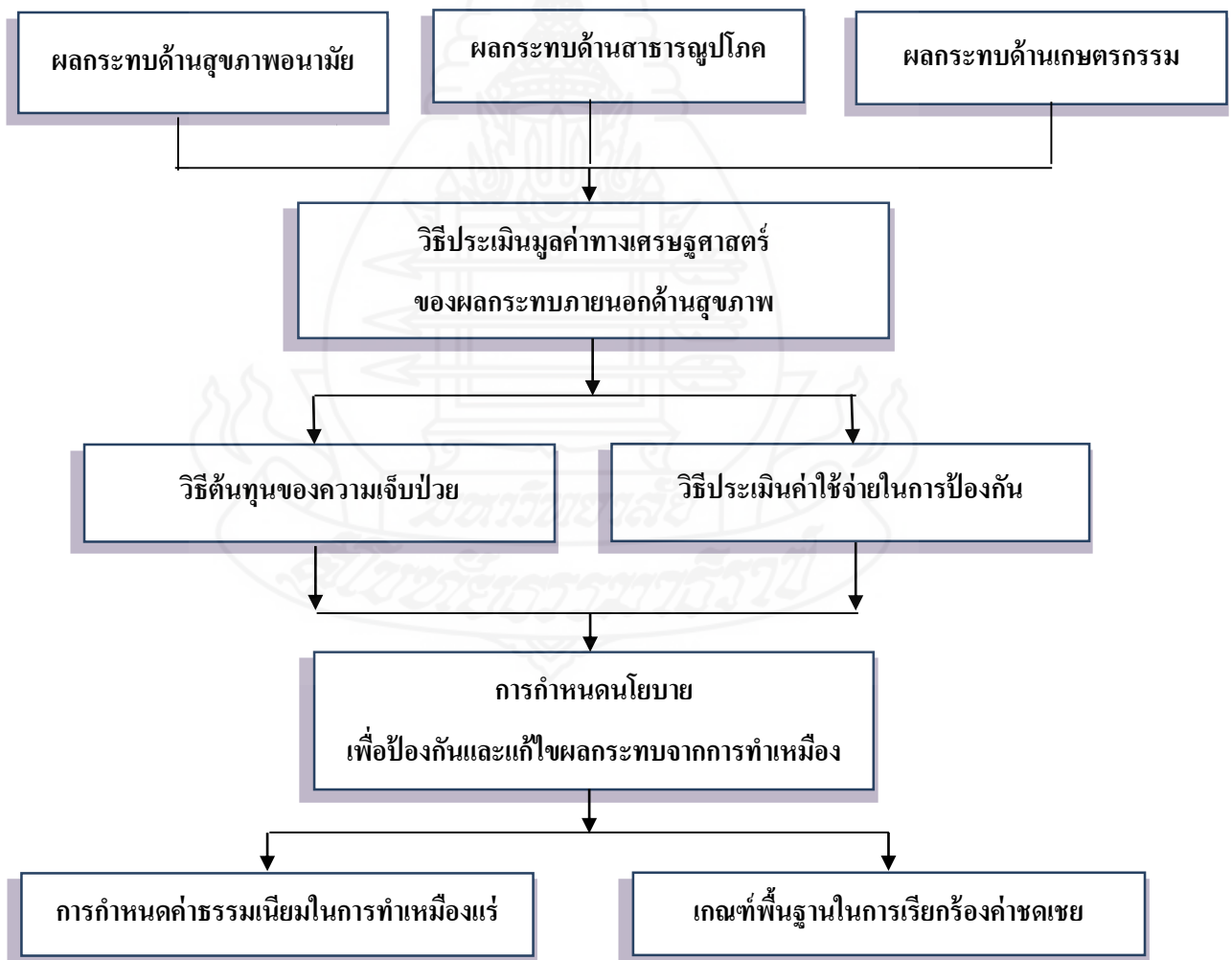


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบการศึกษาผลกระทบภายนอกจากเหมืองแร่ทองคำ ที่จะศึกษานี้ประกอบด้วย ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย ผลกระทบต่อสาธารณูปโภค และผลกระทบด้านเกษตรกรรม ในประเด็นของการใช้น้ำ โดยการสำรวจภาวะทางด้านเศรษฐกิจและสังคม แล้วนำข้อมูลมาประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพ ด้วยวิธีต้นทุนของความเจ็บป่วย และวิธีประเมินค่าใช้จ่ายในการป้องกัน เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการทำเหมืองต่อไปอันได้แก่ การกำหนดค่าธรรมเนียมในการทำเหมือง และ เกณฑ์พื้นฐานในการเรียกร้องค่าชดเชยโดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้ (ภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 กรอบการศึกษาวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร (Population) ที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มเป้าหมาย และกลุ่มควบคุม ซึ่งเหตุที่ต้องมีประชากรกลุ่มควบคุมนี้เนื่องมาจากต้องการที่จะเปรียบเทียบว่า ผลกระทบทางด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากเหมืองแร่ทองคำที่เปิดดำเนินการในพื้นที่จริงหรือไม่ โดยประชากรที่ในการกำหนดขนาดตัวอย่างคือ ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบเหมืองแร่ทองคำ ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ซึ่งจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่ทองคำ ของบริษัท หุ่นคำ จำกัด ประเมินว่าชุมชนที่อยู่ในรัศมีที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการเหมืองแร่ทองคำประกอบด้วย 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านห้วยผุกหมู่ที่ 1 บ้านกกสะทอนหมู่ที่ 2 บ้านนาหนองบงหมู่ที่ 3 บ้านแก่งหินหมู่ที่ 4 บ้านโนนผาพุฒพัฒนาหมู่ที่ 12 