

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)  
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง

รายงานฉบับสุดท้าย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	
รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.7)	
หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.8)	
ใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานฯ (แบบ สวล.4)	
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (แบบ สผ.9)	
สรุปลักษณะโครงการ	ส-1
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	xiv
สารบัญรูป	xxv
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ	1-1
1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน	1-2
1.4 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-2
1.5 ขอบเขตการศึกษา	1-2
1.6 แนวทางการศึกษา	1-3
1.7 แนวทางการศึกษาทางเลือกในการพัฒนาโครงการ	1-4
1.7.1 การศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำในปัจจุบัน	1-4
1.7.2 ประเภทโครงการ	1-6
1.7.3 ตำแหน่งที่ตั้งห้วงงาน	1-8
1.7.4 ความจุห้วงงานในอ่างเก็บน้ำ	1-16

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 2</b>	<b>การทบทวนแนวทางพัฒนาโครงการ</b>
2.1	ที่ตั้งและลักษณะโครงการ 2-1
2.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ 2-1
2.3	การออกแบบเบื้องต้น-ประมาณราคา 2-4
2.4	สรุปความเหมาะสมและความคุ้มค่าของโครงการ 2-5
2.5	สรุปความเหมาะสมทางสังคม 2-5
2.6	การประเมินความเสี่ยง 2-6
<b>บทที่ 3</b>	<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน</b>
3.1	คำนำ 3-1
3.2	ทรัพยากรกายภาพ 3-2
3.2.1	สภาพภูมิประเทศ 3-2
3.2.1.1	วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3-2
3.2.1.2	ขั้นตอนและวิธีการศึกษา 3-2
3.2.1.3	ผลการศึกษา 3-2
3.2.2	ภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา 3-5
3.2.2.1	วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3-5
3.2.2.2	ขั้นตอนและวิธีการศึกษา 3-6
3.2.2.3	ผลการศึกษา 3-6
3.2.3	อุทกวิทยาน้ำผิวดิน 3-16
3.2.3.1	วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3-16
3.2.3.2	ขั้นตอนและวิธีการศึกษา 3-16
3.2.3.3	ผลการศึกษา 3-17
3.2.4	คุณภาพน้ำผิวดิน 3-39
3.2.4.1	วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3-39
3.2.4.2	ขั้นตอนและวิธีการศึกษา 3-39
3.2.4.3	ผลการศึกษา 3-43
3.2.5	อุทกวิทยาน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน 3-55
3.2.5.1	วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3-55
3.2.5.2	ขั้นตอนและวิธีการศึกษา 3-55
3.2.5.3	ผลการศึกษา 3-58

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3</b> <b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน (ต่อ)</b>	
3.2.6    ทรัพยากรดิน	3-70
3.2.6.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-70
3.2.6.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-70
3.2.6.3    ผลการศึกษา	3-79
3.2.7    ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	3-85
3.2.7.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-85
3.2.7.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-85
3.2.7.3    ผลการศึกษา	3-85
3.2.7.4    สรุปผลการศึกษา	3-108
3.2.8    การกัดเซาะและการตกตะกอน	3-109
3.2.8.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-109
3.2.8.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-109
3.2.8.3    ผลการศึกษา	3-110
3.3    ทรัพยากรทางชีวภาพ	3-119
3.3.1    นิเวศวิทยาทางน้ำ	3-119
3.3.1.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-119
3.3.1.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-119
3.3.1.3    ผลการศึกษา	3-121
3.3.2    ทรัพยากรป่าไม้	3-144
3.3.2.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-144
3.3.2.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-144
3.3.2.3    ผลการศึกษา	3-152
3.3.3    ทรัพยากรสัตว์ป่า	3-190
3.3.3.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-190
3.3.3.2    ขอบเขตและวิธีการศึกษา	3-191
3.3.3.3    ผลการศึกษา	3-192
3.4    คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-212
3.4.1    การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์	3-212
3.4.1.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-212
3.4.1.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-212

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3</b> <b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน (ต่อ)</b>	
3.4.1.3 ผลการศึกษา	3-213
3.4.2 การชลประทานและการระบายน้ำ	3-228
3.4.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-228
3.4.2.2 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-228
3.4.2.3 ผลการศึกษา	3-229
3.4.3 การใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ	3-233
3.4.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-233
3.4.3.2 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-233
3.4.3.3 ผลการศึกษา	3-233
3.4.4 สภาพน้ำท่วมและการบรรเทาน้ำท่วม	3-241
3.4.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-241
3.4.4.2 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-241
3.4.4.3 ผลการศึกษา	3-241
3.4.5 การคมนาคมและการขนส่ง	3-244
3.4.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-244
3.4.5.2 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-244
3.4.5.3 ผลการศึกษา	3-245
3.4.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	3-250
3.4.6.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-250
3.4.6.2 วิธีการศึกษา	3-250
3.4.6.3 ผลการศึกษา	3-250
3.4.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-252
3.4.7.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-252
3.4.7.2 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-252
3.4.7.3 ผลการศึกษา	3-253
3.4.8 แหล่งแร่และเหมืองแร่	3-260
3.4.8.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-260
3.4.8.2 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-260
3.4.8.3 ผลการศึกษา	3-260

