

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพและการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ในเขตพื้นที่ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ผู้ศึกษาได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการศึกษาดังต่อไปนี้

1. กระบวนทัศน์และมิติทางสุขภาพ
2. ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ
3. ผลกระทบทางสุขภาพ
4. การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
5. การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบโดยสาธารณะ
6. ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีปราบศัตรูพืช
7. ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีปราบศัตรูพืช
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กระบวนทัศน์และมิติทางสุขภาพ

กระบวนทัศน์หรือแนวคิดว่าด้วยสุขภาพที่แตกต่างกันนำไปสู่การดำเนินการที่ต่างกันใน การเสริมสร้าง ป้องกัน และดูแลสุขภาพ ซึ่งกระบวนทัศน์หรือแนวคิดสุขภาพนั้น เดชรัต สุขกำเนิด, วิชัย เอกพลากร และปัทพงษ์ เกษสมบูรณ์ (2545) ได้ให้ทัศนะแนวคิดดังกล่าวว่ากระบวนทัศน์ที่ต่างกันมีผลต่อการดำเนินงานในด้านสุขภาพที่ต่างกันรวมถึงแนวคิดเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ และการประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่ต่างกันไปด้วย แนวคิดที่ว่าด้วยกระบวนทัศน์และมิติทางสุขภาพในที่นี้ยึดกรอบคิดในทัศนะของอาจารย์หมอบุระเวศ วัชชี (ประเวศ วัชชี, 2543) อ้างใน เดชรัต สุขกำเนิด, วิชัย เอกพลากร และปัทพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2545) ที่กล่าวถึงว่าในปัจจุบันมีกระบวนทัศน์ว่าด้วยสุขภาพที่สำคัญ 2 กระบวนทัศน์ ได้แก่

1. ภาวะบกพร่องที่เกี่ยวกับโรค ภาวะบกพร่องที่เน้นที่การป้องกันหรือแก้ไขเมื่อมีภาวะที่เป็นโรคเกิดขึ้น และมุ่งเน้นที่จะดำเนินการให้โรคหมดไป โดยระบบการรักษาหรือป้องกันเฉพาะคน ซึ่งมีการแบ่งผู้ให้บริการและผู้รับบริการอย่างชัดเจน ภาวะบกพร่องนี้จึงไม่ได้ให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพโดยรวมที่มีผลต่อสุขภาพ แต่เน้นเฉพาะสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมเฉพาะที่มีผลต่อการเกิดโรคโดยตรงเท่านั้น โดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติหรือวิทยาศาสตร์ในการกำหนดปัจจัยกำหนดสุขภาพ และ/หรือพาหะโรคต่างๆ ภายใต้ภาวะบกพร่องนี้ ผลกระทบทางสุขภาพจะเกิดขึ้นเมื่อ นโยบายหรือโครงการดังกล่าวได้นำพาให้เกิดการระบาดหรือการขยายตัวของโรคเพิ่มขึ้นโดยตรง และพิสูจน์ทราบแน่นอนเท่านั้น ถึงแม้ว่าการดำเนินการส่งเสริมและดูแลสุขภาพตามภาวะบกพร่องนี้จะนำมาซึ่งความสามารถในการควบคุมโรคติดต่อได้หลายโรค แต่ไม่สามารถทำความเข้าใจและจัดการกับโรคสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต สภาพแวดล้อม และสังคมได้ดีเท่าที่ควร จนเป็นเหตุให้หลายโรคมีการขยายตัวเป็นอย่างมาก เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็ง และภาวะความแปรปรวนทางจิต

2. ภาวะบกพร่องสุขภาพ ภาวะบกพร่องนี้เห็นว่าการมองสุขภาพโดยเน้นเพียงแค่การเกิดโรคหรือไม่เกิดโรคนั้นเป็นมุมมองที่แคบเกินไป หรือเป็นเพียง "โรคภาพ" เท่านั้น สุขภาพควรมีความหมายที่ครอบคลุมมากกว่านั้น ดังคำนิยามสุขภาพที่ปรากฏในร่างพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติที่ระบุว่า "สุขภาพ คือสภาวะที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคม และทางจิตวิญญาณ" ไม่ใช่เพียงไม่เจ็บป่วยหรือไม่มีโรคเท่านั้น หากยังครอบคลุมการดำเนินชีวิตที่ยืนยาว และมีความสุขของทุกคนอีกด้วย

ภาวะบกพร่องที่เกี่ยวกับสุขภาพจะดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นว่าสุขภาพเป็นองค์รวมแบ่งออกเป็น 4 มิติ คือ

2.1 สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางกาย หมายถึง ร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง คล่องแคล่ว มีกำลัง ไม่เป็นโรค ไม่พิการ มีเศรษฐกิจหรือปัจจัยที่จำเป็นเพียงพอ ไม่มีอุบัติเหตุอันตราย และมีสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมสุขภาพ

2.2 สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางจิต หมายถึง จิตใจที่มีความสุข รื่นเริง คล่องแคล่ว ไม่ติดขัด มีความเมตตา สัมผัสได้กับสรรพสิ่ง มีสติ มีสมาธิ มีปัญญา รวมถึงลดการเห็นแก่ตัวลงไปด้วย

2.3 สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางสังคม หมายถึง การอยู่ร่วมกันด้วยดี มีครอบครัวอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง สังคมมีความยุติธรรม มีความเสมอภาค มีภราดรภาพ มีสันติภาพ มีความเป็นประชาสังคม มีระบบบริการที่ดี และมีระบบบริการที่เป็นกิจการทางสังคม

2.4 สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางจิตวิญญาณ หมายถึง สุขภาวะที่เกิดจากการทำความดี หรือจิตสัมผัสกับสิ่งที่มีคุณค่าอันสูงส่ง หรือสิ่งสูงสุด เช่น การเสียสละ การมีเมตตากรุณา การเข้าถึงพระรัตนตรัยหรือการเข้าถึงพระเจ้า เป็นต้น สุขภาวะทางจิตวิญญาณเป็นความสุขที่ไม่ระคนอยู่กับความเห็นแก่ตัว แต่เป็นสุขภาวะที่เกิดขึ้นเมื่อมนุษย์มีความหลุดพ้นจากความมีตัวตนจึงมีอิสรภาพ มีความผ่อนคลายอย่างยิ่ง มีผลดีต่อสุขภาพทั้งทางกาย ทางจิต และทางสังคม

สุขภาวะทั้ง 4 มิติ ล้วนมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ดังเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพกาย และสุขภาพจิต ซึ่งมักจะพบว่า ความเจ็บป่วยหรือความไม่สมบูรณ์ทางกายก็อาจนำมาซึ่งปัญหาความไม่สมบูรณ์ทางจิต ในทางกลับกัน ความเครียดในจิตใจ ไม่ว่าจะเนื่องมาจากความกดดัน ความซับซ้อนใจ ความขัดแย้ง หรือความวิตกกังวล ก็อาจนำมาซึ่งความไม่สมบูรณ์ทางกายหลายๆ รูปแบบด้วยกัน เช่น เป็นไข้ ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อ (อาการระยะแรก) การเป็นโรคแผลในกระเพาะอาหาร หรือการเป็นโรคความดันโลหิตสูง (อาการในระยะที่สอง) หรือการป่วยทางจิต หรือการเป็นโรคหัวใจ (อาการในภาวะเหนื่อยล้าอ่อนแรง)

ขณะเดียวกันความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาวะทางสังคมกับสุขภาวะทางจิตก็มีลักษณะเดียวกัน กล่าวคือ หากสุขภาวะทางจิตของสมาชิกในสังคมไม่ดี ก็ยากที่ชุมชนหรือสังคมนั้นจะมีสุขภาวะทางสังคมที่ดี ในทางกลับกันหากสุขภาวะทางสังคมไม่ดี เช่น มีการกดขี่บีฑา มีการแข่งขัน และการเอาวัดเอาเปรียบสูงหรือใช้ความรุนแรงก็ย่อมทำให้สมาชิกในชุมชนหรือในสังคมเกิดความกดดัน ความคับข้องใจ ความขัดแย้ง หรือความวิตกกังวล และมีผลให้เกิดความเครียดในที่สุด

สุขภาวะทางจิตวิญญาณเป็นมิติสำคัญของสุขภาพที่จะบูรณาการความเป็นองค์รวมของกาย จิตใจ และสังคมของบุคคลและชุมชน ให้สอดประสานเข้ากันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพราะจิตวิญญาณเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยยึดกุมสุขภาวะในมิติอื่นๆ ให้ปรับตัวประสานกันอย่างครอบคลุมและครบถ้วน ทั้งในระดับปัจเจกชนและสังคมสาธารณะ (วิพุธ พูลเจริญ, 2544) ถ้าขาดสุขภาวะทางจิตวิญญาณ มนุษย์จะไม่พบความสุขที่แท้จริงและขาดความสมบูรณ์ในตัวเอง เมื่อขาดความสมบูรณ์ในตัวเองก็จะรู้สึกขาดและพร่องอยู่เรื่อยไป ต้องคอยหาอะไรมาเติม เช่น ยาเสพติด ความฟุ่มเฟือย หรือความรุนแรง (ประเวศ วะสี, 2543 อ้างใน เดชรัต สุขกำเนิด, วิชัย เอกพลากร และ ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2545) ในทางตรงข้าม หากบุคคลใดมีความพร้อมถึงสิ่งอันมีคุณค่าสูงสุด ก็อาจมีสุขภาวะที่ดีหรือมีความสุขได้ แม้ว่าอาจมีความบกพร่องทางกาย เช่น พิการ หรือได้รับเชื้อร้ายแรงก็ตาม เช่น ผู้ป่วยโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง จำนวนมากที่หันมาทุ่มเทให้กับการทำงานเพื่อสังคม และมีสุขภาวะที่ดีได้แม้จะมีโรคร้ายก็ตาม

ความเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อนของสุขภาพระดับทั้ง 4 มิติ ภายใต้กระบวนการทัศนสุขภาพจะทำให้เห็นถึงความจำเป็นในการขยายพรมแดนของการสร้างเสริมและการคุ้มครองสุขภาพไปสู่การพัฒนาและการวางแผนในภาคอื่นๆ ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ในมิติต่างๆ

ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ

ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ หรือปัจจัยที่กำหนดสุขภาพ (Health determinants) หมายถึง สิ่งใดๆ ก็ตามที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางบวกและทางลบแล้วมีผลต่อสุขภาพ โดยเดวิด สุขกำเนิด, วิชัย เอกพลากร และปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์ (2545) ได้ให้ความหมายถึงปัจจัยและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดหรือมีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยที่ เมื่อมีเหตุใดเหตุหนึ่งหรือการกระทำใดๆ ที่มีผลให้ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป ย่อมมีผลให้สุขภาพของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยหากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเหล่านั้นเป็นไปในทางที่ดี ก็น่าจะส่งผลให้สุขภาพของประชากรกลุ่มนั้นดีขึ้นด้วย แต่หากเป็นไปในทางตรงกันข้ามสุขภาพของประชาชนก็น่าจะเสื่อมลงด้วยเช่นกัน ดังนั้น แนวคิดเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ จึงเป็นกรอบแนวคิดหนึ่งที่จะช่วยให้การประเมินผลกระทบทางสุขภาพมีแนวทางที่ชัดเจนขึ้นและสามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบและมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในขั้นตอนการกลั่นกรองข้อเสนอ นโยบายหรือโครงการ และขั้นตอนการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ เนื่องจากได้ระบุถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ จึงจำเป็นต้องนำมาพิจารณาในขั้นตอนดังกล่าว

การระบุถึงปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพมักมีความแตกต่างกันไปตามกรอบความคิดต่างๆ เช่น กรอบความคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในประเทศแคนาดา กรอบความคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในประเทศอังกฤษ กรอบแนวคิดที่พัฒนามาจากแนวคิดเรื่องทุนทางสุขภาพ และกรอบความคิดเรื่องสุขภาพของชุมชนลุ่มน้ำมูลตอนล่าง ในแต่ละกรอบความคิดมักมีลักษณะจำเพาะและมีจุดเด่นจุดด้อยของตนเอง และอาจยังมีการพัฒนากรอบความคิดต่างๆ เพิ่มขึ้นได้ในอนาคต ผู้ที่ทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจึงจำเป็นต้องเลือกใช้กรอบความคิดที่สอดคล้องและเหมาะสมกับกรณีศึกษาของตน ในการศึกษานี้ได้เลือกกรอบความคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในประเทศแคนาดา มาประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพของประเทศแคนาดาจะช่วยเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเมื่อนำสารเคมีปราบศัตรูพืชมาใช้ทำให้มีผลกระทบต่อปัจจัยเหล่านี้ ย่อมมีผลกระทบต่อสุขภาพ โดยมีการจำแนกกลุ่มของปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพออกเป็น 9 กลุ่มดังนี้ (Kwiatkowski and Ooi, 2001)