และบ้านภูทับฟ้าหมู่ที่ 13 รวมทั้งสิ้น 1,047 ครัวเรือน ประชากร 4,123 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลเขาหลวง, 2556) ซึ่งประชาชนที่เคยทำการตรวจหาไซยาไนด์และโลหะหนักในเลือดตามโครงการศึกษาวิจัย การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนผู้อาศัยรอบเหมืองทองคำ ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ปีงบประมาณ 2552 มีจำนวนทั้งสิ้น 725 คน (สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ 2554: 10) (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 ผลการตรวจหาไซยาไนด์และโลหะหนักในเลือด ประชาชนรอบเหมืองทองคำ ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

ชื่อหมู่บ้าน	ไซยาไนด์		ปรอท		ตะกั่ว	
	ส่ง	เกินค่า	ส่ง	เกินค่า	ส่ง	เกินค่า
	ตรวจ	มาตรฐาน	ตรวจ	มาตรฐาน	ตรวจ	มาตรฐาน
ห้วยผุก ม.1	99	19	109	1	109	0
กกสะทอน ม.2	162	35	172	1	172	0
นาหนองบง ม.3	173	22	176	31	175	0
แก่งหิน ม.4	54	6	55	3	55	0
โนนผาพุฒพัฒนา ม.12	143	22	140	14	140	0
ภูทับฟ้า ม.13	94	20	106	0	101	0
รวม	725	124	758	50	752	0

ที่มา : จากโครงการศึกษาวิจัย การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนผู้อาศัยรอบเหมืองทองคำ ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ปีงบประมาณ 2552

1.2 ขนาดตัวอย่าง (Sample Size) การคำนวณขนาดตัวอย่างประชากรที่จะทำการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการประมาณค่าความชุก (Prevalence) ของผู้ที่มีระดับไฮยาไลน์เกินค่ามาตรฐานตามวิธีการทางระบาดวิทยาที่ได้จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา (สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ 2556 : 4) จากสูตรดังต่อไปนี้ (สมการที่ 3.1)

$$n = \frac{1}{d^2} [Z_{\alpha}\sqrt{\pi_0(1 - \pi_0)} + [Z_{\beta}\sqrt{\pi_1(1 - \pi_1)}]^2 \dots\dots\dots(3.1)$$

