

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติในการป้องกันตนเองต่ออันตรายสารเคมี รั่วไหลจากโรงงานอุตสาหกรรม ของประชาชนในจังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบงานวิจัย โดยมี รายละเอียด ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติ
2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี
3. แนวคิดเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสาร
4. การให้คุณค่าต่อสุขภาพ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติ

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge)

วิทยากร เชียงกูล(2) ได้อธิบายว่า ความรู้ หมายถึง การตระหนักถึงหรือการคุ้นกับบางสิ่ง หรือความเชื่อในความถูกต้องแม่นยำของความจริงหรือข้อมูลอื่น บ่อยครั้งที่ความรู้มักถูกนิยามว่า คือความเชื่อที่แท้จริงมีความสมเหตุสมผลให้นำเชื่อถือได้ (Justified)

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธ์(3) ได้กล่าวไว้ในคู่มืออาจารย์ในการวัด และประเมินผลการ เรียนการสอนว่า ความรู้ หมายถึง การระลึกถึงเรื่องราวต่างๆที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว รวมถึง การจำเนื้อหาต่างๆที่ปรากฏและเกี่ยวพันกัน แบ่งเป็น 3 ประเภท

1. ความรู้เฉพาะเรื่อง (Knowledge of specifics) เป็นความสามารถในการระลึกถึงหรือ จำได้ในเรื่องราว ประเภท คำศัพท์เฉพาะ และข้อเท็จจริงบางสิ่ง
2. ความรู้เรื่องวิถีและการจัดกระทำกับสิ่งเฉพาะสิ่ง (Knowledge of ways and means of dealing with specifics) เป็นเรื่องเกี่ยวกับแบบแผนนิยม แนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ การจัด พากและประเภท เภมพ์ และระเบียบวิธี
3. ความรู้เรื่องสากลและนามธรรมในสาขาต่าง ๆ (Knowledge of the universals and abstracts in a field) เกี่ยวกับหลักการและข้อสรุปทั่วไป ในด้านทฤษฎีและโครงสร้าง

วิจารณ์ พานิช(4) ได้กล่าวไว้ว่าความรู้ คือ สิ่งที่น่าไปใช้จะไม่หมดไป หรือสีกหรือ แต่จะยิ่งงอกเงยหรืองอกงามขึ้น เป็นสารสนเทศที่นำไปสู่การปฏิบัติเป็นสิ่งที่คาดเดาไม่ได้ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้น ณ จุดที่ต้องการใช้ความรู้ นั้น และเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับบริบทที่กระตุ้นให้เกิดตามความต้องการ แบ่งชนิดของความรู้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. ความรู้ที่เปิดเผย (explicit knowledge) รู้กันทั่วไป พบเห็นในหนังสือตำรา สื่อต่าง ๆ เข้าถึง และแลกเปลี่ยนได้ไม่ยาก

2. ความรู้แฝงอยู่ในองค์กร (embedded knowledge) แฝงอยู่ในกระบวนการทำงาน คู่มือ กฎกติกา ข้อตกลง ตารางการทำงาน บันทึกจากการทำงาน

3. ความรู้ที่ฝังลึกในคน (tacit knowledge) ฝังอยู่ในความคิด ความเชื่อ ค่านิยม ที่คนได้จากประสบการณ์ ข้อสังเกต ที่สั่งสมมานาน จากการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงจนเป็นความรู้ที่มีคุณค่าสูง แต่แลกเปลี่ยนยาก และไม่สามารถเปลี่ยนมาเป็นความรู้ที่เปิดเผยได้ทั้งหมด

แบ่งความรู้ออกเป็น 4 ระดับคือ

1. Know – what เป็นความรู้เชิงทฤษฎีล้วน ๆ นำความรู้ไปใช้ได้บ้าง ไม่ได้บ้าง

2. Know – how เป็นความรู้ที่มีทั้งเชิงทฤษฎี และเชิงบริบท และรู้จักปรับสภาพได้

3. Know – why เป็นความรู้ในระดับที่อธิบายเหตุผลได้

4. Care – why เป็นความรู้ในระดับคุณค่า ความเชื่อ ซึ่งเป็นแรงขับมาจากภายในจิตใจให้ต้องกระทำสิ่งนั้น ๆ เมื่อเผชิญสถานการณ์

กล่าวโดยรวม ความรู้ น่าจะมีความหมายรวมถึง ความสามารถในการคิด เข้าใจ ข้อเท็จจริงที่จะนำไปแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ขณะนั้นบวกกับประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้ แล้วตัดสินใจประเมินค่าเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งมีความชัดเจนและมีคุณภาพ(5)

การวัดความรู้ส่วนมากนิยมใช้แบบวัดความรู้ เป็นเครื่องมือประเภทข้อเขียนนิยมใช้ทั่วไป มี 2 ชนิด คือ

1. แบบอัตนัยหรือแบบความเรียง (Essay type / subjective test) โดยการเขียนตอบเป็นข้อความสั้น ๆ ไม่เกิน 1-2 บรรทัดหรือเป็นข้อๆ ตามความเหมาะสม

2. แบบปรนัย (Objective test) แบ่งเป็น แบบเติมคำหรือข้อความให้สมบูรณ์ (Supply or completion type) แบบถูก – ผิด (True or false) แบบเลือกข้อ (Selection type) แบบจับคู่ (Matching) แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ (Attitude)

ทัศนคติ(Attitude)ในพจนานุกรมสังคัมภีรวิทยา(6) ฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึงแนวโน้มที่บุคคลได้รับมาหรือรู้มา และกลายเป็นแบบอย่างในการแสดงปฏิกิริยาสนับสนุนหรือเป็นปฏิปักษ์

ต่อบางสิ่งบางอย่างหรือต่อบุคคลบางคน โดยที่ทัศนคตินี้จะได้จากพฤติกรรมซึ่งอาจเป็นแบบเข้าสู่ (approach) หรือถอนตัวออก (withdrawal) ก็ได้ และด้วยเหตุนี้ วัตถุประสงค์ที่เป็นเป้าหมายของปฏิกริยา จึงอาจมีคุณค่าต่อบุคคลในทางบวกหรือทางลบก็ได้

กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ(7) ได้ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษาว่า ทัศนคติ หมายถึง เจตคติ ทำที่ ความรู้สึก ได้แก่ เจตคติของแต่ละบุคคล เป็นผลมาจากสิ่งแวดล้อม แต่เขารวมา หรือครุควรแสดงท่าทีให้นักเรียนเห็นว่าเป็นกันเองกับนักเรียน

ไพบูลย์ ช่างเรียน(8) ได้ให้ความหมายไว้ในสารานุกรมศัพท์ทางสังคมวิทยาว่า ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด และแนวทางปฏิบัติหรือท่าทีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่ง ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อสิ่งแวดล้อมแต่ละอย่างอาจมีความเข้มข้น (degree) ในปริมาณที่ไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล คุณสมบัติประจำตัวของทัศนคติมี 3 ประการคือ

1. มีความคงเส้นคงวา (consistency) ไม่อาจเปลี่ยนแปลงได้ง่ายๆ
2. มีทิศทาง (direction) ที่แน่นอนต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป้าหมายทางทัศนคติแต่ละอย่าง
3. มีปริมาณความเข้มข้นต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างถาวร อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามการเปลี่ยนแปลงของค่านิยม

อรรณณ ปิลาธนโธวาท(9) กล่าวว่าลักษณะของทัศนคติ เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ของแต่ละคนมิใช่เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด เป็นสภาพทางจิตที่มีอิทธิพลและมีความถาวรพอสมควรต่อการคิดและการกระทำของบุคคลเป็นอันมาก

กระบวนการเปลี่ยนแปลงทัศนคติขึ้นอยู่กับความรู้ ความเข้าใจ และส่งผลต่อการปฏิบัติ แบ่งได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงความคิด สิ่งที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้มาจากข้อมูลข่าวสารใหม่
2. การเปลี่ยนแปลงความรู้สึก การเปลี่ยนแปลงระดับนี้มาจากประสบการณ์ หรือความประทับใจหรือสิ่งที่ทำให้เกิดความสะเทือนใจ
3. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมซึ่งมีผลต่อบุคคลทำให้ต้องปรับพฤติกรรมเดิมเสียใหม่

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติ (Practice)

การปฏิบัติ (practice) พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน(10) ให้ความหมายว่า เป็นการกระทำ การดำเนินไปอย่างมีระเบียบแบบแผน

วิทยากร เชียงกูล(2) ได้ให้ความหมายว่า การปฏิบัติ หมายถึง การทำแบบฝึกหัด การฝึกภาคปฏิบัติ การฝึกทำซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่สำคัญวิธีหนึ่ง