1. รายได้และสถานะทางสังคม เป็นปัจจัยที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อสถานะสุขภาพ คนที่มีรายได้สูงกว่ามักมีสุขภาพดีกว่าคนที่มียาได้ต่ำกว่า ถึงแม้ว่าจะอยู่ใต้ระบบบริการสุขภาพที่ยืดหลักความเท่าเทียมกันก็ตาม ยิ่งสังคมมีการกระจายรายได้ที่มีความเป็นธรรมมากขึ้น ประชาชนในสังคมนั้นก็จะยิ่งมีสุขภาพดีขึ้น โดยมีได้ขึ้นอยู่กับรายจ่ายด้านบริการสุขภาพของแต่ละประเทศเลย

2. การศึกษา ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับสถานะทางสุขภาพ เพราะระดับการศึกษาที่มีผลต่อการจ้างงาน รายได้ ความมั่นคงในการทำงาน ความพึงพอใจต่องาน และการมีทักษะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ผู้ที่มีการศึกษาสูงจะสามารถควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานของตนได้มากกว่า สามารถเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพได้ดีกว่า

3. การมีงานทำและสภาพการทำงาน การมีงานทำและการตกงานมีผลมากต่อสถานะทางสุขภาพ คนตกงานจะเผชิญกับภาวะกดดันทางจิตใจสูง มีความวิตกกังวล อัตราการเจ็บป่วยและการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสูงกว่าผู้ที่มีการมีงานทำ แต่คนที่มีการมีงานทำก็มีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ เช่น งานที่มีความเครียด งานที่มีความเสี่ยง งานที่ไม่มีความก้าวหน้าหรือมั่นคง การบาดเจ็บและโรคจากการทำงาน

4. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สุขภาพของมนุษย์ต้องพึ่งพา อากาศ น้ำ อาหาร และที่พักอาศัย เป็นปัจจัยพื้นฐานของสุขภาพ การกระทำของมนุษย์มีผลทำให้เกิดมลภาวะต่อปัจจัยเหล่านี้ และเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วย ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และการตายก่อนวัยอันควรเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน

5. ปัจจัยทางชีวภาพและพันธุกรรม ปัจจัยและกลไกทางชีวภาพของร่างกายมนุษย์ เช่นการเจริญเติบโต การชราภาพ เพศชาย เพศหญิง ตลอดจนปัจจัยด้านพันธุกรรม เป็นปัจจัยที่มีผลต่อสถานะสุขภาพและทำให้การเกิดโรคของแต่ละคนแตกต่างกันสารเคมีหลายอย่างในปัจจุบันมีผลกระทบทำให้สารพันธุกรรมของคนเปลี่ยนแปลง

6. เครือข่ายการช่วยเหลือทางสังคม ครอบครัว เพื่อน และการช่วยเหลือกันในชุมชน มีผลต่อสุขภาพ ช่วยลดความเครียด และแก้ปัญหาหลายประการ

7. พฤติกรรมสุขภาพและทักษะชีวิต การมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีและมีทางเลือกที่ดีช่วยเพิ่มพูนสถานะทางสุขภาพ การรับประทานอาหารที่สมดุล การออกกำลังกายเป็นประจำ มีประโยชน์และทำให้สุขภาพแข็งแรงอย่างชัดเจน ในขณะที่การสูบบุหรี่ การใช้สารเสพติด การดื่มแอลกอฮอล์เกินขนาด ล้วนสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลายชนิด

8. การพัฒนาในวัยเด็ก ชีวิตช่วงก่อนคลอดจนถึงช่วงชีวิตในวัยเด็ก มีอิทธิพลต่อสถานะสุขภาพ คุณภาพชีวิต ทักษะชีวิต และความสามารถต่างๆ เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ เช่น เด็กที่เมื่อแรกคลอดมีน้ำหนักน้อย จะมีความเสี่ยงต่อการตาย ความผิดปกติทางสมอง ความพิการแต่กำเนิด และพัฒนาการช้ามากกว่าเด็กที่มีน้ำหนักปกติ นอกจากนี้การดูแลในวัยเด็กยังมีผลต่อความสมบูรณ์ของจิตใจ และความสัมพันธ์ทางสังคมเมื่อเติบโตเป็นวัยรุ่นและผู้ใหญ่ด้วย

9. การบริการสุขภาพ บริการสุขภาพที่เน้นด้านการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค มีผลต่อสถานะสุขภาพของประชาชนในทางที่ดี บริการเหล่านี้ได้แก่ บริการอนามัยแม่และเด็ก การดูแลก่อนคลอด การเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค การตรวจวินิจฉัยโรคตั้งแต่วัยแรก การให้ สุขศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ และทางเลือกต่างๆ เพื่อสุขภาพดี

กรอบแนวคิดของประเทศแคนาดามีข้อเด่นคือมีการจำแนกปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพเป็นข้ออย่างชัดเจน ครอบคลุมทั้งปัจจัยทางกายภาพ - ชีวภาพ และปัจจัยทางเศรษฐกิจ - สังคม ทำให้สะดวกในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ การศึกษานี้ผู้ศึกษาได้เลือกศึกษาเพียง 7 กลุ่มปัจจัยที่สอดคล้องกับปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพในมุมมองของประชาชนจากการสนทนากลุ่ม ได้แก่ ด้านประชากร (การมีงานทำและสภาพการทำงาน การศึกษา) ด้านเศรษฐกิจ (รายได้และสถานะทางสังคม) ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านชีวภาพ ด้านสังคม (เครือข่ายการช่วยเหลือทางสังคม) ด้านการบริการสุขภาพ และด้านพฤติกรรมสุขภาพ

ผลกระทบทางสุขภาพ

ผลกระทบทางสุขภาพ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพตัวใดตัวหนึ่ง หรือหลายตัวเนื่องมาจากการดำเนินนโยบาย แผนงาน หรือโครงการความเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพ จึงเป็นสิ่งที่หลายฝ่ายต้องการจะทราบก่อนการตัดสินใจโครงการ แต่ในความเป็นจริงในแต่ละช่วงเวลา ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ ย่อมมิได้เกิดขึ้นทีละปัจจัย และเฉพาะปัจจัยที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการดำเนินนโยบาย แผนงานหรือโครงการนั้น แต่เพียงอย่างเดียว แต่มักเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ในสังคมด้วย ดังนั้นผลกระทบทางสุขภาพจึงเป็นสิ่งที่ยากในการประเมิน นอกจากนี้ผลกระทบทางสุขภาพยังไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบและหลายระดับ และมักเกิดขึ้นในรูปแบบและระดับที่แตกต่างกันในแต่ละกรณี การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจึงจำเป็นต้องเข้าใจและเข้าถึงลักษณะของผลกระทบในแต่ละรูปแบบแต่ละระดับให้ได้ เพื่อให้สามารถประเมินผลกระทบทางสุขภาพได้อย่างถูกต้องและทันการณ์

1. ผลกระทบทางสุขภาพตามมิติของสุขภาพ จำแนกตามมิติสุขภาพ ซึ่งมี 4 มิติ คือ ผลกระทบต่อสุขภาพกาย ผลกระทบต่อสุขภาพจิต ผลกระทบต่อสุขภาพสังคม และ ผลกระทบต่อสุขภาพจิตวิญญาณ

การเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่มีผลต่อสุขภาพในแต่ละด้าน ทั้งในทางบวกและทางลบย่อมถือเป็นผลกระทบทางสุขภาพวิธีการจำแนกในลักษณะนี้อาจดูง่ายในแง่ความเข้าใจและความจำเพาะเจาะจง แต่สิ่งที่จะต้องพึงระวังในการจำแนกคือ ความเชื่อมโยงและความคาบเกี่ยวระหว่างมิติทางสุขภาพ เพราะผลกระทบทางสุขภาพโดยทั่วไปมักมีลักษณะเป็นองค์รวม

2. ผลกระทบทางสุขภาพตามลักษณะของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นการจำแนกลักษณะของผลกระทบทางสุขภาพตามความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นที่นิยมในวงการการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและทางสังคม เนื่องจากง่ายต่อการเลือกวิธีในการวิเคราะห์หรือประเมินและง่ายต่อการกำหนดมาตรการในการลดผลกระทบตามลักษณะของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นการประเมินผลกระทบจำแนกลักษณะของผลกระทบเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1 ผลกระทบโดยตรง (Direct impact) เป็นผลกระทบทางสุขภาพอันเนื่องมาจากการดำเนินนโยบาย แผนงานหรือโครงการโดยตรง โดยมีปัจจัยอื่นๆมาเกี่ยวข้องน้อยมาก เช่น ผลกระทบทางสุขภาพอันเนื่องมาจากโครงการเหมืองแร่ในเขตป่า หรือผลกระทบทางสุขภาพจิตเนื่องมาจากความวิตกกังวลในอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผลกระทบลักษณะนี้มักง่ายต่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการติดตามเฝ้าระวัง เพราะมีตัวแปรที่เข้ามาเกี่ยวข้องน้อย

2.2 ผลกระทบโดยอ้อม (Indirect impact) เป็นผลที่มีได้เกิดขึ้นกับสุขภาพโดยตรง แต่เกิดเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพหลายตัวร่วมกันจนมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพในที่สุด เช่น ผลกระทบต่อสุขภาพกายที่แยลง แต่เนื่องจากความวิตกกังวลเกี่ยวกับการดำรงชีวิต ภายหลังจากทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมลงจากการดำเนินโครงการ หรือผลกระทบทางสุขภาพจิตที่ดีขึ้น อันเนื่องการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น การประเมินผลกระทบลักษณะนี้ค่อนข้างยากในการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพราะมีปัจจัยประกอบมาก จึงจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เพื่ออธิบายให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

2.3 ผลกระทบสะสม (Cumulative impact) เป็นผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สะสมจากการดำเนินนโยบาย แผนงาน และโครงการต่างๆ ในพื้นที่เดียวกัน หรือในกลุ่มประชากรเดียวกันซึ่งบางครั้งทำให้ผลกระทบทางสุขภาพรุนแรงขึ้นเกินกว่าที่คาดการณ์ไว้ใน

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพในแต่ละโครงการ การประเมินผลกระทบสะสมจึงจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่หรือประชากรแต่ละกลุ่มเป็นอย่างดี

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ หมายถึงกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในสังคม โดยมีการประยุกต์ใช้แนวทางและเครื่องมือที่หลากหลายในการระบุ คาดการณ์ และพิจารณาถึงผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นแล้วกับประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จากข้อเสนอหรือการดำเนินนโยบาย แผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอันเป็นประโยชน์ สำหรับการสร้างเสริมและการคุ้มครองสุขภาพประชาชนทุกกลุ่ม

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพเป็นรูปแบบหรือกระบวนการการประเมินผลกระทบอย่างหนึ่ง ซึ่งมุ่งเน้นที่จะประมาณการณ์หรือคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสุขภาพของประชาชนจากการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อที่จะได้นำเสนอข้อมูล ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะทั้งหลาย เข้าสู่กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการตัดสินใจร่วมกันสำหรับผลักดันให้นโยบาย มาตรการและการดำเนินการต่างๆ ดำเนินและให้ความสำคัญกับการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ผลลัพธ์ของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ คือชุดคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะที่มีข้อมูลหลักฐานยืนยัน (Evidence – based recommendations) ที่สะท้อนให้เห็นถึงแนวทางและคุณค่าหรือความสำคัญของการมีสุขภาพที่ดีร่วมกันของสังคม เพื่อประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบาย โดยคำแนะนำเหล่านั้นต้องมุ่งสนับสนุนผลกระทบทางด้านบวกต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากข้อเสนอเชิงนโยบาย และมุ่งขจัดผลกระทบทางลบต่อสุขภาพหรือลดผลกระทบทางลบจากข้อเสนอดังกล่าวลงให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ดังนั้นการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจึงเป็นเครื่องมือหรือกลไกที่สำคัญในการคุ้มครองและส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์จากการดำเนินการต่างๆ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน เพราะเป็นกระบวนการที่ช่วยสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพและขจัดหรือยับยั้งการดำเนินการที่อาจเป็นภัยคุกคามต่อสุขภาพของมนุษย์ ขณะเดียวกันการนำเอาสุขภาพของมนุษย์เข้ามาเป็นศูนย์กลางของการศึกษา และเป็นส่วนสำคัญของการตัดสินใจ ก็ถือเป็นการคุ้มครองและส่งเสริมสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐาน และเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน

1. ระดับในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ แบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่

1.1 ผลกระทบในระดับปัจเจกบุคคล เช่น ผลกระทบที่มีต่อความเจ็บป่วยของแต่ละบุคคล การประเมินระดับนี้ง่ายต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำให้เข้าใจถึงผลกระทบที่แตกต่าง

กันในหมู่สมาชิกของแต่ละครัวเรือน แต่การประเมินผลกระทบในระดับนี้แต่เพียงอย่างเดียว ก็มีข้อจำกัดในการเข้าใจถึงผลกระทบทางสุขภาพในขอบเขตที่กว้างขวางขึ้น และลึกซึ้งขึ้นเพราะขาดกรอบการมองมิติความสัมพันธ์ในระดับและโครงสร้างต่างๆ

