับเลือดร้อยละ 0.02 และกลุ่มไม่ทราบปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ร้อยละ 7.60

การเฝ้าระวังพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ HIV ของกลุ่มโรคเอดส์ สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในกลุ่มประชากรต่าง ๆ ผลการเฝ้าระวังรอบที่ 14 พ.ศ. 2551 ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, 5 และนักเรียนระดับอาชีวศึกษา ปัญหาในด้านพฤติกรรมของกลุ่มวัยรุ่นในนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 2 และปีที่ 5 ในช่วงปี พ.ศ. 2547-2551 พบว่าวัยรุ่นมีแนวโน้มของการเคยมีเพศสัมพันธ์เพิ่มขึ้น โดยนักเรียนชายเพิ่มจากร้อยละ 3.2 เป็น 3.7 ในนักเรียนหญิงเพิ่มจากร้อยละ 1.9 เป็น 2.3 นักเรียนชายมีแนวโน้มการใช้ถุงยางอนามัยครั้งแรกเพิ่มขึ้นจากร้อยละ

50.0 เป็น 51.8 ในขณะที่นักเรียนหญิงกลับมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 50.0 เป็น 48.3 ส่วนนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก็มีแนวโน้มเคยมีเพศสัมพันธ์เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยนักเรียนชาย เพิ่มจากร้อยละ 17.8 เป็นร้อยละ 21.2 มีการใช้ถุงยางอนามัยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 49.7 เป็นร้อยละ 51.1 นักเรียนหญิงเคยมีเพศสัมพันธ์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.0 เป็นร้อยละ 14.7 และมีการใช้ถุงยางอนามัย เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 46.3 เป็นร้อยละ 49.9

จากการสำรวจการมีเพศสัมพันธ์ในกลุ่มนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับอาชีวศึกษาปีที่ 2 ในปี พ.ศ. 2551 พบว่าแนวโน้มของการเคยมีเพศสัมพันธ์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงสูงขึ้น คือ ร้อยละ 43.3 และร้อยละ 36.5 ส่วนใหญ่เคยมีเพศสัมพันธ์กับแฟนหรือคนรัก (นักเรียนชายร้อยละ 30.7 นักเรียนหญิงร้อยละ 28.9) นักเรียนชายใช้ถุงยางอนามัยกับคู่วัยที่รู้จักกันผิวเผินร้อยละ 56.9 และใช้ ถุงยางอนามัยกับเพศเดียวกันร้อยละ 52.3 (แนวโน้มเพิ่มขึ้น) และใช้ถุงยางอนามัยกับหญิงขายบริการ ทางเพศร้อยละ 57.0 (แนวโน้มลดลง)

จากการวิเคราะห์สถานการณ์เอดส์และแบบแผนการระบาดของการติดเชื้อเอชไอวี ณ วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2552 ของคณะทำงานวิเคราะห์สถานการณ์เอดส์และแบบแผนการระบาดของการติดเชื้อ เอชไอวี สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2553) พบว่าปัจจัยส่งเสริมการแพร่ ระบาดของการติดเชื้อเอชไอวี อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงภาวะทางสังคม วัฒนธรรม และ ค่านิยมการใช้ชีวิต ได้แก่

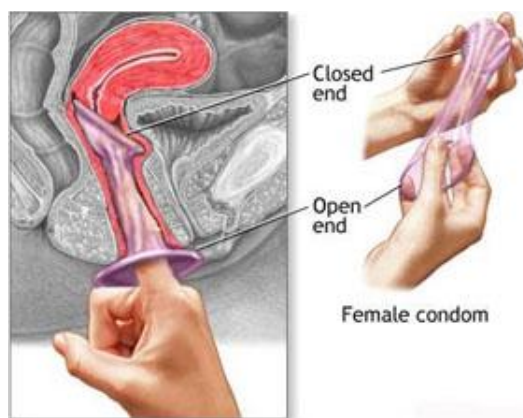
1. ค่านิยมการมีเพศสัมพันธ์ของเยาวชน
2. พฤติกรรมการเล่นแบบส่งผลให้เยาวชนส่วนหนึ่งคล้อยตามกับการมีคู่นอนหลายคน
3. การมีเพศสัมพันธ์เพื่อแลกกับเงินหรือสิ่งของของเด็กและเยาวชนที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น
4. พฤติกรรมเสี่ยงด้านการมีเพศสัมพันธ์ระหว่างชายกับชายมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และเพิ่มขึ้น ตามกลุ่มอายุ
5. การขาดทักษะและความตระหนักในการใช้ถุงยางอนามัยเพื่อการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อเมื่อมีเพศสัมพันธ์
6. ความเจริญก้าวหน้าของสื่อสารมวลชน และเทคโนโลยีสารสนเทศ กกับการขาดทักษะในการ จัดการให้เกิดประโยชน์ของเยาวชน และการขาดความรับผิดชอบของผู้ประกอบการ ส่งผลให้เด็กและ เยาวชนเข้าถึงสื่อลามก และความรุนแรงต่าง ๆ ได้อย่างง่าย