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3    ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน (ต่อ)</b>	
3.4.9    แหล่งวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน	3-267
3.4.9.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-267
3.4.9.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-267
3.4.9.3    ผลการศึกษา	3-269
3.4.9.4    สรุปผลการศึกษา	3-271
3.4.10   การอุตสาหกรรม	3-275
3.4.10.1   วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-275
3.4.10.2   ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-275
3.4.10.3   ผลการศึกษา	3-275
3.4.11   การจัดการลุ่มน้ำ	3-276
3.4.11.1   วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-276
3.4.11.2   ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-276
3.4.11.3   ผลการศึกษา	3-277
3.5    คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-281
3.5.1   สภาพเศรษฐกิจสังคม	3-281
3.5.1.1   วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-281
3.5.1.2   ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-281
3.5.1.3   สภาพเศรษฐกิจ-สังคมในระดับตำบลพื้นที่โครงการ	3-287
3.5.1.4   สภาพเศรษฐกิจ-สังคมในระดับครัวเรือน	3-301
3.5.1.5   การทดสอบประสิทธิภาพการผลิตด้วยฟังก์ชัน การผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function	3-324
3.5.1.6   การประเมินประชากรในอนาคต	3-329
3.5.1.7   ข้อเสนอแนะ	3-329
3.5.2   การขุดเขยที่ดินและทรัพย์สิน	3-332
3.5.2.1   วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-332
3.5.2.2   ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-332
3.5.2.3   ผลการศึกษา	3-335
3.5.3   การสาธารณสุข	3-337
3.5.3.1   วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-337
3.5.3.2   ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-337

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3</b> <b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน (ต่อ)</b>	
3.5.3.3    ผลการศึกษา	3-338
3.5.4    โบราณคดีและประวัติศาสตร์	3-370
3.5.4.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-370
3.5.4.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-370
3.5.4.3    ผลการศึกษา	3-371
3.5.5    คุณค่าการพักผ่อนหย่อนใจและการท่องเที่ยว	3-381
3.5.5.1    วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3-381
3.5.5.2    ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	3-381
3.5.5.3    ผลการศึกษา	3-381
<b>บทที่ 4</b> <b>การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
4.1    คำนำ	4-1
4.2    ทรัพยากรกายภาพ	4-2
4.2.1    สภาพภูมิประเทศ	4-2
4.2.1.1    กรณีไม่มีโครงการ	4-2
4.2.1.2    กรณีมีโครงการ	4-2
4.2.2    ภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา	4-3
4.2.2.1    กรณีไม่มีโครงการ	4-3
4.2.2.2    กรณีมีโครงการ	4-4
4.2.3    อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	4-5
4.2.3.1    กรณีไม่มีโครงการ	4-5
4.2.3.2    กรณีมีโครงการ	4-5
4.2.4    คุณภาพน้ำผิวดิน	4-7
4.2.4.1    กรณีไม่มีโครงการ	4-7
4.2.4.2    กรณีมีโครงการ	4-9
4.2.5    อุทกวิทยาน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน	4-11
4.2.5.1    กรณีไม่มีโครงการ	4-11
4.2.5.2    กรณีมีโครงการ	4-12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)</b>	
4.2.6 ทรัพยากรดิน	4-13
4.2.6.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-13
4.2.6.2 กรณีมีโครงการ	4-14
4.2.7 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	4-15
4.2.7.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-15
4.2.7.2 กรณีมีโครงการ	4-16
4.2.8 วัสดุในการก่อสร้างเขื่อน	4-18
4.2.8.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-18
4.2.8.2 กรณีมีโครงการ	4-18
4.2.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน	4-18
4.2.9.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-18
4.2.9.2 กรณีมีโครงการ	4-18
4.3 ทรัพยากรชีวภาพ	4-19
4.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-19
4.3.1.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-19
4.3.1.2 กรณีมีโครงการ	4-20
4.3.2 ทรัพยากรป่าไม้	4-22
4.3.2.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-22
4.3.2.2 กรณีมีโครงการ	4-22
4.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	4-27
4.3.3.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-27
4.3.3.2 กรณีมีโครงการ	4-29
4.4 คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-33
4.4.1 การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์	4-33
4.4.1-1 กรณีไม่มีโครงการ	4-33
4.4.1-2 กรณีมีโครงการ	4-33
4.4.2 การชลประทานและการระบายน้ำ	4-34
4.4.2-1 กรณีไม่มีโครงการ	4-34
4.4.2-2 กรณีมีโครงการ	4-34