1.2 ผลกระทบในระดับครอบครัว เช่น ผลกระทบที่มีต่อความสัมพันธ์ภายในครัวเรือน ซึ่งจะทำให้ผู้ประเมินเห็นถึงขีดความสามารถในการรับมือกับปัญหาในระดับครอบครัว หรือในมุมกลับกันผู้ประเมินก็อาจเห็นถึงปัญหาอันเนื่องมาจากความล้มเหลวในการรับมือกับปัญหาดังกล่าว จนเกิดเป็นปัญหาภายในครอบครัว หรือขยายปัญหาในระดับชุมชน การประเมินผลกระทบในระดับนี้จึงเป็นการศึกษาในระดับที่เป็นจุดเชื่อมต่อสำคัญกับสถาบันทางสังคมที่ใหญ่ขึ้นกว่านั้น เช่น ชุมชน หรือองค์กรของรัฐ ทั้งในระยะสั้น และในระยะยาว

1.3 ผลกระทบในระดับชุมชน เช่น ผลกระทบที่มีต่อความสามารถในการจัดการ การคุ้มครองและการสร้างเสริมสุขภาพของชุมชน การประเมินในระดับนี้จะทำให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของความร่วมมือของชุมชนในการสร้างเสริมและคุ้มครองสุขภาพของสมาชิกในชุมชน จากการดำเนินนโยบายหรือโครงการ

1.4 ผลกระทบในระดับสาธารณะ เช่น ปัญหาที่คุกคามสุขภาพของสาธารณะในวงกว้าง ไม่สามารถจำกัดเฉพาะกลุ่มประชากรที่ได้รับผลกระทบโดยตรงหรือผลกระทบที่มีต่อทัศนคติของสาธารณะในแง่ของความสำคัญของสุขภาพ เช่น การมองเห็นทางเลือกหรือโอกาสในการสร้างเสริมสุขภาพที่แตกต่างไปจากเดิม รวมถึงทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงของแต่ละกลุ่มประชากร และภาพรวมที่เปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากการดำเนินนโยบาย แผนงานหรือโครงการนั้น การประเมินผลกระทบในระดับสาธารณะแม้ว่าจะยากในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมิน แต่ก็มีความสำคัญในการขับเคลื่อนเชิงนโยบาย และการเรียนรู้ร่วมกันของสังคม

เนื่องจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในแต่ละระดับจะมีความแตกต่างกันไป และไม่สามารถให้ภาพของผลกระทบทางสุขภาพที่สมบูรณ์ได้ ดังนั้น การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่ดีจึงควรพิจารณาผลกระทบทางสุขภาพในทุกระดับ และสามารถเชื่อมโยงถึงผลกระทบทางสุขภาพในแต่ละระดับเข้าด้วยกันให้ได้ด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และชัดเจนในแง่ของผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งสำหรับการกำหนดแนวทางในการเสริมผลกระทบทางบวก และลดผลกระทบทางลบจากการดำเนินนโยบาย แผนงานหรือโครงการดังกล่าวในระดับต่างๆกัน

2. ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ มีดังนี้

2.1 การกลั่นกรองข้อเสนอนโยบาย แผนงาน หรือโครงการ (Screening)

- 2.2 การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบโดยสาธารณะ (Public Scoping)
- 2.3 การวิเคราะห์ (Analysis) และร่างรายงานการประเมินผลกระทบ (Reporting)
- 2.4 การทบทวนร่างรายงานโดยสาธารณะ (Public Review)
- 2.5 การมีบทบาทในกระบวนการตัดสินใจ (Influencing)
- 2.6 การติดตามเฝ้าระวังและการประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบโดยสาธารณะ (Public Scoping)

การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบโดยสาธารณะเป็นขั้นตอนการพิจารณาร่วมกันถึงขอบเขต ประเด็น ทางเลือกในการดำเนินกิจกรรมการพัฒนา และแนวทางในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมพัฒนานั้น โดยเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้แสดงให้เห็นถึงหลักฐานข้อมูล ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ทางเลือกในการดำเนินการ และข้อห่วงใยอย่างเต็มที่ เพื่อให้การประเมินผลกระทบทางสุขภาพในแต่ละครั้งสามารถประเมินถึงผลกระทบทางสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง รอบด้านและสัมพันธ์เชื่อมโยงกันให้มากที่สุด ตลอดจนไม่ละเลยถึงผลกระทบทางสุขภาพ ทั้งผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบสะสมที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งที่อาจจะเกิดขึ้นกับประชากรส่วนใหญ่ และเกิดขึ้นกับประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นการเฉพาะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มผู้ด้อยโอกาส ดังนั้นการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบโดยสาธารณะจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญของกระบวนการการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

1. ภารกิจหลักของการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบ คือ
 - 1.1 การกำหนดขอบเขตหรือประเด็นต่างๆในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพตามข้อมูลหลักฐาน และข้อห่วงใยของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 1.2 กำหนดแนวทางและวิธีการในการวิเคราะห์ผลกระทบในด้านต่างๆ รวมถึงแนวทางการจัดการประเมินผลกระทบทางสุขภาพโดยภาพรวม
 - 1.3 การจัดแบ่งความรับผิดชอบในการวิเคราะห์ผลกระทบทางสุขภาพใน แต่ละด้าน
2. ประเด็นคำถามที่ควรตอบ ประกอบด้วย
 - 2.1 ขอบเขตของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ได้แก่
 - 2.1.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่กระทบต่อสุขภาพ

- 2.1.2 ผลกระทบทางสุขภาพต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในมิติต่างๆ และในระดับต่างๆ
- 2.1.3 ข้อห่วงใยของฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางสุขภาพ
- 2.1.4 ขอบเขตเชิงพื้นที่
- 2.1.5 ขอบเขตเชิงเวลา
- 2.1.6 ประชากรที่ครอบคลุม
- 2.1.7 กลุ่มด้อยโอกาส ที่ต้องได้รับความใส่ใจเป็นพิเศษ
- 2.1.8 เกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้น
- 2.2 แนวทาง และวิธีการที่จะใช้ในการประเมิน (Methods of appraisal)
- 2.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ และลักษณะในการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้

ส่วนเสีย

- 2.4 การเตรียมการสำหรับการบริหารจัดการเพื่อการประเมิน ได้แก่
 - 2.4.1 แต่งตั้งผู้ประเมินโดยอาจเป็นคนภายนอก หรือภายใน
 - 2.4.2 กลไกการกำกับงาน และการบริหารงาน และการตรวจสอบโดยฝ่ายต่างๆ
- 2.5 แผนผังการทำงาน
 - 2.5.1 แผนปฏิบัติงาน
 - 2.5.2 กำหนดการทำงานและภารกิจต่างๆ
 - 2.5.3 ผลงานที่เกิดขึ้น ได้แก่ ใครเป็นเจ้าของผลงาน การเปิดเผยข้อมูลสู่สาธารณชน
- 2.6 ทรัพยากรในการประเมินผลกระทบ
 - 2.6.1 งบประมาณหรือแหล่งทุน
 - 2.6.2 บุคลากร
 - 2.6.3 สำนักงาน ครุภัณฑ์ และวัสดุต่างๆ
- 2.7 ความรับผิดชอบในการตัดสินใจ และลักษณะของความรับผิดชอบต่อ การติดตามและประเมินผล ภายหลังจากที่โครงการถูกประเมินนำไปปฏิบัติทั้งในแง่ของ การประเมินกระบวนการและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

3. ขั้นตอนในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบ ได้แก่

- 3.1 การทบทวนเอกสารและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับนโยบาย แผนงานหรือโครงการ เพื่อที่จะเข้าใจในรายละเอียดของกระบวนการตัดสินใจเพิ่มเติมขึ้นจากที่ได้ทำมาแล้ว

ในขั้นตอนของการกลั่นกรองข้อเสนอโครงการ โดยมุ่งเน้นการทบทวนทั้งในแง่ของขั้นตอนและประเด็นต่างๆ ที่มีความจำเป็นหรือมีผลต่อการตัดสินใจในนโยบาย แผนงานหรือโครงการนั้น อันจะเป็นผลให้การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบเป็นไปในแนวทางที่มีประโยชน์หรือมีความหมายต่อกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งอาจทำได้ทั้งการตรวจเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพิ่มเติม

3.2 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการดำเนินนโยบาย แผนงาน หรือโครงการในลักษณะเดียวกัน โดยอาจจะเป็นในพื้นที่เดียวกัน พื้นที่ใกล้เคียง และพื้นที่อื่นๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงประเด็นและขอบเขตของผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการนั้นๆ นอกจากนั้นยังอาจทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่ผ่านประสบการณ์เพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและลึกซึ้งขึ้น

3.3 การทบทวนเอกสารและการศึกษาพื้นที่ของโครงการและชุมชนที่ได้รับผลกระทบ เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะเฉพาะของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลเป็นอย่างยิ่งต่อผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการและการกำหนดขอบเขตของการประเมินผลกระทบในเชิงพื้นที่ เชิงเวลา และเชิงกลุ่มประชากรเป้าหมาย เพราะการดำเนินการโครงการลักษณะเดียวกันในพื้นที่ต่างกัน อาจมีผลกระทบทางสุขภาพที่ต่างกันได้ ทั้งนี้ การศึกษาพื้นที่ของโครงการและชุมชนที่ได้รับผลกระทบจะต้องคำนึงถึง

- 3.3.1 ระบบนิเวศของพื้นที่โครงการ และพื้นที่อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 3.3.2 ระบบการปกครองท้องถิ่น และระบบการเมืองภายในท้องถิ่น
- 3.3.3 ประวัติศาสตร์และระบบวัฒนธรรมของชุมชนที่ได้รับผลกระทบ
- 3.3.4 ภาวะสุขภาพและความเจ็บป่วยของชุมชนที่ได้รับผลกระทบ
- 3.3.5 ข้อมูลหลักฐานต่างๆของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางสุขภาพจากโครงการนั้นๆ หรือโครงการอื่นๆที่ผ่านมาในอดีต ซึ่งอาจเก็บรวบรวมได้โดยการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยของชุมชน (Community risk mapping) และแผนที่เสี่ยงภัยในร่างกาย (Body risk mapping)
- 3.3.6 ข้อห่วงใยต่างๆที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการดำเนินนโยบาย แผนงานหรือโครงการดังกล่าว
- 3.3.7 ข้อห่วงใยของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ
- 3.3.8 นโยบายและโครงการอื่นๆที่กำลังจะมีผลกระทบในพื้นที่

3.4 การจัดทำร่างรายงาน การนำเสนอร่างรายงาน และการเปิดรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ โดยร่างรายงานดังกล่าวเป็นการประมวลมาจากการทบทวนและการศึกษาใน 3 ขั้นตอนข้างต้น ตลอดจนเสนอแนวทางในการวิเคราะห์หรือประเมินผลกระทบในขั้นต่อไป ซึ่งอาจแบ่งย่อยเป็นแนวทางที่แตกต่างกัน สำหรับการประเมินผลกระทบในประเด็นที่แตกต่างกันพร้อมทั้งเปิดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบร่วมกัน อันจะเห็นหลักประกันของการมีส่วนร่วมอย่างมีความหมายในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพและการตัดสินใจร่วมกัน

3.5 การมอบหมายภารกิจงานในขั้นต่อไป

ภายหลังจากการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพเป็นที่ตกลงและยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ ขั้นตอนต่อไปคือการมอบหมายภารกิจ การกำหนดระยะเวลาและระบบการทำงาน และการจัดสรรทรัพยากร เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามตกลงกันได้ ทั้งนี้ คณะกรรมการกำกับงาน และคณะทำงานควรมีการคำนึงถึงข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับเวลา ระบบการทำงาน การจัดสรรทรัพยากร และกลไกการกำกับงานไว้ล่วงหน้า พร้อมนำเสนอข้อจำกัดเหล่านี้ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทราบ ก่อนการระดมหรือการรับฟังความคิดเห็น เพื่อให้ขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบที่กำหนดขึ้นร่วมกัน มีความเป็นไปได้และความเหมาะสมในทางปฏิบัติมากที่สุด

ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีปราบศัตรูพืช

1. ความเป็นพิษของสารเคมีปราบศัตรูพืช

ความเป็นพิษของสารเคมีปราบศัตรูพืช หมายถึง ความรุนแรงของอาการพิษที่แสดงออกมาหลังจากได้รับสารพิษเข้าไปในร่างกาย ไม่ว่าจะโดยทางใดหรือวิธีการใดก็ตาม ความรุนแรงของอาการพิษที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นกับปัจจัยหลักคือปริมาณของสารเคมีที่ได้รับและปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (สุภาณี พิมพ์สมาน, 2540)

องค์การอนามัยโลกได้จำแนกระดับความเป็นพิษของสารเคมีในรูปของการจัดค่า LD₅₀ ซึ่งค่า LD₅₀ นี้หมายถึงระดับความเป็นพิษต่อร่างกายของมนุษย์ โดยคำนวณบนฐานของการทดลองกับหนูซึ่งจะคิดจากปริมาณของสารเคมีเป็นมิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนูเป็นกิโลกรัมที่สามารถมีผลต่อการฆ่าหนูจำนวน 50 % ของหนูทดลองทั้งหมด โดยจัดแบ่งระดับความรุนแรงดังนี้

ขั้น 1 เอ (Ia) = ระดับอันตรายร้ายแรงยิ่ง (Extremely hazardous)

ขั้น 1 บี (Ib) = ระดับอันตรายร้ายแรง (Highly hazardous)

ชั้น 2 (II) = ระดับอันตรายปานกลาง (Moderately hazardous)

ชั้น 3 (III) = ระดับอันตรายน้อย (Slightly hazardous)

องค์การอนามัยโลกได้จำแนกระดับความเป็นอันตรายของสารเคมี โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองกับหนู โดยวิธีให้สารเคมี ทางปาก และผิวหนัง เป็นกรณีในการจำแนก โดยจัดแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดระดับอันตรายของพิษจากสารเคมีขององค์การอนามัยโลก

ระดับความอันตราย	ทดลองกับหนู (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)			
	ทางปาก		ทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
ชั้น 1 เอ (1a)	<5	<20	<10	<40
ชั้น 1 บี (1b)	5-50	20-200	10-100	40-400
ชั้น 2 (II)	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000
ชั้น 3 (III)	>500	>2,000	>1,000	>4,000

ที่มา : WHO, 2003.