นอกจากภัยคุกคามคุณภาพชีวิตจากการมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่ปลอดภัยจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์โดยเฉพาะเอดส์แล้ว ปัจจุบันยังพบว่าการมีเพศสัมพันธ์ในวัยที่ไม่สมควรก่อให้เกิดปัญหาการ

ตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์เพิ่มขึ้น พบหญิงตั้งครรภ์แรกเมื่ออายุไม่ถึง 20 ปีบริบูรณ์เพิ่มขึ้น โดยพบว่าสูงถึงร้อยละ 14.7 ของหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด และส่วนใหญ่เป็นการตั้งครรภ์แบบไม่ตั้งใจ ทำให้เยาวชนเหล่านี้ต้องออกจากการศึกษาในระบบ การได้รับการศึกษาในระดับต่ำจึงมีผลต่อการทำงานและรายได้ทำให้มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในที่สุด

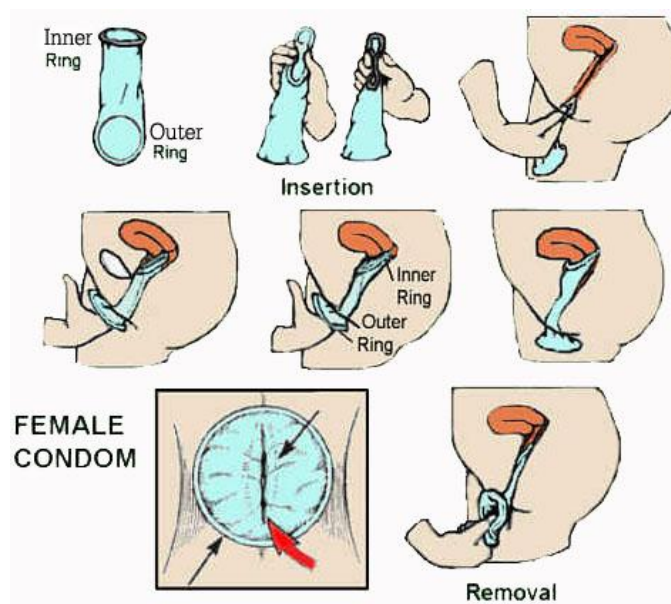
ดังนั้นเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัยจึงมีแนวปฏิบัติ ดังนี้

1. ลดความเสี่ยงของการมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่ถูกต้องตามวัฒนธรรมไทย ที่ชายหญิงจะมีเพศสัมพันธ์กันหลังการสมรส ด้วยการหลีกเลี่ยงการอยู่ด้วยกันสองต่อสองในสถานที่และบรรยากาศที่เอื้อต่ออันตรายทางเพศ เคารพในสิทธิส่วนบุคคลไม่ล่วงละเมิดสิทธิของผู้อื่นและไม่ให้ผู้อื่นใช้สิทธิในร่างกายของตน และรู้จักการปฏิเสธ โดยเฉพาะผู้หญิงจะเป็นผู้เผชิญปัญหาจากการมีเพศสัมพันธ์มากกว่าผู้ชาย
2. การมีเพศสัมพันธ์อย่างถูกต้องก็ต้องเป็นเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัยด้วยการซื้อสัดย์ต่อคู่สมรส และใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้งเมื่อมีเพศสัมพันธ์ ปัจจุบันมีการผลิตถุงยางอนามัยสำหรับผู้หญิงเพื่อป้องกันการติดเชื้อ HIV และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์อื่น ๆ รวมทั้งการตั้งครรภ์ ช่วยให้ผู้หญิงสามารถป้องกันตัวเองได้ โดยถุงยางอนามัยผลิตจากโพลียูรีเทนโปร่งใสยืดหยุ่นและมีความทนทาน มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับถุงยางอนามัยของชาย



ภาพที่ 4.15 ถุงยางอนามัยสตรี

ที่มา: U.S. National Library of Medicine, 2011



ภาพที่ 4.16 วิธีใช้ถุงยางอนามัยสตรี

ที่มา: Moon Dragon Birthing Service, 2011.

