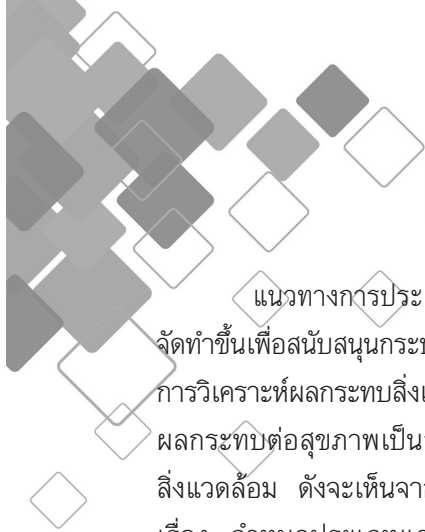


แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

Health Impact Assessment Guideline
for Water Resource Development Project



กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข



คำนำ

แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนกระบวนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในการจัดทำรายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามนโยบายของรัฐบาลที่กำหนดให้การประเมิน
ผลกระทบต่อสุขภาพเป็นการดำเนินการที่บูรณาการกับการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ดังจะเห็นจากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทาง
การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ประกาศในราชกิจจานุ
เบกษาเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2555 ซึ่งในประกาศกำหนดให้โครงการหรือกิจการ
35 ประเภทโครงการจะต้องทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเมื่อขณะเดียวกันรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย
ปี พ.ศ. 2550 มาตรา 67 (2) ได้กำหนดให้การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใดๆ ที่
อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพจะกระทำมิได้ **เว้นแต่จะได้ทำการศึกษาและ
ประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชน
และจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วน
เสียก่อน** รวมทั้งได้ให้องค์การอิสระ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนองค์การเอกชนด้าน
สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และผู้แทนสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม
หรือทรัพยากรธรรมชาติหรือด้านสุขภาพ ให้ความเห็นประกอบก่อนมีการดำเนินการ
ดังกล่าว ซึ่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นหนึ่งใน 35 โครงการที่ต้องทำการประเมิน
ผลกระทบต่อสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโครงการ
พัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่อาจเป็นโครงการหรือกิจการที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ
อย่างรุนแรงต่อชุมชน

กระทรวงสาธารณสุขมีพันธกิจโดยตรงในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ (HIA) จึงได้จัดทำแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำฉบับนี้ขึ้น โดยได้รับความร่วมมือจากนักวิชาการและหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งได้จัดให้มีการสัมมนารับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหลายครั้งเพื่อร่วมกันกำหนดกรอบการศึกษา ดัชนีชี้วัดและแนวทางการประเมินผลกระทบให้ครอบคลุมทุกมิติด้านสุขภาพ รวมทั้งจัดเตรียมแนวทางการป้องกันแก้ไขลดผลกระทบและแนวทางการติดตามตรวจสอบที่มีความเหมาะสมสำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาประเมินผลกระทบด้านสุขภาพสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติได้สมเจตนารมณ์แห่งรัฐธรรมนูญต่อไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 วัตถุประสงค์ของแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	1
1.2 กลุ่มเป้าหมาย	1
1.3 องค์ประกอบ	1
1.4 นิยาม	2
1.5 กรอบแนวคิด	3
บทที่ 2 หลักการและกระบวนการพิจารณารายงาน ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	
2.1 หลักการในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	5
2.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องมีการศึกษาและ จัดเตรียมรายงานประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	5
2.3 กระบวนการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบ ต่อสุขภาพ	6
บทที่ 3 ขั้นตอนและวิธีประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและ การจัดทำรายงาน	8
3.1 การกลั่นกรองประเด็นด้านสุขภาพ (Screening)	10
3.2 การกำหนดขอบเขตของการศึกษา (Scoping)	11
3.3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	29
3.4 แนวทางการจัดทำมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ ต่อสุขภาพ	36
3.5 แนวทางการจัดทำมาตรการติดตามตรวจสอบ	42
3.6 องค์ประกอบของรายงานการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	47
3.7 การจัดเวทีทบทวนร่างรายงานงานศึกษาและการวิเคราะห์ ผลกระทบต่อสุขภาพโดยสาธารณะ (Public Review)	48

บรรณานุกรม		49
ภาคผนวก		
ภาคผนวก 1	ตารางแสดงตัวอย่างข้อมูลปัจจัยกำหนดสุขภาพ	50
ภาคผนวก 2	ตัวอย่างผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ	53
ภาคผนวก 3	การอ้างอิง ที่มาของจำนวนตัวอย่าง ที่ทำการศึกษาด้านโรคหนองพยาธิ ในภาคสนามของกรมควบคุมโรค	55
ภาคผนวก 4	ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ประชาชน ด้านพฤติกรรมสุขภาพการศึกษาสถานการณ์ โรคหนองพยาธิและโปรโตซัวในโครงการพัฒนา แหล่งน้ำ	63
ภาคผนวก 5	ตัวอย่างการสำรวจพฤติกรรมสุขภาพ เพื่อการเฝ้าระวังและป้องกันโรคพยาธิใบไม้เลือด	65

บทที่ 1

บทนำ

1.1 วัตถุประสงค์ของแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

1.1.1 เพื่อให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 67 (2)

1.1.2 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจในหลักการ แนวคิดของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ สามารถประยุกต์ใช้เพื่อบูรณาการกับการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การจัดหามาตรการลดผลกระทบและมาตรการในการติดตามตรวจสอบได้อย่างเหมาะสมต่อไป

1.2 กลุ่มเป้าหมาย

1.2.1 เจ้าของโครงการ

1.2.2 ผู้ที่จะทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

1.2.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3 องค์ประกอบของแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

บทที่ 1 : บทนำ

บทที่ 2 : หลักการและกระบวนการพิจารณารายงานประเมินผลกระทบ
ต่อสุขภาพ

บทที่ 3 : ขั้นตอนและวิธีประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและการจัดทำ
รายงาน

ภาคผนวก : แสดงถึง ตัวอย่างข้อมูลปัจจัยกำหนดสุขภาพโครงการ
พัฒนาแหล่งน้ำ ตัวอย่างผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ
เขื่อน การอ่างอิง ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ประชาชนด้าน
พฤติกรรมสุขภาพ การศึกษาสถานการณ์โรคหนองพยาธิ
และโปรโตซัวในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เป็นต้น

1.4 นิยามที่สำคัญเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

1.4.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ หมายถึง เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำที่มีปริมาตรเก็บน้ำตั้งแต่ 100 ล้านลบ.ม. หรือ มีพื้นที่เก็บกักน้ำตั้งแต่ 15 ตารางกิโลเมตรขึ้นไป หรือพื้นที่การชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ขึ้นไป หรือเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ/การชลประทานที่อยู่ในพื้นที่ป่านุรักษ์เพิ่มเติมที่มีค่าก่อสร้างมากกว่า 200 ล้านบาท หรือเขื่อน/อ่างเก็บน้ำ/พื้นที่การชลประทานทุกขนาดที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1

1.4.2 สุขภาพ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งทางกาย ทางจิต ทางปัญญา และทางสังคมเชื่อมโยงกันเป็นองค์รวม อย่างสมดุล (พ.ร.บ.สุขภาพแห่งชาติ, 2550)

1.4.3 ปัจจัยกำหนดสุขภาพ หมายถึง ขอบเขตปัจจัยด้านบุคคล สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นตัวกำหนดสถานะสุขภาพของบุคคลหรือประชากร (National Institute for Health and Clinical Excellence; NIHCE, 2006) (ภาคผนวก 1)

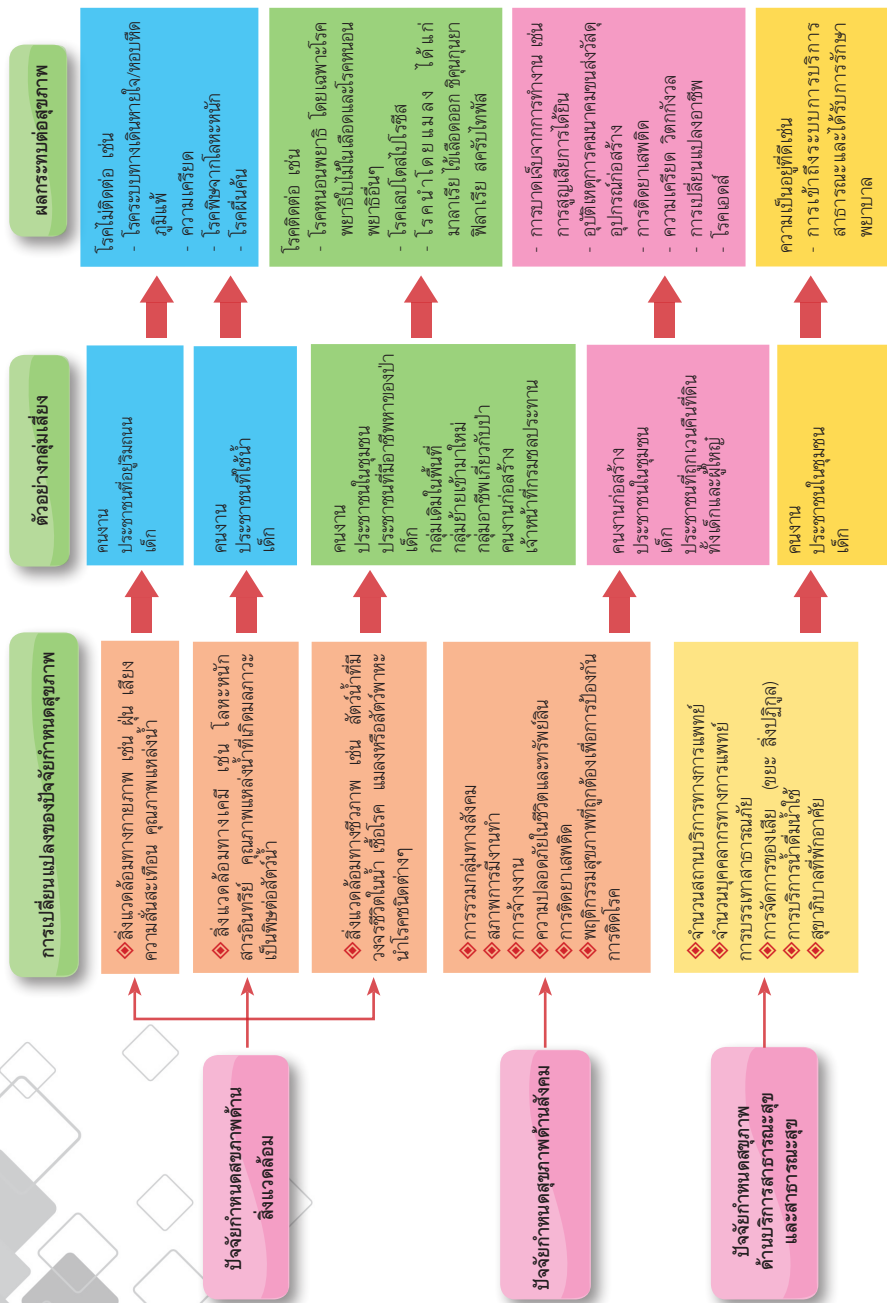
1.4.4 สถานะสุขภาพ หมายถึง สภาวะทางด้านร่างกาย จิตใจ ของมนุษย์ ที่รวมถึง สุขภาวะความเป็นอยู่ที่ดี การเป็นโรค การเจ็บป่วย หรือการบาดเจ็บ ของประชาชน

1.4.5 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ หมายถึง การคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางบวกและทางลบ โดยใช้กระบวนการ วิธีการ และเครื่องมือในการประเมินหลายชนิดร่วมกัน เพื่อจัดทำข้อเสนอในเชิงมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดจากโครงการ รวมทั้งข้อเสนอในการเพิ่มผลกระทบในการส่งเสริมสุขภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการพัฒนาโครงการ

1.4.6 กลุ่มเสี่ยง หมายถึง กลุ่มเปราะบางต่อการติดเชื้อหรือการเป็นโรคอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ โภชนาการและสุขภาพจิต (ควรคำนึงถึงกลุ่มเด็ก 0-5 ปี หญิงตั้งครรภ์ ผู้พิการ ผู้สูงอายุและกลุ่มไวต่อการรับสัมผัส) และประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบ เช่น สูญเสียที่ดินทำกิน เปลี่ยนแปลงอาชีพ อพยพย้ายถิ่น

1.5 กรอบแนวคิดในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเป็นการคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางบวกและทางลบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยพิจารณาผลกระทบให้รอบด้านในทุกมิติ ทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึก เพื่อให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของเหตุปัจจัยและผลกระทบที่อาจจะเกิดจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการในแต่ละช่วงเวลา อันจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพอย่างไร ซึ่งผู้ประเมินจะต้องพิจารณาปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านสิ่งแวดล้อม (กายภาพ เคมี ชีวภาพ) ปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม (การรวมกลุ่มทางสังคม การจ้างงาน ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การติดยาเสพติด พฤติกรรมสุขภาพ) และปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านบริการสาธารณะและสาธารณสุข (จำนวนสถานบริการทางการแพทย์ จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ การบรรเทาสาธารณภัย การจัดการของเสีย (ขยะ สิ่งปฏิกูล) การบริการน้ำดื่มน้ำใช้ สุขาภิบาลที่พิศอกาศัย) นอกจากปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาแล้ว ผู้ประเมินจะต้องคำนึงถึงโรคที่สัมพันธ์กับน้ำ (Water related diseases) ได้แก่ 1. โรคนำโดยแมลง (Water-related insect vector) เช่น มาลาเรีย ไข้เลือดออก โรคเท้าช้าง เป็นต้น 2. โรคหรือความเจ็บป่วยเนื่องจากเชื้อโรค สัตว์นำโรค หรือปรสิตที่มีวัฏจักรชีวิตอาศัยอยู่ในน้ำ (Water-based disease) เช่น โรคพยาธิใบไม้ในเลือดและโรคหนองพยาธิอื่น ๆ 3. โรคหรือความเจ็บป่วยที่มีน้ำเป็นสื่อในการแพร่กระจาย (Water-borne disease) เกิดจากการบริโภคน้ำที่ปนเปื้อนอุจจาระของคนหรือสัตว์ที่มีเชื้อโรคแบคทีเรีย ไวรัส เช่น อหิวาตกโรค บิด ไทฟอยด์ และโรคอุจจาระร่วง อื่น ๆ และ 4. โรคหรือความเจ็บป่วยที่เนื่องมาจากความขาดแคลนน้ำสะอาดในการชำระล้าง ทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม (Water-washed disease) เช่น ตาแดง ผื่นคัน โดยมีรายละเอียดดัง รูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

บทที่ 2

หลักการและกระบวนการพิจารณารายงาน ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

2.1 หลักการในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

- 1) การใช้ข้อมูล หลักฐานที่ได้จากกระบวนการ วิธีการ และเครื่องมือหลายชนิดร่วมกัน ในการคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นทั้งผลกระทบทางบวกและทางลบ
- 2) ศึกษาพื้นฐานด้านสุขภาพและลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไร
- 3) การนำเสนอมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบทางลบและส่งเสริมสุขภาพหรือเพิ่มผลกระทบทางบวก
- 4) เน้นถึงสิทธิการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเพื่อร่วมกันในการกำหนดทางเลือกที่เหมาะสมและอยู่ร่วมกับการพัฒนาได้อย่างสันติสุข
- 5) การให้ความสำคัญกับกลุ่มผู้ด้อยโอกาส กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง
- 6) การบูรณาการแนวคิดทางกาย จิต สังคมและปัญญา

2.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องมีการศึกษาและจัดเตรียมรายงานประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องมีการศึกษาและจัดเตรียมรายงานประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ประกอบด้วยโครงการที่เข้าข่ายดังนี้

- 1) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงาน

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและ
แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 20 มิถุนายน
พ.ศ.2555 มีดังนี้

- (1) การชลประทาน ที่มีพื้นที่การชลประทาน ตั้งแต่ 80,000 ไร่ขึ้นไป
- (2) โครงการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบ
กำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 ทุกขนาด
- (3) การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำหลัก ยกเว้นกรณีภัยพิบัติ หรือมีผลกระทบ
ต่อความมั่นคงของประเทศ ที่เป็นการดำเนินการชั่วคราว
- (4) การผันน้ำระหว่างประเทศ ยกเว้นกรณีภัยพิบัติ หรือมีผล
กระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ที่เป็นการดำเนินการชั่วคราว
- (5) ประดูระบายน้ำในแม่น้ำสายหลักทุกขนาด

2) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่เข้าข่ายตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่องมติคณะ
กรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2537
เรื่องการขออนุมัติในหลักการเกี่ยวกับการอนุญาตให้เข้าทำประโยชน์หรืออยู่อาศัย
ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่ติดอยู่ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์

2.3 กระบวนการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กระบวนการพิจารณารายงานประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (HIA) จะใช้
กระบวนการเดียวกันกับการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA) ประเภทโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจและโครงการร่วมกับเอกชนซึ่งต้อง
เสนอขอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี โดยหน่วยงานเจ้าของโครงการจะต้อง
จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการโครงการด้านพัฒนาแหล่งน้ำ
และมีผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาธารณสุขเป็นผู้พิจารณารายงานในประเด็นผลกระทบต่อ
สุขภาพ ก่อนที่จะนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ทางสำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการให้
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของ

รูปที่ 2-1 ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กรณีโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจ โครงการร่วมกับเอกชน ซึ่ง
ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

รูปที่ 2-1 ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กรณีโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจ โครงการร่วมกับเอกชน ซึ่ง
ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

บทที่ 3

ขั้นตอนและวิธีประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ และการจัดทำรายงาน