2. การจำแนกระดับความเป็นพิษโดยการระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีปราบศัตรูพืช
การจำแนกระดับความเป็นพิษสามารถนำไปใช้ให้เกิดผลกับเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง
โดยการใช้ระบบแถบสีแสดงค่าความเป็นพิษและสัญลักษณ์แสดงค่าเตือนลงบนฉลากผลิตภัณฑ์
สารเคมีปราบศัตรูพืช

ในการผสมและการใช้ ในการจัดทำฉลากเจ้าของผลิตภัณฑ์สารเคมีปราบศัตรูพืชจะ
ต้องจัดทำแถบสีแสดงระดับความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ของตนตามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด
ด้วย โดยให้แถบสีอยู่ด้านล่างของฉลากและมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 15% ดังนี้

แถบสีแดง แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น Ia และชั้น Ib

แถบสีเหลือง แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น II

แถบสีน้ำเงิน แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น III

กรมวิชาการเกษตร ได้นำระบบภาพสัญลักษณ์แสดงคำเตือนให้ระมัดระวังในการผสมและการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของ FAO เข้ามาประกอบเพื่อให้เกษตรกรได้ระมัดระวังในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้ได้กำหนดให้แสดงภาพสัญลักษณ์คำเตือนไว้ในแถบสีที่แสดงความเป็นพิษแต่ละระดับด้วยดังนี้

ขั้น Ia มีเครื่องหมายหัวกระโหลกกับกระดูกไขว้พร้อมด้วยข้อความ "พิษร้ายแรงมาก" และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีแดง

ขั้น Ib มีเครื่องหมายหัวกระโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความ "พิษร้ายแรง" และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีแดง

ขั้น II ให้มีเครื่องหมายกากบาทพร้อมด้วย ข้อความ "อันตราย" และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีเหลือง

ขั้น III ให้มีข้อความว่า "ระวัง" และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ ในแถบสีน้ำเงิน

ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีปราบศัตรูพืช

ในสถานการณ์ปัจจุบันดูเหมือนว่าการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ในหมู่เกษตรกร เพราะนับวันยังมีการนำสารเคมีปราบศัตรูพืชมาใช้ปริมาณมากขึ้น สารเคมีปราบศัตรูพืชจึงเปรียบเสมือนภัยเงียบที่ไม่เพียงแต่สามารถทำอันตรายต่อศัตรูพืชเท่านั้นยังเป็นอันตรายต่อสุขภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ด้วย โดยที่สารเคมีเหล่านี้จะสามารถทำลายอวัยวะที่สำคัญภายในร่างกาย ได้แก่ ตับ ไต ปอด หัวใจ และสมองได้ นอกจากนี้ยังทำอันตรายต่อระบบอวัยวะสืบพันธุ์ ระบบประสาท รวมไปถึงผิวหนังและตา ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าสารเคมีนั้นเข้าสู่ร่างกายทางใดและเป็นสารเคมีประเภทไหน สารเคมีที่มีพิษมากที่สุดอาจจะมีอันตรายต่ำมากก็ได้ ถ้าหากว่าผู้ใช้มีสติและปฏิบัติตามวิธีการใช้ที่ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ

1. ปัจจัยที่ทำให้สารเคมีมีผลกระทบต่อสุขภาพของคน

ศักดา ศรีนิเวศน์ (2545) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้สารเคมีมีผลกระทบต่อสุขภาพ โดยอ้างมาจากการศึกษาของ Dr.Helen Murphy ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพิษวิทยา จากโครงการ Community IPM จากองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าปัจจัยที่มีความเสี่ยงของสุขภาพของคนอันดับต้นๆ คือ

1.1 เกษตรกรใช้สารเคมีชนิดที่องค์การ WHO จำแนกไว้ในกลุ่ม Ia และ Ib คือมีอันตรายร้ายแรงยิ่ง (Extremely hazardous) และมีอันตรายร้ายแรง (Highly hazardous) ตามลำดับ ซึ่งมีความเสี่ยงสูงทำให้เกิดการเจ็บป่วยแก่เกษตรกรที่ใช้สารพิษ

1.2 การผสมสารเคมีหลายชนิดฉีดพ่นในครั้งเดียวซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้เกิดความเข้มข้นสูง เกิดการแปรสภาพโครงสร้างของสารเคมี เมื่อเกิดการเจ็บป่วยแพทย์ไม่สามารถรักษาคนไข้ได้เนื่องจากไม่มียารักษาโดยตรง ทำให้คนไข้มีโอกาสเสียชีวิตสูง

1.3 ความถี่ของการฉีดพ่นสารเคมี คือจำนวนครั้งที่เกษตรกรฉีดพ่น เมื่อฉีดพ่นบ่อย โอกาสที่จะสัมผัสสารเคมีก็เป็นไปตามจำนวนครั้งที่ฉีดพ่น ทำให้ผู้ฉีดพ่นได้รับสารเคมีในปริมาณที่มากและสะสมในร่างกายและผลผลิต

1.4 การสัมผัสสารเคมีของร่างกายผู้ฉีดพ่นบริเวณผิวหนังเป็นพื้นที่ที่มากที่สุดของร่างกาย หากผู้ฉีดพ่นสารเคมีไม่มีการป้องกันหรือเสื้อผ้าที่เปียกสารเคมี และโดยเฉพาะบริเวณขาของผู้ฉีดพ่นทำให้มีความเสี่ยงสูง ทั้งนี้เพราะสารเคมีปราบศัตรูพืชถูกผลิตมาให้ทำลายแมลงโดยการทะลุทะลวง หรือดูดซึมเข้าทางผิวหนังของแมลง รวมทั้งให้แมลงกินแล้วตาย ดังนั้น ผิวหนังคนที่มีความอ่อนนุ่มกว่าผิวหนังของแมลงง่ายต่อการดูดซึมเข้าไปทางต่อมเหงื่อ นอกเหนือจากการสูดดมเข้าทางจมูกโดยตรง จึงทำให้มีความเสี่ยงอันตรายมากกว่าแมลงมากมาย

1.5 พฤติกรรมการเก็บสารเคมี และทำลายภาชนะบรรจุไม่ถูกต้องทำให้เป็นอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยโดยเฉพาะเด็กๆ และสัตว์เลี้ยง

2. การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี โอกาสเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทางคล้ายๆกับเชื้อโรค คือ

2.1 ทางปาก สารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายด้านนี้มักเกิดจากความเลินเล่อ เช่น สารละลายกระเด็นเข้าปากขณะทำการผสมสาร หรือใช้มือที่เปื้อนสารเคมีและไม่ได้ล้างมือก่อนหยิบจับอาหารหรือบุหรีเข้าปากหรือเช็ดริมฝีปาก ซึ่งสารนี้เมื่อเข้าสู่ร่างกายทางปากแล้วก็จะเข้าสู่ทางเดินอาหารและถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตไปตามส่วนต่างๆของร่างกาย

2.2 ทางจมูก สารเคมีจะเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจเข้า สารเคมีนั้นจะต้องอยู่ในรูปของผงฝุ่นหรือสารละลายที่สามารถระเหิดหรือระเหยได้

2.3 ทางผิวหนัง การดูดซึมของสารเคมีจะผ่านทางผิวหนังได้ดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ คือ

2.3.1 สภาพของผิวหนัง ถ้าผิวหนังมีการฉีกขาดหรือมีแผล ตุ่ม หรือถลอก การดูดซึมของสารจะดีกว่าผิวหนังปกติ

2.3.2 ความสามารถในการละลายซึมผ่านผิวหนังของสารเคมี ถ้าสารเคมีนั้นละลายได้ดีในไขมันมันจะถูกดูดซึมได้ดี

2.3.3 ขนาดของสารเคมี ถ้าสารเคมีมีขนาดเล็กจะถูกดูดซึมได้ดี ส่วนสารเคมีที่มีขนาดใหญ่จะไม่ถูกดูดซึมเลย

2.3.4 อุณหภูมิสารเคมีบางกลุ่มจะถูกดูดซึมผ่านผิวหนังได้ดีมากในอุณหภูมิที่ร้อนจัด

3. การออกฤทธิ์ตามบริเวณร่างกาย มีอยู่ 2 อย่าง คือ

3.1 การออกฤทธิ์เฉพาะแห่ง (Local action) คือการออกฤทธิ์ในตำแหน่งบริเวณเนื้อเยื่อที่ได้รับการสัมผัสสารพิษโดยตรง เป็นผลทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายหรือเกิดการระคายเคือง ทำให้เกิดอาการแพ้ อาการช็อค การเป็นแผลพุพอง ผิวหนังอักเสบหรือเกิดมะเร็ง นอกจากนี้ยังมีผลทำให้หายใจลำบาก อาเจียน และปวดท้อง เป็นต้น

3.2 การออกฤทธิ์ต่อระบบ (Systemical action) เมื่อสารพิษถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดจะถูกพาเข้าสู่เนื้อเยื่อที่เป็นแหล่งที่สามารถไปสะสมได้ และทำให้เกิดความเสียหายชนิดที่เรามองไม่เห็นได้มาก เช่นเกิดขึ้นที่ระบบประสาทส่วนกลาง ตับ หัวใจ กระจก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบสืบพันธุ์ ไต และอื่นๆ ซึ่งจะสามารถทำความเสียหายต่อระบบร่างกายทั้งหมดและเป็นอันตรายต่อชีวิตทำให้ถึงแก่ชีวิตได้

สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน (2545) ได้กล่าวถึงการออกฤทธิ์ของสารเคมีปราบศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อระบบต่างๆของร่างกายดังนี้

1. ระบบผิวหนังและกล้ามเนื้อ สารเคมีปราบศัตรูพืชที่เป็นสาเหตุของปัญหาผิวหนังมากกว่าชนิดอื่น คือ สารกำจัดโรคพืช (Fungicides) แต่อย่างไรก็ดีสารเคมีปราบศัตรูพืชทุกชนิดก็เป็นสาเหตุของปัญหาผิวหนังเช่นกัน สารเคมีที่สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนัง ซึ่งผิวหนังจะถูกทำลายโดยพิษของสารเคมี ซึ่งบางครั้งปฏิกิริยาทางผิวหนังจะมาในรูปแบบต่างๆ เช่น การแพ้สารเคมีปราบศัตรูพืช และการสัมผัสกับแสงแดดทำให้ปัญหาทางผิวหนังที่เกิดจากสารกำจัดศัตรูพืชบางชนิดยิ่งเลวร้ายลงไปอีก

2. ระบบประสาท สารเคมีปราบศัตรูพืชหลายชนิดในวงการเกษตรกรรมมีอันตรายมากต่อสมองและระบบประสาท สารเคมีที่มีอันตรายต่อระบบประสาท เรียกว่านิวโรทอกซินส์ (neurotoxins) อาการบางอย่างของโรคเนื้อเยื่อทางสมองที่เนื่องมาจากสารเคมีปราบศัตรูพืชก่อให้เกิดปัญหาด้านความทรงจำอย่างรุนแรง การทำสมาธิยาก บุคลิกภาพเปลี่ยนไป การเป็นอัมพาต เป็นลม หมดสติ และอาจมีอาการหนัก (Coma)

3. ตับ ร่างกายใช้ตับกลั่นกรองสารพิษที่เข้าสู่ร่างกายให้มีพิษน้อยลง ดังนั้นหากตับทำหน้าที่ดังกล่าวนี้เป็นประจำก็สามารถเป็นอันตรายต่อตับในระยะยาวจนอาจเป็นตับอักเสบตามมาได้

4. ระบบทางเดินอาหาร อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย เป็นอาการทั่วไปของพิษจากสารเคมีปราบศัตรูพืช การสัมผัสสารเคมีปราบศัตรูพืชนานๆอาจจะมีปัญหาที่ระบบทางเดินอาหารรุนแรง หลายคนที่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชหลายๆปี มักกินอาหารลำบากแม้แต่อหารปกติทั่วไป ยิ่งคนที่กินสารเคมีปราบศัตรูพืชโดยบังเอิญหรือตั้งใจเพราะอาหารจะถูกทำลายอย่างมาก เพราะสารเคมีจะผ่านผนังกระเพาะโดยตรงก่อนเข้าสู่ร่างกายส่วนอื่นต่อไป