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)</b>	
4.4.3 การใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ	4-35
4.4.3-1 กรณีไม่มีโครงการ	4-35
4.4.3-2 กรณีมีโครงการ	4-35
4.4.4 สภาพน้ำท่วมและการบรรเทาน้ำท่วม	4-37
4.4.4.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-37
4.4.4.2 กรณีมีโครงการ	4-37
4.4.5 การคมนาคมขนส่ง	4-38
4.4.5.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-38
4.4.5.2 กรณีมีโครงการ	4-38
4.4.6 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	4-40
4.4.6.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-40
4.4.6.2 กรณีมีโครงการ	4-40
4.4.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-41
4.4.7.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-41
4.4.7.2 กรณีมีโครงการ	4-41
4.4.8 แหล่งแร่/เหมืองแร่	4-42
4.4.8.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-42
4.4.8.2 กรณีมีโครงการ	4-42
4.4.9 วัสดุในการก่อสร้างเขื่อน	4-43
4.4.9.1. กรณีไม่มีโครงการ	4-43
4.4.9.2. กรณีมีโครงการ	4-43
4.4.10 การอุตสาหกรรม	4-43
4.4.10.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-43
4.4.10.2 กรณีมีโครงการ	4-43
4.4.11 การจัดการลุ่มน้ำ	4-44
4.4.11.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-44
4.4.11.2 กรณีมีโครงการ	4-45
4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-45
4.5.1 สภาพเศรษฐกิจสังคม	4-45
4.5.1.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-45



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)</b>	
4.5.1.2 กรณีมีโครงการ	4-46
4.5.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน	4-46
4.5.2.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-46
4.5.2.2 กรณีมีโครงการ	4-46
4.5.3 การสาธารณสุข	4-47
4.5.3.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-47
4.5.3.2 กรณีมีโครงการ	4-48
4.5.4 โบราณคดีและประวัติศาสตร์	4-50
4.5.4.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-50
4.5.4.2 กรณีมีโครงการ	4-51
4.5.5 คุณค่าการพักผ่อนหย่อนใจและการท่องเที่ยว	4-51
4.5.5.1 กรณีไม่มีโครงการ	4-51
4.5.5.2 กรณีมีโครงการ	4-51
<b>บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
5.1 คำนำ	5-1
5.2 ทรัพยากรกายภาพ	5-1
5.2.1 สภาพภูมิประเทศ	5-1
5.2.2 ภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา	5-1
5.2.3 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	5-2
5.2.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	5-3
5.2.5 อุทกวิทยาน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน	5-5
5.2.6 ทรัพยากรดิน	5-5
5.2.7 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	5-6
5.2.8 การกัดเซาะและการตกตะกอน	5-7
5.3 ทรัพยากรชีวภาพ	5-8
5.3.1 นิเวศวิทยาทางน้ำ	5-8
5.3.2 ทรัพยากรป่าไม้	5-9
5.3.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	5-14

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 5</b>	<b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)</b>
5.4	คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
5.4.1	การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์
5.4.2	การชลประทานและการระบายน้ำ
5.4.3	การใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ
5.4.4	สภาพน้ำท่วมและการบรรเทาน้ำท่วม
5.4.5	การคมนาคมขนส่ง
5.4.6	การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
5.4.7	การใช้ประโยชน์ที่ดิน
5.4.8	แหล่งแร่/เหมืองแร่
5.4.9	วัสดุในการก่อสร้างเขื่อน
5.4.10	การอุตสาหกรรม
5.4.11	การจัดการลุ่มน้ำ
5.5	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต
5.5.1	สภาพเศรษฐกิจสังคม
5.5.2	การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน
5.5.3	การสาธารณสุข
5.5.4	โบราณคดีและประวัติศาสตร์
5.5.5	คุณค่าการพักผ่อนหย่อนใจและการท่องเที่ยว
<b>บทที่ 6</b>	<b>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>
6.1	คำนำ
6.2	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ
6.2.1	สภาพภูมิประเทศ
6.2.2	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ
6.2.3	อุทกวิทยาน้ำผิวดิน
6.2.4	คุณภาพน้ำผิวดิน
6.2.5	อุทกวิทยาน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน
6.2.6	ทรัพยากรดิน
6.2.7	ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว
6.2.8	การกัดเซาะและการตกตะกอน