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การกลั่นกรอง (Screening)
2. การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)
3. การประเมินผลกระทบ (Appraisal)
4. การจัดทำรายงาน (Report and recommendation)
5. การติดตามประเมินผล (Monitor and Evaluation)

กระบวนการมีส่วนร่วม

1. การกลั่นกรอง

พิจารณาว่าโครงการนั้นต้องทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพหรือไม่ รวมถึงการระบุถึงคุณภาพ โดยพิจารณาจาก

- โครงการที่ต้องทำ EIA
- พื้นที่ตั้งโครงการ
- กิจกรรมโครงการ / สิ่งคุกคามสุขภาพ
- ผลกระทบต่อปัจจัยกำหนดสุขภาพ

2. การกำหนดขอบเขตการศึกษา

ระบุประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพ ข้อห่วงกังวลประชาชน กลุ่มเสี่ยง รูปแบบ วิธีการ เครื่องมือ และระยะเวลาที่จะทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

3. การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

- คาดการณ์ /ระบุผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางบวกและทางลบที่เกิดขึ้นจากโครงการ โดยใช้เครื่องมือและผู้ทำการประเมิน ทั้งทางวิทยาศาสตร์ สังคม หรือเศรษฐศาสตร์ ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
- จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและจัดทำมาตรการลดผลกระทบ

4. การจัดทำรายงาน

- แสดงความเชื่อมโยงระหว่างการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพ
- นำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ

5. การติดตามประเมินผล

- เพื่อตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของการประเมินผลกระทบที่ศึกษาไว้
- เพื่อประเมินว่ามาตรการลดผลกระทบที่เขียนไว้ในรายงานได้ถูกนำไปปฏิบัติหรือไม่
- เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพของมาตรการติดตามตรวจสอบ

รูปที่ 3-1 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

3.1 การกลั่นกรองประเด็นด้านสุขภาพ (Screening)

ขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาว่าโครงการนั้น ๆ ต้องทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) หรือไม่ หากเข้าข่ายที่ต้องทำรายงาน EIA จะต้องทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพควบคู่ไปด้วย ซึ่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอยู่ในประเภทและขนาดโครงการที่ต้องทำรายงาน EIA หลักในการพิจารณาที่สำคัญคือศึกษาว่าการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการมีปัจจัยหรือสิ่งคุกคามใด ๆ อันจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนหรือไม่ ซึ่งต้องทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ครอบคลุมด้วย

1. หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของโครงการ
2. อธิบายถึงข้อมูลด้านวิศวกรรมของโครงการ เช่น ประเภทของโครงการ ประเภทของเขื่อน ความยาวและความสูงของเขื่อน ความสามารถในการกักเก็บน้ำ ขนาดพื้นที่ผิวน้ำ ลักษณะอาคารประกอบ ลักษณะระบบชลประทาน กำลังการผลิต ภาพตัดขวางของเขื่อนทุกเขื่อนของโครงการ เป็นต้น
3. อธิบายประเภทและปริมาณของวัสดุที่ต้องใช้ ได้แก่ แหล่งพลังงาน น้ำ วัสดุในการก่อสร้าง พร้อมทั้งอธิบายโดยสังเขปเกี่ยวกับการจัดการของเสีย
4. อธิบายถึงสาธารณูปโภค สาธารณูปการและบริการที่ต้องการ ได้แก่ ไฟฟ้า น้ำ การจัดการขยะ และถนน เป็นต้น พร้อมทั้งต้องนำเสนอปัจจัยที่แสดงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ (hazard identification)
5. ขั้นตอนการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (วงจรโครงการ (Project Lifecycle) ได้แก่ ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการ/กักเก็บน้ำ) ซึ่งในแต่ละขั้นตอนอาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพที่แตกต่างกัน การดำเนินงานต่าง ๆ (Project activities) เช่น การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การจัดการวัสดุและของเสีย การระเบิดหิน อันตรายที่อาจเกิดขึ้น (Physical hazards) ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียง เป็นต้น
6. บุคคลที่จะได้รับผลกระทบ(Human exposure) ประชากรในพื้นที่โครงการ หรือคนงานทั้งนี้ควรพิจารณาเป็นพิเศษสำหรับกลุ่มเปราะบาง (vulnerable groups) เช่น ชนพื้นเมือง เด็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ ความเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมหรือการเพิ่มโอกาสที่ชุมชนจะสัมผัสปัจจัยที่อาจ

ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น โรคติดต่อ หรือแมลงพาหะนำโรค เป็นต้น

7. ผลกระทบที่เกิดขึ้น (Possible effect) ทางกายภาพ หรือทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บ คุณภาพชีวิต และการบริการด้านสุขภาพและอาชีวอนามัย

3.2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

3.2.1 วัตถุประสงค์และวิธีการกำหนดขอบเขตการศึกษา

การกำหนดขอบเขตการศึกษาเป็นขั้นตอนเพื่อวางแผนในการศึกษาผลกระทบโดยการพิจารณานัยสำคัญที่ทำให้ปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านต่าง ๆ เปลี่ยนแปลง ได้แก่ ปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านบริการสาธารณะ และสาธารณสุข ทั้งนี้การกำหนดขอบเขตการศึกษาที่ดีจะทำให้ผลการประเมินเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพ และมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งการกำหนดขอบเขตการศึกษามี 4 วัตถุประสงค์หลัก ดังต่อไปนี้

1) ตัดลึกลงไปถึงปัจจัยที่ควรศึกษา ทางเลือกของโครงการ และผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

2) จัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาที่จะนำมาศึกษา หากผลกระทบบางอย่างน้อยก็ควรตัดทิ้ง

3) จัดขอบเขตการศึกษาที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากพื้นที่ที่อาจเกิดผลกระทบ กลุ่มประชากรเสี่ยง ได้แก่ ศึกษาพื้นที่ใด ครอบคลุมพื้นที่เท่าใด ระยะเวลา หรือกลุ่มประชากรใด โดยพิจารณาจาก

- ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ เช่น ขนาด และลักษณะหรือประเภทของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

- ข้อมูลปัจจัยกำหนดสุขภาพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ โดยต้องแสดงถึง ข้อมูลระดับปัจเจกบุคคล ข้อมูลระดับสังคมชุมชน ข้อมูลระบบการให้บริการสาธารณสุข ข้อมูลการให้บริการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ ลักษณะสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏ เช่น เป็นแหล่งระบาดของโรคหรือพาหะนำโรค เป็นต้น (ภาคผนวกที่ 1)

- ข้อมูลสถานะทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ (ภาคผนวกที่ 1)
- ผลกระทบที่เคยเกิดขึ้นจากโครงการลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่น ๆ (ภาคผนวกที่ 1)

4) ตัดสินระดับการศึกษาผลกระทบนั้น ๆ อย่างเหมาะสม ผลกระทบใดจะศึกษาในเชิงกว้างหรือศึกษาเชิงลึก พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตเชิงพื้นที่และกำหนดระยะโครงการที่จะทำการศึกษา ในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ควรแบ่งเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่ชลประทาน พื้นที่อพยพ และพื้นที่ตำบลโดยรอบโครงการ และในการกำหนดระยะโครงการควรแบ่งเป็น ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะกักเก็บน้ำ/เปิดดำเนินโครงการ

ทั้งนี้ต้องนำข้อมูลที่มีอยู่ ความเป็นไปได้หรือความสะดวกในการค้นหาข้อมูล ระยะเวลา และงบประมาณ มาพิจารณาร่วมด้วย

โดยมีตัวอย่างรายละเอียดประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพและตัวอย่างการกำหนดขอบเขตการศึกษา ดังตาราง 3-1 และตาราง 3-2 ตามลำดับ

3.2.2 การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในการกำหนดขอบเขตการศึกษา (Public Scoping) ในกลุ่มที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ประชาชนและภาคส่วนต่าง ๆ ให้ความคิดเห็น ข้อห่วงกังวลที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการเขื่อนในพื้นที่ รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการกำหนดประเด็นและแนวทางในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อให้การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเป็นไปอย่างครบถ้วนรอบด้านให้มากที่สุด ทั้งนี้การได้มาซึ่งข้อห่วงกังวลของประชาชนต่อโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ควรเป็นไปตามแนวทางที่กำหนดเกี่ยวกับการกำหนดขอบเขตแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโดยสาธารณะ (Public Scoping) ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ, 2552) คือ

- 1) ต้องแจ้งล่วงหน้าให้แก่สาธารณะชนไม่น้อยกว่า 1 เดือนผ่านช่องทางการสื่อสารสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 3 ช่องทาง เพื่อให้สาธารณชนที่สนใจสามารถเตรียมตัวเข้าร่วมได้อย่างทั่วถึง

2) ต้องเปิดเผยข้อมูล รายละเอียดโครงการ กระบวนการผลิต วัตถุดิบ มลสารที่ปล่อยจากโครงการ และแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อให้สาธารณะชนที่สนใจพิจารณาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนการจัดเวที

3) การจัดเวที public scoping ต้องจัดช่วงเวลาที่เปิดโอกาส ให้สาธารณะชนไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาในการจัด เวที public scoping ทั้งหมด

4) ภายหลังการจัดเวที public scoping จะต้องเปิดช่องทาง ในการรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 วัน โดยต้องมีช่องทาง อย่างน้อย 2 ช่องทาง

5) จัดทำรายงานสรุปความคิดเห็นของสาธารณะชน พร้อมทั้ง คำชี้แจง และนำเสนอขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อ การดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพต่อไป

ตาราง 3-1 ตัวอย่างประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

ระยะโครงการ	กิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ	ระบุถึงคุณค่าต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ (Potential health/ situational outcome)
ระยะก่อนก่อสร้าง		สุขภาพจิต	- ประชาชนที่ถูกเวนคืนที่ดิน	- ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด
		โรคติดต่อ	- ประชาชนกลุ่มเดิมในพื้นที่ (เป็นโรคที่มีอยู่ก่อนก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ)	- โรคหนองพยาธิ ได้แก่ โรคพยาธิใบไม้ในเลือด พยาธิไม่ดับ และโรคหนองพยาธิติดต่อผ่านดินอื่น ๆ ที่สำคัญ (พยาธิปากขอ พยาธิสตรองจิลอยด์ส พยาธิเส้นน้ำ)
ระยะก่อสร้าง	ก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบ	โรคติดต่อ ตามนิยามของ WHO 1. Water - based 2. Water - related arthropod vectors 3. Water - borne 4. Water - washed	- กลุ่มเดิมในพื้นที่ - กลุ่มย้ายเข้ามาใหม่ - กลุ่มอาชีพเกี่ยวกับป่า - คนงานก่อสร้าง - เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน - คนงาน - เด็ก - กลุ่มประชาชนในพื้นที่	โรคจากแมลงพาหะนำโรค ได้แก่ - มาลาเรีย - มาลาเรีย - ไข้เลือดออก - โรคฟิลาเรีย (Filariasis) - ใช้สมองอักเสบ - สดริบไทฟัส (Scrub Typhus) โรคจากน้ำเป็นสื่อ ได้แก่ - ไทฟอยด์ - อุจจาระร่วงเฉียบพลัน - อหิวาตกโรค - ไวรัสตับอักเสบบี A - บี

ระยะโครงการ	กิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ	ระบุสิ่งคุกคามต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ (Potential health/situational outcome)
ระยะก่อสร้าง			- ประชาชนในพื้นที่ - คนงาน	โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ (STDs) เช่น เอดส์ หนองในเทียม กามโรค
			- ประชาชนในพื้นที่ - คนงานก่อสร้าง	โรคหนองปวยริ ได้แก่ - โรคพยาธิใบไม้เลือดในคน - โรคพยาธิใบไม้ตับ และโรคหนองปวยริที่ติดต่อด้านดิน ได้แก่ โรคพยาธิปากขอ โรคพยาธิสตรองจิลอยดิส และโรคหนองปวยริชนิดอื่น ๆ ที่มีความสำคัญทางการแพทย์
	โรคไม่ติดต่อ		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อยู่ริมถนน - เด็ก	- โรคระบบทางเดินหายใจ/หอบหืด(ฝุ่น)
	อุบัติเหตุ/การบาดเจ็บ		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในพื้นที่	- การทะเลาะวิวาทในชุมชนและครอบครัว - การเจ็บป่วย/การบาดเจ็บกิจกรรมที่เกิดการสั่นสะเทือน (seismic activity) - การบาดเจ็บ/อุบัติเหตุจากการทำงานและการขนส่ง

ระยะโครงการ	กิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ	ระบุถึงคุกคามต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ (Potential health/situational outcome)
ระยะก่อสร้าง		ภาวะโภชนาการ	- เด็กทารกและวัยก่อนเรียน - เด็กวัยเรียน	- การขาดโปรตีน และพลังงาน หรือแร่ธาตุที่จำเป็น
		สุขภาพจิต	- ประชาชนในพื้นที่ - ประชาชนผู้อพยพเข้ามาในการก่อสร้าง - ประชาชนที่ถูกเวนคืนที่ดิน	- ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ปัญหาการปรับตัว
		สุขภาวะทางสังคม	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในพื้นที่	- การบริการสาธารณสุข - การสูญเสียพื้นที่อาศัยคนงาน
ระยะกักเก็บน้ำ/เปิดดำเนินการ	กักเก็บน้ำ/ชลประทาน	โรคติดต่อ ตามนิยามของ WHO 1. Water - based 2. Water - related arthropod vectors 3. Water - borne 4. Water - washed	- ประชาชนในพื้นที่ - กลุ่มเดิมในพื้นที่ - กลุ่มย้ายเข้ามาใหม่ - กลุ่มอาชีพเกี่ยวกับป่า - জনത.กรมชลประทาน - เด็ก - ประชาชนในพื้นที่	โรคจากแมลงพาหะนำโรค ได้แก่ - มาลาเรีย - ใช้เลือดออก - โรคฟิลาเรีย (Filariasis) - ใช้สมออีกเสบ - สดริบไทฟัส (Scrub Typhus) โรคจากน้ำเป็นสื่อ ได้แก่ - Leptospirosis - อุจจาระร่วงเฉียบพลัน - บิด - ไวรัสตับอักเสบ A - อหิวาตกโรค - ไทฟอยด์

ระยะโครงการ	กิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ	ระบุถึงทุกคาม ต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ (Potential health/ situational outcome)
ระยะกักเก็บน้ำ/ เปิดดำเนินการ			- เด็ก - ประชาชนในพื้นที่	1. โรคจากหนองพยาธิ ที่เกิดจากน้ำ เป็นสื่อ ได้แก่ - โรคพยาธิใบไม้เลือดในคน - โรคพยาธิใบไม้ตับ 2. โรคหนองพยาธิที่ติดต่อผ่านดิน ได้แก่ - พยาธิปากขอ - พยาธิสตรองจิลอยดิส
		โรคเริมติดต่อ	- ประชาชนในพื้นที่ - เด็ก	- พืชจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร - พืชจากโลหะหนัก
		อุบัติเหตุ/ การบาดเจ็บ	- ประชาชนในพื้นที่	- การจมน้ำ - ความรุนแรงทะเลาะวิวาทในชุมชนและครอบครัว - การบาดเจ็บจากการคมนาคม
		ภาวะโภชนาการ	- เด็กทารกและวัยก่อนเรียน - เด็กวัยเรียน	- การขาดโปรตีน และพลังงาน
ระยะกักเก็บน้ำ/ เปิดดำเนินการ		สุขภาพจิต สุขภาวะทางสังคม	- คนงานก่อสร้างและครอบครัว - ประชาชนในพื้นที่ - ประชาชนที่ถูกระงับที่ดิน	- ปัญหาสุขภาพจิต → ความเครียด → ยาเสพติด ยาบ้า สุรา - ปัญหาการปรับตัวต่อการอพยพที่อยู่และที่ทำมาหากิน อาจเกิดปัญหาสุขภาพจิต เช่น วิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า ฯลฯ

* หมายเหตุ ข้อมูลในตารางเป็นเพียงการนำเสนอตัวอย่างไม่ใช่ข้อมูลสำหรับโครงการ เนื่องจากสภาพพื้นที่ของแต่ละโครงการแตกต่างกัน

ตาราง 3-2 ตัวอย่างแสดงขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
ระยะก่อนดำเนินการ	ภาวะสุขภาพจิต	ระดับความเครียด	- ประชาชนที่ภูมิลำเนาเดิม - ประชาชนทั่วไป	พื้นที่ก่อสร้าง	- ใช้แบบประเมินความเครียดของกรมสุขภาพจิต ดังนี้ 1. กลุ่มประชาชนที่ภูมิลำเนาเดิมที่ติดกับข้อมูลให้ครอบคลุมมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ 2. กลุ่มประชาชนทั่วไป กลุ่มตัวอย่างตามหลักสถิติวิธีเชิงพรรณนา
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ	ภาวะสุขภาพจิต	ระดับความเครียด	- ประชาชนที่ภูมิลำเนาเดิม - ประชาชนที่อพยพมาก่อสร้าง	- พื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ - พื้นที่ก่อสร้าง	ใช้แบบประเมินความเครียดกรมสุขภาพจิต หมายเหตุ การเก็บข้อมูลให้เท่ากับระยะก่อนก่อสร้าง
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ	มาลาเรีย	ยุงพาหะ	ยุงกับปล่อง - ยุงพาหะหลัก - ยุงพาหะรอง - ยุงพาหะสงสัย	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน พื้นที่อพยพ ตำบลโคกปรอบ	ยุงพาหะ - สำรวจกำหนดพื้นที่แหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะ - สำรวจชนิดยุงพาหะ 1 ปี เดือนละ 1 ครั้ง จุดละ 2 วัน ตัวอย่าง 100 จิ้ง ตัวเต็มวัย จับใบ-นอกบ้าน ตามหลักเกณฑ์ของกรมควบคุมโรค