บุญธรรม กิจปริคาบวิสุทธ์(3) ได้กล่าวว่าการปฏิบัติเป็นพฤติกรรมการกระทำที่สังเกตได้ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญและเป็นทักษะในการเคลื่อนไหวร่างกาย แบ่งพฤติกรรมการปฏิบัติไว้ 7 ชั้นดังนี้

1. การรับรู้ (Perception) เป็นทักษะหรือการกระทำของอวัยวะรับสัมผัสก่อให้เกิดความรู้สึก โดยเริ่มจากการเร้าอวัยวะสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างแล้วจึงเกิดการเลือกแนวปฏิบัติ

2. การเตรียมพร้อมการปฏิบัติ (Set) โดยพร้อมทางสมอง ร่างกาย และอารมณ์

3. การตอบสนองตามคำแนะนำ (Guided response) โดยการแสดงอย่างเปิดเผยของแต่ละคน

4. การปฏิบัติได้ (Mechanism) เป็นการกระทำที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า จนเป็นนิสัย

5. การตอบสนองที่ซับซ้อน (Complex overt response) ใช้ทักษะระดับสูงในการแก้ไขปัญหา

6. การดัดแปลงให้เหมาะสม (Adaptation) เป็นการกระทำต่อภาวะการณ์หรือปัญหาใหม่ๆ

7. การริเริ่ม (Origination) เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยใช้ความสามารถและทักษะ

1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ(11) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติ นั้น คือการที่บุคคลมีความรู้เกิดขึ้น แต่ความรู้เพียงอย่างเดียวไม่ได้เป็นข้อยืนยันว่าบุคคลจะปฏิบัติตามสิ่งที่ตนรู้เสมอไป ทักษะเป็นตัวเชื่อมระหว่างความรู้กับการกระทำหรือการปฏิบัติ ถ้าทักษะที่ติดร้อมกับองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะกระตุ้นให้ปฏิบัติแล้ว บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะกระทำหรือปฏิบัติมากกว่าบุคคลที่มีทักษะไม่ดี ดังนั้นความรู้มีผลต่อการปฏิบัติทั้งทางตรงและทางอ้อมสำหรับทางอ้อมมีทักษะเป็นตัวกลางทำให้เกิดการปฏิบัติ

Schwartz NE อังใน อรรถธรรม ปิณฑน์โอวาท(9),(12) กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติไว้ 4 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 ทักษะ เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และการปฏิบัติ

ลักษณะที่ 2 ความรู้และทักษะมีความสัมพันธ์กันและทำให้เกิดการปฏิบัติตามมา

ลักษณะที่ 3 ความรู้และทักษะต่างก็ทำให้เกิดการปฏิบัติได้ โดยที่ความรู้และทักษะไม่จำเป็น ต้องมีความสัมพันธ์กัน

ลักษณะที่ 4 ความรู้มีผลต่อการปฏิบัติทั้งทางตรงและทางอ้อม

1.5 การวัดความรู้ ทักษะและการปฏิบัติ

การวัด (Measurement)

Leona E. Tyler อ้างในอรรถธรรม บิลันธน์โอวาท(9) การวัด หมายถึง การกำหนดค่าเป็นตัวเลข โดยเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการบวก ลบ คูณ หาร ทางคณิตศาสตร์

แนวคิดทฤษฎีในการวัด(13)

แนวคิดทฤษฎีเดิม (Classical Test Theory, CTT) และทฤษฎีใหม่ หรือการวัดการตอบสนองรายข้อ (Item Response Theory, IRT)

1. แนวคิดในทฤษฎีเดิม การวัดแบบนี้นำไปสู่การสร้างข้อคำถามและคุณสมบัติของเครื่องมือ เพื่อความถูกต้องและแม่นยำ
2. แนวคิดทฤษฎีใหม่ การวัดการตอบสนองรายข้อ โดยพิจารณาผู้ตอบทีละข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถของผู้ตอบในเรื่องนี้ ความยากง่ายของคำถาม และการเดาของผู้ตอบ

การวัดผลในแบบต่าง ๆ

1. การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion – Referenced Measurement) และการวัดแบบอิงกลุ่ม (Norm – Referenced Measurement)

1.1 การวัดอิงกลุ่ม เป็นการวัดแบบเดิมที่มีมานาน โดยการวัดสถานะของแต่ละบุคคลเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ได้รับการวัดด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกัน ซึ่งเหมาะสมในการประเมินผลรวม

1.2 การวัดอิงเกณฑ์ เริ่มเข้ามาใช้ในปี ค.ศ. 1960 เพื่อจะบอกผู้เรียนเทียบกับมาตรฐาน หรือเกณฑ์ทางทฤษฎีของสิ่งที่ทดสอบหรือเกณฑ์ที่คาดหวังที่จะทดสอบเหมาะสมในการใช้ประเมินความก้าวหน้า และการประเมินผลเชิงวินิจฉัย

2. การวัดลักษณะทางการศึกษากับลักษณะทางจิตวิทยา

ประเภทของการวัดผล จำแนกตามคุณลักษณะของสิ่งที่วัด แบ่งออกเป็น

1. การวัดผลทางกายภาพ (Physical measurement) หมายถึง การวัดคุณลักษณะที่เป็นรูปธรรม คือ สังเกตได้ หรือสัมผัสได้ชัดเจน ส่วนใหญ่เป็นการวัดทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่จะวัดและเครื่องมือที่ใช้วัดมีความชัดเจน แน่นนอน ผลของการวัดมีความเชื่อถือได้

2. การวัดผลด้านจิตวิทยา (Psychological measurement) หมายถึง การวัดคุณลักษณะที่เป็นนามธรรม ที่เป็นคุณลักษณะของมนุษย์ ไม่สามารถสังเกตได้ หรือสัมผัสได้โดยตรง เครื่องมือที่ใช้วัดจึงต้องอาศัยวัดทางอ้อม โดยอาศัยทฤษฎีหรือแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะนั้น ๆ เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ

ตามหลักการวัดผลทางการศึกษานั้น ได้อาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการคือ มาตรการวัด (Scale), เครื่องมือ (Instrument) และหน่วยการวัด (Unit) ปัจจัยต่าง ๆ นี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด (33)

มาตรการวัด (Scale) (34) แบ่งระดับการวัดจากขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นสูงได้ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. สเกลนามกำหนด (Nominal scale) เป็นสเกลวัดค่าที่ง่ายที่สุดหรือสะดวกต่อการใช้มากที่สุดเพราะเป็นการแบ่งกลุ่มของข้อมูล (Category) โดยถือว่าแต่ละกลุ่มมีความเสมอภาคหรือเท่าเทียมกัน หรือเป็นการแบ่งกลุ่มแบบไม่เรียงลำดับนั่นเอง

เมื่อสเกลเป็นนามกำหนด จะสามารถหาความถี่และเปอร์เซ็นต์ได้ และยังสามารถนำความถี่มาคำนวณค่าสถิติ ได้แก่ ค่าฐานนิยม การทดสอบไคสแควร์ การทดสอบทวินาม แต่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

2. สเกลอันดับ (Ordinal scale) เป็นสเกลที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลที่เพิ่มรายละเอียดมากกว่าสเกลนามกำหนด คือ ข้อมูลที่อยู่ในแต่ละกลุ่มจะแสดงความแตกต่าง โดยพิจารณาจากลำดับด้วย แต่ไม่สามารถบอกปริมาณความมากกว่าหรือน้อยกว่าว่าเป็นเท่าใด

ข้อมูลที่เป็นสเกลอันดับสามารถนำมาวิเคราะห์ โดยหาความถี่ เปอร์เซ็นต์ ค่ามัธยฐาน ควอไทล์ การทดสอบไคสแควร์ เป็นต้น

3. สเกลอันตรภาค (Interval scale) เป็นข้อมูลที่มีรายละเอียดมากกว่าข้อมูลสเกลอันดับ คือข้อมูลแบ่งออกเป็นสเกลอันดับแต่สามารถบอกปริมาณความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ เนื่องจากสเกลอันตรภาคใช้หน่วยวัดที่เป็นค่าคงที่

ข้อมูลชนิดสเกลอันตรภาคสามารถนำมาวิเคราะห์หา ความถี่ เปอร์เซ็นต์ ควอไทล์ ค่ามัธยฐาน การทดสอบไคสแควร์ ฐานนิยม ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

4. สเกลอัตราส่วน (Ratio scale) ถือเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์มากที่สุด คือ เป็นข้อมูลสเกลอันตรภาค แต่จุดเริ่มต้นเป็นจุดที่มีความหมาย นั่นคือสามารถบอกความแตกต่าง และสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างได้ และจุดเริ่มต้นยังมีค่าและมีความหมายด้วย

ลักษณะของคะแนนการวัดผลที่ดี จะต้องมีการวัดแบบอันตรภาคขั้น และสอดคล้องกับ โศกคติ จึงเป็นการวัดที่ดีที่สุดสำหรับการวัดผลในปัจจุบันนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ (Interview)
2. การส่งไปรษณีย์ (Mail)
3. การตอบแบบสอบถาม (Questionnaire)
4. การโทรศัพท์ (telephone)