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 6</b>	<b>มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)</b>
6.3	ทรัพยากรชีวภาพ 6-4
6.3.1	นิเวศวิทยาทางน้ำ 6-4
6.3.2	ทรัพยากรป่าไม้ 6-4
6.3.3	ทรัพยากรสัตว์ป่า 6-5
6.4	คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 6-6
6.4.1	การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ 6-6
6.4.2	การชลประทานและการระบายน้ำ 6-6
6.4.3	การใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ 6-6
6.4.4	สภาพน้ำท่วมและการบรรเทาน้ำท่วม 6-7
6.4.5	การคมนาคมและการขนส่ง 6-7
6.4.6	การประมงและการเลี้ยงสัตว์น้ำ 6-7
6.4.7	การใช้ประโยชน์ที่ดิน 6-7
6.4.8	แหล่งแร่/เหมืองแร่ 6-8
6.4.9	วัสดุในการก่อสร้างเขื่อน 6-8
6.4.10	การอุตสาหกรรม 6-8
6.4.11	การจัดการลุ่มน้ำ 6-8
6.5	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 6-9
6.5.1	สภาพเศรษฐกิจสังคม 6-9
6.5.2	การขุดเขยที่ดินและทรัพยากรสิน 6-9
6.5.3	การสาธารณสุข 6-9
6.5.4	โบราณคดีและประวัติศาสตร์ 6-9
6.5.5	คุณค่าการพักผ่อนหย่อนใจและการท่องเที่ยว 6-10
<b>บทที่ 7</b>	<b>การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน</b>
7.1	คำนำ 7-1
7.2	วัตถุประสงค์ 7-1
7.3	ขอบเขตและแนวทางการดำเนินงาน 7-2
7.3.1	การวางแผนและการเตรียมการ 7-2
7.3.2	การจัดประชุมปฐมนิเทศ 7-4
7.3.3	การจัดประชุมกลุ่มย่อย 7-6

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 7 การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)</b>	
7.3.4 การประชุมปัจฉิมนิเทศ	7-7
7.3.5 การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์	7-8
7.3.6 รูปแบบของแบบ สอบ-ถาม	7-9
7.3.7 การมีส่วนร่วมในการสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม	7-9
7.4 สรุปผลการประชุม	7-10
<b>บทที่ 8 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม</b>	
8.1 คำนำ	8-1
8.2 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์	8-1
8.2.1 การปรับมูลค่าทางการเงินเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์	8-1
8.2.2 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์	8-2
8.2.3 การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model)	8-3
8.2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Increment Cost : Cost)	8-3
8.2.5 อายุโครงการ	8-4
8.2.6 อัตราคิดลด (Discount Rate)	8-4
8.3 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ	8-4
8.3.1 ค่าลงทุนของโครงการ	8-5
8.3.2 ผลประโยชน์ของโครงการ	8-6
8.3.3 ผลการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ	8-9
8.4 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	8-14
8.4.1 การวิเคราะห์ผลกระทบโครงการ	8-14
8.4.2 การวิเคราะห์ผลประโยชน์โครงการ	8-18
8.4.3 ผลการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความอ่อนไหวโครงการ	8-21
8.5 สรุป	8-24
<b>ภาคผนวก</b>	
<b>ก ผลการวิเคราะห์ Flood Hydrograph</b>	
<b>ข ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน</b>	
ข.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินช่วงฤดูแล้ง	
ข.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินช่วงฤดูฝน	

**ภาคผนวก**

**ค ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน**

- ค.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินช่วงฤดูแล้ง
- ค.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินช่วงฤดูฝน

**ง ทรัพยากรป่าไม้**

- ง.1 หนังสืออนุญาตให้เข้าไปศึกษาวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
- ง.2 ตารางแสดงความหลากหลายชนิดของพรรณพืชจำแนกตามรูปแบบชีวิต
- ง.3 สัตว์และพืชที่ใกล้จะสูญพันธุ์
- ง.4 ไม้หวงห้าม
- ง.5 ของป่าหวงห้าม
- ง.6 พืชถิ่นเดียวและพืชหายาก
- ง.7 ข้อมูลเชิงปริมาณป่าเต็งรัง
- ง.8 หลักเกณฑ์การคิดคำนวณค่าเสียหายทางสิ่งแวดล้อม
- ง.9 มาตรการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

**จ การจัดการลุ่มน้ำ**

- จ.1 หนังสือตรวจสอบข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
- จ.2 มติคณะรัฐมนตรี เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ

**ฉ หนังสือตรวจสอบข้อมูลด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์**

**ช หนังสือยินยอมให้ใช้ที่ดิน**

**ช การประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน**

- ช.1 แบบสอบถามความคิดเห็น การประชุมปฐมนิเทศ
- ช.2 แบบสอบถามความคิดเห็น การประชุมกลุ่มย่อย
- ช.1 แบบสอบถามความคิดเห็น การประชุมปัจฉิมนิเทศ

**ณ เศรษฐศาสตร์**

- ณ.1 อัตราคิดลด
- ณ.2 โครงสร้างราคาด้านการเกษตร

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.7.1-1	ความต้องการปริมาณน้ำสำรองเพิ่มเติม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-6
1.7.3-1	ข้อมูลพื้นฐานของทางเลือกที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ : ลุ่มน้ำแม่เชียงราย อ.เถิน จ.ลำปาง	1-12
1.7.3-2	ประมาณราคาค่าก่อสร้างทางเลือกที่ตั้งห้วยงานเขื่อน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-13
1.7.3-3	การวิเคราะห์น้ำหนักสำหรับปัจจัยหลัก	1-14
1.7.3-4	คะแนนสำหรับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง	1-14
1.7.3-5	ผลการคัดเลือกตำแหน่งที่ตั้งห้วยงานเขื่อน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-15
1.7.4-1	ข้อมูลพื้นฐานของทางเลือกความจุอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-17
1.7.4-2	ประมาณราคาค่าก่อสร้างทางเลือกความจุอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-18
1.7.4-3	ผลการคัดเลือกขนาดความจุอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-19
2.1-1	สรุปลักษณะ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	2-3
2.1-2	การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	2-4
2.3-1	ค่าก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย อ.เถิน จ.ลำปาง	2-15
2.3-2	รายละเอียดการประมาณราคาเขื่อนและอาคารประกอบ	2-16
2.3-3	รายละเอียดการประมาณราคาก่อสร้างเขื่อน	2-18
3.1-1	หัวข้อการศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-1
3.2.2-1	ข้อมูลภูมิอากาศ จังหวัดลำปาง (ปี พ.ศ.2526 – พ.ศ.2555)	3-8
3.2.2-2	สัทธิพิพายุหมุน (Cyclonic Storm) ที่เกิดในมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ แล้วเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ.2494-2554	3-10
3.2.2-3	ปริมาณน้ำฝน ณ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-13
3.2.2-4	พายุฝนที่คาบการเกิดซ้ำต่างๆ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-14
3.2.3-1	สถานีวัดน้ำท่า โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-19
3.2.3-2	ปริมาณน้ำท่า ณ สถานีวัดน้ำท่า W.3A (สถานีดัชนี) โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-22
3.2.3-3	ปริมาณน้ำท่า ณ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-23
3.2.3-4	Base Flow สูงสุด โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-24
3.2.3-5	Regional Base Flow Frequency Analysis โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-27
3.2.3-6	ปริมาณน้ำหลากสูงสุด โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-29

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.2.3-7 Regional Flood Frequency Analysis โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-31
3.2.3-8 ตัวอย่างการคำนวณ Flood Hydrograph โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-36
3.2.4-1 สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูแล้ง	3-40
3.2.4-2 สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูฝน	3-40
3.2.4-3 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการวิเคราะห์	3-42
3.2.4.4 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินของโครงการ	3-46
3.2.5-1 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์	3-57
3.2.5-2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการ	3-65
3.2.6-1 แสดงวิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	3-77
3.2.6-2 จุดดินและจำนวนจุดเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-79
3.2.6-3 คุณสมบัติดินในช่วงความลึก 0-30 และ 30-100 เซนติเมตร	3-81
3.2.6-4 ชั้นความเหมาะสมของดินในระบบปลูกพืชชลประทาน	3-83
3.2.6-5 ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชในระบบชลประทานในพื้นที่รับประโยชน์	3-84
3.2.7-1 รายชื่อแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่ใช้ในการวิเคราะห์ภัยแผ่นดินไหว	3-100
3.2.7.2 ความสัมพันธ์ของสมการ Sadigh et al.,1997 และค่าตัวแปรต่างๆที่ความหน่วง 5%	3-102
3.2.7-3 ค่าความเร่งพื้นดินสูงสุดที่ 50 และ 84 เปอร์เซนต์ไทล์ (PGA) จากแผ่นดินไหวที่เชื่อว่ามีค่าสูงสุด (MCE) ของแต่ละแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว	3-104
3.2.8-1 สถานีวัดตะกอนแขวนลอย โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-111
3.2.8-2 ความหนาแน่นของตะกอนที่ US Soil Conservation Service ใช้ในการออกแบบโดยทั่วไป ของอ่างที่มีอายุใช้งาน 50 ปี (linsley et.al., 1982)	3-113
3.2.8-3 อัตราการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย	3-116
3.2.8-4 อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (Gross Erosion) โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-117
3.3.1-1 สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในฤดูแล้ง	3-121
3.3.1-2 สถานีสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในฤดูฝน	3-121