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
		สุขภาพ - จำนวน-อัตราป่วย - จำนวน-อัตราตาย - จำนวนติดเชื้อมะเร็งในพื้นที่	ประชาชน - กลุ่มเดิมในพื้นที่ - กลุ่มเข้ามาใหม่ - อาชีพเข้าป่า - คนงานก่อสร้าง - เจ้าหน้าที่ชลประทาน		สุขภาพ - แหล่งทุติยภูมิ เช่น รพ. ศูนย์ควบคุมโรค ติดต่อกันโดยแม่แฝด (คตม.) สสจ. (รง 506) - สอบสวนการติดเชื้อในพื้นที่ (รว.3) - เจาะเลือดคนงาน 100 %
		พฤติกรรมเสี่ยง - การเคลื่อนย้าย - อาชีพหลัก-รอง - การป้องกันตนเอง			พฤติกรรมเสี่ยง -สำรวจปัจจัยเอื้อการติดเชื้อ เช่น การไ้ม้ง การเคลื่อนย้าย อาชีพหลัก-รอง การป้องกันตนเอง
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ	ใช้เลือดออก ซิณคunya	สุขภาพ - จำนวน-อัตราป่วย - จำนวน-อัตราตาย	ประชาชน - ยุงลายบ้าน - ยุงลายสวน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน พื้นที่อพยพ ตำบลโดยรอบ	สุขภาพ แหล่งทุติยภูมิ เช่น สสจ. รพ. สอ. ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมโรค - HI (house index) - CI (container index)
		สุขภาพ - จำนวน-อัตราป่วย - จำนวน-อัตราตาย	ประชาชน - กลุ่มเดิมในพื้นที่ - กลุ่มเข้ามาใหม่ - คนงานก่อสร้าง - จนท.ชลประทาน - เด็ก-นักเรียน		สุขภาพ แหล่งทุติยภูมิ เช่น รพ. สสจ - แบบสำรวจปัจจัยเอื้อการเกิดโรค เช่น ภูมิประเทศ การเคลื่อนย้าย อาชีพ พฤติกรรม

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
		พฤติกรรมเสี่ยง			พฤติกรรมเสี่ยง - สํารวจการใช้มั่วเวลากลางวัน - จัดการบริเวณบ้านปลอด แอลกอฮอล์พิษพันธุ
	พืลาเรีย	ยุงพาหะ	ยุงเสื่อ	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน พื้นที่อพยพ ตำบลโดยรอบ	ยุงพาหะ - สํารวจทำแผนที่แหล่งเพาะพันธุ์ ยุงพาหะ - สํารวจชนิดยุงพาหะ1ปี เดือนละ 1 ครั้ง จุดละ 2 วัน ตัวอ่อนตัก 100 จ้าง ตัวเต็มวัยจับใน-นอก บ้าน ตามหลักเกณฑ์ของกรม ควบคุมโรค
		สุขภาพะ - จำนวนอัตราป่วย - จำนวนผู้ป่วย อวัยวะบวมโต	ประชาชน - กลุ่มเดิมในพื้นที่ - กลุ่มเข้ามาใหม่ - คนงานก่อสร้าง - জনท.ชลประทาน		สุขภาพะ - แหล่งชุกชุมยุง เช่น รพ. ศูนย์ ควบคุมโรค ติดต่อนักโดยแมลง (ศตม.) สสจ. (รง 506) - สอบสวนการติดเชื้อมีพื้นที่ - เจาะเลือดคนงาน 100 %
		พฤติกรรมเสี่ยง			พฤติกรรมเสี่ยง - สํารวจปัจจัยเอื้อการติดเชื้อ เช่น การใช้มั่ว การเคลื่อนย้าย อาชีพ หลัก-รอง การป้องกันตนเอง

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
	การโฆษณาการ	- โรคขาดโปรตีนและพลังงาน (W/A, H/A, W/H) - แหล่งอาหาร - อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	- เด็กก่อนวัยเรียน - เด็กวัยเรียน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน พื้นที่อพยพ	- โรคขาดโปรตีนและพลังงานแหล่งทุติยภูมิ จากโรพเพบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล(น้ำหนักร้อยส่วนสูง อายุ) - แบบสำรวจแหล่งอาหาร
ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ	พยางิโปไม่เลือดในคน	- สำรวจหอยนับจำนวนและความหนาแน่นของประชากรหอย (Snail population density survey) - ทำอัตราการติดเชื้อในธรรมชาติของหอย - ทำอัตราการติดเชื้อของโรคนกไม่เลือดในคนและในสัตว์รังโรค (วัวควาย สุนัข แมว หนู)	- Snail intermediate host สำรวจหอยเลือดในคน ได้แก่ หอย Neotricular aperta Beta race หรือ ลายพันธุ์ อื่นที่อาจพบในพื้นที่ (วัวควาย สุนัข แมว หนู (หนูนา หนูป่าจำนวนรวมอย่างน้อย 250 ตัวอย่าง)	- แหล่งน้ำ (รวมเกาะ เกาะ) ในเขตอ่างเก็บน้ำ - พื้นที่ชลประทาน - พื้นที่อพยพ - พื้นที่ก่อสร้าง	- สำรวจหอยเลือดทั้งกลางพยางิโปไม่เลือดในคน ได้แก่ Neotricular aperta ควรเป็นจุดสังเกตที่เกาะแก่งมีน้ำน้อย พบหอยได้ง่ายตามหินที่แ่ง โดยสำรวจความหนาแน่นของประชากรหอยต่อพื้นที่ 1 ตารางฟุต, การแยกชนิดหอยและการติดเชื้อในธรรมชาติ - ตรวจเลือดสัตว์รังโรค เช่น วัว ควาย สุนัข แมว และ หนูหนูนา/หนูป่าหาโปรตีน (กำหนดจำนวนตัวอย่างที่ตรวจรวมอย่างน้อย 250 ตัวอย่าง) หรือใช้กำหนดจำนวนตัวอย่างเป็นจำนวนกรังที่วางดักหนู หรือ ใช้จำนวนวันทำงานเป็น Man-Hour)

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
					- ตรวจหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้เลือด และพยาธิชนิดอื่นในสัตว์โรครทุกชนิด (Formalin Ether Concentration) - ตรวจหาตัวเต็มวัยพยาธิใบไม้เลือดในหลอดเลือดดำของ หนูนา/หนูป่า ใช้วิธีล้างหลอดเลือดดำในเลือดในลำไส้ใหญ่ (Blood Perfusion)
		- พหุติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในพื้นที่	พื้นที่ก่อสร้าง - อำเภอเก็บน้ำ - ชลประทาน พื้นที่อพยพ	แบบสอบถามด้านพฤติกรรมสุขภาพ ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อพยาธิใบไม้เลือด พยาธิใบไม้ตับ พยาธิใบไม้ปอด และหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านดิน จากตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ประชาชน ที่กรมควบคุมโรคกำหนดแนวทาง การสำรวจโรคหนอนพยาธิ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศ
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ	พยาธิใบไม้ตับในคน	- สำรวจ intermediate host ของพยาธิใบไม้ตับ ได้แก่	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในพื้นที่		ใช้การตรวจตามวิธีมาตรฐานที่ใช้ตรวจวินิจฉัยในภาคสนามของกรมควบคุมโรค ได้แก่

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ	พยาธิใบไม้ปอด (เฉพาะท้องที่จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดนครนายกที่มีรายงานการเกิดโรคในคน)	- สำรวจ intermediate host - ความชุกพยาธิใบไม้ปอดในคน	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	- ไม่แนะนำให้เก็บตัวอย่างไปตามแม่น้ำหรือแหล่งน้ำลึก หรือปลาขนาดเล็ก ยาวมากกว่า 8 เซนติเมตร หรือจากแหล่งน้ำทางใกล้ชุมชน มักตรวจไม่พบตัวอ่อนระยะติดอวัยวะ ตรวจจุงการะคน โดยวิธีทำให้เข้มข้น (Formalin Ether Concentration) - แบบสำรวจพฤติกรรมตามแนวทางสำรวจพยาธิ ของกรมควบคุมโรค โดยการสัมภาษณ์ประชาชน
		- สำรวจ intermediate host - ความชุกพยาธิใบไม้ปอดในคน	ผู้นำจิต ได้แก่ ปู่ญา ปู่ญาต - ปู่ลาห้วย ปู่ญา ปู่ลาธาร (อาจเรียกแตกต่างกันตามพื้นที่)	- แหล่งน้ำพื้นที่อ่างเก็บน้ำ - พื้นที่ชลประทาน - พื้นที่อพยพ - พื้นที่ก่อสร้าง	- ตามวิธีมาตรฐานที่ใช้ตรวจในภาคสนามของกรมควบคุมโรค ได้แก่ วิธี Crushing และหอยย่อยเนื้อด้วยเอนไซม์ (Pepsin A Digestion Method) - การสำรวจ ควรดำเนินการ ในช่วงที่หาได้ง่ายและไม่ควรเป็นฤดูแล้ง ที่ต้องหาคู หาปูมาตรวจ หาตัวอ่อนระยะติดต่อพยาธิใบไม้ปอด - ทำการตรวจจาก 5 จุดในตัวอย่างปู ได้แก่ ก้ามปู ขาปู มันทู เนื้อปู เหยื่อ พะเจ็ก หรือหนมปู

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
		- พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - ว่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	แบบสำรวจพฤติกรรมตามแนวทางสำรวจพยาธิ ของกรมควบคุมโรค โดยการสัมภาษณ์ประชาชน
ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ	พยาธิใบไม้ลำไส้ ขนาดกลางและพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็ก	สำรวจ Intermediate host- ชนิดหอยที่พบ ความหนาแน่นขอประชากรหอยที่พบ การติดเชื้อในธรรมชาติของหอย - หอยที่ติดเชื้อในธรรมชาติ เช่น หอยโข่ง หอยลิมเนเย - ปลาน้ำจืดเกล็ดขาว 100 ตัว ต่อปลา 2 ชนิด เช่น ปลาชวมนา ปลาตะเพียนทราย ปลาหมอสีหางหรือตะกอก รวม 4 ชนิด เท่ากับ 400 ตัว พื้นที่ทำการศึกษา	- หอยโข่ง หอยลิมเนเย หอยบู่ไทยเนย รวม จำนวน 1,000-6,000 ตัว ต่อ 1 พื้นที่ศึกษา (ตามขนาดของพื้นที่) - ปลาน้ำจืดเกล็ดขาว เก็บปลาตรวจ จำนวน 100 ตัว ต่อปลา 2 ชนิด เช่น ปลาชวมนา ปลาตะเพียนทราย ปลาหมอสีหางหรือตะกอก รวม 4 ชนิด เท่ากับ 400 ตัว พื้นที่ทำการศึกษา	- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ - พื้นที่ชลประทาน - พื้นที่อพยพ	- วิธีการเก็บ และการตรวจ หอย และ ปลา ตามแนวทางของกรมควบคุมโรคดำเนินการ เช่น หอยสำรวจช่วงฤดูฝนเก็บหอยแดงทุ่งนา ปลาลำน้ำจืดช่วง ปลาฝน ต้นฤดูหนาว แหล่งน้ำใกล้ทุ่งนา และใกล้ชุมชน - ตรวจหอยโดยวิธี Shedding เพื่อหาอัตราการติดเชื้อ - ตรวจปลา โดยวิธี Crushing เพื่อตรวจหาการติดเชื้อตัวอ่อนพยาธิ ระยะติดต่อ metacercariae หรือ อาศัยใช้ วิธีการย้อมเนื้อปลา โดยใช้ เอ็นไซม์ Pepsin A เรียกวี่ Digestion (ในพื้นที่ภาคใต้มีการรายงานพยาธิใบไม้ตับ ไม่ต้องการสำรวจหาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่)

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ	โรคพยาธิไส้ตับ (ในคน)	- ความชุกการเกิดโรคพยาธิไส้ตับในคน	- คนงานที่มีภูมิคุ้มกันมาจากภาคอีสาน และภาคเหนือ และภาคกลางบางพื้นที่เช่นสระแก้วปราจีนบุรีลพบุรี ฯลฯ	- พื้นที่ก่อสร้าง	ตรวจอุจจาระคน โดยวิธีทำไข่เข้มข้น (Formalin Ether Concentration)
		พฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการติดโรค	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน พื้นที่อพยพ	แบบสำรวจพฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการเป็นโรค ตามแนวทางสำรวจพยาธิใบไม้เลือดและหนอนพยาธิชนิดอื่น ๆ ที่สำคัญ ของกรมควบคุมโรคโดยการสัมภาษณ์ประชาชน
	พยาธิที่ติดต่อผ่านดินได้แก่พยาธิปากขอพยาธิไส้เดือนพยาธิแส้ม้า พยาธิสตรองจิลอยดิส (Strongyloides stercoralis) (ในพื้นที่ภาคใต้)	- พฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการติดโรค	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	แบบสำรวจพฤติกรรมสุขภาพตามแนวทางสำรวจหนอนพยาธิ ของกรมควบคุมโรคโดยการสัมภาษณ์ประชาชน
		- ความชุกโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านดินในคน	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	- ตรวจอุจจาระหาไข่พยาธิปากขอพยาธิไส้เดือน พยาธิแส้ม้า ด้วยกล้องจุลทรรศน์

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ					- ตรวจเพาะเลี้ยงตัวอ่อน วิธี Agar plate culture (มีความไวสูง) ทำการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิ สตรองจิลอยดิล จะให้ผลตรวจที่ ถูกต้อง
	เชื้อหุ้มสมองอักเสบ	- ความชุกการเกิดโรค เชื้อหุ้มสมองอักเสบ			ข้อมูลทุติยภูมิ รง.506
	โรคติดต่อทางเพศ สัมพันธ์ ได้แก่ เอชดี หนองใน ซิฟิลิส	- อุบัติการณ์โรคติดต่อ ทางเพศสัมพันธ์	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	ข้อมูลทุติยภูมิการเจ็บป่วย
	เลปโตสไปริซีส	- อุบัติการณ์ โรคเลปโตสไปริซีส หมู่บ้าน	- ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	ข้อมูลทุติยภูมิการเจ็บป่วยด้วยโรคเลป โตสไปริซีส (รง. 506)
	ภาวะสุขภาพจิต	- ระดับความเครียด	- ประชาชนที่ได้รับผลกระทบทั้งเด็กและผู้ใหญ่ - คนงานก่อสร้าง	- พื้นที่ตั้งถิ่นฐาน ใหม่	- แบบประเมินความเครียด - แบบประเมิน SDQ ในเด็ก

ระยะโครงการ	ประเด็นศึกษา	ตัวชี้วัด	ประชากรศึกษา	พื้นที่ศึกษา	วิธีการ/เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ระยะก่อสร้าง/ ระยะดำเนินการ	สาเคมีทาง การเกษตร	- โรคพืชจากสารเคมี - ระดับโคเลสเตอรอลในเลือด	- เด็ก - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	- ข้อมูลวิทยุมีการเก็บป่วยจากการใช้สารเคมี รง.506/2 - แบบสำรวจการใช้สารเคมี - การตรวจเลือดเพื่อตรวจหาระดับเอ็นไซม์โคเลสเตอรอลโดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper)
	อุบัติเหตุ	สถิติอุบัติเหตุ	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	ข้อมูลวิทยุมีการบาดเจ็บ
	สุขาภิบาล/ อนามัย สิ่งแวดล้อม	- โรคอุจจาระร่วง - อุจจาระร่วง - เฝ้ายพันธุ์ - อหิวาตกโรค - ไทฟอยด์ - ปิด - อาหารเป็นพิษ	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	ข้อมูลวิทยุมี รง. 506 แบบสำรวจสุขภาพ
	ความเพียงพอของ บุคลากรทางการ แพทย์	- พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชน	พื้นที่ก่อสร้าง - อ่างเก็บน้ำ - ชลประทาน	แบบสำรวจพฤติกรรม

3.3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (Appraisal)

ขั้นตอนนี้เป็น การคาดการณ์ /ระบุผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางบวกและทางลบที่เกิดขึ้นจากโครงการ บ่งชี้ระดับความรุนแรงของผลกระทบ จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและมาตรการในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ทั้งนี้ผู้ประเมินจะต้องบ่งชี้และแจกแจงลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ในแต่ละประเด็นที่คาดการณ์ว่าจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ โดยใช้ข้อมูลสถานะสุขภาพมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพของประเทศหรือระดับจังหวัด ทั้งนี้บางประเด็นอาจสามารถใช้เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ในการพิจารณา

การคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ผู้ประเมินจะต้องพิจารณาโอกาสและความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพในแต่ละประเด็น ในส่วนของการพิจารณาโอกาสสามารถพิจารณาจาก 3 ปัจจัย ได้แก่ การพบว่าเป็นพื้นที่เป็นแหล่งรังโรค หรือมีพาหะนำโรค กิจกรรมของโครงการเอื้อให้เกิดโรค ในพื้นที่โครงการมีกลุ่มเสี่ยง/หรือกลุ่มไวรับสัมผัส ตัวอย่างเช่น การพิจารณาโอกาสของการเกิดโรคมาลาเรีย ได้แก่

1. สภาพภูมิประเทศอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อนำโดยแมลง
2. อาชีพเสี่ยงต่อการเกิดโรค เช่น การหาของป่า การเข้าไปในพื้นที่เสี่ยง
3. พฤติกรรมเสี่ยง เช่น การนอนไม่กางมุ้ง การกินอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ

การไม่สวมรองเท้า

การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of consequence) ผู้ประเมินจะต้องวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนงานหรือคนในชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การพิจารณาระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจะพิจารณาบนสมมติฐานที่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้ผู้ประเมินจะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นในแต่ละประเด็น ดังตาราง 3-3

ตาราง 3-3 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา
(Severity of consequence)