สุขภาพเป็นปัจจัยหลักของคุณภาพชีวิต การสร้างเสริมสุขภาพจึงเป็นการปฏิบัติเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของปัจเจกบุคคล พฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพที่สำคัญได้แก่ การบริโภคอาหารเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค การออกกำลังกายอย่างถูกต้องตามคำแนะนำของนักวิชาการ การจัดการกับความเครียดไม่ให้เป็นความเครียดสะสมเรื้อรังจนทำลายสุขภาพ และการมีพฤติกรรมความปลอดภัยเพื่อลดความเสี่ยงในการรับอันตรายหรือภัยจากอุบัติเหตุและภัยทางเพศ

บรรณานุกรมประจำบทที่ 4

- กลุ่มประชาสัมพันธ์ กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. (2554) ออย.เตรียมออกกฎหมายบังคับใช้ฉลากโภชนาการรูปแบบ GDA เน้นอ่านเข้าใจง่ายเร่งทำประชาพิจารณ์หวังลด หวาน มัน เค็ม ในเด็กไทย บริโภคเหมาะสมกับสุขภาพ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.fda.moph.go.th/www_fda/data_center/ifm_mod/nw/ข่าวประชุมชี้แจงจีดีเอ.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2554
- การขนส่งทางบก, กรม. (2552). สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย พ.ศ. 2551 [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.dit.goth/th/index.php?option=com_content&view=article&id=119:-2551-&catid=36:2009-09-14-20-04-39&Itemid=62 สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- คณะกรรมการจัดทำข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย. (2542). คู่มือธงโภชนาการ กินพอดีสุขภาพดี [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP:http://info.thaihealth.or.th/files/-1_41.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2553.
- เคียนซา. สถานีตำรวจภูธร. (2553). พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2552 [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.khiansapolice.com/e-learning/index.php?page=p2522>. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- ชนิดา ปโชติการ ศัลยา คงสมบูรณ์เวช และอภิสิทธิ์ ฉัตรทนานนท์ (บรรณาธิการ). (2552). **อาหารและสุขภาพ Functional Foods for Health**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เสริมมิตร.
- เทวัญ ธาณิรัตน์ วินัย แก้วมณีวงศ์ และนภัส แก้ววิเชียร (บรรณาธิการ). (2551). **ตำราวิชาการอาหารเพื่อสุขภาพ**. กรุงเทพฯ: องค์การส่งเสริมการค้าผ่านศึก.
- นเรศวร, มหาวิทยาลัย คณะสาธารณสุขศาสตร์. (2553). ความหมายของงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://safetyphnu.igtweb.com/index?mo=3&art=264479>. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- นันทยา จงใจกาศ. (2553). กรดไขมันทรานส์ [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/main/view.php?group=2&id=125>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2553.

- นิตยสารเพื่อความปลอดภัย. (2553). ความปลอดภัยในการทำงาน [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.safetythailand.com/download/อุบัติเหตุในการทำงาน.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- ปณิธาน หล่อเลิศวิทย์. (2541). **นิยามศัพท์ส่งเสริมสุขภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2541**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2537). **การวัดสถานะสุขภาพ: การสร้างมาตราส่วนประมาณค่าและแบบสอบถาม**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ประเวศ วะสี. (2541). **บนเส้นทางใหม่การส่งเสริมสุขภาพอภิวัดณ์ชีวิตและสังคม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- _____. (2542). “สุขภาพทางกาย สุขภาพทางจิต สุขภาพทางสังคม สุขภาพทางจิตวิญญาณ” **หมอชาวบ้าน**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.doctor.or.th/node/2218> สืบค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2554.
- พัชรา กาญจนารัตน์. (2541). ความปลอดภัยในการทำงาน [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://e-book.ram.edu/e-book/indexstart.htm>. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- พัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, กรม กองการแพทย์ทางเลือก (2550). **อาหารแมคโครไบโอติกส์**. นนทบุรี: สุขุมวิทมีเดียมาร์เก็ตติ้ง.
- ไพโรจน์ หลวงพิทักษ์. (2553). ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ (Functional Foods) [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.sc.mahidol.ac.th/scbt/articles/functional%20food-PL-12%20Oct%2009.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- เยาวรัตน์ ปรปักษ์ขาม และพรพันธุ์ บุญยรัตพันธุ์ (บรรณาธิการ). (2549). การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2546-2547. นนทบุรี: สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ.
- วลัยลักษณ์,มหาวิทยาลัย. (2539). **ประมวลพระบรมราชาโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ตั้งแต่พุทธศักราช 2493-2537**. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- วิฑูรย์ อึ้งประพันธ์ และอนุวัฒน์ ศุภชุติกุล (บรรณาธิการ). (2541). **นโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ**. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