5. ระบบภูมิคุ้มกันโรค ปฏิกริยาของอาการแพ้จะทำให้รบกวนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันโรค ซึ่งเป็นปฏิกริยาของร่างกายอันหนึ่งที่มีผลต่อสารที่แปลกปลอม สารเคมีปราบศัตรูพืชแต่ละชนิดมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดการแพ้ต่างกัน เพราะคนแต่ละคนมีปฏิกริยาตอบสนองต่อระดับการได้รับสารเคมีต่างกัน สารเคมีบางชนิดไปรบกวนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมาก และบางชนิดทำให้ความสามารถในการต่อสู้กับการติดเชื้อของร่างกายอ่อนลง ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย หรือถ้ามีการติดเชื้ออยู่แล้วอาการป่วยดังกล่าวก็จะยิ่งซับซ้อนและยากต่อการรักษา

6. ระบบความสมดุลกับฮอร์โมนในร่างกาย จากการศึกษาในสัตว์ทดลอง พบว่าสารปราบศัตรูพืชมีผลกระทบต่อการผลิตฮอร์โมนของร่างกาย ฮอร์โมนเป็นสารเคมีที่ถูกผลิตจากอวัยวะต่างๆ เช่น สมอ ต่อมไทรอยด์ ไต ต่อมหมวกไต ลูกอัณฑะ และรังไข่ เพื่อควบคุมการทำงานของร่างกายที่สำคัญๆ สารเคมีปราบศัตรูพืชบางชนิดมีผลกระทบต่อฮอร์โมนการสืบพันธุ์ส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่างๆ เช่น การผลิตสเปิร์มมีจำนวนลดลงในเพศชาย และความผิดปกติในการผลิตไข่ในเพศหญิง นอกจากนี้สารเคมีปราบศัตรูพืชบางประเภทยังทำให้ต่อมไทรอยด์ขยายใหญ่ และทำให้เกิดมะเร็งในต่อมไทรอยด์ในที่สุด

4. สารเคมีปราบศัตรูพืชที่มีผลต่อสุขภาพ

สารเคมีปราบศัตรูพืชที่ใช้ในเกษตรกรรมในปัจจุบันมีหลายชนิด สามารถจำแนกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้หลายกลุ่ม ในที่นี้จะกล่าวถึงการแบ่งกลุ่มของสารเคมีตามสูตรโครงสร้างและกลไกการออกฤทธิ์ มี 4 กลุ่ม ดังนี้

4.1 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate)

ระพีพัฒน์ ชคัตประกาศ (2540) ได้กล่าวถึงยาฆ่าแมลงสูตรโครงสร้างออร์กาโนฟอสเฟต นี้ว่าเป็นสารอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบสำคัญ เกษตรกรนิยมใช้มากเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการปราบศัตรูพืชได้ดี แต่สารพวกนี้ก็สามารถฆ่าชีวิตเกษตรกรได้เช่นกัน เนื่องจากมีพิษร้ายแรงมาก แม้ว่าสารพวกนี้จะเข้าสู่ร่างกายในจำนวนเล็กน้อยก็ตาม ตัวอย่างของ

สารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ Monocrotophos, Methyl parathion, Ethyl parathion, Methamidophos และ Dichrotophos

พิษวิทยา (Toxicology)

พิษของสารเคมีเกษตรกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตนี้จะมีผลต่อเอนไซม์ของร่างกายที่เรียกว่า Acetylcholinesterase ซึ่งเอนไซม์ชนิดนี้เป็นตัวที่ควบคุมการส่งกระแสไฟฟ้าจากเส้นประสาทไปยังกล้ามเนื้อและต่อมต่างๆในร่างกาย ถ้าคนได้รับสารเคมีเกษตรกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจนถึงขั้นที่ทำให้เกิดพิษแล้วจะมีผลทำให้การทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีปริมาณลดลงและมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลงซึ่งก็มีผลทำให้เกิดการคั่งของ acetylcholine ที่บริเวณรอยต่อของกระดูกและกล้ามเนื้อ บริเวณปมประสาทอัตโนมัติ (autonomic ganglion) และในสมอง โดยที่ถ้าบริเวณรอยต่อระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อเรียบและต่อมต่างๆ มี acetylcholine มากเกินไปจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อขึ้นและยังทำให้เกิดการหลั่งของเยื่อเมือกต่างๆมากขึ้น ถ้า acetylcholine มากเกินไปบริเวณรอยต่อระหว่างกระดูกและกล้ามเนื้อก็ทำให้กล้ามเนื้อเกิดอาการกระตุก (muscle twitching) แต่ถ้าได้รับสารพิษมากก็อาจมีผลทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงลงหรือเป็นอัมพาตของกล้ามเนื้อได้ ในสมองถ้ามี acetylcholine มากเกินไปจะมีผลทำให้พฤติกรรมของคนผู้นั้นเปลี่ยนไป การเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายไม่สัมพันธ์กันและยังไปกุดการทำงานของสมองส่วนที่สั่งการเคลื่อนไหว การตายมักเกิดจากการไปกุดการหายใจทำให้การหายใจล้มเหลวและเกิดการบวม (edema) ของปอดขึ้น

อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)

อาการของผู้ป่วยจะรุนแรงมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นกับความสามารถของโคลีนเอสเตอเรสที่จะกลับมาทำให้ acetylcholine เกิด hydrolysis อีก การเกิด spontaneous reactivation จะเกิดขึ้นได้เร็วเพียงใดขึ้นกับโครงสร้างทางเคมีของหมู่ phosphoryl ในออร์กาโนฟอสเฟต ถ้าได้รับขนาดสูงอาการพิษจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ตามปกติจะเกิดขึ้นภายใน 4 ชั่วโมงอย่างช้าจะเกิดขึ้นภายใน 12 ชั่วโมง แต่มีสารประกอบออร์กาโนฟอสเฟตสองสามชนิดที่อาจจะสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อไขมันของร่างกาย ซึ่งจะมีผลทำให้ยืดเวลาของการปรากฏอาการเพราะว่าสารนั้นจะถูกปล่อยเข้าสู่ระบบไหลเวียนอย่างช้าๆ ระยะเวลาของการเกิดอาการอาจล่าช้าไปถึง 24 ชั่วโมงหลังจากที่ได้รับสารเคมีปราบศัตรูพืช (คณะกรรมการรณรงค์การใช้สารเคมีเกษตรให้ปลอดภัย - ได้ผลดี คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536)

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับโคลีนเอสเตอเรสกับอาการและอาการแสดง

1. ความเป็นพิษระดับต่ำ กล่าวคือปริมาณโคลีนเอสเตอเรสลดลง 60% มีอาการดังนี้ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ตาลาย น้ำลายและน้ำตาเพิ่มขึ้น คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ปวดท้อง และกระสับกระส่าย ตรวจร่างกายมีรูปร่างผอมลงเล็กน้อยและหลอดเลือดแดง อาการต่างๆจะดีขึ้นใน 1 วัน

2. ความเป็นพิษระดับกลาง กล่าวคือ ปริมาณโคลีนเอสเตอเรสลดลง 60 - 90% มีอาการดังนี้ อ่อนเพลียเป็นอย่างมาก ปวดศีรษะ มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็น น้ำลายเพิ่มมากกว่าเดิม คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ตื่นเต้น เวลาเดินจะผิดปกติ มีอาการหวาดกลัว เจ็บอก และหายใจลำบาก ตรวจร่างกายจะมี หัวใจเต้นช้าลง กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก มือ ศีรษะและส่วนอื่นๆของร่างกายสั่น ตากระตุก เนื้อเยื่อขาดออกซิเจน และปอดมีเสียงผิดปกติ อาการต่างๆ จะหายไปใน 1-2 สัปดาห์

3. ความเป็นพิษระดับสูง กล่าวคือปริมาณโคลีนเอสเตอเรสลดลง 90 - 100% มีอาการดังนี้ การสั่นของกล้ามเนื้อจะเพิ่มมากขึ้น ชักเกร็ง ใจสั่น เนื้อเยื่อขาดออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น และเกิดปอดบวม น้ำ หรือหมดสติ ผู้ป่วยหลายรายถึงแก่ชีวิตจากระบบการหายใจหรือหัวใจล้มเหลว

โรคพิษออร์กาโนฟอสเฟต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความเป็นพิษชนิดเฉียบพลัน (Acute poisoning) อาการผู้ป่วยจะขึ้นกับค่าความเป็นพิษสมบูรณ์ (absolute toxicity) ผู้ป่วยที่ได้รับออร์กาโนฟอสเฟตมากๆ ในเวลาสั้นๆ จะมีอาการและอาการแสดงต่ออวัยวะต่างๆของร่างกายดังนี้

1.1 ระบบประสาท มีอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ กังวล ใจสั่น เหงื่อออกมาก กระสับกระส่าย อารมณ์แปรปรวน เลื่อนลอย ผันรำย ชีพเศร้า ขาดสมาธิ สับสน ตอบสนอง ต่อคำถามช้าลง มีอาการอ่อนแรง บางรายอาจชักและหมดสติ การตรวจร่างกายมีการหายใจแบบ Cheyne - Stroke ชัก หายใจหอบ เขียว ความดันเลือดต่ำกว่าปกติ ศูนย์ควบคุมการหายใจและการหมุนเวียนโลหิตถูกกด และปฏิกิริยาอัตโนมัติ (reflex) ต่างๆ จะหายไป

1.2 ระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจเต้นช้าลง ความดันโลหิตต่ำ จนถึงช็อค

1.3 ระบบทางเดินหายใจ มีน้ำมูกและเสมหะมาก เจ็บแน่นหน้าอก รายที่รุนแรงจะไอ หอบ มีเสียงผิดปกติจากหลอดเลือดแดง และ/หรือปอดบวม น้ำ

1.4 ระบบทางเดินอาหาร มีอาการเบื่ออาหาร อาเจียน น้ำลายมาก จุกเสียด แน่นท้อง ท้องเสีย ท้องร่วง และกลืนอาหารจะไม่อยู่

1.5 ระบบกล้ามเนื้อลายมีการกระตุกของกล้ามเนื้อ (muscular twitching) การเกิดตะคริว โดยเฉพาะการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจทำให้เกิดอาการหอบเหนื่อย

1.6 ระบบจักษุ รูม่านตาหดเล็กลง (myosis) ตามัว ปวดตา

1.7 ระบบผิวหนัง เกิดอาการแพ้มีผื่นคัน

2. ความเป็นพิษชนิดเรื้อรัง (Chronic poisoning) จากการศึกษาพบว่าปริมาณออร์กาโนฟอสเฟต จำนวนเพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกิดอาการทางคลินิกได้ ซึ่งคล้ายกับอาการที่เกิดจากชนิดเฉียบพลัน โดยทำให้เกิดพยาธิสภาพของ ตับ ไต ผิวหนัง ระบบโลหิต หัวใจและหลอดเลือด ทางเดินหายใจและทำให้สุขภาพอ่อนแอเจ็บป่วยง่าย

4.2 กลุ่มคาร์บาเมท (Carbamate)

สารกลุ่มนี้ใช้กันค่อนข้างแพร่หลายและนิยมใช้กันในหมู่เกษตรกรและคนทั่วไป สามารถเป็นได้ทั้ง สารฆ่าแมลง สารฆ่าหญ้า และสารฆ่าเชื้อรา จึงเป็นข้อสันนิษฐานอย่างหนึ่งว่ามีแนวโน้มจะมีผู้ใช้มากขึ้นในอนาคต สารกลุ่มนี้ได้แก่ Aldicarb, Oxamyl, Carbofuran, Methomyl, Formetanate และ Carbosulfan

พิษวิทยา (Toxicology)

สารกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสทำให้เกิดการสะสมของ acetylcholine ที่รอยต่อประสานระหว่างเซลล์ประสาท รอยต่อระหว่างกล้ามเนื้อ กระดูก ปุ่มประสาทอัตโนมัติและที่สมอง

ความเป็นพิษของคาร์บาเมทขึ้นอยู่กับสถานะของสาร การละลาย การดูดซึมซึมเข้าไปสู่ร่างกาย สารที่ระเหยได้ง่ายย่อมมีพิษรุนแรงกว่า นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับกลไกการกำจัดพิษของร่างกายอีกด้วย สารประกอบคาร์บาเมทนี้เป็นสารประกอบที่ไม่คงตัวมีการแตกตัวง่าย สารกลุ่มคาร์บาเมทเข้าสู่ร่างกายโดยทางหายใจและการกิน ส่วนทางผิวหนังได้รับน้อยมาก สารกลุ่มนี้ถูกขับออกจากร่างกายโดยทางไตและตับ

Acetylcholine ที่ไปเกาะที่รอยต่อของประสาทกับกล้ามเนื้อเรียบมีผลทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัว ชักกระตุก มีสารหลังมาก ถ้าไปเกาะที่บริเวณรอยต่อของกระดูกและกล้ามเนื้อก็จะเป็นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อปิดตัวหรือมีอาการอ่อนแรงและเป็นอันตรายได้และถ้าไปเกาะบริเวณสมองก็จะทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนไปและเกิดอาการซึมเศร้าได้ ผู้ป่วยมักจะตายจากการหายใจถูกกดและตัวปอดเกิดอาการบวม

อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)

1. ความเป็นพิษชนิดเฉียบพลัน (Acute poisoning) ส่วนใหญ่พบในผู้ป่วยใจเกินคาร์บาเมทเพื่อฆ่าตัวตายหรือถูกวางยา ผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดงเหมือนผู้ป่วยโรคพิษออร์กาโนฟอสเฟต แต่อาการจะไม่รุนแรง ผู้ป่วยจะมีอาการของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร เช่น ปวดศีรษะ หน้ามืด ตาพร่ามัว ม่านตาเล็กลง หายใจหอบ คลื่นไส้อาเจียนหรือท้องเสีย เป็นต้น การที่ผู้ป่วยโรคพิษคาร์บาเมทมีอาการไม่รุนแรงเนื่องจากสารคาร์บาเมทมีค่าครึ่งชีวิต (half-life) ค่อนข้างสั้น ตัวอย่างเช่น carbaryl และ methyl carbaryl จะเกิด reactivation time ของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส 2 - 15 นาที และ 28 - 32 นาที ตามลำดับ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยอาจเกิดอาการรุนแรงอื่นๆ ได้บ้าง เช่น ชัก หมดสติ หัวใจเต้นผิดจังหวะ ความดันโลหิตสูง ชาดน้ำ อาการแพ้อย่างรุนแรง (anaphylaxis) หรือระบบหัวใจล้มเหลว

2. ความเป็นพิษชนิดเรื้อรัง (Chronic poisoning) สารคาร์บาเมทสามารถสลายตัว ได้อย่างรวดเร็วจึงเกิดพิษเรื้อรังได้น้อยอาจมีความผิดปกติของต่อมไทรอยด์ต่อมหมวกไต ทำงานมากกว่าปกติ

4.3 กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine)

ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มีธาตุไฮโดรเจน คาร์บอนและคลอรีนรวมอยู่เป็นองค์ประกอบ ตัวอย่างของสารพิษเหล่านี้รู้จักกันดีคือดีดีที ซึ่งปัจจุบันกฎหมายห้ามใช้โดยเด็ดขาดในการเกษตรกรรม นอกจากนี้มีไดคาโพลพิษของสารเคมีชนิดนี้มักไม่ได้ทำให้เกิดอาการอย่างเฉียบพลันแต่จะเป็นพิษที่ทำให้เกิดอาการเรื้อรัง

พิษวิทยา อาการและอาการแสดง

สารเคมีประเภทออร์กาโนคลอรีนจะถูกดูดซึมโดยลำไส้ ปอด และผิวหนัง การดูดซึมจะถูกกระตุ้นโดยไขมันและสารละลายไขมัน เนื่องจากสารพวกนี้ไม่สามารถระเหยได้ การเข้าสู่ร่างกายจึงเข้าได้โดยการกิน หายใจเอาละอองฝุ่นของสารนี้เข้าทางลมหายใจ เมื่อสารพวกนี้เข้าสู่ร่างกายแล้วก็จะเข้าไปสะสมอยู่ในรูปที่มีคุณสมบัติเหมือนวาระเดิมทุกประการ ร่างกายจะขับเอาสารออกมาทางน้ำดี สารบางชนิดยังสามารถผ่านมาทางน้ำนมได้

ออร์กาโนคลอรีนมีพิษหรือสามารถทำอันตรายต่อระบบประสาท ซึ่งสารเหล่านี้จะไปขัดขวางการไหลของประจุไฟฟ้าเข้าไปยังเนื้อเยื่อของเซลล์ประสาทจะทำให้ผู้ป่วยมีอาการชัก (convulsion) และตายได้ เนื่องจากการขัดขวางการแลกเปลี่ยนอากาศในปอดและมีกรดในเลือดมากเรียกว่า acidosis อาการที่แสดงออกแบบเฉียบพลันของพิษนี้ ได้แก่ ความผิดปกติของประสาทสัมผัส เช่น ตามัว หูไม่ได้ยินเสียงชัด ความผิดปกติการประสานงานในการทำงานของ

อวัยวะต่างๆและบ่อยครั้งที่ทำอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งทำให้หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ และที่อันตรายที่สุดก็คือ เกิดอาการเกร็ง ชักกระตุกทำให้ไปกุดการหายใจของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยหายใจลำบากและเกิดภาวะการหายใจล้มเหลวและถึงแก่ความตายได้

ผลของการได้รับพิษจะเกิดขึ้นตั้งแต่ 1 ชั่วโมง หลังรับสารเคมีและต่อไปอีก 48 ชั่วโมง สารในกลุ่มนี้บางตัวเช่น เอ็นโดรซันเฟน สามารถถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายและรวดเร็ว โดยผ่านทางผิวหนังอย่างไรก็ตามเซลล์ประสาทที่กระตุ้นการทำงานของต่อมต่างๆไม่ได้รับผลกระทบ ดังนั้นเราจึงไม่พบอาการบางอย่างต่อไปนี้คือ น้ำลายไหลมาก น้ำตาไหลมาก เหงื่อออกมาก หนึ่งตากระตุก แต่อาการต่อไปนี้สามารถพบได้ เพราะเป็นผลมาจากผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง

4.4 พาราควอต (Paraquat) และไดควอต (Diquat)

พิษวิทยา อาการและอาการแสดง

4.4.1 พาราควอต (Paraquat)

พาราควอตมีคุณสมบัติที่ออกฤทธิ์เร็ว และจะเสื่อมฤทธิ์ทันทีเมื่อตกถึงพื้นและเป็นสารที่สลายตัวเมื่อถูกอัลตราไวโอเล็ต ละลายได้ดีในน้ำและอัลกอฮอล์ ไม่มีสี มีกลิ่นอ่อนๆคล้ายกลิ่นแอมโมเนีย สิ้นค้าที่วางจำหน่ายเป็นสารละลาย 20% ของพาราควอต ตัวอย่างของสารเคมี ได้แก่ Gramoxone, Glasszone, Kingzone, Karazone, Noxone, Perazone, Ecopared และ Paraclol

พาราควอตในสารละลายเข้มข้นจะสามารถทำอันตรายเนื้อเยื่อที่สัมผัสกับสารพิษนั้นทำให้ผิวหนังที่มือแห้งและแตกเป็นแผล บางครั้งอาจถึงกับสูญเสียเล็บมือ การสัมผัสกับสารเป็นระยะเวลานานเป็นสาเหตุทำให้เกิดเป็นตุ่มพองมีน้ำซึ่งอยู่ข้างใน (blistering) และเกิดแผล ถ้าได้รับสารพิษโดยทางหายใจจะทำให้มีเลือดกำเดาออก ถ้าสารเข้าตาจะทำให้ตาเกิดการอักเสบอย่างรุนแรง (severe conjunctivitis) และมีผลทำให้เกิดเยื่อตาขุ่นขาว (corneal opacification) และทำให้ตาบอด ถ้าได้รับสารพิษจากกรากินจะมีผลต่อทางเดินอาหาร ไต ตับ หัวใจและอวัยวะอื่นๆ ระยะแรกของพิษตามระบบประกอบด้วย เยื่อปาก เพดานปาก (pharynx) ทางเดินอาหารส่วนต้น (esophagus) กระเพาะอาหาร (stomach) และลำไส้เกิดอาการบวมและเกิดแผลขึ้น ส่วนในระยะที่ 2 ลักษณะที่สำคัญของอาการได้รับพิษก็คือเซลล์ของตับได้รับอันตราย ทำลายส่วนปลายของไต กล้ามเนื้อหัวใจ (myocardium) และกล้ามเนื้อโครงกระดูก ในผู้ป่วยบางคน พิษอาจมีผลต่อระบบประสาทและตับอ่อน (pancrease) ในระยะที่ 3 ปอดจะถูกทำลายซึ่งมักเกิดขึ้นในช่วง 2-4 ชั่วโมง หลังกินสารพิษโดย paraquat ทำให้เกิดเลือดออก

ในปอดมีบวมน้ำและมี leukocyte เกิดขึ้นในถุงลมหลังจากนั้นก็จะเกิดพังผืดขึ้นในปอด (proliferation of fibroblasts) ซึ่งทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนในปอดไม่ดี จึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยตายจากการขาดออกซิเจน

พาราควอตสามารถทำอันตรายต่อบริเวณก่อให้เกิดอาการตัวเหลือง เมื่อเจาะเลือดหา alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase จะพบว่าสูงมาก สำหรับในไตพาราควอตจะไปทำลายท่อไตทำให้ไตไม่สามารถกลั่นปัสสาวะออกมาได้

อาการและอาการแสดงขั้นแรกของพิษพาราควอต จะเพิ่มมากขึ้นโดยที่ในปอดจะมีการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนน้อยลงทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการหายใจลำบากหายใจหอบ (tachypnea) ซึ่งมักเกิดใน 2-4 วันหลังกินสารนี้เข้าไป ผู้ป่วยจะมีอาการของตัวเขียว (cyanosis) หายใจไม่อิ่ม (airhunger) สุดท้ายจะหมดสติและตาย

4.4.2 ไโดควอต

ไโดควอตจะถูกเตรียมให้อยู่ในรูปเกลือ dibromide monohydrate ในด้านการตลาดสินค้าที่วางจำหน่ายจะอยู่ในรูปสารละลายความเข้มข้น 20% เช่นกัน เป็นสารที่ทำอันตรายต่อผิวหนังน้อยกว่าพาราควอต แต่ในความเข้มข้นมากๆก็สามารถทำอันตรายต่อผิวหนังได้เช่นกัน ซึ่งก็สามารถผ่านเข้าทางผิวหนังได้โดยแผลถลอกหรือทางบาดแผลได้

ไโดควอตจะมีผลอย่างรุนแรงต่อประสาทส่วนกลาง ซึ่งพาราควอต ไม่มี และเนื่องจากไโดควอต จะถูกขับออกทางไตด้วยเช่นกัน ไตจึงถูกทำลายด้วย

อาการและอาการแสดงของพิษไโดควอต จากการกินจะเหมือนกัน อาการและอาการแสดงของพาราควอตทุกอย่าง นั่นคือมันจะมีผลกัดกร่อนเนื้อเยื่อต่างๆ ทำให้มีอาการเจ็บในปาก คอ หน้าอก และท้อง มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ในอาเจียนอาจมีเลือดและเศษอาหารเก่าปนอยู่ด้วย ผู้ป่วยจะมีอาการขาดน้ำ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นเร็ว ช็อค หมดสติและตาย ผู้ป่วยที่มีไตวายจะตรวจพบมีโปรตีนในเลือด และหนองในปัสสาวะซึ่งมีผลทำให้เกิดโลหิตเป็นพิษ เนื่องจากมีไนโตรเจน หรือยูเรียอยู่ในโลหิต (Azotemia) ถ้าตรวจ serum ทางห้องทดลองจะพบว่ามี alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase สูงขึ้นนั่นหมายถึง ตับถูกทำลายด้วย นอกจากนั้นยังทำอันตรายต่อกล้ามเนื้อ หัวใจหรือบางคนก็เกิดอาการหลอดลมและปอดบวม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงสารเคมีปราบศัตรูพืชที่เกษตรกรนำมาใช้นั้นมีผู้ศึกษาไว้หลากหลาย การศึกษา ผู้ศึกษาจึงนำมาเรียบเรียง โดยพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ

1.1 ด้านระดับการศึกษาและความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช

สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพด้านการศึกษาและความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชนั้น พรพินิ กอปรกิจงาม (2538) ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงทุเรียนของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความรู้ในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอยู่ในเกณฑ์ที่ทัศนคติการใช้สารเคมีของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาคือทัศนคติเรื่องความหวาดกลัวอันตรายจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชพิษตกค้างในน้ำ ทำนองเดียวกันการศึกษาของชาติชาย ชุมสาย ณ อยุธยา (2541) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยในพืชผักของเกษตรกร เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอยู่ในระดับเฉลี่ย 0.72 และความรู้เกี่ยวกับการจำแนกแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่ในระดับเฉลี่ย 0.83 แสดงว่ามีความรู้มาก ขณะที่เจริญพงษ์ กังแฮ (2544) พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างในเลือดเกษตรกรที่มีระดับสารเคมีในเลือดระดับเสี่ยงและปลอดภัยมีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับสูง เกษตรกรที่มีระดับสารเคมีในเลือดทุกระดับมีความเห็นด้วยเกี่ยวกับความเชื่อด้านสุขภาพกายเกิดโรคจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช และเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในเรื่องพิษภัยของสารเคมีปราบศัตรูพืชและวิธีการใช้อย่างถูกต้อง แต่มีปัญหาเกี่ยวกับการขาดอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกัน

นอกจากนี้อังคณา อ่างทอง (2545) ได้ศึกษาความรู้ ความเข้าใจและพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในการปลูกผักของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชระดับมาก เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยมีความสัมพันธ์กัน เช่นเดียวกับการศึกษาของยรรยง นาคมา (2545) ที่พบว่า พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงมีความรู้ และทักษะเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช และการศึกษาของสมคิด คำพวง (2542) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเคมีปราบศัตรูสัตว์ของเกษตรกรมีระดับความรู้สูง ร้อยละ 61.8 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมี

ปราบศัตรูสตรอเบอรี่ คือ การศึกษา ความรู้ ความคิดเห็น ส่วนพัฒนาผล แก้วใหญ่ (2541) พบว่าความรู้ในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในระดับดีมาก ความรู้ในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับสังคมภายนอกและพื้นที่ปลูกมะขามหวาน มีปัญหาไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้ เกษตรกรต้องการความรู้จากหน่วยงานรัฐและภาคเอกชน

การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพด้านการศึกษาและความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชที่พบข้อแตกต่างจากการศึกษาข้างต้นนั้น มีการศึกษาของชายันต์ คำมา (2544) ศึกษาความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรพบว่ามีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในระดับปานกลาง ปัจจัยด้านการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่นเดียวกับ บูรินทร์ พิมลลิขิต และคณะ (2539) ศึกษาความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้และการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในระดับปานกลาง ปัญหาของเกษตรกรที่พบ คือ ขาดความรู้การผสมสารเคมีปราบศัตรูพืช

จากงานวิจัยดังกล่าวเกี่ยวกับระดับการศึกษา และความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช พบว่ากลุ่มตัวอย่างการศึกษามีความรู้ในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในระดับปานกลางถึงมาก แต่มีปัญหาคือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชไม่ได้และไม่มีการป้องกันตัวขณะใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ยังมีบางส่วนยังขาดความรู้ในการผสมสารเคมีปราบศัตรูพืช ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช และระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตัวหรือพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกร

1.2 ด้านพฤติกรรมหรือการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช

พฤติกรรมหรือการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชนั้น บูรินทร์ พิมลลิขิตและคณะ (2539) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในระดับปานกลาง มีการปฏิบัติไม่ถูกต้องในการผสมสารเคมีปราบศัตรูพืชและการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช แต่การแต่งกายขณะพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชและการปฏิบัติตัวเองหลังพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชทำได้ถูกต้อง เช่นเดียวกับการศึกษาของนริศ คงสมบุญ (2541) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชตามคำแนะนำของหน่วยงานราชการ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชถูกต้องระดับปานกลาง และสมคิด คำพวง (2542) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเคมีปราบศัตรูสตรอเบอรี่ของเกษตรกร ตำบลโป่งผา อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชจาก

เพื่อนบ้าน มีการปฏิบัติตัวถูกต้อง ร้อยละ 66.0 สอดคล้องกับชายันต์ คำมา (2544) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่รับข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรและการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชทางโทรทัศน์ มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยทั้ง 3 ขั้นตอน อยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ประสบการณ์ การเกษตร พื้นที่เกษตร จำนวนพืชที่ปลูก แหล่งข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้การศึกษาของยรรยง นาคมา (2545) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี เกษตรกรกลุ่มเสี่ยงส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง โดยปฏิบัติถูกต้องในเรื่องการเลือกซื้อสารเคมีปราบศัตรูพืชมีฉลากถูกต้อง อ่านฉลากคำแนะนำก่อนใช้ สวมเสื้อผ้าอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันละอองสารเคมีปราบศัตรูพืช อาบน้ำและฟอกสบู่หลังจากใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ไม่ล้างภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืชแล้วนำไปใช้ประโยชน์ แต่ยังมีพฤติกรรมบางประการที่ไม่ถูกต้อง เช่น ไม่สวมถุงมือขณะเปิดภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืช ไม่ทบทวนทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืชที่หมดแล้วและฝังในหลุม แล้วกลบดินให้มิดชิดแต่นำไปขายให้ผู้รับซื้อของเก่า ทำนองเดียวกับदनัย เคียง (2542) ศึกษาการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรใน ตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้ในระดับปานกลาง ในส่วนที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้แก่ ไม่มีการปักป้ายเตือนในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช ล้างและทำความสะอาดภาชนะอุปกรณ์และเสื้อผ้าที่สวมใส่ในการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชลงสู่แม่น้ำลำคลองสาธารณะทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืชตามที่รกร้างข้างทางหรือป่าละเมาะ รับประทานอาหารหรือดื่มน้ำระหว่างที่ฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช

สำหรับการศึกษาของนางเยาว์ อุดมวงศ์, อุษณีย์ จินตะเวช และ กาญจนา ดาวประเสริฐ (2543) ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในกระแสโลหิตของเกษตรกรบ้านห้วยม่วงฝั่งซ้าย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องระดับปานกลาง ร้อยละ 84.1 พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์และการเก็บสารเคมีปราบศัตรูพืช ร้อยละ 66.7 พบว่ายังมีเกษตรกรใช้อุปกรณ์ฉีดพ่นที่ชำรุดมีรอยรั่ว เคยนำเอาภาชนะที่บรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืชมาใช้อีก เช่น ใส่น้ำดื่ม ส่วนใหญ่จะเก็บสารเคมีปราบศัตรูพืชไว้ที่บ้าน โดยเก็บไว้ที่ได้ทุนบ้าน มีบางรายเก็บไว้ที่เล้าหมูหรือเล้าไก่ การฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชร้อยละ 66.6 เคยผสมสารเคมีปราบศัตรูพืชมากกว่า 2 ชนิดเข้าด้วยกัน และร้อยละ 47.8 ไม่เคยสวมถุงมือเวลาเปิดภาชนะบรรจุสารเคมี

ปราบศัตรูพืช ในขณะที่ฉีดพ่น ร้อยละ 26.1 ไม่เคยปิดปาก ปิดจมูก หรือสวมหน้ากาก ร้อยละ 57.9 ฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชในขณะที่แดดร้อนจัด ร้อยละ 7.2 สูบบุหรี่ขณะที่ฉีดพ่น ร้อยละ 59.4 เคยหยุดพักรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำระหว่างที่ฉีดพ่น หลังฉีดพ่น ร้อยละ 29.0 ไม่เคยล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ทันทีหลังใช้เสร็จ และร้อยละ 40.6 ไม่เคยถอดเสื้อผ้าที่ใช้สวมใส่ในการฉีดพ่นออกทันทีที่เสร็จ และนำไปซักกรวมกับเสื้อผ้าอื่นๆ สอดคล้องกับพรปริญา สุขวัญมา และบุญถิ่น อินดาฤทธิ์ (2537) ได้ศึกษาผลกระทบจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้งและเผ่ากะเหรี่ยง ณ ลุ่มแม่น้ำแม่กลาง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ มีการแต่งกายในการป้องกันไม่ถูกต้อง และการศึกษาของพรนิภา ศรีสุวรรณาสกุล (2531) พบว่า พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชประเภทสารระงับการลอกคราบและออร์กาโนฟอสเฟตตามคำแนะนำของพนักงาน ตัวแทนจำหน่ายของบริษัทจำหน่ายสารเคมีการเกษตร พบการปฏิบัติไม่ถูกต้องในเรื่องการไม่ตรวจสอบเครื่องพ่นก่อนใช้ทุกครั้ง ใช้มือเปล่าจับหัวฉีดเครื่องพ่นล้างน้ำเมื่อมีการอุดตัน ไม่นำภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืชที่ใช้หมดไปฝังหรือเผา ไม่มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทั้งขณะผสมและฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช

แต่การศึกษาของพรพิณี กอปรกิจงาม (2538) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมก่อนการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องในเรื่องการอ่านฉลาก การปฏิบัติขณะใช้สารเคมีถูกต้องในการอยู่เหนือทิศทางลม การผสมสารเคมีปราบศัตรูพืชในอัตราส่วนที่ฉลากแนะนำ สวมชุดป้องกันทุกครั้ง ไม่รับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ สำหรับอังคณา อ่างทอง (2545) ศึกษาความรู้ ความเข้าใจและพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในการปลูกผักของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ร้อยละ 63.43 มากกว่าการใช้สารชีวภาพ ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยจากการเลือกใช้สารเคมีเท่าที่ควร ทั้งที่รู้ว่าอาจก่ออันตรายต่อตัวเกษตรกรเอง ผู้บริโภค สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ มีพฤติกรรมก่อนและขณะใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชถูกต้องและปลอดภัยอยู่ในระดับมาก แต่มีการใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีปราบศัตรูพืช มีการใช้ปากดูดสิ่งอุดตันหัวฉีดเครื่องพ่นสารมากที่สุด สวมแว่นน้อยที่สุด และเกษตรกรให้ความเห็นว่าการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชและสารชีวภาพให้คุณภาพไม่แตกต่างกัน การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมีความสะดวกกว่าการใช้สารชีวภาพ แต่ความปลอดภัยสารชีวภาพจะดีกว่าสารเคมีปราบศัตรูพืช

จากงานวิจัยดังกล่าวเกี่ยวกับพฤติกรรมหรือการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมหรือการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในระดับปานกลาง สำหรับส่วนที่มีพฤติกรรมหรือปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชยังไม่

ถูกต้อง ได้แก่ การไม่สวมถุงมือขณะใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช การสวมชุดป้องกันตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช การผสมสารเคมีปราบศัตรูพืช การฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช และการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืช โดยพฤติกรรมเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช

1.3 ด้านการรับบริการสุขภาพ

ปัจจัยด้านการรับบริการสุขภาพจากการศึกษาของพรปริญญา สุขวัฒนา และบุญถิ่น อินดาฤทธิ์ (2537) ได้ศึกษาผลกระทบจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้งและเผ่ากะเหรี่ยง ณ ลุ่มแม่น้ำแม่กลาง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการรับบริการสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไปรักษาที่สถานีนามัย คลินิก และซื้อยารับประทานเอง และการศึกษาของพรนิภา ศรีสุวรรณาสกุล (2531) พบว่าเมื่อเกษตรกรมีปัญหาสุขภาพมักซื้อยารับประทานเองหรือรักษากับหมอฟันบ้าน ในขณะที่การศึกษาของนุชนาถ จงเลขา (2543) พบว่าเกษตรกรไม่เคยไปรับบริการตรวจสุขภาพถึงร้อยละ 60

สถานบริการสุขภาพและการเข้ารับบริการด้านสุขภาพของประชาชนมีความสำคัญต่อสุขภาพ ถ้าเข้าถึงบริการได้สะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง สุขภาพก็จะปลอดภัยจากการศึกษาข้างต้นส่วนใหญ่ประชาชนเข้ารับบริการที่สถานีนามัย คลินิก และซื้อยารับประทานเอง และไปรับบริการตรวจสุขภาพค่อนข้างน้อย

1.4 ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ปรีชา ปาณะศรี (2530) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการที่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชผักของชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นทุกปีตั้งแต่เริ่มปลูก และมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องกับชนิดของแมลงศัตรูพืช เปลี่ยนชนิดของสารเคมีปราบศัตรูพืชตามเพื่อนบ้าน รับรู้ถึงพิษภัยของสารเคมีปราบศัตรูพืชด้วยตนเอง และนอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรที่มีรายได้สูงมีส่วนกำหนดพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกร โดยเกษตรกรที่มีรายได้สูงจะมีความถูกต้องในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมากกว่า ในขณะที่พัฒนาพล แก้วใหญ่ (2541) ศึกษาความรู้ในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในเขตอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน พบว่าเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับสังคมภายนอกเฉลี่ย 8.5 ครั้งต่อปี ความรู้ในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับสังคมภายนอกและพื้นที่ปลูกมะขามหวาน เกษตรกรต้องการความรู้จากหน่วยงานรัฐและภาคเอกชน สอดคล้องกับดรพิน แสนศิริพันธ์ (2537) ศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรสมาชิกผู้ปลูกหอมหัวใหญ่สันป่าตอง

กิ่งอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารเคมีปราบศัตรูพืชทั้งต่อตัวเองและสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง การเปิดรับสื่อบุคคล การเปิดรับสื่อมวลชน ความรู้เรื่องเกี่ยวกับสารเคมีปราบศัตรูพืช และความสัมพันธ์กับสังคมภายนอก มีความสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารเคมีปราบศัตรูพืชในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

การศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมมีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชพบข้อแตกต่างจากการศึกษาข้างต้น คือการศึกษาของ ชายนันต์ คำมา (2544) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่รับข่าวสารเกี่ยวกับการเกษตรและการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชทางโทรทัศน์ปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยคือรายได้จากการเกษตร สมาชิกที่เป็นแรงงานเกษตร รายได้นอกภาคการเกษตร ความสัมพันธ์กับสังคมภายนอก ลินเชื้อที่ใช้ในการเกษตร การติดต่อกับเจ้าหน้าที่

จะเห็นว่าความสัมพันธ์กับสังคมภายนอกและรายได้ อาจเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชและความตระหนักต่อพิษภัยของสารเคมีปราบศัตรูพืช แล้วจะส่งผลไปถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

2. ผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช

2.1 ผลกระทบทางสุขภาพกาย

พรนิภา ศรีสุวรรณาสกุล (2531) ศึกษาการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกผักในตำบลบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พบว่ามีอาการผิดปกติจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชคือ แน่นหน้าอก เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย สอดคล้องกับการศึกษาของ พรปริญา สุวัฒน์ และบุญถิ่น อินดาฤทธิ์ (2537) ได้ศึกษาผลกระทบจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้งและเผ่ากระเหรี่ยง ณ ลุ่มแม่น้ำแม่กลาง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมีผลกระทบต่อสุขภาพมีอาการเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ปวดเมื่อยตามร่างกายและระคายเคืองผิวหนัง อาการผิดปกติที่พบหลังพ่นยาส่วนใหญ่มีอาการเวียนศีรษะ และอนันต์ชัย ลือเกรียงไกร (2542) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของชาวสวนผลไม้กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าชาวสวนที่ฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชมีอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ และบางครั้งถึงกับอาเจียน

นอกจากนี้ดนัย เคนัง (2542) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรใน ตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผลกระทบหรืออาการที่พบจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกร ภายหลังใช้ในระยะเวลาสั้นมีอาการ

วิงเวียนศีรษะ แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก อาเจียน ผลระยะยาวพบอาการโรคปอดอักเสบ แขนขาชาหมดแรง จนถึงขั้นอัมพาต ขณะที่ประพิมพ์ วรรณสม (2543) ได้ศึกษาต้นทุนทางสังคมของการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในการผลิตพืชผัก : ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของเกษตรกร ตำบลเจดีย์หลวง อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย พบว่าต้นทุนในการผลิตพืชผักในรอบ 1 ปี จำนวน 48 หลังคาเรือนพื้นที่เกษตรจำนวน 203 ไร่ รวมเป็นเงินทั้งหมด 698,950 บาท เฉลี่ยต่อครัวเรือน 14,561 บาท เฉลี่ยต่อไร่ 3,443 บาท เรียงลำดับค่าใช้จ่ายสูงสุดสามอันดับแรก ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าสารเคมีปราบศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี และค่าดอกเบี๊ยะ ส่วนค่าใช้จ่ายในด้านสุขภาพกรณีไม่นอนโรงพยาบาลรวมทั้งหมด 27,085 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคน 564 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อครั้ง 288 บาท ค่าใช้จ่ายกรณีนอนโรงพยาบาลรวมทั้งหมด 51,310 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคนต่อครั้ง 5,701 บาท ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องจากจิตใจ รวมทั้งหมด 11,742 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคน 286 บาท และปัญหาสุขภาพที่พบในระยะที่ 1 ได้แก่ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ ในระยะที่ 2 ได้แก่ เวียนศีรษะ เจ็บคอ แสบคันผิวหนัง ในระยะที่ 3 ได้แก่ มีผื่นคัน ผอมแดงบาง ผิดปกติ

ในการศึกษาระดับโคลีนเอสเตอเรสในกระแสเลือดนั้น นุชนาถ จงเลขา (2543) ได้ศึกษาผลกระทบของสารเคมีปราบศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกรบนที่สูงที่ดอยแม่ปูนและดอยอินทนนท์ พบว่ามีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเกินความจำเป็นมีผลต่อสุขภาพคือเกิดอาการวิงเวียนศีรษะหลังใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ในความคิดเห็นของเกษตรกรเข้าใจว่าการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมีผลกระทบต่อผู้ใช้มากที่สุด รองลงมาคือต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม การตรวจหาสารเคมีปราบศัตรูพืชที่มีอยู่ในกระแสเลือดเกษตรกรพบว่ามีการปนเปื้อนของสารพิษในเลือดทั้ง 2 แหล่ง แต่ที่แม่ปูนหลวงพบระดับไม่ปลอดภัยด้วย ส่วนการศึกษาของ ตู๋หิณ ไตรทิพย์ (2539) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับโคลีนเอสเตอเรสกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกร หมู่บ้านท่าแลง ตำบลลุ่มลำชี อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ พบว่า เกษตรกรนิยมใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช 2 ประเภท คือสารเคมีกำจัดแมลง และสารเคมีกำจัดวัชพืช พฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชไม่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรส สอดคล้องกับการศึกษาของ นงเยาว์ อุดมวงศ์ อุษณีย์ จินตะเวช และกาญจนา ดาวประเสริฐ (2543) ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกระแสโลหิตของเกษตรกรบ้านห้วยม่วงฝั่งซ้าย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และผลการตรวจหาระดับโคลีนเอสเตอเรสในกระแสโลหิต พบว่าร้อยละ 36.2 อยู่ในภาวะเสี่ยง เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชกับระดับโคลีนเอสเตอเรสในกระแสโลหิต พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

แต่มีความขัดแย้งกับผลการศึกษาของ บุญตา กลิ่นมาลี (2540) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร หมู่บ้านท่าแลง ตำบลท่าแลง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี พบว่าพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในขณะที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2543) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ อัตราความเสี่ยงที่พบก่อนและหลังการอบรมเกษตรกร และผู้นำองค์กรระดับตำบล ในหลักสูตร "การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน และการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ปลอดภัย" โดยคัดเลือกตัวแทนจาก 4 ภาคๆ ละ 1 จังหวัด คือ ภาคกลาง จังหวัดนครปฐม ภาคเหนือ จังหวัด เชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดอุดรธานี และภาคตะวันออก จังหวัดฉะเชิงเทรา ในแต่ละจังหวัดคัดเลือกเกษตรกรตัวอย่างและแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช และอีกกลุ่มใช้วิธีธรรมชาติหรือไม่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ได้ทำการตรวจเลือดเพื่อหาระดับโคลีนเอสเตอเรสพบว่ามีการตรวจเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยทุกจังหวัดทั้งก่อนและหลังการอบรม เมื่อนำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างแต่อย่างใด แต่ผลการตรวจเลือดของกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช เปรียบเทียบกับกลุ่มใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช เป็นประจำพบว่าเกษตรกรกลุ่มไม่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมีจำนวนผู้ที่อยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยน้อยกว่ากลุ่มใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเป็นประจำ ส่วนผลการศึกษาของเจริญพงษ์ กังแฮ (2544) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับสารเคมีปราบศัตรูพืชที่ตกค้างในเลือดเกษตรกรอำเภอแม่จาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรที่มีระดับสารเคมีปราบศัตรูพืชในเลือดระดับสูงสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช

2.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

दनัย เคนึง (2542) พบว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีสารพิษตกค้างระบบนิเวศน์ เช่นเดียวกับไพบูลย์ สุทธิสุภา (2539) ศึกษาเรื่องการสำรวจความรู้ ทักษะ และ การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งและกะเหรี่ยงในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรมีการใช้ 3 ประเภท คือสารเคมีฆ่าแมลง เช่น ทามารอน แอมบุซ เป็นต้น สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไดเทน และสารเคมีฆ่าหญ้า เช่น กรัสม็อกโซน ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเกิดจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช พบว่า สิ่งมีชีวิตในดิน โดยเฉพาะไส้เดือนดินจะตายหมด ปลาในน้ำตายจากสารเคมีปราบศัตรูพืชที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ และคนเป็นผื่นคันด้วยเมื่ออาบน้ำในแหล่งน้ำ และพรปริญญา สุขวัฒนา และบุญถิ่น อินดาฤทธิ์ (2537) พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการพบเห็นนก หนู หรือสัตว์อื่นๆตายในแปลงผักหรือบริเวณแปลงผัก

ทำนองเดียวกับบอนันด์ชัย ลือเกรียงไกร (2542) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของชาวสวนผลไม้กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าชาวสวนส่วนใหญ่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้ และชาวสวนส่วนใหญ่มีความไม่แน่ใจในวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานว่าจะได้ผลดีเท่ากับการใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพียงอย่างเดียว ด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดการสูญเสียระบบนิเวศน์พบว่ามียุงตายเนื่องจากกินหนอนหรือแมลงที่ตายจากการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช สภาพดินเสื่อมลง ดินแน่นขึ้น

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช สรุปได้ว่าสารเคมีปราบศัตรูพืชมีผลกระทบต่อสุขภาพด้านกายเป็นส่วนใหญ่ คือ มีอาการเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ปวดเมื่อยตามร่างกาย ตาพร่ามัว แสบหน้าอก และระคายเคืองผิวหนัง บางรายเป็นอัมพาต หรือถึงกับเสียชีวิต ส่วนด้านเศรษฐกิจทำให้มีการลงทุนสูงในการผลิตและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาสุขภาพ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดผลเสียต่อความสมดุลของระบบนิเวศน์ การตรวจหาเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกระแสเลือดของเกษตรกรมักพบว่ามีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย แต่เมื่อหาความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชแล้วพบว่าบางการศึกษาความสัมพันธ์กัน แต่บางการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน ในการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชที่ผ่านมาจะเห็นว่ามีการศึกษาเฉพาะผลกระทบทางสุขภาพด้านกายเท่านั้น ยังไม่ครอบคลุมทั้ง 4 มิติ อย่างเป็นองค์รวม

3. การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของผู้ศึกษาไม่พบถึงการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชโดยตรง แต่การศึกษาของปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์ และคณะ (2544) ได้ศึกษาเพื่อกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำการเกษตรแบบมีสัญญาผูกพัน ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในการเกษตร จากผลการศึกษาพบว่าผลผลิตการเกษตรหลายชนิดที่มีการใช้ระบบการผลิตแบบมีสัญญาผูกพัน เช่น การเลี้ยงไก่ การผลิตเมล็ดพันธุ์ฝัก เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ เป็นต้น จากกรณีศึกษาเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศและพริก ที่จังหวัดขอนแก่น พบว่า บริษัทกำหนดควบคุมกระบวนการปลูกทุกขั้นตอน มีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชจำนวนมากและบ่อยครั้ง จากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพเบื้องต้น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าการเข้าร่วมการผลิตแบบมีสัญญาผูกพันทำให้รายได้เพิ่มขึ้น เกิดการจัดระบบแรงงานเป็นกลุ่มๆ ตามบริษัทกำหนด แต่ส่วนใหญ่เห็นสุขภาพตนเองแย่ลง มีอาการผิดปกติทางกายที่พบบ่อยที่สุดคือ อาการทางระบบประสาท เช่น ปวดศีรษะ วิงเวียนศีรษะ สายตาพร่ามัว เหนื่อยอ่อนเพลีย แขนขาอ่อนแรง จากการศึกษาในอดีตพบว่า

เกษตรกรกลุ่มนี้มีระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีลินเอสเตอเรสลดต่ำลง บางรายเสียชีวิตขณะผสมเกษรมะเขือเทศ เกษตรกรร้อยละ 10 ไม่ได้ผลผลิต ด้านสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม เช่นแหล่งน้ำนก แมลง ผี ปลายี่มีจำนวนลดลง การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพมีดังนี้ ผลกระทบต่อสุขภาพกายควรประเมินทั้งเกษตรกรเจ้าของแปลงปลูกมะเขือเทศและผู้มารับจ้าง ผลกระทบแบบสะสมและความสัมพันธ์ของการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชกับการเกิดภาวะกะเทย การเป็นหมัน โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว โรคมะเร็งระบบประสาท การได้รับสารเคมีปราบศัตรูพืชของสตรีตั้งครรภ์ และผลกระทบต่อทารกในครรภ์ ในกลุ่มเกษตรกรและประชาชนในชุมชน ผลกระทบทางจิตควรประเมินความเครียด และความสุขทั้งด้านบวกและลบ ผลกระทบสุขภาพทางสังคมควรประเมินความสัมพันธ์ของเกษตรกรกับสมาชิกในครอบครัวและชุมชน ผลกระทบทางจิตวิญญาณ ควรประเมินความโลภ การเข้าใจสัจธรรมของชีวิต การเห็นแก่ส่วนรวม การรู้สึกพอ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ควรประเมินรายได้ซึ่งคำนวณต้นทุนทุกอย่างละเอียดเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นในการหารายได้ โดยคิดเฉลี่ยตามจำนวนแรงงานทุกคนที่ช่วยกันผลิต พฤติกรรมการใช้จ่าย ผลกระทบด้านสังคมประเมินการรวมกลุ่มเกษตรกร การเรียนรู้เรื่องเทคนิคการเกษตรและการจัดการ อัตราการเกิดอาชญากรรม การติดยาเสพติด การเล่นการพนัน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมประเมินคุณภาพแหล่งน้ำ สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ปลา กบ ผี งู นก โดยทั้งหมดใช้วิธีการประเมินทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ และดำเนินการโดยบุคลากรจากสหสาขา

จากการศึกษาข้างต้นจะเห็นว่ามีการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพครอบคลุมทั้ง 4 มิติ โดยใช้วิธีการประเมินทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ และดำเนินการโดยคนทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและทุกสหสาขา

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพในกรณีของ ประเทศแคนาดา (Kwiatkowski and Ooi, 2001) กล่าวคือ การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช มีผลกระทบต่อปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพจึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้ง 4 มิติ ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพและการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