π_0 = ความชุกของผู้ที่มีระดับไฮยาไลน์เกินค่ามาตรฐานในประชากรทั่วไปพบว่าอยู่ที่ร้อยละ 6.50 หรือ **0.0650**

π_1 = ความชุกของผู้ที่มีระดับไฮยาไลน์เกินค่ามาตรฐานในบ้านกสะทอนและบ้านนาหนองบง จำนวน 57 คนจากผู้ทำการตรวจ 725 คน (N) คิดเป็นร้อยละ 7.86 หรือ 0.0786

d = ผลต่างระหว่าง π_1 และ π_0 เท่ากับ $0.0786 - 0.065 = \mathbf{0.0136}$

Z_{α} และ Z_{β} ที่ $\alpha=0.1$; 90% power มีค่าคือ $Z_{\alpha} = 1.282$ และ $Z_{\beta} = 1.282$

แทนค่าในสูตร ดังนี้

$$n = \frac{1}{0.0136^2} [1.282\sqrt{0.065(0.035)} + [1.282\sqrt{0.0786(0.0214)}]^2 = 69.93 \text{ ดังนั้น } n = 70$$

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระหว่างประชากร 2 กลุ่มจึงกำหนดให้ขนาดตัวอย่างประชากรที่จะทำการศึกษาของแต่ละกลุ่มเท่ากับ 70 คน ดังนี้

กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (Study group) ได้แก่ ผู้ที่อาศัยในบ้านกสะทอน(ปากห้วย) และบ้านนาหนองบง ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 70 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับปัจจัยเสี่ยง เนื่องจากเป็นชุมชนที่มีการปนเปื้อนจากกระบวนการทำเหมืองและยังไม่มีมาตรการดำเนินการแก้ไขใดๆ

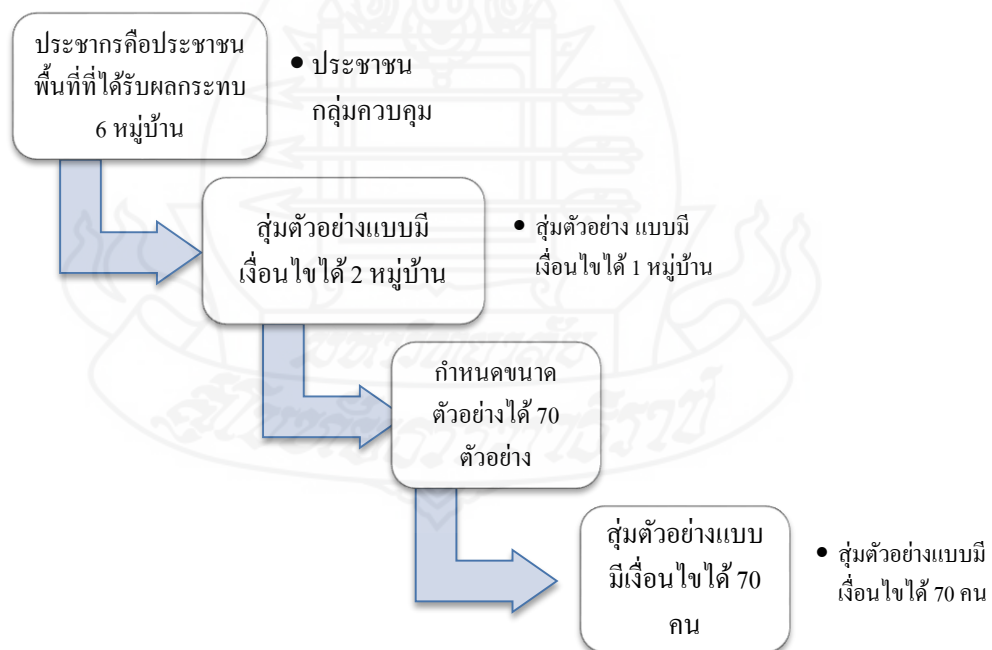
เนื่องจากความเจ็บป่วยอาจจะไม่ได้มีสาเหตุมาจากเหมืองแร่ทองคำ และเพื่อต้องการที่จะเปรียบเทียบว่าผลกระทบทางด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากเหมืองแร่ทองคำที่เปิด