5. การชั่ง ตวง วัด หรือนับ (Measuring or counting)

6. การสังเกต (Direct observation)

การวัดความรู้

ในที่นี้จะกล่าวถึงที่นิยมใช้กัน คือ แบบทดสอบ แบ่งตามลักษณะการตอบ ได้ 3 แบบ คือ แบบทดสอบการปฏิบัติ (Performance test) แบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Paper – pencil test) และแบบทดสอบปากเปล่า (Oral test)

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดความรู้ของผู้ตอบด้วยแบบสัมภาษณ์ โดยให้เลือกตอบตามความรู้ที่มีอยู่ขณะนั้น และมีการแปลความหมายคะแนนเป็นแบบอิงกลุ่ม

การวัดทัศนคติ(14)

เป็นการวัดทิศทางและปริมาณของทัศนคติ สามารถวัดได้หลายวิธี ดังนี้

1. การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออก โดยปราศจากการอคติลำเอียง

2. การสัมภาษณ์ โดยวัดทัศนคติจากคำพูด

3. การวัดทางสรีระ

4. การวัดโดยใช้เทคนิคการฉายออก (Projection technique) ใช้วัดบุคลิกภาพและวัดทัศนคติใช้สำหรับนักจิตวิทยาในกลุ่มจิตวิเคราะห์

5. การใช้มาตรวัดทัศนคติ (Attitude scale) มีหลายวิธีแต่ที่แพร่หลายมี 4 วิธีดังนี้

5.1 วิธีของเทอร์สโตน (The Thurston's method) เป็นวิธีสร้างมาตรวัดออกเป็นปริมาณแล้วเปรียบเทียบตำแหน่งของทัศนคติไปในทางเดียวกันและเป็นเสมือนว่าเป็น Scale ที่มีช่วงห่างเท่ากัน

5.2 วิธีของกัตต์แมน (The Guttman's method) เป็นวิธีวัดทัศนคติ ในแนวเดียวกันและสามารถจัดอันดับข้อความตามทัศนคติสูง - ต่ำ เปรียบเทียบกันและกันจากอันดับต่ำสุด ถึงสูงสุดได้

5.3 วิธีจำแนกความหมาย หรือ S-D scale (The Semantic – Differential method) เป็นวิธีวัดทัศนคติ โดยอาศัยคู่ศัพท์ที่มีความหมายตรงกันข้าม (Bipolar adjective) เช่น ใหญ่ - เล็ก สะอาด - สกปรก เป็นต้น

5.4 วิธีแบบลิเคิร์ต (The Likert's method) เป็นวิธีสร้างมาตรวัดที่นิยมแพร่หลาย เพราะสร้างง่ายและประหยัดเวลา ผู้ตอบแสดงทัศนคติที่ชอบหรือไม่ชอบ อาจมีคำตอบให้เลือกตอบ 5 หรือ 7 หรือ 9 คำตอบ ส่วนการให้คะแนนขึ้นอยู่กับใจความที่จะเป็นเชิงบวกหรือเชิงลบ ในระยะหลังมีคนนำวิธี ลิเคิร์ต ไปดัดแปลงเป็นรูปแบบอื่น ๆ เช่นตัดคำตอบตรงกลางออก เพราะถูกเลือกบ่อยทำให้ไม่ทราบทิศทางของทัศนคติ เป็นต้น

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วัดทัศนคติของผู้ตอบตามวิธีวัดแบบลิเคิร์ต (The Likert's Method) โดยให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น ได้ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีการแปลความหมายคะแนนแบบอิงกลุ่ม

การวัดการปฏิบัติ

การศึกษาพฤติกรรม มี 2 วิธี

1. การศึกษาพฤติกรรมโดยตรง กระทำได้โดยการสังเกตแบบผู้ถูกวัดรู้ตัว และการสังเกตแบบธรรมชาติ ซึ่งวิธีนี้จะได้พฤติกรรมแท้จริงมากกว่า

2. การศึกษาพฤติกรรมโดยอ้อม มีหลายวิธีที่นิยมแล้วแต่ความเหมาะสมของการศึกษา เช่น การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การทดลองให้ปฏิบัติ การทำบันทึก เป็นต้น

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดข้อมูลด้านการปฏิบัติของผู้ตอบด้วยแบบสัมภาษณ์ โดยให้เลือกตอบตามที่ได้ปฏิบัติตามสถานการณ์จริง และจะปฏิบัติหากต้องเผชิญกับสถานการณ์จริง โดยมีการแปลความหมายคะแนนแบบอิงกลุ่ม

2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

สารเคมี คือ เคมีธาตุหรือสารประกอบ และส่วนผสมของเคมีธาตุไม่ว่าจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้น(15) ซึ่งในปัจจุบันมีการนำสารเคมีมาใช้ประโยชน์มากมาย ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานซึ่งอาจถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต สารตัวกลางที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตรวมทั้งอาจเกิดขึ้นในรูปของของเสียหรือขยะที่เกิดจากการผลิต ถือเป็นสิ่งคุกคามสุขภาพในรูปแบบหนึ่ง(16) สารเคมีเหล่านี้อาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ หรือไอ

2.1 อันตรายจากสารเคมี(17)

อันตรายที่เกิดจากสารเคมีต่อสุขภาพร่างกายอาจเกิดได้ทั้งแบบอันตรายเฉียบพลัน เช่น การสัมผัสสารเคมีแล้วเกิดอาการระคายเคือง กัดกร่อน หรืออาการรุนแรงถึงขั้นหมดสติในทันที และการเกิดอันตรายแบบเรื้อรังไม่ได้เกิดผลต่อสุขภาพโดยทันที แต่จะส่งผลกระทบระยะยาวหลังการสัมผัส เช่น ก่อให้เกิดอาการแพ้สารเคมีบางชนิด การเกิดมะเร็ง การทำให้ทารกพิการแต่กำเนิด ความเป็นพิษของสารเคมีต่อร่างกายจะเกิดจากปัจจัย 4 อย่าง คือ ปริมาณของสารเคมีที่ร่างกายได้รับ ระยะเวลาที่ร่างกายสัมผัสสารเคมี ความถี่ของการสัมผัสสารเคมี และจากความรุนแรงของพิษที่เกิดจากสารเคมีชนิดนั้น ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าสารเคมีบางชนิดด้วยตัวมันเองจะไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายแต่อย่างใด แต่หากสารเคมีดังกล่าวรวมตัวหรือทำปฏิกิริยากับสารเคมีชนิดอื่นแล้ว อาจกลายเป็นสารพิษอย่างร้ายแรงได้

2.2 ประเภทสารเคมีและความเป็นพิษ(18),(19) จำแนกตามลักษณะการทำปฏิกิริยาต่อ สรีรวิทยา ดังนี้

2.2.1 สารเคมีที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง (Irritants) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) ประเภทไม่กัดกร่อนผิวหนัง แต่เป็นเหตุให้เกิดอาการอักเสบ เช่น แผลพุพอง หรือ เป็นผื่นแดงของเนื้อเยื่อบริเวณที่สัมผัสสารเคมี อาจออกฤทธิ์ระคายเคืองทันที (Acute irritation) หรือออกฤทธิ์ระคายเคืองแบบสะสม (Cumulative irritation) เช่น อัลดีไฮด์ แอมโมเนีย คลอรีน ฟอสจีน ไนโตรเจนไดออกไซด์ เป็นต้น

2) ประเภทกัดกร่อนผิวหนัง ทำลายเซลล์เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่สัมผัส ทำให้เกิดการย่อยสลายของเนื้อเยื่อเกิดความเจ็บปวดรุนแรง สารกัดกร่อนอาจมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ หากเป็นของเหลวมักทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายสูง เนื่องจากเมื่อสัมผัสสาร จะแพร่กระจายบนผิวหนังบริเวณที่สัมผัสอย่างรวดเร็วสามารถซึมผ่านเสื้อผ้าได้ถ้าเป็นก๊าซหรือไอ มักไม่เกิดอาการทันที แต่จะสะสมหรือละลายปนอยู่ในร่างกายในช่วงระยะเวลาหนึ่งจนปริมาณสูงพอที่ ทำให้ออกฤทธิ์ได้จึงจะแสดงฤทธิ์การกัดกร่อนให้รู้สึกได้ ส่วนการกัดกร่อนที่เป็นของแข็งมักไม่ เป็นอันตรายมากในการสัมผัสโดยตรง เนื่องจากจะไม่เกิดการแพร่กระจายบนผิวหนังเป็นบริเวณ กว้างเท่ากับของเหลว หรือไอ แต่อันตรายมักเกิดเนื่องจากการสูดหายใจเข้าไปในลักษณะฝุ่น ผง หรือละอองมากกว่า เช่น โอโซน และไนโตรเจนไดออกไซด์ เป็นต้น