❖ โรคนำโดยแมลง

ประเด็น	รายละเอียด	ตัวชี้วัด
มาลาเรีย	การป่วยการตาย - จำนวน-อัตราป่วย - จำนวน-อัตราตาย	ต่ำ น้อยกว่าปีที่ผ่านมา ปานกลาง น้อยกว่าปีที่ผ่านมาและไม่สูงกว่ามัธยฐาน 5 ปี สูง สูงกว่ามัธยฐาน 5 ปี สูงมาก มีการตาย
ไข้เลือดออก	การป่วยการตาย - จำนวน-อัตราป่วย - จำนวน-อัตราตาย ยุ่งพาหะ - House index - Container index	ต่ำ น้อยกว่าปีที่ผ่านมา ปานกลาง น้อยกว่าปีที่ผ่านมาและไม่สูงกว่ามัธยฐาน 5 ปี สูง สูงกว่ามัธยฐาน 5 ปี สูงมาก มีการตายและ $HI \& C \leq 10$
ฟิลาเรีย	การป่วยการตาย - จำนวน-อัตราป่วย - จำนวน-อัตราอวัยวะบวมโต	ต่ำ น้อยกว่าปีที่ผ่านมา ปานกลาง น้อยกว่าปีที่ผ่านมาและพบผู้ป่วยอวัยวะบวมโต สูง-สูงมาก มีการติดเชื้อในพื้นที่

❖ สุขภาพจิต

ประเด็น	รายละเอียด	หมายเหตุ
สุขภาพจิต	- ระดับความเครียด - แบบประเมินจุดแข็งจุดอ่อน (SDQ)	การแปลผล แบบวัดความเครียดสวนปรุง ชุด 20 ข้อ คะแนนรวมไม่เกิน 100 คะแนน โดยผลรวมที่ได้แบ่งออกเป็น 4 ระดับดังนี้ คะแนน 0-23 เครียดระดับต่ำ คะแนน 24-41 เครียดปานกลาง คะแนน 42-61 เครียดระดับสูง คะแนน 62 ขึ้นไป เครียดระดับรุนแรง

การแปลผลแบบประเมิน

แบบประเมินความเครียด

1. การแปลผลระดับความเครียด

คะแนน 0 - 23 มีความเครียดระดับต่ำ

คะแนน 24 - 41 มีความเครียดระดับปานกลางเกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน ความเครียดระดับนี้ไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือเป็นผลเสียต่อการดำเนินชีวิต สามารถหาวิธีผ่อนคลายความเครียดด้วยการทำกิจกรรมที่เพิ่มพลัง เช่น ออกกำลังกาย เล่นกีฬา ทำสิ่งที่สนุกสนานเพลิดเพลิน เช่น ฟังเพลง อ่านหนังสือ ทำงานอดิเรก พูดคุยระบายกับคนใกล้ชิด

คะแนน 42 - 61 มีความเครียดในระดับสูง จากสิ่งที่มากระทบจากเหตุการณ์ต่าง ๆ รอบตัวทำให้เกิดความวิตกกังวล กลัวขัดแย้ง หรืออยู่ในสถานการณ์ที่แก้ไขจัดการปัญหานั้นไม่ได้ับรับความรู้สึกด้วยความลำบาก จะส่งผลเสียต่อการใช้ชีวิตประจำาวันและการเจ็บป่วยเช่น

ความดันโลหิตสูง เป็นผลในกระเพาะอาหาร ต้องรีบแก้ไขโดยคลายเครียดด้วยวิธีง่าย ๆ แต่ได้ผลดี คือ การฝึกการหายใจคลายเครียด พูดคุยระบาย ความเครียดกับคนไว้วางใจหาสาเหตุหรือปัญหาที่ทำให้ เครียดและหาวิธีแก้ไข หากไม่สามารถจัดการ ความเครียดด้วยตนเองได้ ควรปรึกษากับผู้ให้การ ปรึกษากับหน่วยงานต่าง ๆ (สาธารณสุข)

คะแนน 62 ขึ้นไป

มีระดับความเครียดระดับรุนแรง เป็นความเครียด ระดับสูง ที่เกิดต่อเนื่องหรือทันท่วงทีกำลังเผชิญ กับ วิกฤตของชีวิต เช่น เจ็บป่วยรุนแรง เรื้อรังมีความ พิกการ สูญเสียคนรักทรัพย์สินหรือสิ่งที่มีรัก ความเครียดระดับนี้ส่งผลทำให้เจ็บป่วยทางกาย และสุขภาพจิตชีวิตไม่มีความสุขความคิดฟุ้งซ่าน การตัดสินใจไม่ดียับยั้งอารมณ์ไม่ได้ ต้องได้รับการ ช่วยเหลือจากผู้ให้การปรึกษาอย่างรวดเร็ว จากหน่วยงานต่าง ๆ

2. ข้อเสนอแนะกรณีที่มีความเครียดระดับสูงและระดับรุนแรง ควรดำเนินการต่อ

2.1 ควรใช้แบบคัดกรอง/แบบประเมินภาวะซึมเศร้า 2 คำถามและ 9 คำถาม และแบบประเมินความคิดทำร้ายตัวเอง 8 คำถาม ของกรมสุขภาพจิต กรณีผลการประเมินเป็นบวก ส่งต่อโรงพยาบาล ชุมชนเพื่อตรวจวินิจฉัยและรักษาต่อไป

2.2 ชักประวัติเพิ่มเติม ถ้ามีอาการทางกายร่วมด้วย เช่น ปวดศีรษะ ใจสั่น แน่นหน้าอก เบื่ออาหาร นอนไม่หลับ จนนอน หรือไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติได้ ควรส่งต่อโรงพยาบาล ชุมชนเพื่อตรวจวินิจฉัยและรักษาต่อไป

❖ ภาวะโภชนาการ

ประเด็น	ตัวชี้วัด	เกณฑ์ที่ใช้ ในการตัดสิน	การแปลผล
- โรคขาด โปรตีน และพลังงาน - เด็ก อายุ 0-5 ปี	น้ำหนักเทียบอายุ (แสดงภาวะ โภชนาการในภาพ รวม) ส่วนสูงเทียบกับอายุ (แสดงภาวะ โภชนาการแบบ เรื้อรัง)	มีค่าระหว่าง -1.5 SD ถึง +1.5 SD มีค่ามากกว่า -1.5 SD	มีน้ำหนัก ตามเกณฑ์ แสดงถึงการ เจริญเติบโต มีส่วนสูงตามเกณฑ์ ค่อนข้างสูง และสูง กว่าเกณฑ์
	น้ำหนักเทียบกับ ส่วนสูง (แสดงภาวะ โภชนาการ เป็นปัจจุบัน)	มีค่าระหว่าง -1.5 SD ถึง +1.5 SD	มีรูปร่างสมส่วน แสดงถึงการ เจริญเติบโตดี น้ำหนักเหมาะสม กับส่วนสูง
- เด็ก อายุ 6-18 ปี	ส่วนสูงเทียบกับอายุ (แสดงภาวะ โภชนาการ แบบเรื้อรัง) น้ำหนักเทียบกับ ส่วนสูง	มีค่ามากกว่า -1.5 SD มีค่าระหว่าง -1.5 SD ถึง +1.5 SD	มีส่วนสูง ตามเกณฑ์ ค่อนข้างสูง และสูงกว่าเกณฑ์ มีรูปร่างสมส่วน แสดงถึงการ เจริญเติบโต น้ำหนักเหมาะสมกับ ส่วนสูง

❖ เลปโตสไปโรซิส

ประเด็น	รายละเอียด	ตัวชี้วัด
เลปโตสไปโรซิส		อัตราการป่วยเลปโตสไปโรซิส (ระดับประเทศ) อัตราการตาย (ระดับประเทศ)

❖ พืชจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ประเด็น	รายละเอียด	ตัวชี้วัด
พืชจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช		อัตราการป่วยพืชจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืช (ระดับประเทศ)

❖ หนองพยาธิ

ประเด็น	รายละเอียด	ตัวชี้วัด
หนองพยาธิ (ลำดับตามเกณฑ์ ของกรมควบคุมโรค และตาม WHO)	- ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตามเกณฑ์ WHO - จำนวนไข้พยาธิใบไม้ติดต่อ - อุจจาระ 1 กรัม - ต่ำ 1-999 ฟอง - ปานกลาง 1,000 - 9,999 ฟอง - สูง 10,000-29,999 ฟอง - สูงมาก 29,999 ฟอง ขึ้นไป	ระดับการจัดการ ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เกี่ยวกับโรคหนองพยาธิ ระดับ 1 ความชุกโรคหนองพยาธิมากกว่าร้อยละ 10 (รักษาตามชนิดที่พบ) ระดับ 2 ความชุกโรคหนองพยาธิมากกว่าร้อยละ 30-50 (รักษาตามชนิดที่พบ)

ประเด็น	รายละเอียด	ตัวชี้วัด
	- ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิปากขอ(จำนวนไข่) ต่ำ 1- 1,999 ฟอง ปานกลาง 2,000-7,000 ฟอง สูง 7,000 ฟองขึ้นไป	ระดับ 3 ความชุกโรคหนอนพยาธิมากกว่าร้อยละ 50 (ตรวจ 1 คนต่อ 1 บ้าน หากตรวจพบให้การรักษาทั้งบ้าน)
	- ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิปากขอ (จำนวนตัวเต็มวัย) ต่ำ 1-50 ตัว ปานกลาง 51-200 ตัว สูง 200 ตัวขึ้นไป	
	- ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิไส้เดือน (จำนวนไข่) ต่ำ 1- 6,999 ฟอง ปานกลาง 7,000-35,000 ฟอง สูง 35,000 ฟองขึ้นไป - ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิไส้เดือน (จำนวนตัวเต็มวัย) ต่ำ น้อยกว่า 6 ตัว ปานกลาง 6-25 ตัว สูง มากกว่า 25 ตัว	

3.4 แนวทางการจัดทำมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพ

จากการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพ หากพบว่าเป็นประเด็นที่มีความเสี่ยง อยู่ในระดับสูงมาก ระดับสูง หรือระดับปานกลาง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการหรือกิจกรรมในการป้องกัน หรือลดความเสี่ยงต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นต่อคนงาน หรือประชาชนกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่เพื่อให้ความเสี่ยงอยู่ในระดับน้อยที่สุดที่สามารถยอมรับได้ รวมทั้งควรมีมาตรการส่งเสริมสุขภาพร่วมด้วย

3.4.1 การจัดทำมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพ

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นการควบคุมไม่ให้เกิดผลเสีย มลพิษจากการดำเนินงาน รวมทั้งลดปริมาณและโอกาสของการได้รับสัมผัส ซึ่งสามารถป้องกันได้ทั้งจากแหล่งกำเนิด (Source) ช่องทางการได้รับสัมผัส (Pathway) และผู้ได้รับผลกระทบ (Receivers) ดังนี้

- แหล่งกำเนิด (Source) การป้องกันและลดผลกระทบจากแหล่งกำเนิดถือเป็นหลักสำคัญในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะปัญหาด้านสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำนั้นผลกระทบที่สำคัญที่มักเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างมักเกี่ยวกับผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างซึ่งทำให้เกิดฝุ่นและเสียงดังรบกวนประชาชนที่อาศัยบริเวณเส้นทางคมนาคมขนส่ง จึงควรมีการปิดปกคลุมที่มีดัดเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของฝุ่นจากรถบรรทุก รวมทั้งการฉีดสเปรย์พ่นน้ำบริเวณเส้นทางคมนาคมขนส่ง นอกจากนี้ยังมีเสียงดังรบกวนจากการระเบิดหิน จึงควรมีมาตรการป้องกัน เช่น การกำหนดเวลาการระเบิดหินและการแจ้งเตือนให้ทราบล่วงหน้า การใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การลดปริมาณของเสีย การใช้วัสดุปิดเครื่องจักรเพื่อป้องกันเสียงดังรบกวน การหลีกเลี่ยงกิจกรรมการก่อสร้างที่ใช้เสียงดังในเวลากลางคืน เป็นต้น
- ช่องทางการได้รับสัมผัส (Pathway) เช่น การจัดทำรั้วเพื่อกำหนดเขตก่อสร้าง การปลูกต้นไม้เพื่อกำหนดแนวกันชน การฉีดสเปรย์น้ำเพื่อป้องกันฝุ่นจากการขนส่ง เป็นต้น
- ผู้ได้รับผลกระทบ (Receivers) เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล มาตรการด้านความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น

ทั้งนี้ในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพควรใช้วิธีการหรือให้ได้มาตรฐาน เป็นไปตามที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องได้กำหนดไว้

3.4.2 มาตรการส่งเสริมสุขภาพ

การใช้มาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพในบางครั้งอาจยังไม่มีคามเพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการส่งเสริมสุขภาพควบคู่ไปด้วย โดยมาตรการส่งเสริมสุขภาพที่สำคัญ เช่น การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง การสร้างเสริมความเข้มแข็งให้แก่ประชาชนกลุ่มเสี่ยง โดยการอบรมวิธีการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนกลุ่มเสี่ยง การสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการติดตามตรวจสอบ การประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยง ข้อมูลผลการตรวจวัดสุขภาพ ข้อมูลการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เป็นต้น

3.4.3 มาตรการชดเชยผลกระทบ

ควรมีการกำหนดมาตรการชดเชยให้แก่สังคม ชุมชน ที่อาจต้องสูญเสียอาชีพรายได้ พื้นที่ทำกิน อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ อาทิ การจัดตั้งกองทุนชดเชยด้านสุขภาพ การให้ทุนสนับสนุนด้านบริการสาธารณสุข การให้ทุนการศึกษา นอกจากการให้เงินเป็นค่าชดเชยโดยตรงแล้วอาจจัดให้มีมาตรการที่เสริมสร้างชุมชน เช่น การส่งเสริมอาชีพ การฝึกอบรมเฉพาะด้าน การจัดศึกษาดูงาน การเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับชุมชน เป็นต้น

ข้อพิจารณาในการจัดทำมาตรการลดผลกระทบต่อสุขภาพ

1. การเปลี่ยนแปลงสถานที่ตั้งโครงการ
2. การเปลี่ยนแปลงการออกแบบโครงการ
3. การเปลี่ยนแปลงการดำเนินโครงการ
4. การมีมาตรการในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
5. การเสริมสร้างความเข้มแข็งของบริการทางสุขภาพ เช่น การตรวจสุขภาพ การให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ
6. การจัดทาระบบการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ
7. การฟื้นฟูความเสียหาย การให้ค่าชดเชย ค่าทดแทน

3.4.4 การจัดทำแผนรองรับกรณีฉุกเฉิน

เหตุการณ์กรณีฉุกเฉินที่ไม่อาจคาดคิดและสามารถเกิดขึ้นได้เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องนำมาพิจารณาอย่างรอบคอบและจัดทำแผนรองรับ เช่น กรณีการเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ เหตุการณ์ไฟไหม้ และอุบัติเหตุหรือเหตุขัดข้องต่าง ๆ ในการเสนอมาตรการต่าง ๆ เหล่านี้ควรนำประเด็นการยอมรับของชุมชน มาตรการที่ได้รับการเสนอแนะจากทุกภาคส่วน การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความยากง่ายในดำเนินการ ความคุ้มค่า การครอบคลุมถึงประชากรกลุ่มเสี่ยง ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการติดตามตรวจสอบในระยะยาว แผนงบประมาณ รองรับกรณีฉุกเฉินหรือเมื่อเกิดกรณีพบความผิดปกติของสุขภาพของประชาชนไปพิจารณาร่วมด้วย รูปแบบการนำเสนอมาตรการลดผลกระทบต่อสุขภาพควรแสดงให้เห็นโดยพิจารณาแยกระยะโครงการทั้งในระยะก่อนดำเนินการ ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ มีรายละเอียดดังตารางที่ 3-4 โดยควรมีประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/ผลกระทบ
- 2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ
- 3) มาตรการส่งเสริมสุขภาพ/มาตรการชดเชย
- 4) พื้นที่ดำเนินการ
- 5) ระยะเวลาดำเนินการหรือ ความถี่
- 6) ผู้รับผิดชอบ

ตาราง 3-4 ตัวอย่างแผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุข (มาตรการลดผลกระทบต่อสุขภาพ)

ระยะโครงการ	ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ	มาตรการส่งเสริมสุขภาพ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
ระยะก่อนดำเนินโครงการ	ภาระทางจิต	- การทำสื่อ ประชาสัมพันธ์ สร้างความเข้าใจ - การทำมวลชนสัมพันธ์ - การจ่ายค่ายดะการเนินดิน		พื้นที่ตั้งโครงการ	ระยะก่อนดำเนินโครงการ	เจ้าของโครงการร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่
ระยะก่อสร้าง	- โรคติดต่อจากน้ำและแมลงพาหะ - มาลาเรีย - ใช้เลือดออก - หนองพยาธิ - สดรั้ไฟฟ้ส	- จัดระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อจากน้ำและแมลงพาหะ - ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงและแมลงพาหะ - สบสวนและทำลายแหล่งแพร่โรค	- อบรมเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข - อบรมให้ความรู้แก่ประชาชนในการสุขภาพและการป้องกันโรค - จัดทำสื่อรณรงค์ประชาสัมพันธ์	พื้นที่โดยรอบเขื่อน	ตลอดระยะก่อสร้าง	เจ้าของโครงการร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่
	โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์	- จัดตั้งศูนย์บริการ优生 - ป้องกันโรค เช่น ถุงยางอนามัย	- อบรมให้ความรู้แก่ประชาชนในการป้องกันโรค การใช้ถุงยางอนามัย - อบรมเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข - จัดทำสื่อ คู่มือให้ความรู้แก่ประชาชน - พนักงาน	พื้นที่โดยรอบเขื่อน	ตลอดระยะก่อสร้าง	เจ้าของโครงการร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่