ดำเนินการในพื้นที่จริงหรือไม่ จึงกำหนดให้มีการสัมภาษณ์ประชาชนกลุ่มควบคุม (Control group) ได้แก่ ผู้ที่อาศัยในบ้านเก่า ตำบลหนองจิว อำเภอสว่างซาว จังหวัดเลย จำนวน 70 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับปัจจัยเสี่ยง เนื่องจากเป็นชุมชนที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีการทำเหมือง สำหรับเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มควบคุม คือ มีความคล้ายคลึงกับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ พิจารณาจากตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ภูมิประเทศ แหล่งน้ำอุปโภค บริโภค ลักษณะอาชีพ เชื้อชาติ ของประชากร รวมทั้งรายได้เฉลี่ยของประชากร

วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Method) การศึกษานี้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเงื่อนไขตามข้อกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้าน กกสะทอน(ปากห้วย) และบ้านนาหนองบง
- 2) เป็นผู้ที่ไม่มีความพิการแต่กำเนิด
- 3) เป็นผู้ที่สามารถสื่อสาร กับผู้สัมภาษณ์ได้อย่างชัดเจน และเข้าใจ
- 4) มีความยินดีเข้าร่วมในการศึกษา

โดยขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยได้จัดทำแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยสัมภาษณ์ประชาชนแต่ละครัวเรือนทั้งในประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มควบคุม โดยเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ สถานภาพจำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลด้านกายภาพและสุขภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น โรคหรืออาการเจ็บป่วย พฤติกรรมการอุปโภค บริโภคน้ำและอาหารและข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประกอบในการวิเคราะห์ต้นทุนความเจ็บป่วย และต้นทุนของการหลีกเลี่ยงการเจ็บป่วย เช่น ค่าจ่ายในการเดินทางไปรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนจากการหันไปบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด ค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำเพื่อการทำการเกษตรและค่าใช้จ่ายในการจัดหาอาหารอื่นทดแทนการรับประทานผักที่ปลูกเองและสัตว์น้ำที่มาจากแหล่งน้ำในชุมชน เป็นต้น

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีข้อมูล 2 ชนิดคือ

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการแบบสอบถามประชากรที่ใช้ในการวิจัยโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random sampling) ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ ผู้ที่อาศัยในบ้านกกสะทอน(ปากห้วย) และบ้านนาหนองบง ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 70 คน และประชาชนกลุ่มควบคุม ได้แก่ ผู้ที่อาศัยในบ้านเล้า ตำบลหนองงิ้ว อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 70 คนเท่ากัน โดยเพื่อให้การเก็บข้อมูลสามารถดำเนินการได้ครบตามที่ตั้งวัตถุประสงค์เอาไว้ผู้วิจัยจึงมีผู้วิจัยร่วมในการเก็บข้อมูลเพิ่มขึ้น 1 คนซึ่งผู้วิจัยร่วมนี้ ผู้วิจัยได้มีการชักชวนขั้นตอนแบบสอบถามในการสัมภาษณ์เพื่อความถูกต้องและการเก็บข้อมูลที่ครบถ้วนเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้

3.2.1 ข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของโรคหรืออาการเจ็บป่วยเฝ้าระวังที่คาดว่าจะเกิดจากผลกระทบจากการทำเหมืองทอง ซึ่งขอข้อมูลจากโรงพยาบาลวังสะพุง

3.2.2 ผลกระทบภายนอกจากการทำเหมืองแร่ทองคำ คำนวณจากเอกสารเผยแพร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมอนามัย และข้อมูลรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมรอบพื้นที่เหมืองแร่ทองคำตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