- ศัลยา คงสมบูรณ์เวช. (2544). กิน เพื่อสุขภาพที่ดี. ใน ศัลยา คงสมบูรณ์เวช. บรรณาธิการ. **กินเพื่อสุขภาพ**. (หน้า 6-10). กรุงเทพฯ: มูลนิธิคุณแม่คุณภาพ..
- _____. (2546). “อาหารฟังก์ชันและการส่งเสริมสุขภาพ” **วารสารโภชนาบำบัด**. 14(ฉบับที่ 1) [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.med.cmu.ac.th/dept/nutrition/DATA/COMMON/functional%20foods.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2553
- เศรษฐกิจอุตสาหกรรม. สำนักงาน. (2552). รายงานการสำรวจการจัดเก็บข้อมูลตลาดอาหารเพื่อสุขภาพ กลุ่ม Functional Food ณ ประเทศเกาหลี ระหว่างวันที่ 19-24 เมษายน 2552 [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://www.oie.go.th/article/report_foodH.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- สถิติแห่งชาติ, สำนักงาน. (2551). รายงานการสำรวจพฤติกรรมการออกกำลังกายของประชากร พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ: ธนาพรส.
- สันติชัย จำจิตชิน. (2553). Stress [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.ramamental.com/str.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- สาทิส อินทรกำแหง. (2553). “ชีวิตคืออะไร”. **วารสารชีวิตออนไลน์** [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.cheewajit.com/what.aspx>. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2553.
- สาธารณสุข, กระทรวง กรมควบคุมโรค. (2553). สถานการณ์การติดเชื้อเอชไอวีและเอดส์ ประเทศไทย บทสรุปประเด็นสถานการณ์การติดเชื้อเอชไอวีและเอดส์ในปัจจุบันของประเทศไทย [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://epid.moph.go.th/reportaids/2010/T1_100430133509.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- _____. กรมควบคุมโรค. (2553). บทสรุปประเด็นสถานการณ์การติดเชื้อเอชไอวีและเอดส์ในปัจจุบันของประเทศไทย [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: http://epid.moph.go.th/news/aids_20091211.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2553
- _____. กรมสุขภาพจิต,. (2546). **ความเครียดของคนไทย: การศึกษาระดับชาติ ปี 2546**. กรุงเทพฯ: ปิยอนด์พับลิชชิง.
- _____. กรมอนามัย (2543). **คู่มือส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข**. นนทบุรี: สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

- สาธารณสุข. กลุ่มโรคเอดส์ กรมควบคุมโรค. (2553). วิเคราะห์สถานการณ์โรคเอดส์ในประเทศไทย (รายงาน ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2552) [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: [http://www.aidsthai.org/images/k12 52.pdf](http://www.aidsthai.org/images/k12%2052.pdf). สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- _____. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์. (มปพ.). **การสาธารณสุขไทย 2548-2550**. กรุงเทพฯ: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- _____. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์. (2553). 10 ลำดับการตาย 2551 [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://bps.ops.moph.go.th/index.php?mod=bps&doc=5> สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- สุวัฒน์ มหัตถินรัตน์กุล วนิตา พุ่มไพศาลชัย และพิมพ์มาศ ตาปัญญา. **รายงานวิจัยเรื่องการสร้างแบบวัดความเครียดสวนปรุง**. เชียงใหม่: โรงพยาบาลสวนปรุง.
- หทัยา กองจันทิก. (2546). ฉลากโภชนาการให้อะไรกับผู้บริโภค [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก HTTP: <http://www.fda.moph.go.th/project/foodsafety/label46.doc>. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2553.
- อภิชัย มงคล และ คณะ. (2544). การศึกษาดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย. **วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย**. 46 (กรกฎาคม-กันยายน), 209-224.
- เอมอัชฌา (รัตนวิมล) วัฒนบุรานนท์. (2548). **ความปลอดภัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- American College of Sports Medicine and American Heart Association. (2010). Physical Activity & Public Health Guidelines [Online], Available HTTP: http://www.acsm.org/AM/template.cfm?Section=Home_Pages&TEMPLATE=/CM/HTMLDisplay.cfm&CONTENTED=7764. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- _____. (2010). Vegetarian Diets [Online], Available HTTP: <http://www.americanheart.org/presenter.html?dentifier=4777>. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2553.
- _____. (2010). Exercise [Online], Available HTTP: <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/glossary/index.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2553.
- _____. (2010). Physical Activity and Health [Online], Available HTTP: <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/index.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2553.