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.3.1-3	ชนิดพันธุ์และปริมาณของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง ช่วงฤดูแล้ง (3 พฤษภาคม 2559)	3-124
3.3.1-4	ปริมาณของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่อาบ จังหวัดลำปาง ช่วงฤดูแล้ง (3 พฤษภาคม 2559)	3-128
3.3.1-5	การแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ปลา โครงการอ่างเก็บน้ำแม่อาบ จังหวัดลำปาง ช่วงฤดูแล้ง (3 พฤษภาคม 2559)	3-131
3.3.1-6	จำนวน, ช่องความยาว และน้ำหนัก ของชนิดพันธุ์ปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 ห้วยแม่อาบ เนื้ออ่างเก็บน้ำแม่อาบ ก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำ	3-133
3.3.1-7	จำนวน, ช่องความยาว และน้ำหนัก ของชนิดพันธุ์ปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 ห้วยแม่อาบ บริเวณอ่างเก็บน้ำแม่อาบ บริเวณหน้าสันเขื่อน	3-133
3.3.1-8	จำนวน, ช่องความยาว และน้ำหนัก ของชนิดพันธุ์ปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยแม่อาบ ท้ายอ่างเก็บน้ำก่อนผ่านวัดบ้านปากกองบริเวณพื้นที่รับประโยชน์	3-134
3.3.1-9	ชนิดพันธุ์พรรณไม้น้ำในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่อาบ จังหวัดลำปาง ช่วงฤดูแล้ง (3 พฤษภาคม 2559)	3-134
3.3.1-10	ปริมาณของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง (15 สิงหาคม 2559)	3-138
3.3.1-11	ปริมาณของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง ช่วงฤดูฝน (15 สิงหาคม 2559)	3-141
3.3.1-12	ชนิดพันธุ์พรรณไม้น้ำที่พบในโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง ฤดูฝน (15 สิงหาคม 2559)	3-143
3.3.2-1	จำนวนแปลงตัวอย่างในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้	3-147
3.3.2-2	การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	3-153
3.3.2-3	สภาพนิเวศในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-158
3.3.2-4	สรุปความหลากหลายชนิดของพรรณพืชจำแนกตามรูปแบบชีวิต (Life Form) ในแต่ละสภาพนิเวศ	3-161
3.3.2-5	การจำแนกสถานภาพของพรรณพืชใน THAILAND RED DATA: PLANTS	3-164
3.3.2-6	ความหนาแน่นเฉลี่ยของไม้ใหญ่ ลูกไม้ ก้ามไม้ และไม้ไผ่ ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-167
3.3.2-7	จำนวนทั้งหมดของไม้ใหญ่ ลูกไม้ ก้ามไม้ และไม้ไผ่ ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-167



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.3.2-8	ครอบคลุมความหลากหลายสำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป ในรูปของ Fisher's index Fisher's index of diversity ( $\alpha$ ) ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-169
3.3.2-9	จำนวนชั้นและความสูงตามแนวตั้งในแต่ละชั้นของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไปโดยใช้ Profile Diagram ตามวิธีการของ Davis และ Richards (1933) และ Richards (1983) ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-174
3.3.2-10	การจำแนกกลุ่มไม้ของป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง	3-176
3.3.2-11	ปริมาตรไม้เฉลี่ย สำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-178
3.3.2-12	ปริมาตรไม้ทั้งหมดสำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-179
3.3.2-13	ราคาไม้แยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้	3-180
3.3.2-14	การคำนวณมูลค่าไม้สุทธิของไม้กลุ่มอื่นๆ	3-180
3.3.2-15	ราคาไม้สุทธิแยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ของป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง	3-181
3.3.2-16	มูลค่าไม้ทั้งหมดสำหรับต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป จำแนกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-182
3.3.2-17	ปริมาตรไม้และไม้ไผ่จากความเพิ่มพูนรายปีของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-183
3.3.2-18	มูลค่าไม้ทั้งหมดและไม้ไผ่จากความเพิ่มพูนรายปีของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-183
3.3.2-19	มูลค่าของลูกไม้ กล้าไม้ และไม้ไผ่ ของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-184
3.3.2-20	มูลค่าในอนาคตกรณีที่เก็บไม้ไว้และตัดออกเฉพาะส่วนที่เพิ่มพูนรายปีของป่าเต็งรัง ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-185
3.3.2-21	สรุปมูลค่า ไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ และ ไม้ไผ่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-186