3.2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนความเจ็บป่วย และต้นทุนของการหลีกเลี่ยงการเจ็บป่วยซึ่งได้จากเอกสารวิชาการการค้นคว้าวิจัยรายงานสิ่งพิมพ์และเอกสารออนไลน์ต่างๆ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยนี้ผู้ศึกษาใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ผลการทบทวนผลการศึกษาที่เกี่ยวกับผลกระทบภายนอกจากการทำเหมืองแร่ทองคำมาสรุปโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ที่ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของของประชาชนในหมู่บ้านตัวแทนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและพื้นที่กลุ่มควบคุมซึ่งประกอบด้วย อายุ เพศ สถานภาพ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ข้อมูลการเจ็บป่วยของตัวแทนหมู่บ้านพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและพื้นที่กลุ่มควบคุม และรายจ่ายเกี่ยวกับการอุปโภคบริโภคน้ำและอาหารในชุมชนซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

4.3 วิธีการคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบภายนอกด้านสุขภาพจากการทำเหมืองแร่ทองคำ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยอ้างอิงหลักการในการคำนวณโดยประยุกต์มาจาก กริธณา ขาวเชิธร (2545) ซึ่งตัวแทนต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อใช้ประเมินผลกระทบที่มีต่อสุขภาพจากความเสียหายที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ สามารถคำนวณได้ดังนี้

4.3.1 การวิเคราะห์ต้นทุนของความเจ็บป่วย (Cost of Illness) การคำนวณมูลค่าที่วัดเป็นตัวเงินของความเสียหายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมสามารถวัดในรูปของต้นทุนโดยตรงของการเจ็บป่วยคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นทั้งหมดของทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน และต้นทุนทางอ้อมคำนวณจากค่าเสียโอกาสของรายได้ของผู้ป่วย ต้นทุน

ความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นนี้จะไม่รวมถึงผู้เจ็บป่วยที่ไม่ได้มาเข้าการรักษาพยาบาลในสถานพยาบาล ดังนั้นต้นทุนความเจ็บป่วยนี้จึงอาจจะต่ำกว่าที่เกิดขึ้นจริง (สมการที่ 3.2)

$$V = (C * N) + (w * h * N) \dots\dots\dots(3.2)$$

โดยที่ V คือ มูลค่าของผลกระทบต่อสุขภาพ
C คือ ค่าใช้จ่ายรวมเพื่อเข้ารับการรักษายาบาลต่อรายของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
N คือ จำนวนผู้ป่วยที่มีรักษาที่โรงพยาบาล
w คือ รายได้เฉลี่ยต่อวันต่อรายของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน
h คือ จำนวนวันทำงานเฉลี่ยที่สูญเสียไปเนื่องจากการเจ็บป่วยและใช้ในการพักรักษาตัว

4.3.2 การวิเคราะห์และกำหนดต้นทุนของการหลีกเลี่ยงที่จะเกิดความเจ็บป่วย (Defensive/Avertive) พฤติกรรมที่จะหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเจ็บป่วย หรือพฤติกรรมของการป้องกันความเสี่ยงที่จะใช้ในการศึกษานี้ เป็นพฤติกรรมที่จะป้องกันตัวเองแบบ defensive behavior ซึ่งการคำนวณมูลค่าที่วัดเป็นตัวเงิน หาได้จากต้นทุนด้านเวลาและค่าใช้จ่ายในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบ (สมการที่ 3.3)

$$L = (C * F) + (w * h * F) \dots\dots\dots(3.3)$$

โดยที่ L คือ มูลค่าในการหลีกเลี่ยงและป้องกัน
C คือ ค่าใช้จ่ายในการหลีกเลี่ยงและป้องกัน
F คือ จำนวนครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม
w คือ รายได้เฉลี่ยต่อชั่วโมงต่อรายของประชาชนในพื้นที่
h คือ จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการดำเนินการจัดหาน้ำและอาหาร