ระยะโครงการ	ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและ แก้ไข ผลกระทบต่อสุขภาพ	มาตรการ ส่งเสริม สุขภาพ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	การเกิดเหตุรำคาญ จาก - ฟุ้ง - เสียงดังจาก การระเบิด	- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน - จัดตั้งประชาสัมพันธ์โครงการ ผลกระทบ และมาตรการ ป้องกันและแก้ไข - จัดหาหรือน้ำเพื่อป้องกันฝุ่น - แจ้งระยะเวลาการระเบิดที่แน่นอน	อบรมให้ความรู้แก่ ประชาชน	พื้นที่โดยรอบเขื่อน	ตลอดระยะ ก่อสร้าง	เจ้าพนักงานโครงการ
	- อุบัติเหตุจากการ ทำงาน	- ตรวจสอบสุขภาพคนงาน - ปฏิบัติตามมาตรฐานการ ป้องกันความปลอดภัย อย่างเคร่งครัด - จัดให้มีชุดปฐมพยาบาล ให้่องปฐมพยาบาล - แต่งตั้งให้มีเจ้าหน้าที่ด้าน ความปลอดภัย - ติดตั้งป้าย สัญญาณ จราจร - กำหนดแนวเขตก่อสร้าง	- จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน - อบรมให้ความรู้เรื่องเพศสัมพันธ์และวิธีป้องกัน	พื้นที่ก่อสร้างเขื่อน	ทุก 6 เดือน	เจ้าพนักงานโครงการ

ระยะโครงการ	ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ	มาตรการส่งเสริมสุขภาพ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	- ยาเสพติด	- ตรวจปัสสาวะหาสารเสพติด	- ส่งเสริมการออกกำลังกาย - จัดกิจกรรมรณรงค์ต่อต้านยาเสพติด - จัดกิจกรรมด้านกีฬา - อบรมให้ความรู้	พื้นที่ก่อสร้างเขื่อน	ตลอดระยะก่อสร้าง	เจ้าของโครงการ
	- อาหารและน้ำ	- จัดที่พักอาศัยคนงานให้ถูกสุขลักษณะ - จัดบริการอาหาร/โรงอาหารที่ถูกสุขลักษณะแก่คนงาน			ตลอดระยะก่อสร้าง	เจ้าของโครงการ
ระยะเก็บน้ำ/ระยะเปิดดำเนินการ	โรคติดต่อจากน้ำและแมลงพาหะ - มาลาเรีย - ใช้เลือดออก - ทนอุนพยาธิ - สดริบไทฟัส - โรคติดต่อทางอาหารและน้ำ - โรคระบบทางเดินหายใจ - โรคผิวหนัง	- ทำระบบเผื่อสำรองโรคติดต่อจากน้ำและแมลงพาหะ - ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงและแมลงพาหะ - สอนสวนและทำลายแหล่งแพร่โรค	- อบรมเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข - อบรมให้ความรู้แก่ประชาชนในการป้องกันโรค - จัดทำสื่อรณรงค์ประชาสัมพันธ์	พื้นที่โดยรอบเขื่อน	ทุก 1 ปี	เจ้าของโครงการร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่
	อุบัติเหตุ/การจมน้ำ	- จัดตั้งหน่วยกู้ภัย	- อบรมให้ความรู้แก่ประชาชน	พื้นที่โดยรอบเขื่อน	ทุก 1 ปี	เจ้าของโครงการร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่

3.5 แนวทางการจัดทำมาตรการติดตามตรวจสอบ

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพควรมีการจัดทำแผนการดำเนินงานและจัดทำรายงานติดตามผลกระทบต่อสุขภาพและปัจจัยที่กำหนดสุขภาพอย่างต่อเนื่องทุก 3-6 เดือนหรือ 1 ปี ตลอดระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือจนสิ้นสุดโครงการ โดยประกอบด้วย

- แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบในระยะก่อสร้าง
- แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบในระยะการดำเนินโครงการ

ทั้งนี้ควรมีมาตรการติดตามตรวจสอบที่เชื่อมโยงกับมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพเพื่อประเมินว่ามาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เขียนไว้ในรายงานได้ถูกนำไปปฏิบัติหรือไม่ และเพื่อติดตามการดำเนินงานตามมาตรการลดผลกระทบต่อสุขภาพรวมทั้งทราบถึงสถานะทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมและความร่วมมือของเจ้าของโครงการ ประชาชนกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ ผู้เชี่ยวชาญ สถาบันการศึกษาและหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่

3.5.1 ดัชนีหรือตัวชี้วัด ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพ

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพนั้น ประเภทตัวแปรหรือตัวชี้วัดที่สำคัญคือ

1) **ปัจจัยกำหนดสุขภาพหรือสิ่งคุกคามสุขภาพ** โดยอาจติดตามการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมหรือสิ่งคุกคามสุขภาพ เช่น การตรวจเฝ้าระวังมลพิษทั้งทางดิน น้ำ ดิน น้ำใต้ดิน อาหาร อากาศ เสี่ยง เป็นต้น

2) **สถานะสุขภาพหรือประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพ** เป็นการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพของชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยกำหนดสุขภาพหรือสิ่งคุกคาม เช่น การเฝ้าระวังการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจกรณีที่มีโครงการปล่อยมลพิษทางอากาศ ซึ่งในการติดตามตรวจสอบสถานะสุขภาพหรือประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งและต้องใช้ระยะเวลายาวนานในการติดตามตรวจสอบ เนื่องจากการได้รับผลกระทบทางสุขภาพนั้นส่วนใหญ่เกิดจากการได้รับผลกระทบสะสมและต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจึงจะแสดงอาการหรือเห็นผลที่ชัดเจน

การกำหนดตัวแปรหรือตัวชี้วัดในการติดตามตรวจสอบผลกระทบทาง
สุขภาพควรเชื่อมโยงกับประเด็นปัจจัยกำหนดสุขภาพซึ่งเป็นสิ่งคุกคามทางสุขภาพ
ที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตการศึกษาและขั้นตอนการประเมินผล
กระทบต่อสุขภาพรวมทั้งมีความเชื่อมโยงกับมาตรการลดผลกระทบต่อสุขภาพที่ได้
ระบุไว้ในรายงาน ดังแสดงตัวอย่างในตารางที่ 3-5

ตาราง 3-5 ตัวอย่างแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพ

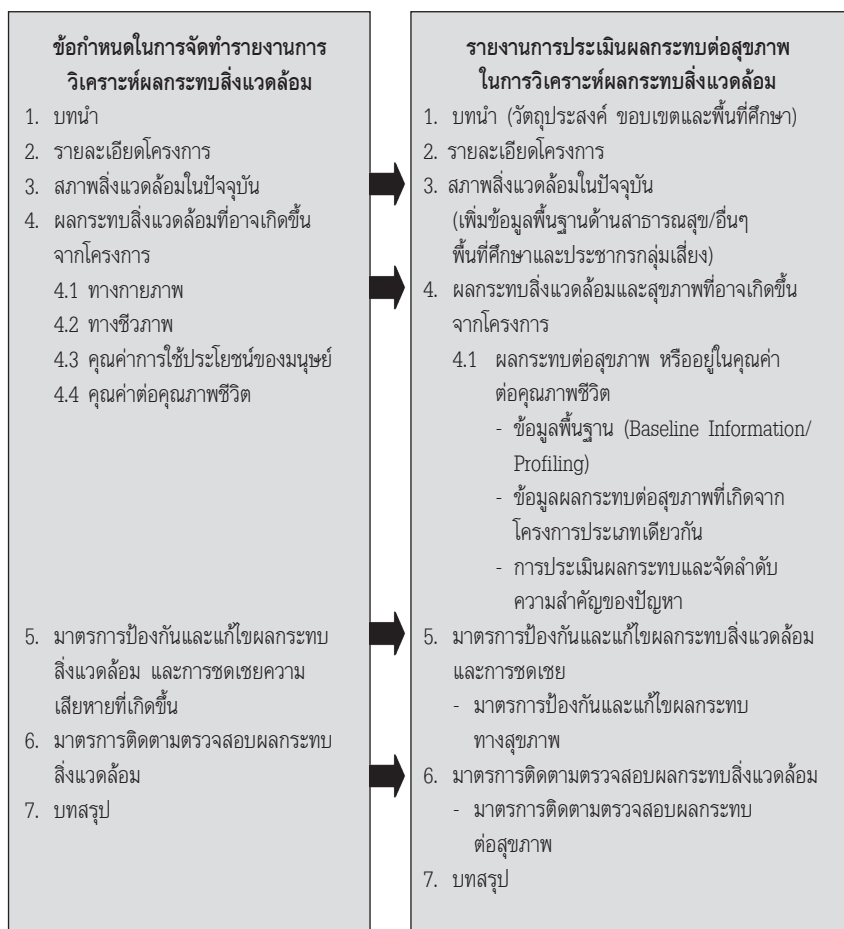
ระยะ โครงการ	กิจกรรม/ ผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	พื้นที่	ตัวชี้วัด		ระยะเวลา/ ความถี่	วิธีการ/ เครื่องมือ	ผู้รับผิดชอบ
				สิ่งแวดล้อม	สุขภาพ			
ระยะ ก่อสร้าง	เสียง	- คนงานก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้าง - ชุมชนที่ เส้นทางการ ขนส่งผ่าน	มาตรฐาน เสียงนอก อาคาร	ระดับการได้ยิน	ทุก 6 เดือน-1 ปี	ตามมาตรฐาน/ กฎหมายกำหนด	หน่วยงานสิ่งแวดล้อม/ หน่วยงานสาธารณสุข
	ฝุ่น	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในชุมชน - กลุ่มผู้ป่วยโรค ภูมิแพ้ /โรคระบบ ทางเดินหายใจ	- พื้นที่ก่อสร้าง - ชุมชนที่ เส้นทางการ ขนส่งผ่าน	ปริมาณ อนุภาค แขวนลอยใน บรรยากาศ	- อัตราการป่วย ด้วยโรคระบบ ทางเดินหายใจ - สมรรถภาพปอด	- ช่วงต้นของ การก่อสร้าง ทุกเดือน - ทุกเดือน - 1 ปี	ตามมาตรฐาน/ กฎหมายกำหนด	หน่วยงานสิ่งแวดล้อม/ หน่วยงานสาธารณสุข
	ภาวะ โภชนาการ	- เด็กวัยเรียน - เด็กก่อนวัยเรียน	- โดยรอบ โครงการ	-	- ร้อยละของเด็กที่ มีน้ำหนักภาวะ โภชนาการปกติ	ทุก 6 เดือน - 1 ปี		หน่วยงานสิ่งแวดล้อม/ หน่วยงานสาธารณสุข
	โรคติดต่อ ทางเพศ สัมพันธ์ (HIVs ซีฟิลิส หนองใน)	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในชุมชน - กลุ่มวัยเจริญพันธุ์	- พื้นที่ก่อสร้าง	-	อัตราการป่วยด้วย โรคติดต่อทางเพศ สัมพันธ์	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลสถิติภูมิจาก หน่วยงาน สาธารณสุขในพื้นที่	หน่วยงานสาธารณสุข
	โรคระบบทาง เดินอาหาร และน้ำ	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในชุมชน	- พื้นที่ก่อสร้าง	-	อัตราการป่วยด้วย โรคระบบทางเดิน อาหารและน้ำ	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลสถิติภูมิจาก หน่วยงาน สาธารณสุขในพื้นที่	หน่วยงานสาธารณสุข

ระยะ โครงการ	กิจกรรม/ ผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	พื้นที่	ตัวชี้วัด		ระยะเวลา/ ความถี่	วิธีการ/ เครื่องมือ	ผู้รับผิดชอบ
				สิ่งแวดล้อม	สุขภาพ			
	โรค หนอง พวย	- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนในชุมชน	- พื้นที่ก่อสร้าง	-	อัตราป่วยด้วย โรคหนองพวย	ทุก 1 ปี	ข้อมูลพดียงมีจาก หน่วยงาน สาธารณสุขใน พื้นที่	หน่วยงาน สาธารณสุข
	อุบัติเหตุ	- คนงานก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้าง	-	สถิติการเกิด อุบัติเหตุจาก การทำงาน	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลพดียงมีจาก หน่วยงาน สาธารณสุขใน พื้นที่	หน่วยงานสาธารณสุข
ระงัก เก็บน้ำ/ ระงักเปิด ดำเนินการ	ภาวะ โภชนาการ	- เด็กก่อนวัยเรียน - เด็กวัยเรียน	- พื้นที่ ชลประทาน	-	-ร้อยละของเด็กที่มี ภาวะ โภชนาการปกติ	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลพดียงมีจาก หน่วยงาน สาธารณสุขใน พื้นที่	หน่วยงานสาธารณสุข
	โรคติดต่อ ทางเพศ สัมผัส (HIVs ซิฟิลิส หนองใน)	- ประชาชนในชุมชน - กลุ่มวัยเจริญพันธุ์	-พื้นที่ ชลประทาน - พื้นที่ทำเขื่อน	-	อัตราการป่วยด้วย โรคติดต่อทางเพศ สัมผัส	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลพดียงมีจาก หน่วยงาน สาธารณสุขใน พื้นที่	หน่วยงานสาธารณสุข

ระยะ โครงการ	กิจกรรม/ ผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	พื้นที่	ตัวชี้วัด		ระยะเวลา/ ความถี่	วิธีการ/ เครื่องมือ	ผู้รับผิดชอบ
				สิ่งแวดล้อม	สุขภาพ			
	โรคระบบทาง เดินอาหาร และน้ำ	- ประชาชนในชุมชน	- พื้นที่ ชลประทาน - พื้นที่ท้าย เขื่อน		อัตราการป่วยด้วย โรคระบบทางเดิน อาหารและน้ำ	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลพหุคูณจาก หน่วยงาน สาธารณสุขใน พื้นที่	หน่วยงานสาธารณสุข
	โรคหอบ หืด	- ประชาชนในชุมชน	- พื้นที่ ชลประทาน - พื้นที่ท้าย เขื่อน		อัตราการป่วยด้วย โรคหอบหืด	ทุก 1 ปี	ข้อมูลพหุคูณจาก หน่วยงาน สาธารณสุข	หน่วยงานสาธารณสุข
	การจมน้ำ	- ประชาชนในชุมชน - เด็กวัยเรียน	- พื้นที่ ชลประทาน - พื้นที่ท้าย เขื่อน		อัตราการเสียชีวิต จากการจมน้ำ	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลพหุคูณจาก โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบล	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบล
	โรคพิษจาก สาหร่าย	- ประชาชนในชุมชน	- พื้นที่ ชลประทาน - พื้นที่ท้าย เขื่อน		อัตราการป่วยด้วย โรคพิษจากสาหร่าย	ทุก 6 เดือน - 1 ปี	ข้อมูลพหุคูณจาก หน่วยงาน สาธารณสุข	หน่วยงานสาธารณสุข

3.6 องค์ประกอบของรายงานการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

การศึกษาด้านสาธารณสุขซึ่งเดิมมีอยู่ภายใต้หัวข้อคุณภาพชีวิต ในการจัดรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อให้การศึกษาประเด็น สุขภาพมีความครอบคลุมรอบด้านมากยิ่งขึ้น ดังนั้นรายงานการประเมินผลกระทบ ต่อสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมควรมีองค์ประกอบดังนี้



3.7 การจัดเวทีทบทวนร่างรายงานการศึกษาและการวิเคราะห์ผลกระทบ ด้านสุขภาพโดยสาธารณะ (Public Review)

หลังจากจัดทำรายงานฯ เสร็จเรียบร้อยแล้วหน่วยงานเจ้าของโครงการควรจัดเวทีทบทวนร่างรายงานการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพ (Public Review) ที่มีแนวทางตามที่สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติกำหนด คือ

1) ต้องแจ้งล่วงหน้าให้แก่สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติและสาธารณชนไม่น้อยกว่า 1 เดือน ผ่านช่องทางการสื่อสารสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 3 ช่องทาง

2) ต้องเปิดเผยร่างรายงานการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพฉบับสมบูรณ์ เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชนพิจารณาล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนการจัดเวที ผ่านช่องทางการสื่อสารสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 3 ช่องทาง

3) การจัดเวทีทบทวนร่างรายงานการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพโดยสาธารณะ ต้องจัดช่วงเวลาที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชนไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาในการจัดเวทีทั้งหมด

4) ภายหลังจากการจัดเวทีทบทวนร่างรายงานการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพโดยสาธารณะ จะต้องเปิดช่องทางการรับฟังความคิดเห็นอย่างน้อย 2 ช่องทางอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 วัน

5) จัดทำรายงานสรุปความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชน พร้อมทั้งความเห็นและคำชี้แจงของหน่วยงานเจ้าของโครงการ หน่วยงานที่ให้บริการอนุมัติ อนุญาต/หน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมส่งให้สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพเพื่อทราบ และเผยแพร่แก่สาธารณชนต่อไป

บรรณานุกรม

1. คณะทำงานจัดทำคู่มือแนวทางการใช้เกณฑ์อ้างอิง น้ำหนัก ส่วนสูง เพื่อประเมินภาวะโภชนาการเติบโตของเด็กไทย. กองโภชนาการ กรมอนามัย คู่มือแนวทางการใช้เกณฑ์อ้างอิง น้ำหนัก ส่วนสูง เพื่อประเมินภาวะโภชนาการเจริญเติบโตของเด็กไทย. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
2. ประณีต ผ่องแผ้ว โภชนศาสตร์ : ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว บริษัทลิฟวิ่ง ทรานส์ มีเดีย กรุงเทพมหานคร 2539
3. Birley, M.H. (1995) The Health Impact Assessment of Development Projects. London, HMSO.
4. Jobin, W.R. (1999) Dams and Disease. London, Routledge
5. Health Canada (1999) The Canadian Handbook on Health Impact Assessment. Online Available from : www.hcsc.gc.ca/ehd/oeha/hin/index.htm
6. World Health Organization (1999) Human health and dams Geneva.
7. Zou Xiao Bing (2005). Public Health Impacts of Three Gorge Dam : A preliminary Survey of Cyanobacteria in Three Dam Reservoir. Chinese