2.2.2 สารเคมีที่ทำให้เกิดการขาดออกซิเจน (Asphyxiants)

เมื่อสารเข้าสู่ร่างกายจะไปขัดขวางการเดินทางของออกซิเจนที่จะไปยังส่วนต่าง ๆ ของ ร่างกาย เช่น หัวใจ สมองและต่อมไร้ท่อ ซึ่งอาจทำให้หมดสติหรือเสียชีวิตได้ สารที่ทำให้ขาด ออกซิเจนเล็กน้อย เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ อีเทน ซีเลียม และไนโตรเจน เป็นต้น เป็นที่ น่าสังเกตว่าสารเหล่านี้บางชนิดพบอยู่ในบรรยากาศโดยทั่วไป และจะไม่แสดงความเป็นอันตราย หากส่วนผสมหรือความเข้มข้นในบรรยากาศอยู่ในระดับต่ำ แต่ถ้ามีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นก็จะเกิด ความเป็นพิษอย่างรุนแรงได้

เมื่อสารเคมีเข้าสู่ร่างกายจะไปขัดขวางการเดินทางของออกซิเจนที่จะไปยังส่วนต่างๆของ ร่างกาย เช่น หัวใจ สมอง และต่อมไร้ท่อ ในระดับที่อาจทำให้หมดสติหรือเสียชีวิตได้ โดยที่ สารประเภทนี้จะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในฮีโมโกลบินของเม็ดเลือดแดงได้ทำให้เม็ดเลือดแดงไม่ สามารถทำหน้าที่ถ่ายเทออกซิเจนให้แก่ระบบหมุนเวียนโลหิตในร่างกาย ทำให้ร่างกายขาด ออกซิเจนในระดับที่ทำให้เสียชีวิตได้ และยังส่งผลให้เกิดโรคทางระบบทางเดินหายใจอีกด้วย ตัวอย่างสารเคมีที่ทำให้เกิดการขาดออกซิเจนที่พบในบรรยากาศทั่วไปได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ ไซเดียม อีเทน และซีเลียม เป็นต้น ซึ่งถ้าความเข้มข้นของสารในบรรยากาศอยู่ในระดับต่ำจะไม่

เป็นอันตราย แต่ถ้าความเข้มข้นเพิ่มขึ้นจะเกิดความเป็นพิษอย่างรุนแรง ตัวอย่างสารที่ทำให้เกิดการขาดออกซิเจนที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ แสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างสารเคมีที่ทำให้เกิดการขาดออกซิเจนที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำให้เกิดโรคทางระบบทางเดินหายใจ

สารเคมี	บริเวณที่เกิดอาการ	อาการเฉียบพลัน	อาการเรื้อรัง
Ammonia	ทางเดินหายใจส่วนบน	ระคายเคือง บวมน้ำ	หลอดลมอักเสบ
Arsenic	ทางเดินหายใจส่วนบน	หลอดลมอักเสบ ระคายเคือง, กล้องเสียงอักเสบ	มะเร็งหลอดลม กล้องเสียงอักเสบ
Asbestos	เนื้อเยื่อปอด	-	ปอดเป็นพังผืด มะเร็ง
Chlorine	ทางเดินหายใจส่วนบน	ไอ ระคายเคือง ขาดออกซิเจน	-
Isocyanates	ทางเดินหายใจส่วนล่าง ถุงลม	หลอดลมอักเสบ ปอดบวม หอบหืด	-
Ozone	หลอดลมเล็ก ถุงลม	ระคายเคือง บวมน้ำเลือดออก	ถุงลมโป่งพอง หลอดลมอักเสบ
Toluene	ทางเดินหายใจส่วนบน	หลอดลมอักเสบ บวมน้ำ	-
Xylene	ทางเดินหายใจส่วนล่าง	บวมน้ำ เลือดออก	-

ที่มา : Klaassen, et al. 1996, p. 350-51

2.2.3 สารเคมีที่ทำให้หมดความรู้สึก (Anesthetics and narcotics)

สารประเภทนี้จะทำลายระบบประสาทส่วนกลางแบบชั่วคราวหรือแบบถาวร ทำให้หมดสติหรือหมดความรู้สึกทันทีหากได้รับในปริมาณมาก มักเป็นสารประเภทออกฤทธิ์แบบสะสม ไม่แสดงอาการให้เห็นในทันที จึงเป็นกลุ่มสารพิษที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ อาการจากการรับพิษต่อระบบประสาทที่สังเกตเห็นได้ คือ เสียความสามารถในการพูด หรือการทรงตัว สารประเภทนี้ได้แก่ พาราฟิน อีเทอร์ ไฮโดรคาร์บอน คีโตน เป็นต้น

2.2.4 สารเคมีที่ทำให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบของร่างกาย (Systemic poisons) ได้แก่

1) สารก่อมะเร็ง คือ สารเคมีที่ทำให้ระบบร่างกายไม่สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของเซลล์ได้ เซลล์มะเร็ง คือ เซลล์ที่เจริญเติบโตผิดปกติ ปัจจุบันไม่ทราบกลไกการเกิดมะเร็งที่แน่ชัด แต่เชื่อว่าเกิดจากสารเคมีที่ทำปฏิกิริยาโดยตรง หรือโดยอ้อมกับ DNA หรือสารพันธุกรรม ส่งผลให้เซลล์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร สารก่อมะเร็งเป็นสารเคมีอันตรายร้ายแรง เนื่องจาก

ความเป็นพิษอาจสะสมอยู่ในร่างกายเป็นเวลานาน โดยไม่สามารถสังเกตเห็นอาการได้ และจะแสดงอาการออกมาภายหลังเมื่อถึงขั้นอันตรายร้ายแรงแล้วจนไม่อาจรักษาได้ทันทั่วทั้งที่ สารประเภทนี้ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์

2) ทำลายระบบสืบพันธุ์ หรือระบบสืบทอดทางพันธุกรรม ทำให้เกิดการผิดปกติต่อการตั้งครรภ์หรือการเจริญพันธุ์โดยทั่วไป รวมถึงการแท้ง ก่อวิรูปในทารก ปัญญาอ่อนหรือการทำให้เป็นหมัน สารประเภทนี้ได้แก่ เอทิลินไดโบรไมด์ ไคโบรไมด์คลอโรโพรเพน ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม และแมงกานีส เป็นต้น

3) สารที่ทำให้เกิดอาการภูมิแพ้ อาการภูมิแพ้เป็นกลไกตามธรรมชาติที่ร่างกายต่อต้านสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายด้วยระบบภูมิคุ้มกันภายในร่างกาย การเกิดภูมิแพ้มีสาเหตุจากการกระตุ้นของสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งที่มีลักษณะโมเลกุลคล้ายคลึงกับสารเคมีชนิดที่ร่างกายไม่ยอมรับ อาจทำให้เกิดอาการทันที เพียงไม่กี่นาทีและรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต อาการภูมิแพ้บางชนิดไม่แสดงอาการทันทีแต่ใช้เวลาเป็นชั่วโมงหรือเป็นวันจึงเกิดอาการ และมีอาการรุนแรงต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ ผื่นหนัง เกิดเป็นผื่นแดง มีอาการคัน ไปจนถึงเกิดอาการหอบหืด หากร่างกายเคยได้รับการกระตุ้นจากสารพิษมาก่อนแล้วร่างกายอาจสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นมาและทำให้อาการภูมิแพ้ลดลงเมื่อได้รับสารนั้น ๆ อีกครั้ง อาการภูมิแพ้อาจปรากฏขึ้นภายหลังได้รับสารพิษ หรืออาจเกิดขึ้นหลังจากที่ได้ขับสารพิษ ออกจากร่างกายไปหมดแล้ว. มนุษย์เราอาจเกิดอาการภูมิแพ้จากวัตถุต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม ซึ่งร่างกายของแต่ละคน จะมีความต้านทานต่อสารก่อภูมิแพ้ได้แตกต่างกันออกไป เช่น ฝุ่นละออง เชื้อราในอาหาร อากาศ ขนสัตว์ และเกสรดอกไม้ เป็นต้น

2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเป็นพิษ(19)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดปฏิกิริยาของสิ่งมีชีวิตต่อสารพิษที่ร่างกายได้รับเข้าไป การตอบสนองที่เกิดจากการได้รับสารในปริมาณที่เท่ากันอาจแตกต่างกันได้ ขึ้นกับเพศ อายุ ความแข็งแรงของร่างกาย สิ่งแวดล้อม ฝ่าพันธุ์ของสัตว์ที่ทดสอบและอาจมีความแตกต่างกันระหว่างแต่ละบุคคลในฝ่าพันธุ์เดียวกัน และปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่