- Badasch, Shirley A. and Chesebro, Doreen S. (2009). **Health Science Fundamentals Exploring Career Pathways**. New Jersey: Pearson Education.
- Bolom Pete. (2010). Definitions, causes and factors affecting accidents [Online], Available HTTP: <http://health-and-safety/.blogspot.com/>. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- Department of Public Health. Country of Los Angellis. (2010). Strength Training Guide [Online], Available HTTP: <http://www.lapublichealth.org/physact/docs/strength/lungdoc.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- Eknoyan, Garabed. (2007). Adolphe Quetelet (1766-1874)-the average man and indicators of obesity [Online], Available HTTP: <http://www.ndtoxfordjournals.rg/cgi/content/full/gfm517v1> สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- Ellen Visser. (2007). Accident Proneness as an Expression of Self-Destructiveness [Online], Available HTTP: <http://dissertation.ub.rug.nl/faculties/medicine/2007/e.visser/?planguage=en&FulltermRecord=On>. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- International Food Information Council Foundation. (2009). Functional Food [Online], Available HTTP: <http://www.foodinsight.org/Content/6/functionalfoodsbackgrounder.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2553
- Moon Dragon Birthing Service. (2011). MoonDragon's Contraception Information FEMALE CONDOM CONTRACEPTION [Online], Available HTTP: <http://www.moondragon.org/obgyn/contraception/femalecondom.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2553
- National Heart, Lung, and Blood. (1998). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults [Online], Available HTTP: http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_galns.pdf.
- Prema Sundara Rajan. (2003). Adolescent Mental Health Promotion Trainer's Guide on Coping with Stress. New Delhi: Health and Behaviour Unit Department of Sustainable Development and Health Environments. World Health Organization Regional Office for South-east Asia.

- Rey, Patrice E. (2008). Accident Prevention Fundamentals [Online], Available HTTP: <http://www.miamigov.com/RiskManagement/pages/safetyunit/SafetyManual/NewformsNov08/7-SM-V-Accident%20Prevention%20Fundamentals.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2553.
- Robbin, Gewen Powers, Debbie & Burgess, Sharon. (1997). **A Wellness : Way of life**. 3 rd ed Boston: McGraw-hill.
- Sanjay Chugh. (2010). Understanding and Coping Stress [Online], Available HTTP: http://www.searo.who.int/LinkFiles/Understanting_and_Coping_with_Stress_stress.ppt. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- Smith, Melinda Jaffe-Gill, Ellen, and Segal, Jeanne. (2009). Understanding Stress Signs Symptoms, Causes, and Effects [Online], Available HTTP: [http://healthguide.org/mental/stress signs.htm](http://healthguide.org/mental/stress%20signs.htm). สืบค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.
- The British Medical Association. (2000). **Complete Family Health Guide**. London: Dorling Kinderley.
- The European Food Information Council. (2003). Scientific Substantiation: A key ingredient for functional foods and health claims [Online], Available HTTP: <http://www.eufic.org/article/en/page/FTARCHIVE/artid/scientific-substantiation-functional-foods-health-claims/>. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2553.
- Thompson, Janice and Manore, Melinda. (2009). **Nutrition An Applied Approach**. 2nd ed. San Francisco: Pearson Education.
- U.S. Department of Health and Human Service. (2009). 2008 Physical Activity Guidelines for American [Online], Available HTTP: <http://www.health.gov/PAGuidelines/guidelines/summary.aspx>. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2553.
- U.S. National Library of Medicine. (2009). Physical Activity [Online], Available HTTP: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/001941.htm>. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2553.
- _____. (2011). The Female Condom [Online], Available HTTP: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/imagepages/17063.htm>. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2553.

Wikipedia. (2010). Abdominal Obesity [Online], Available HTTP: http://en.wikipedia.org/wiki/Abdominal_obesity. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2553.

World Health Organization. (1998). **Health Promotion Glossary**. Switzerland: World Health Organization.

_____. (2010). Benefits of Physical Activity [Online], Available HTTP: <http://who.int/dutphysicalactivity/factsheet/benefits/en/index.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.

_____. (2010). Obesity and Over Weight [Online], Available HTTP: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2553.