ภาคผนวก 1

ตารางแสดงตัวอย่างข้อมูลปัจจัยกำหนดสุขภาพ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

ประเภทข้อมูลสถานะสุขภาพ และปัจจัยกำหนดสุขภาพ	แหล่งข้อมูล	หน่วยงาน / วิธีการได้มาซึ่งข้อมูล
1. ปัจจัยกำหนดสุขภาพระดับปัจเจกบุคคล		
1.1 อายุ	12/18 แฟ้ม	รพ.สต./สนย./รพช.
1.2 เพศ	12/18 แฟ้ม	รพ.สต./สนย./รพช.
1.3 อาชีพ	12/18 แฟ้ม	รพ.สต./สนย./รพช.
1.4 รายได้	จปฐ.	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
1.5 การศึกษา	จปฐ.	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
1.6 พฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพ ● พฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง/สัมผัสแหล่งน้ำ ● พฤติกรรมการบริโภค ● พฤติกรรมเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ● พฤติกรรมการนอน/การใช้ส้วม	สำรวจในพื้นที่	
2. ปัจจัยกำหนดสุขภาพระดับชุมชนสังคม		
2.1 การรวมกลุ่มทางสังคม	18 แฟ้ม	รพ.สต./สนย./รพช.
2.2 การจ้างงาน	จปฐ.	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
2.3 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	จปฐ.	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
2.4 การติดยาเสพติด	จปฐ.	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
3. ข้อมูลระบบการให้บริการด้านสาธารณสุข		
3.1 จำนวนสถานบริการทางการแพทย์		
● ภาครัฐ		
● เอกชน		สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

ประเภทข้อมูลสถานะสุขภาพ และปัจจัยกำหนดสุขภาพ	แหล่งข้อมูล	หน่วยงาน / วิธีการได้มาซึ่งข้อมูล
3.2 จำนวนบุคคลากทางารแพทย์		สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
3.3 การบรรเทาสาธารณภัย		อปท.
4. ข้อมูลการให้บริการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม		
4.1 ข้อมูลการจัดการของเสีย (ขยะ สิ่งปฏิกูล)	12/18 เพิ่ม	รพ.สต./สนย./รพช.
4.2 การบริการน้ำดื่มน้ำใช้	12/18 เพิ่ม	รพ.สต./สนย./รพช.
4.3 การสุขาภิบาลที่ฟ่กอาศัย	12/18 เพิ่ม	รพ.สต./สนย./รพช.
5. ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม		
5.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ฝุ่น เสียง ความสั่นสะเทือน แสง ความชุ่มในแหล่งน้ำ	เก็บข้อมูลเพิ่มเติม/การ ทบทวนวรรณกรรม/ ข่าว/งานวิจัย	Internet/สื่อต่าง ๆ/หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง
5.2 สิ่งแวดล้อมทางเคมี เช่น โลหะหนัก สารอินทรีย์ เป็นต้น	เก็บข้อมูลเพิ่มเติม/การ ทบทวนวรรณกรรม/ ข่าว/งานวิจัย	Internet/สื่อต่าง ๆ/ หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง
5.3 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ เช่น เชื้อโรค แมลง สัตว์พาหะนำโรคนิตต่างๆ (ยุง ไรอ่อน เห็บ หนู วัว ควาย สุนัข แมว และโฮสต์ กึ่งกลาง เช่น หอย ปลา ปู)	เก็บข้อมูลเพิ่มเติม/การ ทบทวนวรรณกรรม/ ข่าว/งานวิจัย	Internet/สื่อต่าง ๆ/ หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง/กรมควบคุมโรค/ กรมอนามัย
6. ข้อมูลสถานะทางสุขภาพของชุมชน		
6.1 อัตราการเจ็บป่วย	12/18 เพิ่ม	รพ.สต./รพช./สนย.
6.2 อัตราการตายด้วยโรคติดต่อและไม่ติดต่อ ที่สำคัญ	12/18 เพิ่ม	รพ.สต./รพช./สนย.

ประเภทข้อมูลสถานะสุขภาพ และปัจจัยกำหนดสุขภาพ	แหล่งข้อมูล	หน่วยงาน / วิธีการได้มาซึ่งข้อมูล
6.3 อัตราการเจ็บป่วยด้วยโรคที่คาดว่าจะเกิดจากการพัฒนาโครงการ ● แผลงน้ำโรค ● หนองพยาธิ ● สครับไทฟัส ● โปรโตซัวในลำไส้ ● ภาวะโภชนาการ	12/18 แพ้ม/เก็บข้อมูลเพิ่มเติม	รพ.สต./รพช./สนย./กรมควบคุมโรค/กรมอนามัย
6.4 สถานะทางสุขภาพทางจิตของประชากร	รายงานสุขภาพจิต	ศูนย์สุขภาพจิตเขต
6.5 อุบัติเหตุ การบาดเจ็บ	12/18 แพ้ม	รพ.สต./รพช./สนย.
7. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการพัฒนาในลักษณะเดียวกัน	การทบทวนวรรณกรรม/ข่าว/งานวิจัย	Internet/สื่อต่าง ๆ/ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หมายเหตุ สนย. (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข)
 จปฐ. (การสำรวจความจำเป็นพื้นฐาน ; Basic Minimum Need
 รพช. (โรงพยาบาลชุมชน)

ภาคผนวก 2

ตัวอย่างผลกระทบ ที่เกิดจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

ในประเทศชูดานมีการระบาดของโรคปรีลิตในช่องท้องทำให้มีคนเสียชีวิต 3,000 คน ในพื้นที่รับน้ำเหนือเขื่อน Owenraw ตลอดช่วง 1,000 กิโลเมตร และในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำมีการตัดต้นไม้และนำเศษไม้ออกมาหมดทำให้มีการย่อยสลายในอ่างเก็บน้ำเกิดมลพิษทางน้ำขึ้น ซึ่งทำให้ลดโอกาสการเข้าถึงแหล่งน้ำดื่มของชุมชนที่อาศัยอยู่ใต้เขื่อนและส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อ (Birley,1995)

ในอียิปต์ หลังการสร้างเขื่อนอัสวาน 3 ปี พบว่าได้เกิดการระบาดของโรคพยาธิใบไม้ในเลือดถึง 60% ซึ่งโรคดังกล่าวยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ สำหรับประเทศไทยการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดลเมื่อปี พ.ศ.2525 พบว่าการสร้างเขื่อนอุบลรัตน์ที่สร้างรายได้ให้ชาวบ้านในเขตชลประทานสูงถึง 3 เท่าตัว แต่ก็ได้เกิดโรคพยาธิใบไม้ในตับบั่นทอนชีวิตของชาวบ้านเหล่านั้นลงโดยพบว่าภายใน 3-5 ปี มีชาวบ้านป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นถึง 50.7% อีกทั้งเกิดเด็กขาดอาหารถูกปล่อยปละละเลยมากขึ้น ขณะที่เขื่อนศรีนครินทร์ได้เกิดโรคมะเร็งและไข้เลือดออกกระบาดมากขึ้น ส่วนเขื่อนเขี้ยวหลานและเขื่อนบางลางได้เกิดการระบาดอย่างร้ายแรงของโรคเท้าช้างและโรคมะเร็ง (Jobin, W.R., 1999)

ความเสี่ยงโดยตรงจากการก่อสร้างเขื่อนคือการบาดเจ็บที่เกิดจากการก่อสร้าง การชนส่งวัสดุอุปกรณ์ขนาดใหญ่ เช่น รถตัก รถบรรทุก รถบด มีการเคลื่อนย้ายดิน คอนกรีตทำให้เกิดอันตรายของผู้ใช้ถนน ดังจะเห็นได้จากการก่อสร้างเขื่อนเคนจิในประเทศไนจีเรียทำให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการตายและการเจ็บป่วย ซึ่งอุบัติเหตุเป็นสาเหตุการตายมากกว่าโรคมะเร็งในชุมชน (Birley,1995)

การสร้างเขื่อนใหม่ในพื้นที่เขตร้อนและแห้งแล้ง ทำให้เกิดการสะสมธาตุอาหารอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วงปีแรก ๆ ของการกักเก็บน้ำ ซึ่งภาวะการสะสมธาตุอาหาร (Eutrophication) จะนำไปสู่การแพร่ขยายของวัชพืชน้ำและสาหร่ายพิษ (Toxic cyanobacteria) มีผลให้เกิดโรคมะเร็งตับ สาหร่ายพิษส่วนใหญ่จะมีผลให้เกิดโรคทางเดินอาหารและภูมิแพ้หลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตแห้งแล้ง เช่น ในประเทศจีนมีหลักฐานจำนวนมากที่ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างมะเร็งตับกับการพบสาหร่ายพิษในน้ำดื่ม (Zou Xiao Bing,2005)

ในระหว่างการก่อสร้างเขื่อนคาร์รัท พบว่าเกิดอุบัติเหตุ 29 ครั้ง คือ คนงานชาวแอฟริกา ตาย 73 คน สาเหตุการตาย คือ ตื่นหล่นทับ อุบัติเหตุจากการจราจรรถพลิกคว่ำ จมน้ำ ขณะเดียวกัน 0-50 % โดยมากมักเกิดอุบัติเหตุเล็กน้อย ซึ่งต้องทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และจากรายงานพบว่ามีอุบัติเหตุที่พบบ่อยในช่วง 18 เดือน (WHO,1999)

จากรายงานของ Anon (1997 อ้างโดย WHO,2000) พบว่าการกักเก็บน้ำในเขื่อนต่าง ๆ ได้ลดอัตราการไหลของแม่น้ำลงจำนวนมาก จนทำให้แม่น้ำเหล่านั้นไม่สามารถเจือจางของเสียที่ถูกปล่อยลงแม่น้ำ และไม่เพียงพอต่อระดับธรรมชาติของสัตว์และพืชพันธุ์ต่าง ๆ เช่น การผันน้ำจากแม่น้ำยมลงสู่คลองด้านบนและด้านล่างโดยเขื่อนทดน้ำได้จำกัดการไหลของน้ำในพื้นที่ท้ายน้ำ ทำให้อัตราเสี่ยงต่อสุขภาพของพื้นที่ท้ายน้ำได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก เนื่องจากมีระดับของสารมลพิษและจุลินทรีย์ที่เป็นพาหะนำโรคสูงขึ้น โครงการอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และระบบชลประทานโดยกระดบน้ำใต้ดินในพื้นที่ควบคุมน้ำ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับของแคลเซียมและแร่ธาตุอื่น ๆ จากข้อมูลของสถาบันโภชนาการแห่งชาติ ณ ไฮเดอราบัดพบว่า การไหลของน้ำอย่างช้า ๆ จากอ่างเก็บน้ำและคลองชลประทานได้เพิ่มระดับของน้ำใต้ดินอันเป็นผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของ โมลิบดีนัมในพื้นที่ปลูกข้าวฟ่าง และเกิดการขยายของพื้นที่ดินเค็ม

ภาคผนวก 3

การอ้างอิงที่มาของจำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษาด้านโรคติดต่อทางปรสิต (หนอนพยาธิ) ในภาคสนามของกรมควบคุมโรค

จำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษาด้าน HIA เกี่ยวกับโรค (หนอนพยาธิ) ในภาคสนาม ของกรมควบคุมโรค

สำหรับจำนวนตัวอย่างที่ใช้ทำการศึกษ (Sample Size) ด้าน HIA หาได้โดยทำการสุ่มตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนของประชาชนทั้งหมดในพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการสำรวจโรคหนอนพยาธิ โดยอาศัยตามแนวทางการสำรวจบ้านขององค์การอนามัยโลกที่ใช้โดยวิธี 30 clusters Sampling techniques ในการสุ่มตัวอย่างจากหมู่บ้าน จำนวน 30 คลัสเตอร์ หรือหมู่บ้าน จำนวนตัวอย่างในคลัสเตอร์ของแต่ละเขตแตกต่างกัน โดยมีการกำหนดตัวอย่าง sampling size ตามมาตรฐานของระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์โดยมีรายละเอียดการคำนวณประชากรตัวอย่าง Minimal sample ที่ใช้ในการสำรวจตามหลักสถิติ ตามขั้นตอนการคำนวณ หากสุ่มตัวอย่างจากสูตรทางสถิติ กรณีจำนวนประชากร (N) และทราบค่าสัดส่วนการติดโรคพยาธิของประชากรที่ศึกษาเดิมในอดีต หรือ ค่า Prevalence (P) ที่ได้ทำมาก่อน ดังต่อไปนี้

สูตรทางสถิติที่ใช้ในการคำนวณหาค่าจำนวนตัวอย่าง

$$n = \frac{Z^2_{(\alpha/2)} NP_{(1-p)}}{Z^2_{(\alpha/2)} P_{(1-p)} + (N-1)d^2}$$

โดยที่ $Z_{(\alpha/2)}$ = ค่าพื้นที่ใต้โค้งจากความเชื่อมั่น 95% ในเขตยอมรับสมมติฐานที่ $\alpha/2$ ซึ่งเป็นค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยกำหนดค่า α เท่ากับ 0.05

$Z_{(\alpha/2)}$ = $Z_{0.05/2}$ ดังนั้นจึงเท่ากับ $Z_{.975}$ $Z_{.975} = 1.96$

N = ขนาดของประชากร

P = สัดส่วนการติดโรคหนอนพยาธิของประชากรที่ศึกษา Prevalence เดิม

d = ค่าความคลาดเคลื่อน (error) ที่อาจเกิดขึ้นและยอมรับได้
กำหนดค่า d = 5% (0.05)

n = ค่า Minimal sampling size

กำหนดค่า *Design effected = 2

หมายเหตุ ค่า*design effected มักกำหนดขึ้นในการวิจัยเรื่องโรคหนองพยาธิ ทั้งนี้ เนื่องจากมีการแปรปรวนของประชากรที่จะลุ่มหน่วยต่างๆของประชากรเป้าหมายมีความแตกต่างกันมากที่เรียกว่า Heterogynous มีค่าความผันแปรสูงจำนวนตัวอย่างที่จัดเก็บต้องมากตาม จึงมีการใช้ค่า design effect โดยจะกำหนดค่าได้ ที่ค่า 2 หรือ 3 คูณกับค่าที่คำนวณได้ ซึ่งในการศึกษาหากลุ่มตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันแต่ไม่มากเหมือนการเป็นตัวแทนระดับภาคนิยมกำหนดใช้ค่า design effect ในสูตร เท่ากับ 2

ค่า design effect จะทำให้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Minimum Sampling Size) ทั้งในขั้นตอนของการศึกษาอาจมีความคลาดเคลื่อนหรือเหตุการณ์แทรก (hawthorn effect) หรือความผิดพลาดในขั้นตอนของการศึกษา เช่น ปริมาตรของอุจจาระไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้

ดังนั้นเห็นได้ว่าเมื่อแทนค่าในสูตรจากการคำนวณขณะที่ทราบค่าประชากรทั้งหมด (N) และค่าสัดส่วนของประชากรที่ติดโรคหนองพยาธิ (P) แล้ว จะได้ขนาดตัวอย่างของแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน ซึ่งได้กำหนดค่า design effect เท่ากับ 2 จากนั้นจึงได้ผลลัพธ์ จำนวนตัวอย่างที่ต้องเก็บตัวอย่างอุจจาระพร้อมกับการสัมภาษณ์ผู้ที่ส่งตัวอย่างอุจจาระตรวจจะได้รับการสัมภาษณ์ข้อมูลด้านพฤติกรรม

กรณีไม่ทราบ Prevalence (หรืออัตราการติดเชื้อ) ในอดีตและไม่ทราบจำนวนประชากรให้สมมติว่า โอกาสในการติดเชื้อเท่ากัน คือ 50% หรือ $P = 0.50$ ดังนั้นจะใช้สูตรและสถิติในการคำนวณตัวอย่างคือ

$$n = \frac{(P) (1-P)}{d^2}$$

เมื่อ n = ค่า Minimal sampling size

P = ค่าที่มีโอกาสติดเชื้อ 50% = (0.50)

$1 - P$ = $1 - 0.05 = 0.50$

d^2 = ค่าความคลาดเคลื่อน (error) ที่อาจเกิดขึ้นและยอมรับได้ ที่ 0.05 (5%)

จากสูตรดังกล่าว จะได้ค่าตัวอย่างอย่างน้อย 384 ตัวอย่าง ในการสำรวจในพื้นที่ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสำรวจคนในหมู่บ้าน ลัดวั้งโรค โฮสต์ ซึ่งสามารถเป็นตัวแทนประชากรและเป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางสถิติ

การเลือกตัวอย่าง เมื่อกำหนดจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณทางสถิติแล้ว จึงนำมาพิจารณาใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่างในพื้นที่ที่มีความครอบคลุมและสามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้ในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ ดังนั้นการเลือกตัวอย่างสำหรับใช้ในการศึกษาจึงใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่าง แบบ 30 Clusters sampling technique

ต่อไปนี้เป็นกรยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย เช่น กำหนดขอบเขตทำการศึกษารอคนอนพยาธิในระดับประเทศพื้นที่ 75 จังหวัด

- 1) เป็นข้อมูลที่ได้มาจากทุกจังหวัดรวม 75 จังหวัด
- 2) กำหนดให้ 1 Cluster คือ 1 หมู่บ้าน
- 3) ดำเนินการ 30 Cluster จำนวนกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันในแต่ละจังหวัด

ขั้นตอนการเลือกตัวอย่าง

1. **ข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการและนำมาใช้** คือ จำนวนประชากรของจังหวัด อำเภอ และตำบล ในพื้นที่รับผิดชอบ เรียงตามลำดับตามทะเบียนราษฎรของกระทรวงมหาดไทยในปีที่เป็นปัจจุบันที่สุด

2. ขั้นตอนการเลือกตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 1 จัดเรียงลำดับพื้นที่ในเขตเป็นรายจังหวัด อำเภอ และตำบลตามลำดับ เพื่อให้ได้รายตำบล ตั้งแต่ตำบลที่ 1 ถึงตำบลสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 2 นำจำนวนประชากรของแต่ละตำบลใส่ลงในตารางช่องประชากร

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาประชากรสะสมโดยนำจำนวนประชากรของตำบลที่ 1 บวกกับจำนวนประชากรของตำบลถัดไปตามลำดับ จนครบถึงตำบลสุดท้ายมาใส่ในช่องจำนวนประชากรสะสม

ขั้นตอนที่ 4 การคำนวณหา Cluster interval โดยนำจำนวนประชากรรวมทั้งเขตหารด้วยจำนวน Cluster ที่ได้กำหนดไว้ คือ 30 Cluster เช่น สมมติประชากรเขต 1 มี 450,000 ราย คำนวณหา Cluster interval ได้ คือ $450,000/30 = 15,000$

ขั้นตอนที่ 5 การคำนวณหาพื้นที่ที่เป็น Cluster ตัวอย่างโดยให้ตำบลที่ 1 เป็นตำบลเริ่มต้นจากนั้นนำ Cluster interval บวกกับจำนวนประชากรของตำบลที่ 1 แล้วบวกต่อไปจนครบ 30 ครั้ง จะได้จำนวน เช่น

$$\begin{aligned} \text{ตัวอย่างดังนี้} \quad & 2,000 + 15,000 = 17,000 \\ & 17,000 + 15,000 = 32,000 \end{aligned}$$

..... ฯลฯ.....