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
3.3.2-22	สรุปลำดับปริมาณพืชอาหารและพืชสมุนไพร	3-189
3.3.3-1	จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบและได้ข้อมูลในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง (เมษายน 2559)	3-194
3.3.3-2	บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-196
3.3.3-3	บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-198
3.3.3-4	บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-201
3.3.3-5	บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-207
3.3.3-6	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมสัมพันธ์ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบหรือได้ข้อมูล ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-206
3.3.3-7	จำนวนชนิดมีสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 และตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546 และ 2558 ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบ หรือได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-208
3.4.1-1	ชนิดพืช พันธุ์ และผลผลิตเฉลี่ย ที่พบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-213
3.4.1-2	ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลำไย ยางพารา โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	3-220
3.4.1-3	ระบบการปลูกพืชปัจจุบันและข้อเสนอแนะการปลูกพืชในอนาคตเมื่อมี โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-227
3.4.2-1	สรุปโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในกลุ่มน้ำวังในปัจจุบัน	3-230
3.4.2-2	สรุปโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในจังหวัดลำปางในปัจจุบัน	3-230
3.4.2-3	ระบบชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-232
3.4.3-1	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช และค่า $ET_p$ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-236
3.4.3-2	ความต้องการใช้น้ำชลประทานของข้าว โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-239
3.4.3-3	ความต้องการใช้น้ำชลประทานของพืชไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-240
3.4.4-1	ผลการวิเคราะห์ Reservoir Flood Routing	3-242
3.4.4-2	ผลการวิเคราะห์น้ำหลาก ณ จุดออกกลุ่มน้ำแม่เชียงราย	3-243

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.5-1 ปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันบนทางหลวงบริเวณพื้นที่ โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่างปี พ.ศ.2556-2558	3-248
3.4.6-1 ข้อมูลการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดจำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ปีการผลิต 2555 อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-251
3.4.6-2 ข้อมูลการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดจำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ปีการผลิต 2556 อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-251
3.4.6-3 ข้อมูลการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดจำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ปีการผลิต 2557 อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-251
3.4.7-1 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน ปี พ.ศ.25589 ในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-254
3.4.7-2 จำนวนเนื้อที่และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่รับน้ำในรอบ 8 ปี (พ.ศ.2552, พ.ศ.2559)	3-258
3.4.7-3 สภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำในรอบ 8 ปี (พ.ศ.2552, พ.ศ.2559)	3-259
3.4.7-4 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่รับผลประโยชน์ในรอบ 8 ปี (พ.ศ.2552, พ.ศ.2559)	3-259
3.4.9-1 รายละเอียดแหล่งวัสดุหิน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-273
3.4.9-2 รายละเอียดแหล่งวัสดุทราย โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-274
3.4.10-1 โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย ปี 2558	3-276
3.4.11-1 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-277
3.4.11-2 ลักษณะทางภูมิกายภาพของพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-280
3.5.1.2-1 จำนวนครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	3-283
3.5.1.2-2 จำนวนครัวเรือนและจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	3-294
3.5.1.3-1 ราบซื้อตำบลและหมู่บ้านพื้นที่โครงการ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-287
3.5.1.3-2 จำนวนหมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน จำนวนประชากร และขนาดครัวเรือน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-287
3.5.1.3-3 โครงสร้างอายุประชากรในพื้นที่โครงการ และกำลังแรงงาน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ. ลำปาง	3-289
3.5.1.3-4 การใช้น้ำและความพอเพียง โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-290
3.5.1.3-5 บริการสาธารณสุขที่รัฐจัดให้ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	3-290
3.5.1.3-6 จำนวนการมีไฟฟ้า โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ. ลำปาง	3-291

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.5.1.3-7	3-291
3.5.1.3-8	3-292
3.5.1.3-9	3-292
3.5.1.3-10	3-293
3.5.1.3-11	3-293
3.5.1.2-12	3-294
3.5.1.3-13	3-294
3.5.1.3-14	3-295
3.5.1.3-15	3-295
3.5.1.3-16	3-296
3.5.1.3-17	3-297
3.5.1.3-18	3-297
3.5.1.3-19	3-298
3.5.1.3-20	3-299
3.5.1.3-21	3-300
3.5.1.3-22	3-300
3.5.1.4-1	3-302
3.5.1.4-2	3-304
3.5.1.4-3	3-306
3.5.1.4-4	3-307
3.5.1.4-5	3-308
3.5.1.4-6	3-311
3.5.1.4-7	3-312
3.5.1.4-8	3-313