2.3.1 ระยะเวลา ความถี่ของการสัมผัสสารเคมีและขนาดของสารเคมีที่ร่างกายได้รับเข้าไป

ความแตกต่างของชนิดและความรุนแรงของผลกระทบขึ้นกับระยะเวลาในการรับสารเคมี เข้าสู่ร่างกายและความถี่ในการได้รับสารนั้น การสัมผัสแบบเฉียบพลันเป็นการสัมผัสที่เกิดขึ้นครั้งเดียวในเวลาที่ยาวสั้นที่ระดับความเข้มข้นค่อนข้างสูง เช่น หนึ่งนาที่ถึงสองสามวัน การสัมผัสแบบเรื้อรังเป็นการสัมผัสสารที่ระดับความเข้มข้นค่อนข้างต่ำในระยะยาวนานตั้งแต่เป็นเดือน ๆ ถึงเป็นปี

ถ้าสารเคมีปริมาณหนึ่งเข้าสู่ร่างกายอย่างช้า ๆ โดยที่อัตราการขับออกหรือการทำให้พิษหมดไป (Detoxification) เกิดขึ้นเท่า ๆ กับปริมาณสารเคมีที่รับเข้าไปอาจเป็นไปได้ที่ร่างกายจะไม่มีอาการตอบสนองต่อการเกิดพิษ

2.3.2 ทางที่ร่างกายสัมผัสสารเคมี

ผลทางชีวภาพอาจแตกต่างกันสำหรับสารที่ร่างกายได้รับในปริมาณเท่ากัน หากทางที่สารนั้นเข้าสู่ร่างกายแตกต่างกัน เช่น เข้าทางจมูกโดยการหายใจ หรือทางปากโดยการบริโภค หรือโดยการดูดซึมผ่านผิวหนังหรือฉีดเข้าไป ทั้งนี้เนื่องจาก สิ่งกีดขวางหรือกลไกในร่างกายขัดขวางการเข้าสู่ร่างกายและการกระจายของสารเมื่อเข้าสู่ร่างกาย สิ่งกีดขวางและกลไกเหล่านี้ช่วยลดผลกระทบที่เป็นพิษของสารเคมี ประสิทธิภาพในการขัดขวางนี้ส่วนหนึ่งขึ้นกับช่องทางเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี เช่น สารที่อยู่ในรูปของอนุภาค เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร สารนั้นจะถูกซึมเข้าสู่กระแสเลือดเกือบทั้งหมดในขณะที่การเข้าทางจมูกนั้น อนุภาคที่มีขนาดใหญ่จะถูกขัดขวางและตกค้างอยู่ในทางเดินหายใจส่วนต้นและบางส่วนตกค้างที่ทางเดินหายใจส่วนกลาง ซึ่งในที่สุดอาจถูกขับออกกับเสมหะ มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ลงไปถึงถุงลมและอาจซึมเข้าสู่กระแสเลือด

2.3.3 ความแตกต่างระหว่างเผ่าพันธุ์

สารปริมาณเท่ากันเข้าสู่ร่างกายในสภาพที่เหมือนกัน ผลกระทบที่เกิดขึ้นในเผ่าพันธุ์ที่ต่างกันอาจแตกต่างกันได้อย่างมากเช่น สารปริมาณหนึ่งเมื่อให้กับสัตว์ทดลองเผ่าพันธุ์หนึ่งอาจทำให้สัตว์ทดลองเผ่าพันธุ์นั้นเสียชีวิต แต่อาจไม่มีผลกระทบต่อสัตว์ทดลองอีกเผ่าพันธุ์หนึ่งเลย

2.3.4 ความแตกต่างกันในเผ่าพันธุ์เดียวกัน

ในเผ่าพันธุ์เดียวกัน ประชากรทั้งหมดไม่ได้ตอบสนองต่อสารเคมีในปริมาณที่เท่ากัน สมาชิกบางตัว / คน มีความไวต่อสารมากกว่า และแสดงการตอบสนองเมื่อได้รับสารในปริมาณที่ต่ำกว่า ในขณะที่สมาชิกบางคนต้องได้รับสารมากกว่าคนอื่นจึงจะตอบสนอง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแตกต่างในการตอบสนองของเผ่าพันธุ์เดียวกันคือ

-อายุ พบว่า ทารก และเด็กมีความไวต่อการตอบสนองมากกว่าวัยหนุ่มสาว คนสูงอายุมีความสามารถในการกำจัดสารพิษในร่างกายลดลง ดังนั้นจึงมีความไวในการตอบสนองต่อการเกิดพิษ เมื่อร่างกายรับสารเข้าไปในปริมาณที่เท่ากันหรือน้อยกว่าเมื่อเทียบกับวัยหนุ่มสาว

-เพศ การตอบสนองที่ต่างกันมีความสัมพันธ์กับสรีระที่ต่างกัน สารเคมีบางชนิดอาจเป็นพิษกับเพศหนึ่งมากกว่าอีกเพศหนึ่ง และสารเคมีบางชนิดอาจมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ของเพศใดเพศหนึ่งต่างกัน เช่น ตะกั่วทำให้เพศชายเป็นหมัน แต่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบดังกล่าวในเพศหญิง

-พันธุกรรม ปัจจัยทางพันธุกรรมมีผลต่อการตอบสนองต่อสารเคมีของแต่ละบุคคล ถ้าความสามารถของร่างกายในการลดพิษลดลง การปกป้องร่างกายตามธรรมชาติจะบกพร่องไปด้วย เช่น คนที่ขาดเอนไซม์ G6PD มีแนวโน้มที่เม็ดเลือดแดงจะถูกทำลายมากกว่าคนปกติ เมื่อได้รับ แอสไพรินหรือยาปฏิชีวนะบางชนิด

-สถานะทางสุขภาพ คนที่มีสุขภาพไม่ดีโดยทั่วไปจะมีความไวต่อการตอบสนองต่อการเกิดพิษมากกว่า เนื่องจากความสามารถในการกำจัดสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายลดลง

2.3.5 ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมอาจมีผลต่อการตอบสนองต่อการเกิดพิษของสารเคมีบางชนิด เช่น มลภาวะทางอากาศ สภาพแวดล้อมของสถานที่ทำงาน สภาพความเป็นอยู่ พฤติกรรมอนามัยของแต่ละบุคคล และการสัมผัสสารในอดีต

2.4 ช่องทางที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย (Routes of entry) จำแนกได้ 4 รูปแบบ ดังนี้ (21),(22)

2.4.1 การหายใจ (Inhalation) หรือการสูดดมไอรระเหยของสารเข้าสู่ทางเดินหายใจ

สารพิษที่เข้าสู่ร่างกายโดยผ่านทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ก๊าซ ไอของของเหลว ระเหย ละอองของสารเคมี หรือผงฝุ่นและเส้นใย เมื่อสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดความเป็นพิษ โดยการดูดซับผ่านเยื่อปอดและเมือกในบริเวณปาก คอ และปอด ทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังผ่านเข้าไปยังหลอดเลือด และถูกลมในปอดและซึมต่อไปเข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตได้

2.4.2 โดยการดูดซึมผ่านผิวหนังหรือดวงตา (Skin absorption or eyes)

การสัมผัสกับผิวหนังเกิดได้อยู่เสมอในอัตราค่อนข้างสูง เข้าสู่ร่างกายผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น รูขุมขน ต่อมไขมัน ต่อมเหงื่อและผิวหนังชั้นนอก ความรุนแรงขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารเคมี ความว่องไวในการทำปฏิกิริยา ความสามารถในการละลายน้ำ สภาพและลักษณะความหนาของผิวหนัง ระยะเวลาสัมผัส

การสัมผัสบริเวณดวงตาเป็นอันตรายสูงสุด เนื่องจากดวงตามีความละเอียดอ่อนที่สุด มีเส้นประสาทและเส้นเลือดฝอยมาหล่อเลี้ยงมากมายจึงเป็นแหล่งที่จะดูดซับสารพิษต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วเมื่อสัมผัสจะเกิดการระคายเคือง สร้างความเจ็บปวด สูญเสียความสามารถในการมองเห็น จนถึงตาบอดอย่างถาวรได้

2.4.3 โคจรระบบทางเดินอาหาร

สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายโดยผ่านระบบทางเดินอาหาร ซึ่งประกอบด้วย ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ นอกจากนี้ยังสามารถดูดซึมไปยังระบบไหลเวียนโลหิต สารเคมีที่ก่ออันตราย เช่น กรด หรือด่างเข้มข้นจะทำอันตรายเนื้อเยื่อในระบบทางเดินอาหารโดยตรง

ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพของสารเคมี คุณสมบัติในการละลายของสารเคมี รวมไปถึงลักษณะการดูดซึมของเนื้อเยื่อในส่วนต่าง ๆ พื้นที่ผิวและระยะเวลาที่สารเคมีสัมผัสกับเนื้อเยื่อเหล่านั้น สารเคมีบางชนิดมีคุณสมบัติในการดูดซึมบริเวณทางเดินอาหารได้ดีทำให้ความเป็นพิษเกิดขึ้นได้เร็ว สารเคมีที่เป็นของแข็งหรือมีคุณสมบัติในการละลายได้ดีในน้ำจะถูกขับออกจากร่างกายได้ง่ายกว่าสารเคมีที่ละลายได้ดีในน้ำมันหรือไขมัน ซึ่งสารเคมีที่มีคุณสมบัติในการละลายได้ดีในไขมันจะถูกดูดซึมและตกค้างในร่างกายได้นาน

2.4.4 จากการใช้หรือผ่านบาดแผลตามร่างกาย (Injection)

ช่องทางที่สารเคมีผ่านนี้มีโอกาสเกิดขึ้นค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากความประมาทหรือจากอุบัติเหตุจากการทำงาน เช่น ถูกเครื่องจักร อุปกรณ์หรือของมีคมทิ่มแทง ช่องทางนี้มีความเป็นอันตรายสูง เนื่องจากเป็นสารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรงโดยไม่ผ่านกระบวนการดูดซึมตามธรรมชาติของร่างกาย การป้องกันสารพิษเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีการป้องกันอันตรายควรให้อุปกรณ์กันตนเอง เช่น การสวมถุงมือขณะปฏิบัติงาน และควรมีการแยกทิ้งวัสดุที่มีคมไม่ปะปนกับขยะประเภทอื่น

2.5 การเกิดเหตุการณ์สารเคมีรั่วไหล(23)

จากการศึกษาสถิติการเกิดอุบัติเหตุกับสารเคมีรั่วไหล ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า

2.5.1 สารเคมีที่มักจะทำให้เกิดการรั่วไหล ได้แก่

- แก๊ส เช่น คลอรีน แอมโมเนีย
- น้ำมันเชื้อเพลิง
- ปิโตรเคมี
- ของแข็ง เช่น ดอกไม้เพลิงและวัตถุระเบิด ผุ่นโลหะและสารอินทรีย์สังเคราะห์

2.5.2 สภาพที่ก่อให้เกิดสารเคมีรั่วไหล ได้แก่

- ภาชนะบรรจุไม่มั่นคงแข็งแรง
- กระบวนการผลิตไม่ได้มาตรฐาน
- สถานที่เก็บและวิธีการเก็บไม่ถูกต้อง

-วิธีการขนถ่ายสารเคมี ทั้งทางเรือ รถยนต์ รถไฟ ไม่ถูกต้อง

2.5.3 สาเหตุที่เกิดสารเคมีรั่วไหล ได้แก่

- การเกิดปฏิกิริยาเคมีจากภาชนะบรรจุและ/หรือทำปฏิกิริยากับสารอื่น
- เกิดไฟไหม้แล้วลุกลามไปยังที่เก็บสารเคมี
- สารเคมีรั่วไหลออกจากภาชนะบรรจุ
- เกิดอุบัติเหตุขณะขนส่ง

2.5.4 จุดที่เกิดการรั่วไหล ได้แก่ :

- สถานที่จัดเก็บสารเคมี ท่อ วาล์ว กระบวนการผลิต และอุปกรณ์ชำระ

2.5.5 ความเสียหายที่เกิด ได้แก่

-ในสถานที่ผลิต และสถานที่เก็บสารเคมี ความเสียหายที่เกิดขึ้นจะสูงมีผู้เสียชีวิต บาดเจ็บ และทรัพย์สินเสียหายมาก

- ในการขนส่ง ความเสียหายของทรัพย์สิน และชีวิตประชาชน

กลุ่มสารเคมีที่มีแนวโน้มหรือคาดว่าจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุในประเทศไทยในอนาคต จำแนก ได้ดังนี้

- กลุ่มปิโตรเคมี เช่น ตัวทำละลาย (Solvent)
- กลุ่มแก๊สภายใต้ความดัน เช่น Ammonia, Chlorine, Oxygen, Hydrogen, Nitrogen, Ethylene oxide, Hydrogen peroxide ฯลฯ
- กลุ่มเชื้อเพลิง
- กลุ่มของแข็ง เช่น ฝุ่นผงของแข็ง ทั้งที่เป็นโลหะและสารอินทรีย์สังเคราะห์ หรือของแข็งที่มีคุณสมบัติในการติดไฟหรือระเบิด เช่น Ammonium Nitrate พลาสติก ฯลฯ

ตารางที่ 2.2 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุภัยสารเคมีรั่วไหลจากโรงงานอุตสาหกรรม
จังหวัดสมุทรปราการ

ปีพ.ศ.	ประเภทเหตุการณ์	อำเภอ / กิ่งอำเภอ (จำนวนครั้ง)						จำนวนผู้ได้รับผลกระทบ / เสียชีวิต
		เมือง	พระสมุทร	พระประแดง	บางพลี	บางบ่อ	กิ่ง บางเสาธง	
2543	ปล่อยกลิ่นสารเคมี/ รั่วไหล	5	1	1	2	1	2	ได้รับผลกระทบ 1,028 คน
	แก๊สระเบิด	-	-	-	-	-	-	/เสียชีวิต 4 ราย
2544	ปล่อยกลิ่นสารเคมี/ รั่วไหล	1	1	-	-	-	-	ได้รับผลกระทบ 65 คน
	แก๊สระเบิด	-	-	-	1	-	-	/เสียชีวิต - ราย
2545	ปล่อยกลิ่นสารเคมี/ รั่วไหล	1	1	-	-	-	-	ได้รับผลกระทบ 80 คน
	แก๊สระเบิด	1	-	-	-	-	-	/เสียชีวิต 1 ราย
2546	ปล่อยกลิ่นสารเคมี/ รั่วไหล	-	-	-	-	-	1	ได้รับผลกระทบ 118 คน
	แก๊สระเบิด	-	-	-	-	-	-	/เสียชีวิต 4 ราย
2547	ปล่อยกลิ่นสารเคมี/ รั่วไหล	1	-	-	-	-	1	ได้รับผลกระทบ 67 คน
	แก๊สระเบิด	-	-	1	-	-	-	/เสียชีวิต 1 ราย
2548	ปล่อยกลิ่นสารเคมี/ รั่วไหล	1	-	-	-	-	-	ได้รับผลกระทบ 41 คน
	แก๊สระเบิด	-	-	-	-	-	-	/เสียชีวิต - ราย
2549	ปล่อยกลิ่นสารเคมี/ รั่วไหล	-	-	-	-	-	-	-
	แก๊สระเบิด	-	-	-	-	-	-	-
	รวม	10	3	2	3	1	4	ได้รับผลกระทบ 1,405 คน /เสียชีวิต 10 ราย

ที่มา : กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ
ณ เดือนพฤษภาคม 2549(24)

2.6 ความรู้สึถึงอันตราย(25)

ความรู้สึของคนมนุษย์ หมายถึง การรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส คือ การได้กลิ่น การได้ยิน การมองเห็น ซึ่งสามารถบอกร่องรอยของวัตถุอันตรายหรือสภาพอันตรายที่เกิดขึ้นได้

2.6.1 การได้กลิ่น

กลิ่นที่ได้รับในพื้นที่เกิดเหตุเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าอาจมีการรั่วไหลของก๊าซ หรือไอระเหยเนื่องจากอุบัติเหตุและอาจเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าสารเคมีอะไรที่เกี่ยวข้อง กลิ่นที่ผิดปกติเตือนให้ทราบว่ามีบรรยากาศบริเวณนั้นมีอันตราย ผู้อยู่ในเหตุการณ์ควรต้องได้รับการป้องกันจากก๊าซหรือไอระเหยที่เป็นพิษหรืออันตราย สำหรับสารที่มีกลิ่นบางชนิด อาจเคาได้ว่าเป็นสารเคมีชนิดใดแต่ไม่สามารถบอกความเข้มข้นของสารได้

การรับรู้กลิ่นอาจเริ่มที่ความเข้มข้นต่ำๆ หรือสำหรับสารเคมีบางชนิดอาจเริ่มรับรู้ได้ที่ความเข้มข้นสูงกว่าขีดจำกัดที่เชื่อว่าปลอดภัยต่อผู้ที่สัมผัส ซึ่งต้องใช้ขั้นตอนการบ่งชี้อื่น ๆ เพื่อตรวจหาหรือบอกปริมาณของสารหลังจากที่ได้กลิ่น

2.6.2 การได้ยิน

เสียงจากรถยนต์ที่บรรทุกสารเคมีเกิดอุบัติเหตุ ภาชนะบรรจุสารเคมีรั่ว ภาชนะบรรจุเกิดระเบิด ก๊าซรั่วจากวาล์วระบายความดัน เสียงจะส่งสัญญาณเตือนถึงอันตรายที่จะมาถึงตัว เมื่อความเข้มข้นของสารถึงขีดจำกัดที่ตั้งไว้