ซึ่งประชากรตัวอย่างจะตกลงอยู่ในตำบล เช่น ลำดับที่ 1, 8, 14จนได้ครบ 30 ตำบล และพิจารณาต่อไปว่าตำบลตัวอย่างเหล่านี้อยู่ในอำเภอและจังหวัดใด ให้กำหนดอำเภอนั้นเป็นอำเภอตัวอย่างในการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 6 การสุ่มหาหมู่บ้านที่จะใช้เป็น Cluster จากतालด้วยวิธี การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ซึ่งจะได้หมู่บ้านทั้งหมด 30 หมู่บ้านในเขตนั้น หรือเรียก 30 คลัสเตอร์

ขั้นตอนที่ 7 การคำนวณหาจำนวนตัวอย่างในแต่ละ Cluster โดยนำจำนวน ประชากรตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลคำนวณได้จากสูตร จากนั้นนำมาหารด้วย 30 ซึ่งโครงการ ศึกษาใช้จำนวนประชากรตัวอย่างของแต่ละ cluster ของแต่ละเขตแตกต่างกันไปตามค่าของ N (จำนวนประชากร) และค่า P (สัดส่วนติดเชื้อ) ที่ใช้คำนวณ

ขั้นตอนที่ 8 การสุ่มหาหลังคาเรือนตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน เพื่อเก็บตัวอย่าง อุจจาระ และสัณนิษฐานโดยการสุ่มแบบ Systematic random sampling กำหนดให้ House- hold interval เท่ากับ 3 ในทางปฏิบัติ ผู้เก็บข้อมูลเดินทางเข้าถึงหมู่บ้าน เมื่อพบบ้านหลังแรก ให้ใช้เป็นบ้านตัวอย่างลำดับที่ 1 แล้วเดินผ่านไปอีก 3 บ้าน จนถึงบ้านถัดไปจึงเลือกเป็นหลังคา เรือนตัวอย่างลำดับที่ 2 ให้ปฏิบัติเช่นนี้จนครบตามจำนวนตัวอย่างในหลังคาเรือนที่ต้องการ

ประชากรตัวอย่างสำหรับการเก็บตัวอย่างอุจจาระเก็บได้ในทุกบ้านหรือทุกกลุ่มอายุ สำหรับอาสาสมัครที่ให้การสัมภาษณ์สุ่มเลือกผู้ที่อายุ 15 ปีขึ้นไป 1 คน ในหลังคาเรือนตัวอย่าง 1 บ้าน หากผู้ส่งอุจจาระตรวจมีอายุน้อยกว่า 15 ปี จะขอสัมภาษณ์ผู้ปกครองแทน

กรณีเขตเทศบาล

1. ในการจัดเรียงจำนวนประชากรตามบัญชีประชากรของแต่ละจังหวัดให้รวมประชากร ในเขตเทศบาลทุกเทศบาลด้วยไม่ว่าจะเป็นเทศบาลเมืองหรือเทศบาลนคร
2. ในกรณีที่เขตเทศบาลนครหรือเทศบาลเมืองถ้าได้มีการแบ่งเป็นเขตพื้นที่เขตเลือกตั้งหรือ เขตการปกครองที่มีจำนวนประชากรในแต่ละพื้นที่หรือแต่ละเขตแล้วแต่กรณีให้จัดเรียงพื้นที่และ จำนวนประชากรตามระบบของเทศบาลนั้นๆ
3. ในกรณีที่เขตเทศบาลตำบลให้ถือว่าเป็นพื้นที่ตำบลๆหนึ่งส่วนพื้นที่นอกเขตเทศบาล ตำบลนั้นๆก็ให้ถือเป็นอีกตำบลหนึ่ง
4. เมื่อจำนวนประชากรสะสมตาม Cluster Interval ตกที่พื้นที่ใดของเทศบาลใดก็ตาม ให้สุ่มหาพื้นที่หรือชุมชนที่เทียบได้กับหมู่บ้านของตำบลที่อยู่นอกเขตเทศบาล
5. การสุ่มหลังคาเรือนสำหรับการสัมภาษณ์ประชาชนและการตรวจอุจจาระให้ดำเนินการ สุ่ม 1 บ้าน เว้น 3 บ้านเลือกตัวแทนสัมภาษณ์บ้านละ 1 คน ทั้งนี้โดยผู้ที่ส่งอุจจาระตรวจจะ ได้รับการสัมภาษณ์และนำผลตรวจมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ต่อไป ดังนั้นผลจากการสุ่มเพื่อ ทำการสำรวจโดยวิธี 30 Clusters Sampling techniques ในพื้นที่กำหนดกรอบการสำรวจ โดยเก็บตัวอย่างใน 30 Clusters หรือ 30 หมู่บ้านในแต่ละพื้นที่ ซึ่งถือว่าสามารถเป็นตัวแทน ประชากรที่ทำการศึกษาได้

เทคนิคการตรวจที่ใช้ในโครงการศึกษาวิจัย HIA ในการตรวจหาไข่หรือตัวอ่อนหนอนพยาธิใน อุจจาระตามมาตรฐานกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

1. การตรวจอุจจาระหาความชุกของโรคหนอนพยาธิใช้เทคนิคการตรวจวิธี Formalin ether concentration method (Ritchie, 1948) เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้ในงานวิจัยของกระทรวงสาธารณสุข และมหาวิทยาลัย วิธีนี้ใช้อุจจาระมากกว่าที่อื่น คือ ประมาณ 2 กรัม การตรวจใช้เครื่องมือที่มีราคาสูง ต้องใช้ผู้ชำนาญการทำการตรวจ มีการใช้สารเคมีและใช้เทคนิคการตรวจสูง การตรวจวิธีนี้สามารถหาปรสิตหนอนพยาธิได้ทุกชนิด รวมถึงตัวอ่อนพยาธิสตรองจิลอยดิสและซิสต์ หรือโพรโทซัวของโปรโตซัวในลำไส้

2. การตรวจอุจจาระหาระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิ เทคนิคการตรวจวิธี modified Kato Katz (Katz M, 1972) โดยตัวอย่างที่ใช้หาระดับความรุนแรง กำหนดให้สุ่มอย่างน้อยร้อยละ 20 จากตัวอย่างอุจจาระของผู้ตรวจพบพยาธิใบไม้ตับสุ่มอย่างน้อยร้อยละ 20 จากตัวอย่างของผู้ตรวจพบพยาธิปากขอ และสุ่มอย่างน้อยร้อยละ 20 จากตัวอย่างของผู้ตรวจพบพยาธิไส้เดือนในแต่ละ Cluster โดยแยกชนิดในการนำมานับไข่พยาธิหาความรุนแรงของโรค เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานสากล โดยการแปลผลจำนวนไข่พยาธิต่ออุจจาระ 1 กรัม กับระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิ ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 1980 และ กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรคติดต่อ, 2545)

ตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ ได้แก่ อุจจาระ

อุจจาระที่ใช้ในการสำรวจหนอนพยาธิทุกชนิดและการติดเชื้อโปรโตซัวในลำไส้ของประชากรตามที่ได้จากการคำนวณค่าสถิติ Minimal sample size ราย โดยการแจกกระบอกพลัสติกเบอร์ 2 ติดฉลากรายชื่อข้างกระบอกและอธิบายวิธีเก็บอุจจาระที่ถูกต้อง จากนั้นเก็บตัวอย่างที่ต้องการสุ่มตรวจเมื่อได้ตัวอย่างอุจจาระครบตามต้องการแล้วต้องมาดำเนินการต่อโดยนำมาตรวจ ดังนี้

1. อุจจาระสดประมาณ 10 กรัม ที่ใส่ลงในกระบอกพลัสติกเบอร์ 2 แบ่งมาประมาณ 2 กรัม เพื่อทำการตรวจตามขั้นตอนของ วิธี Formalin Ether Concentration technique ทำการเขียนลำดับหมายเลขชนิด สิ่งส่งตรวจ วันที่เก็บอุจจาระและนำส่งให้ถึงห้องปฏิบัติการภายในเวลา 2 ชั่วโมง

2. อุจจาระสดที่เหลืออีก 3 กรัม เก็บรักษาสภาพให้เป็นอุจจาระสด ในอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ดังกล่าวแล้วข้างต้นให้ดำเนินการต่อโดยนำมาทำการตรวจหาการะดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิ ทั้งนี้ต้องทราบผลตรวจอุจจาระและพบไข่หนอนพยาธิ จากนั้นจึงสุ่มเฉพาะตัวอย่างอุจจาระที่ตรวจพบพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน กำหนดให้ทำการตรวจนับไข่หนอนพยาธิหาระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิอย่างน้อยร้อยละ 20 ของชนิดพยาธิในแต่ละชนิดที่ตรวจพบดังนี้ร้อยละ 20 ของพยาธิใบไม้ตับ ร้อยละ 20 ของพยาธิปากขอ ร้อยละ 20 ของพยาธิไส้เดือน

3. การทำ Quality Control อุจจาระสดที่เหลือส่วนหนึ่งให้นำมาแบ่งอุจจาระประมาณ 2 กรัม ใส่ลงในหลอดปั่นขนาด 15 มล. ปิดฝาเขย่าให้เนื้ออุจจาระผสมกับน้ำยาได้ดี เพื่อส่งผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชนทำการตรวจยืนยัน Double Check Confirm ตามขั้นตอนของวิธี Formalin Ether Concentration method จะทำการเขียนรหัส ลำดับหมายเลข ชื่อ-สกุล วันที่เก็บอุจจาระและเก็บรอกการนำส่งตรวจยืนยัน ทั้งนี้เพื่อให้ผลตรวจเป็นที่ยอมรับเชื่อถือได้ และเป็นการตรวจสอบคุณภาพความแม่นยำถูกต้องของทีมงานตรวจอุจจาระในภาคสนาม

วิธีการตรวจหาปรสิตหนอนพยาธิ มีรายละเอียดการทำตามขั้นตอนทางวิชาการ ทำดังนี้

1. วิธี Formalin Ether Concentration Technique (Ritchie, 1948) นำอุจจาระที่เก็บมาจำนวน 2 กรัม ใส่ลงในถ้วยพลาสติกขนาด 50 มล. แล้วเติม normal saline ประมาณ 10 มล. ผสมให้เข้ากันกรองผ่านผ้าก๊อช (gauze) 2 ชั้น ที่วางบนกรวยแก้ว ใส่ลงในหลอดพลาสติกกันแหลมขนาด 15 มล. จากนั้นนำมาปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ความเร็ว 2,000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที แล้วเทส่วนที่เป็นน้ำทิ้ง นำตะกอนที่ได้ไปเติมด้วย Ether 3 มล. นาที และ 10% Formalin 7 มล. เขย่าแรง ๆ ให้เข้ากัน นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็ว 2,000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที ผลที่ได้จะเห็นสารละลายเป็นชั้น ๆ ใช้ไม้เจาะชั้นไขมันที่ละลายในชั้น Ether โดยวนไม้ไปรอบ ๆ หลอดทดลอง แล้วจึงเทสารละลายออก คงเหลือแต่ตะกอน นำตะกอนที่ได้มาเติม 10% Formalin ประมาณ 1-2 มล. ใช้ Pasteur pipette ดูดตะกอนที่ผสมให้เข้ากันดีแล้วมาตรวจ โดยนำมาตรวจค้นหาหนอนพยาธิชนิดต่างๆ และโปรโตซัวในลำไส้ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

2. วิธี modified Kato Katz ตรวจหาค่าระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิ (Katz M, 1972) วิธี modified Kato-Katz เป็นวิธีการตรวจอุจจาระนับไข่พยาธิควบคู่กันไป เพื่อประเมินความรุนแรงของการติดเชื้อปรสิตหนอนพยาธิ ทำการตรวจหาจำนวนไข่ในอุจจาระ ซึ่งเป็นตัวสะท้อนให้เห็นความรุนแรงของโรค (intensity of infection) **หลักการ** อุจจาระตัวอย่าง จะถูกกรองด้วยตะแกรงลวด น้ำหนักอุจจาระที่ใช้ทราบได้จากการใส่อุจจาระลงในรูของ Rectangular card board หรือ พลาสติกเจาะรูตามมาตรฐานที่กำหนด มาลาโคทกรีน หลังจากทิ้งไว้ในเวลาที่พอเหมาะ โดย film จะโปร่งใสและมาลาโคทกรีนจะช่วยกรองแสง

วิธีทำ

- 1) ใช้ไม้เขี่ยอุจจาระสุ่มจากหลาย ๆ จุด ประมาณ 3 กรัม หรือค่อนข้างเต็ม แล้วใส่ลงบนกระดาษซับ (200 g) เพื่อใช้ซับน้ำออกบ้าง
- 2) วางตะแกรงลวดขนาด 100 ช่อง ต่อตารางเซนติเมตร ที่ตัดเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมกว้าง 3 ซม. ยาว 4 ซม. ลงบนอุจจาระ เพื่อให้กากอาหารและเมล็ดพืชถูกกรองและอุจจาระลอดผ่านตะแกรงลวดขึ้นมา หากใช้ปากคีบกดตะแกรงลวดต้องมาเช็กรายต่อราย

3) ใช้ไม้ครูดอุจจาระส่วนที่ลอดผ่านตะแกรงลวดออกมา ตักใส่ในรูลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ตรงกลางของแผ่นพลาสติกวางอยู่บนกระຈလໄດ້ขนาด 1X3 นิ้ว สำหรับตรวจจนเต็มรูลพอดี (ใช้ไม้จิ้มอุจจาระค่อยๆ ปาดให้เสมอก) โดยแผ่นพลาสติก มีความหนา 1.37 มม. มีรูลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. เพื่อให้ผลการคำนวณการตรวจนับไข่หนอนพยาธิได้ถูกต้อง ตามหลักวิชาการให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

4) ยกแผ่นพลาสติกขึ้นตรงๆ จะมีอุจจาระบางส่วนติดอยู่ในรูลของแผ่นพลาสติก ควรเชยให้ลงบนกระຈลໄດ້ให้หมด

5) นำแผ่นกระดาษเซลໂລเฟນความหนาประมาณ 48 ไมครอน ขนาด 2.5X3.5 ซม. ที่แช่ในน้ำยาเกลือเฮนริช และมาลาโคทรีน เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนนำมาใช้ปิดลงบนอุจจาระ

6) ใช้จุกยางเบอร์ 8 กดบนกระดาษเซลໂລเฟນ เพื่อให้อุจจาระแผ่กระจายออกไป และให้บางพอเหมาะที่จะตรวจได้ตลอดทั้งแผ่นและให้น้ำยาฆ่าเชื้อโรค เช่น แอลกอฮอล์ และสำลี ทำการฆ่าเชื้อปากคืบและจุกยาง

7) ตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง (ประมาณ 27 องศาเซลเซียส) ประมาณ 20 นาที ให้มีการย่อยอุจจาระ

8) นับจำนวนไข่หนอนพยาธิที่ตรวจพบแต่ละชนิดทั้งหมดในสไลด์ให้ครบทั้ง field เพื่อคำนวณหาความรุนแรงของพยาธิตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์

9) หาค่าความรุนแรงโดยคำนวณจากจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระ 1 กรัม โดยจำนวนไข่หนอนพยาธิในอุจจาระ 1 กรัม โดยจำนวนไข่ที่นับได้ $\times 23 =$ จำนวนไข่อุจจาระ 1 กรัม ตามคำอธิบายในข้อ 9

วิธีคำนวณ

น้ำหนักอุจจาระที่ได้โดยวิธีนี้เฉลี่ยจะ	= 43.7	มิลลิกรัม
สมมติว่าไข่พยาธิที่นับได้จาก smear ทั้งหมด	= N	ฟอง
นับไข่พยาธิจากอุจจาระ 43.7 มก. ได้	= N	ฟอง
ถ้านับไข่พยาธิจากอุจจาระ (1 กรัม) 1000 มก.	= $\frac{NX1000}{43.7}$	ฟอง