อย่างไรก็ตาม จะต้องมีระมัดระวังอย่างยิ่ง ไม่ยึดถือว่าเสียงที่ได้ยินทั้งหมดเป็นสัญญาณเตือนเพียงอย่างเดียว ระดับเสียงดังในสิ่งแวดล้อมและอุปกรณ์ป้องกันการได้ยินอาจลดความสามารถในการได้ยิน โดยเฉพาะกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ภาชนะบรรจุของเหลวขนาดใหญ่จะไม่สามารถได้ยินเสียงสัญญาณเตือน เช่น เสียงหึ่ง หรือเสียงวาล์วลดความดันก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ร้ายแรง

2.6.3 การมองเห็น

การสังเกตดูชนิดป้ายและสัญญาณเตือน ควณที่มีสีผิดปกติ ไอระเหย และปฏิกิริยาของผู้อยู่ในเหตุการณ์ เป็นสิ่งชี้บอกถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์เนื่องจากวัตถุอันตราย เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นยาวนานหรือแบบเรื้อรังอาจมีพื้นที่เกี่ยวข้องกว้าง ปลาและสัตว์ตาย ต้นไม้ตาย เป็นสิ่งบ่งชี้ถึงการรั่วไหลของวัตถุอันตราย

-2.7 การป้องกันอันตรายจากสารเคมี(26) ต้องป้องกันในวิถีทางที่สารเคมีอาจเข้าสู่ร่างกาย คือ

-การป้องกันการเประเอื้อนในกรณีที่สารเคมีหกหรือร่วงลงพื้น ควรล้างด้วยน้ำสะอาด หรือวัตถุดูดซับ ส่วนน้ำล้างป้องกันไม่ให้ไหลลงแหล่งน้ำใช้

-การป้องกันสารเคมีถูกร่างกาย โดยการใส่เสื้อคลุมทำจากวัสดุที่สารเคมีไม่สามารถซึมผ่านได้

-การป้องกันทางเดินหายใจขณะสารเคมีฟุ้งกระจาย โดยใช้หน้ากาก/ผ้าปิดปากและจมูก

-การป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา ควรสวมแว่นตา

2.8 การหลบภัยจากสารเคมีรั่วไหล(25),(27)

เมื่อเกิดเหตุการณ์สารเคมีรั่วไหล การอยู่ในพื้นที่เสี่ยงอันตรายนอกบ้านนาน ๆ จะทำให้เกิดอันตรายได้ ซึ่งการหลบอยู่ภายในที่พักอาศัยอาจปลอดภัยกว่า การทำสถานที่หลบภัยในที่อยู่อาศัย (Shelter in place) เป็นหนทางในการสร้างความปลอดภัยให้กับตนเอง จนกว่าความช่วยเหลือจะมาถึง แต่ไม่ควรหลบภัยในยานพาหนะ นอกจากจะไม่มีทางเลือกอื่นที่ดีกว่า โดยทั่วไปการหลบในอาคารหรือที่อยู่อาศัยเป็นวิธีที่ดี ถ้าเป็นการรั่วไหลของสารเคมีเพียงครั้งเดียวในระยะเวลาสั้น ๆ หรือปริมาณของวัตถุอันตรายถูกปล่อยขึ้นสู่อากาศในปริมาณน้อย Shelter in place บางครั้งหมายถึง การเคลื่อนย้ายประชาชนไปยังพื้นที่อันตรายน้อยกว่า ภายในอาคารเดียวกัน เช่น จากปีกหนึ่งไปยังอีกปีกหนึ่งของอาคาร โดยทั่วไปการพิจารณาว่า Shelter in place เป็นวิธีที่เหมาะสมหรือไม่ขึ้นกับชนิดของเหตุการณ์และวัสดุที่เกี่ยวข้อง ถ้าหากการหลบอยู่ใน Shelter เป็นวิธีที่เหมาะสมแล้ว ผู้ที่หลบอยู่ภายใน Shelter ควรปฏิบัติตามข้อแนะนำดังนี้

-ปิดประตู และหน้าต่างทั้งหมด

-ปิดระบบทำความเย็นหรือระบายอากาศ

-ดับไฟและปิดช่องอากาศ

-ฟังวิทยุท้องถิ่น หรือทีวี สำหรับรอการปฏิบัติขั้นต่อไป และรอการแจ้งข่าวจากหน่วยงานราชการในพื้นที่ว่าเหตุการณ์สงบ ก่อนออกจากสถานที่หลบภัย

การเลือกห้องเป็นสถานที่หลบภัย ห้องที่ดีที่สุดต้องมีหน้าต่างและประตูน้อย ถ้าเป็นห้องนอนควรมีห้องน้ำภายในห้อง แนวทางปฏิบัตินี้อ้างอิงมาจากสถานที่หลบภัยในเหตุการณ์ พายุหมุนนิวเคลียร์หรือ กัมมันตภาพรังสี

อุปกรณ์ที่ต้องเตรียมให้พร้อมในสถานที่หลบภัย ดังนี้

1. ชุดปฐมพยาบาล

2. หลอดไฟส่องสว่าง แบตเตอรี่ สำหรับวิทยุ

3. โทรศัพท์ที่ใช้งานได้ดี

4. อาหารและน้ำดื่ม 1 แกลลอน / 1 คน ควรแบ่งบรรจุพร้อมรับประทาน

5. ใช้พลาสติกปิดขอบหน้าต่างและประตูทั้งหมดเพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีเข้าสู่สถานที่

หลบภัย

2.9 การปฐมพยาบาลเมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี(28)

2.9.1 กรณีสารเคมีเข้าสู่ทางเดินหายใจ

1. นำผู้ที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีออกจากบริเวณที่สารเคมีรั่วไหลไปสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ถ่ายเท

2. กรณีผู้ได้รับอันตรายจากสารเคมีไม่รู้สึกรู้สึกร่างกาย อาจมีอาการช็อคหรือหมดสติ ต้องตรวจดูการหายใจ และทำทางเดินหายใจให้โล่ง

3. จัดให้ผู้ได้รับอันตรายนอนนิ่ง ๆ และให้ความอบอุ่นร่างกาย

4. รีบนำส่งแพทย์

2.9.2 กรณีสารเคมีถูกผิวหนัง

1. ถอดเสื้อผ้าที่สัมผัสสารเคมีออกทันที ทำความสะอาดร่างกายส่วนที่สัมผัสสารเคมีด้วยน้ำสะอาดปริมาณมากอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที

2. ถ้าไม่เกิดรอยไหม้บนผิวหนัง ให้ล้างด้วยน้ำอุ่นและสบู่

3. ห้ามใช้ครีม โลชั่น ทาบริเวณแผล

4. รีบนำส่งแพทย์

2.9.3 กรณีสารเคมีเข้าตา

สารจะดูดซึมเข้าสู่ร่างกายอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีเส้นเลือดมาเลี้ยงบริเวณดังกล่าวจำนวนมาก จะต้องปฏิบัติดังนี้

1. ล้างตาด้วยความระมัดระวัง ด้วยน้ำสะอาดไหลต่อเนื่องอย่างน้อย 15-20 นาที

2. ใช้นิ้วช่วยเปิดเปลือกตาขณะทำการล้าง ถอดตาไปมาเพื่อล้างสิ่งปนเปื้อนออกให้หมด

3. รีบนำส่งจักษุแพทย์ทันที

2.9.4 กรณีสารเคมีหกเลอะเสื้อผ้า หรือเครื่องแต่งกาย

1. ห้ามเช็ดหรือถูเสื้อผ้าบริเวณที่สารหกเลอะ

2. ถอดเสื้อผ้า รองเท้า เครื่องประดับที่ปนเปื้อนออกอย่างระมัดระวัง และรวดเร็ว ใช้น้ำล้างทำความสะอาดร่างกาย

3. ดูแลไม่ให้สารเคมีแพร่กระจายไปยังผิวหนังส่วนอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่ให้เข้าตา

4. ทิ้งเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมี หรือทำความสะอาดโดยแยกจากเสื้อผ้าอื่น ๆ

3. แนวคิดเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสาร

ในการอยู่ร่วมกันในสังคมมนุษย์ไม่สามารถอยู่คนเดียวได้ ต้องมีการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน หรือสื่อความหมายโดยผ่านสื่อ

วินัย วีระพัฒนานนท์ และบานชื่น สีสันผ่อง(29) กล่าวว่า การสื่อข่าวสารเป็นกระบวนการสื่อผ่านข้อความจากแหล่งที่ให้ข้อความไปยังผู้รับ ด้วยวิธีต่างๆ การพูดจาสนทนาเป็นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน ผู้พูดคือ แหล่งที่ให้ความรู้ ผู้ร่วมสนทนาด้วยกันเป็นผู้รับข้อความ เรื่องราวที่สนทนากันนั้นเป็นข้อความ และเสียงที่พูดที่เปล่งออกมานั้นเป็นวิธีการที่ใช้ในการสื่อสาร

สรุปว่า การสื่อข่าวสาร คือ กระบวนการส่งข่าวสารจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง โดยหวังให้ผู้รับเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพฤติกรรม

3.1 ประเภทของการสื่อความหมาย(30)

1. การสื่อสารสำหรับตัวเอง การอ่าน การพูด การได้ยิน การเคลื่อนไหว และการใช้ความคิด เป็นการสื่อสารให้กับตนเอง

2. การสื่อสารมวลชน คือ สื่อกลางที่จะถ่ายทอดสู่บุคคลหนึ่งคนหรือประชาชนจำนวนมาก ได้แก่ หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ โทรทัศน์ วารสารต่างๆ

3.2 วิธีการสื่อความหมาย มี 2 วิธีดังนี้

1. การสื่อความหมายแบบทางเดียว หมายถึง ผู้ส่งเป็นผู้ให้ข่าวสารแต่ฝ่ายเดียว โดยผู้รับไม่มีโอกาสซักถามข้อข้องใจ

2. การสื่อความหมายแบบสองทาง หมายถึง ผู้ส่งและผู้รับมีโอกาสซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน

ในการสื่อความหมายที่ส่งจากแหล่งที่ให้ไปยังผู้รับมักจะมีอุปสรรคต่าง ๆ ที่ทำให้ข่าวสารที่จะส่งไปยังผู้รับไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจเกิดจากตัวผู้ส่ง วิธีการ ข้อความ และตัวผู้รับเอง

3.3 องค์ประกอบส่วนบุคคลที่มีผลกระทบต่อการรับรู้ข่าวสาร

การรับรู้เป็นกระบวนการทางสมองที่จดจำข้อมูลข่าวสารที่ส่งมายังผู้รับ การรับรู้ข่าวสารเป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวผู้รับแต่ละคน ในอันที่จะรับข่าวสารได้ดีเพียงใด ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

3.3.1 การคาดหวัง (Expectation) บุคคลจะรับรู้ข่าวสารตามที่เขาคาดหวังว่าจะได้รับ

3.3.2 อารมณ์ (Emotions) ในขณะที่บุคคลมีอารมณ์มีความรู้สึกโกรธหรือไม่พอใจอะไร ในบางขณะ ถ้ามีคนมาพูดจาอะไรด้วย แม้จะไม่มีเจตนาร้าย แต่ผู้รับข่าวสารนั้นก็มียอารมณ์ไม่พอใจต่อข่าวสารนั้นไปด้วย

3.3.3 ภาษา (Language) ภาษาที่ใช้ ทั้งภาษาพูด และภาษาเขียนในการส่งข่าวสารมีความสำคัญต่อการรับข่าวสารมาก เช่น การโฆษณาต่าง ๆ มีการใช้ภาษาที่ต้องการให้ผู้รับมีการรับรู้ได้ในลักษณะต่าง ๆ กัน

3.3.4 เจตคติและค่านิยม (Attitudes and Values) จะส่งผลกระทบต่ออารมณ์ การคาดหวัง และภาษาดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

3.3.5 ความตั้งใจ (Attention) ชีวิตประจำวันของบุคคลจะพบอยู่บ่อยครั้งว่า ได้มองหรือฟังในเรื่องเดียวกัน แต่ข้อมูลที่ได้รับไว้อาจแตกต่างกันไปได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าในขณะที่รับเรื่องราวที่ส่งไปนั้น ผู้รับอยู่ในสถานการณ์อย่างไร

4. การให้คุณค่าต่อสุขภาพ

วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์(31) ให้ความหมายคำว่าคุณค่า (value) คือการวางเป้าหมายเพื่อการทำกิจกรรมหรือพฤติกรรมนั่นเอง

วสันต์ ศิลปสุวรรณ และ พิมพ์พรรณ ศิลปสุวรรณ(30) ได้ให้ความหมายของคำว่า คุณค่าหรือค่านิยม (value) คือ ความเชื่ออย่างหนึ่งที่มีลักษณะถาวร เชื่อว่าวิธีปฏิบัติบางอย่างหรือเป้าหมายของชีวิตบางอย่างนั้น เป็นสิ่งที่ตนเองหรือสังคมเห็นดีเห็นชอบ สมควรที่จะยึดถือหรือปฏิบัติมากกว่าวิธีปฏิบัติหรือเป้าหมายชีวิตอย่างอื่น

ทั้งสองท่านยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการให้คุณค่าต่อสุขภาพตนเองและผู้อื่นว่า ปกติคนจะให้คุณค่าต่อสุขภาพตนเอง และผู้อื่นในลักษณะที่ต้องการให้สุขภาพดีขึ้น เพราะความเชื่อของบุคคลจะไวต่อความรู้สึกในเรื่องการเจ็บป่วย การบำรุงรักษาสุขภาพในเชิงบวก (Positive value) หรือในทางที่ดี และคนเรายังมีการลงทุนเพื่อต้องการรักษาสุขภาพของตนให้ดีขึ้นด้วย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกบรรจง ศรีรังสรรค์กุล(32) ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีของพนักงานบริการในสนามกอล์ฟ จังหวัดนครปฐม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 75.0 มีอายุเฉลี่ย 31 ปี ระดับการศึกษาจบประถมศึกษา ระยะเวลาเกี่ยวข้องกับสารเคมีเฉลี่ย 5 ปี พนักงานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีอยู่ในระดับปานกลาง เปรียบเทียบความแตกต่างพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองของประชาชนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ปัจจัยกระตุ้นกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

พงศ์ประพัฒน์ เบ็ญจพร(33) ศึกษาความรู้ ความเชื่อ และวิธีการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความเชื่อทางด้าน

สุขภาพโดยรวมในระดับต่ำร้อยละ 50.3 มีการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกต้องในระดับปานกลาง ร้อยละ 72.7 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพกับการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมี พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางประชากร พบว่า รายได้ครอบครัวมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สถาพร พุกเกษม(34) ศึกษาพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรสวนผลไม้ จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 63.4 ระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 49.6 รายได้ครอบครัวระดับพอใช้ ร้อยละ 63.5 ระยะเวลาการใช้สารเคมีช่วง 1-10 ปี ร้อยละ 65.8 ความถี่การใช้สารเคมี 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 86.2 ไม่เคยได้รับการแนะนำเรื่องสารเคมีจากหน่วยราชการ ร้อยละ 91.2 เคยได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมี ร้อยละ 48.0 มีพฤติกรรมที่ถูกต้องขณะใช้สารเคมี ร้อยละ 1.89 รองลงมาเมื่อสารเคมีเปโรอะเปื้อนผิวหนังล้างด้วยน้ำสบู่และน้ำสะอาด ร้อยละ 1.88 พฤติกรรมหลังใช้สารเคมีแยกเก็บที่เฉพาะ ร้อยละ 1.93 รองลงมาอาบน้ำฟอกสบู่ทันทีหลังการฉีดพ่น ร้อยละ 1.90

ประจักษ์ กองตัน(35) ศึกษาการมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรทำนาปลูกข้าวจังหวัดพะเยา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 62.62 อายุระหว่าง 36-45 ปี ร้อยละ 27.9 อายุเฉลี่ย 41 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 89.8 พบว่าเกษตรกรใช้สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ร้อยละ 52.2 ระยะเวลาการสัมผัสสารมากกว่า 5 ปี ร้อยละ 55.7 มีความรู้เรื่องสารเคมี ร้อยละ 88.7 มีทัศนคติที่ดี ร้อยละ 8.8 การปฏิบัติตัวขณะใช้สารเคมีที่เหมาะสม ร้อยละ 75 หลังกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมี พบระดับความรู้เรื่องสารเคมีดี ร้อยละ 89.9 ทัศนคติที่ดี ร้อยละ 15.1 การปฏิบัติตนในขณะที่ใช้สารเคมีที่เหมาะสม ร้อยละ 96.7 การตรวจเลือดระดับเอนไซม์โคลิเนสเตอเรส ระดับปกติ ร้อยละ 13.63 ระดับปลอดภัย ร้อยละ 60.60 ระดับมีความเสี่ยง ร้อยละ 25.2 และไม่ปลอดภัย ร้อยละ 0.50 และปัจจัยด้านระยะเวลาการสัมผัสสารเคมี และเพศไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลิเนสเตอเรสในเลือด

จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบว่าปัจจัยด้านความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติต่อการป้องกันตนเองจากอันตรายสารเคมี มีผลงานการวิจัยที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่ต้องการศึกษาเรื่อง ความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติในการป้องกันตนเองต่ออันตรายสารเคมีรั่วไหลจากโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อนำเสนอผลการวิจัยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนป้องกันและควบคุมอันตรายจากสารเคมีรั่วไหล