ดังนั้นไข่พยาธิในอุจจาระ 1 กรัม = $N \times 22.9$ ฟอง หรือ = $N \times 23$ ฟอง

ดังนั้นตามสูตรดังกล่าวข้างต้น น้ำหนักของอุจจาระที่นำมาตรวจโดยวิธี Modified Kato-Katz เป็นค่าประมาณจากการนำอุจจาระหนัก 1,000 มิลลิกรัม (1 กรัม) มาตั้งแล้วหารด้วย 43.7 มิลลิกรัม จึงแนะนำให้ทำการคำนวณหาจำนวนไข่หนอนพยาธิในอุจจาระ 1 กรัม (Egg per Gram of feces หรือ E.P.G) แบบง่าย ๆ โดยการนำเอาจำนวนไข่หนอนพยาธิที่นับได้จากการตรวจอุจจาระแล้วคูณด้วย 23 ซึ่งเป็นค่าคงที่จะได้ค่า Egg per Gram of feces การแปลผลค่าระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกดังตาราง 1 ตาราง 2 และตาราง 3

ตาราง 1 ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก

จำนวนไข่พยาธิใบไม้ตับ ต่ออุจจาระ 1 กรัม (E.P.G.)(ฟอง)	ระดับความรุนแรง
1-999	ต่ำ
1,000-9,999	ปานกลาง
10,000-29,999	สูง
29,999 ขึ้นไป	สูงมาก

ตาราง 2 ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิปากขอ Necator americanus ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก

ชนิดของพยาธิ	จำนวนไข่ ต่ออุจจาระ 1 กรัม (E.P.G.)(ฟอง)	ระดับ ความรุนแรง	จำนวนตัวเต็ม วัยพยาธิ
พยาธิปากขอชนิด Necator americanus	1-1,999 2,000-7,000 7,000 ขึ้น	ต่ำ ปานกลาง สูง	น้อยกว่า51 51-200 มากกว่า200

ตาราง 3 ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อพยาธิไส้เดือน Ascaris Lumbricoides ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก

ชนิดของพยาธิ	จำนวนไข่ ต่ออุจจาระ 1 กรัม (E.P.G.)(ฟอง)	ระดับ ความรุนแรง	จำนวนตัวเต็ม วัยพยาธิ
พยาธิไส้เดือน Ascaris Lumbricoides	1-6,999 7,000-35,000 35,000 ขึ้น	ต่ำ ปานกลาง สูง	น้อยกว่า 6 6-25 มากกว่า 25

ภาคผนวก 4

ตัวอย่างการสำรวจพฤติกรรมสุขภาพเพื่อการเฝ้าระวัง และป้องกันโรคพยาธิใบไม้เลือดในโครงการเชื่อนฯ

ชื่อผู้ให้ข้อมูล.....(อายุ 15 ปีขึ้นไป)เลขที่.....หมู่ที่.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ตอนที่ 1 : พยาธิใบไม้เลือด

วิธีการกรอกข้อมูล : ให้ผู้สัมภาษณ์ ทำ เครื่องหมาย X หน้าข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุดที่สรุปความได้
จากการสัมภาษณ์

ข้อมูลทั่วไป :

1. ตัวอย่างเลขที่ รหัสข้อมูล

1	2	3	4
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

5
3. อายุ ปี

6
4. อาชีพหลักของครอบครัว ☐ ทำนา ☐ ทำไร่ ☐ รับจ้าง

7

☐ ค้าขาย ☐ หาปลา ☐ อื่น ๆ (ระบุ)
5. ในครอบครัวมีบุคคลใดบุคคลหนึ่งไปประกอบอาชีพในต่างถิ่น ในรอบปีที่ผ่านมา

8

☐ ไม่มี ☐ มี (ระบุแหล่งที่ไป)
6. ตัวผู้ถูกสัมภาษณ์เอง เคยไปอยู่ต่างจังหวัดหรือต่างประเทศมาบ้างหรือไม่ ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา

9

 - 6.1 ต่างจังหวัด ☐ ไม่เคย ☐ เคย (ระบุจังหวัด)
 - 6.2 ต่างประเทศ ☐ ไม่เคย ☐ เคย (ระบุประเทศ)
7. ในชีวิตประจำวันได้มีโอกาสสัมผัสกับน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือไม่ เพียงใด

10

 - 7.1 การสัมผัสกับน้ำ ☐ ไม่เคยสัมผัส
 - ☐ สัมผัสบ้างเป็นบางครั้ง
 - ☐ สัมผัสเกือบทุกวัน
 - ☐ สัมผัสทุกวัน

- 7.2 ลักษณะการสัมผัสกับน้ำ ☐ อาบน้ำ ☐ ซักเสื้อผ้า ☐
☐ เล่นน้ำ ☐ ทาปลา ☐ 11
☐ อื่น ๆ (ระบุ) ☐ ไม่เข้าช่วย
- 7.3 ระยะเวลาในการสัมผัสกับน้ำในแต่ละครั้ง ☐
☐ ต่ำกว่า 30 นาที ☐ มากกว่าครึ่งชั่วโมงแต่ไม่เกิน 1 ชั่วโมง ☐ 12
☐ ระหว่าง 1-3 ชั่วโมง ☐ นานกว่า 3 ชั่วโมง
☐ ไม่เข้าช่วย
- 7.4 หลังจากสัมผัสกับน้ำแล้วทำอะไรให้ตัวเอง ☐
☐ ปลดปล่อยไว้ให้แห้งไปเอง ☐ รับประทานให้แห้ง ☐ 13
☐ อาบน้ำบ่อ หรือน้ำประปาที่บ้านอีกครั้งหนึ่ง
☐ ไม่เข้าช่วย
- 7.5 ตามปกติแล้วขณะอยู่ในน้ำเคยมีการถ่ายปัสสาวะหรือไม่ ☐
☐ ถ่ายปัสสาวะเป็นประจำ ☐ ถ่ายเป็นบางครั้ง ☐ 14
☐ ไม่เคยถ่าย ☐ ไม่เข้าช่วย
8. ในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา เคยได้รับการตรวจอุจจาระหรือไม่ ☐
☐ ไม่เคย ☐ เคย ☐ 15
9. ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา เคยได้รับการตรวจอุจจาระหรือไม่ ☐
☐ ไม่เคย ☐ เคย ☐ 16
10. ในปัจจุบันมีการถ่ายอุจจาระนอกส้วมหรือไม่ เพียงใด ☐
☐ ถ่ายนอกส้วมเป็นประจำ ☐ ถ่ายนอกส้วมเป็นบางวัน ☐ 17
☐ ไม่เคยถ่ายนอกส้วมเลย
11. ในพื้นที่นี้ การถ่ายอุจจาระนอกส้วมมีโอกาสแพร่โรคอะไร ☐
☐ อุจจาระร่วง ☐ บิด ☐ 18
☐ หนองพยาธิลำไส้ ☐ พยาธิใบไม้ตับ
☐ พยาธิใบไม้เลือด ☐ อื่น ๆ (ระบุ)
12. การสัมผัสกับน้ำในพื้นที่นี้ มีโอกาสติดโรคอะไรได้บ้าง ☐
☐ ไม่ทราบ ☐ ทราบ (ระบุโรค) ☐ 19
13. เคยได้ยินโรคพยาธิใบไม้เลือดมาก่อนหน้านี้หรือไม่ ☐
☐ ไม่เคย ☐ เคย (ระบุแหล่ง) ☐ 20

ภาคผนวก 5

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ประชาชนด้านพฤติกรรม สุขภาพการศึกษาศาสนาการนโรศนอนพยาธิและ โปรโตชีวในโครงการเชื่อน

รหัสข้อมูล.....

คลัสเตอร์ที่.....

1	2	3	4

รหัส ผู้ให้ข้อมูล.....(อายุ 15 ปีขึ้นไป)

บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ชื่อหมู่บ้าน.....

ตำบล.....อำเภอ..... จังหวัด.....

ตอนที่ 2 : พยาธิใบไม้เลือด พยาธิใบไม้ลำไส้ พยาธิใบไม้ปอด และหนอนที่ติดต่อผ่านดิน

วิธีการกรอกข้อมูล : ให้ผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด
ที่สรุปความได้จากการสัมภาษณ์

ข้อมูลทั่วไป : 1. เพศ1 ชาย2 หญิง

	5
--	---

2. อายุเต็มคิดเป็นปีปี

--	--

3. ศาสนา1 พุทธ2 คริสต์

6	7
---	---

.....3 อิสลาม.....4 อื่นๆ (ระบุ)

	8
--	---

4. การศึกษาสูงสุด1.....ไม่ได้เรียน/ต่ำกว่าชั้นประถมศึกษา

	9
--	---

.....2.....ประถมศึกษา (ป.4/ป.6)

.....3.....มัธยมศึกษาตอนต้น

.....4.....มัธยมศึกษาตอนปลาย

.....5.....สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย

(ระบุ).....

5. อาชีพหลัก (ที่มาของรายได้หลักในครอบครัว)

	10
--	----

.....1.....เกษตรกรรม(ทำนา/ทำไร่/ทำสวนยาง/ทำสวนผลไม้

.....2.....เลี้ยงสัตว์

.....3.....ค้าขาย/ทำธุรกิจ

.....4.....รับจ้าง/ลูกจ้างเอกชน

.....5.....รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ

.....6.....อื่นๆ (ระบุ).....

6. จำนวนคนในหลังคาเรือนคน

11	12

7. ส้วมแบบราดน้ำในบ้าน () มีและใช้ () ไม่มีแต่ใช้บ้านอื่น
() ไม่มีและถ่ายนอกส้วม

	13
--	----

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ : พยาธิใบไม้ตับ พยาธิใบไม้ลำไส้ พยาธิใบไม้ปอด และ พยาธิติด

8. พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ทำจากปลาน้ำจืด เนื้อสัตว์อื่นๆ และ ภูชนิดต่างๆ โดยไม่ได้ทำให้สุกด้วยความร้อนเสียก่อน ในระยะ 1 ปี ที่ผ่านมา

ชนิด/ลักษณะ ของอาหาร	การบริโภค				ไม่ รู้จัก/ ไม่ใช่ อาหาร ในพื้นที่
	กินเป็น ประจำ	กินเป็น บางครั้ง	เคยกิน (แต่เลิก กินแล้ว)	ไม่เคยกิน เลย	
8.1 ก้อยปลาดิบ					☐ 14
8.2 ลาบปลาดิบ					☐ 15
8.3 ปลาต้มดิบ					☐ 16
8.4 ปลาจ่อม					☐ 17
8.5 ปลาฟัก					☐ 18
8.6 ปลาแจ่ว					☐ 19
8.7 หมำขี้ปลา					☐ 20
8.8 แจ่วบองปลาร้าดิบ					☐ 21
8.9 น้ำพริกปลาร้าล้น เครื่องแกงดิบๆ					☐ 22
8.10 ปลาร้าดิบๆ					☐ 23

ชนิด/ลักษณะ ของอาหาร	การบริโภค				ไม่ รู้จัก/ ไม่ใช่ อาหาร ในพื้นที่
	กินเป็น ประจำ	กินเป็น บางครั้ง	เคยกิน (แต่เลิก กินแล้ว)	ไม่เคยกิน เลย	
8.11 ส้มตำใส่ปลาร้าดิบ					
8.12 ลาบหมูดิบ					
8.13 ลาบเนื้อดิบๆ					
8.14 หลู้เนื้อ					
8.15 เนื้อวัวดิบๆ					
8.16 ปูน้ำจืด เช่น ปูติน ปูน้ำตก ปูนาดิบ ๆ หรือ ดอง น้ำปลา					

☐ 24

☐ 25

☐ 26

☐ 27

☐ 28

☐ 29

9. พฤติกรรมการป้องกันการเป็นโรคหอนพยาธิ ในระยะ1 ปี ที่ผ่านมา :
พยาธิปากขอ และพยาธิสตรองจิลอยดิส

พฤติกรรมการป้องกันโรค	การปฏิบัติ		
	เป็นประจำ	เป็นบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
9.1 สวมรองเท้าแตะเมื่อออกนอกบ้านหรือ เมื่อเดินบนพื้นดิน			
9.2 สวมรองเท้าหุ้มส้นเมื่อออกนอกบ้าน หรือเมื่อเดินบนพื้นดิน			
9.3 สวมรองเท้าบู๊ทเมื่อออกนอกบ้านไป ทำงานในไร่/ในทุ่งนา/ทำสวน/กรีดยาง			
9.4 เดินเท้าเปล่าบนพื้นดินหรือเมื่อออกไป ทำงานในไร่/ในทุ่งนา/ทำสวน/กรีดยาง			

☐ 30

☐ 31

☐ 32

☐ 33

10. พฤติกรรมการป้องกันการเป็นโรคหนองพยาธิ ในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา :
พยาธิไส้เดือน พยาธิติต

พฤติกรรมการป้องกันโรค	การปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	เป็นบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ	
10.1 การล้างมือด้วยสบู่ก่อนกินอาหารและหลังถ่ายอุจจาระ				☐ 34
10.2 การล้างผักสดให้สะอาดก่อนกิน				☐ 35
10.3 การกินอาหารที่ทำจากปลาน้ำจืดที่ปรุงสุกดีด้วยความร้อน				☐ 36
10.4 การกินอาหารที่ทำจากเนื้อหมู/เนื้อวัว/ เนื้อแกะหรือเนื้ออื่นๆ ที่ปรุงสุกด้วยความร้อน				☐ 37
10.5 การกินอาหารที่ทำจากปูน้ำจืดที่ปรุงสุกดีด้วยความร้อน				☐ 38

11. พฤติกรรมการป้องกันการแพร่โรคหนองพยาธิ ในระยะ 1 ปี ที่ผ่านมา :
หนองพยาธิทุกชนิด

พฤติกรรมการป้องกัน การแพร่โรค	การปฏิบัติ			
	เป็นประจำ	เป็นบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ	
11.1 ถ่ายอุจจาระในส้วมที่ถูกสุขลักษณะเมื่ออยู่ที่บ้าน				☐ 39
11.2 ถ่ายอุจจาระในส้วมที่ถูกสุขลักษณะเมื่อออกไปทำงานในสวน/ในไร่/ในทุ่งนา/กรีดยาง				☐ 40
11.3 ถ่ายอุจจาระนอกส้วมบนพื้นดินเมื่อออกไปทำงานในสวน/ในไร่/ในทุ่งนา/ทำสวน/กรีดยาง				☐ 41

12. พฤติกรรมการรับบริการตรวจรักษาโรคหนองพยาธิ ในระยะ 1 ปี ที่ผ่านมา

: หนองพยาธิทุกชนิด

การตรวจอุจจาระ	เคย	ไม่เคย	ไม่แน่ใจ
12.1 การรับการตรวจอุจจาระ			
12.2 การได้รับยารักษาพยาธิจาก สถานบริการ สาธารณสุข (กรณีเคยตรวจมาก่อนตามข้อ 10.1)			

☐ 42

☐ 43

12.3 ชนิดของหนองพยาธิที่เคยพบในการตรวจอุจจาระ (ตามข้อ 11.1) ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

☐ 44

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| () พยาธิปากขอ | () พยาธิไส้เดือน |
| () พยาธิเส้นม้วน | () พยาธิสตรองจิลอยดิส |
| () พยาธิเข็มหมุด | () พยาธิใบไม้ตับ |
| () พยาธิชนิดอื่นๆ | () ไม่ทราบว่าเป็นพยาธิชนิดใด |

ข้อมูลของอาสาสมัคร เกี่ยวกับ อาการอุจจาระร่วงเรื้อรัง (โปรโตซัวในลำไส้)

13. ในช่วง 3 เดือน ที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการอุจจาระร่วง ถ่ายเหลว บ่อย เป็น ๆ หาย ๆ หรือไม่มี

☐ 45

- | | |
|--------|-----------|
| () มี | () ไม่มี |
|--------|-----------|

ถ้ามีอาการอุจจาระร่วง ให้ตอบข้อ 14 ต่อ

14. อาการอุจจาระร่วง ถ่ายเหลว บ่อย เป็น ๆ หาย ๆ มีมูก หรือ มูกปนเลือด หรือไม่

☐ 46

- | | |
|--------|-----------|
| () มี | () ไม่มี |
|--------|-----------|

ที่ปรึกษา

นายแพทย์สมยศ ตีระศมี

รศ.ดร.น.สพ.ปิยะรัตน์ บุตราภรณ์

ผศ.น.สพ.วันชัย ผาดีหัตถกร

ผศ.ดร.บุญส่ง ไชเกษ

นางสาวลิวิวรรณ จันทนจุลกะ

อธิบดีกรมอนามัย

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาลัยนครราชสีมา

ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
กรมอนามัย

คณะผู้จัดทำ

นางสุกานดา พัดพาดี

นางสาวปิยมาภรณ์ ดวงมนตรี

นางสาวพนิดา เจริญสุข

นางสุจิตต์ สาสีพันธ์

นางพรพิมล เวชวิทย์

ดร.ฐิติมา วงศาโรจน์

นางอัญชญา ประศาสนวิทย์

นางสาวจันทร์ศรี ทองขาว

นางอินทิรา เอี่ยมลฉัตร

นายมหิทธิ์ วงศ์ษา

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กองโภชนาการ

สำนักโรคติดต่ออันตราย

สำนักโรคติดต่อทั่วไป

สำนักโรคติดต่อทั่วไป

ศูนย์สุขภาพจิตที่ 9

สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กรมชลประทาน

กรมอนามัย

กรมอนามัย

กรมอนามัย

กรมอนามัย

กรมควบคุมโรค

กรมควบคุมโรค

กรมควบคุมโรค

กรมสุขภาพจิต

ประสานงาน

นางสาวอนงค์ ทองอ่วมใหญ่

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กรมอนามัย

พิสูจน์อักษร

นางสาวกชพรรณ นราวีระภูมิ

นางสาววาสนา ลุนส์โรง

นางสาวละมัย ไชยงาม

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กรมอนามัย

กรมอนามัย

กรมอนามัย

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

79 จามวงศ์วาน ลาดยาว จตุจักร กทม. 10900

[illegible]

[illegible]



[illegible]





**กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข**

ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร : 0-2590-4190 โทรสาร : 0-2590-4356

Website : <http://hia.anamai.moph.go.th>