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
3.5.1.4-9	โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุขโรคและสภาพแวดล้อมชุมชน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-316
3.5.1.4.10	ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-317
3.5.1.4-11	การรับรู้ข่าวสารต่างๆไป การรับรู้เกี่ยวกับโครงการและทัศนคติที่มีต่อโครงการ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-319
3.5.1.4-12	ข้อคิดเห็นต่อโครงการ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-320
3.5.1.4-13	ผลกระทบของโครงการ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-321
3.5.1.4-14	สถานภาพและความพร้อมของเกษตรกร ในการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-322
3.5.1.4-15	ความคาดหวังต่อระดับความร่วมมือของสมาชิกที่จะให้เข้ากับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นใหม่ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-323
3.5.1.4-16	การเป็นสมาชิกกลุ่ม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-324
3.5.1.4-17	การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-325
3.5.1.5-1	ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Cobb –Douglas โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-327
3.5.1.6-1	จำนวนประชากรในปัจจุบัน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-330
3.5.1.6-2	จำนวนประชากรในอนาคต โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-331
3.5..2-1	รายละเอียดข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	3-334
3.5.3-1	สถิติผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรกของจังหวัดลำปางในปี 2556-2557	3-340
3.5.3-2	สถิติผู้ป่วยนอกจำแนกตามสาเหตุการป่วยของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านห้วยแก้ว ปี 2557-2558	3-340
3.5.3-3	สถิติผู้ป่วยนอกจำแนกตามสาเหตุการป่วยของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาเบี้ยย หลวง ปี 2557-2558	3-341
3.5.3-4	สถิติสาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของจังหวัดลำปางในปี 2557-2558	3-341
3.5.3-5	สถิติสาเหตุการตายของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยแก้ว ปี 2556-2558	3-342
3.5.3-6	สถิติสาเหตุการตายของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาเบี้ยยหลวง ปี 2556-2558	3-342
3.5.3-7	สถิติการป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 10 อันดับแรก จังหวัดลำปางปี 2558	3-342
3.5.3-8	สถิติการป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านห้วยแก้ว ปี 2556–2558	3-343

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
3.5.3-9	สถิติการป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านนาเบี้ยหลวง ปี 2556-2558	3-343
3.5.3-10	สถานการณ์ของโรคที่มีุงเป็นพาหะในจังหวัดลำปาง ปี 2558	3-344
3.5.3-11	สถานการณ์ของโรคที่มีุงเป็นพาหะในตำบลนาโป่ง ปี 2558	3-345
3.5.3-12	ข้อมูลด้านโภชนาการ เด็กอายุ 0-6 ปี ในอำเภอเถิน ปี 2558	3-346
3.5.3-13	ข้อมูลด้านโภชนาการ เด็กวัยเรียน (อายุ 6-18 ปี) ในอำเภอเถิน ปี 2558	3-346
3.5.3-14	ข้อมูลด้านโภชนาการ ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป ในอำเภอเถิน ปี 2558	3-347
3.5.3-15	ข้อมูลอนามัยแม่และเด็กในอำเภอเถิน ปี 2558	3-347
3.5.3-16	การได้รับวัคซีนของเด็กอายุ 1-5 ปี ของอำเภอเถิน ปี 2558	3-348
3.5.3-17	บุคลากรทางการแพทย์ของจังหวัดลำปาง ปี 2558	3-349
3.5.3-18	บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยแก้ว ปี 2558	3-350
3.5.3-19	บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านนาเบี้ยหลวง ปี 2558	3-350
3.5.3-20	ผลการตรวจหาปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกลุ่มเกษตรกร และประชาชนพื้นที่ตำบล นาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-353
3.5.3-21	ผลการตรวจวิเคราะห์ปลาเพื่อหาการติดเชื้อพยาธิ	3-354
3.5.3-22	ผลการตรวจวิเคราะห์หอยเพื่อหาการติดเชื้อพยาธิ	3-355
3.5.3-23	ผลการสำรวจชนิดและความชุกชุมของยุงตัวแก่ในพื้นที่โครงการ ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-356
3.5.3-24	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคจากชุมชนในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-357
3.5.3-25	จำนวนและร้อยละของผู้มารับบริการตรวจสุขภาพในเขตพื้นที่โครงการ ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง จำแนกตามกลุ่มอายุ	3-358
3.5.3-26	ผู้มารับบริการตรวจสุขภาพอายุน้อยกว่า 15 ปี	3-359
3.5.3-27	สถานบริการสาธารณสุขที่ผู้มารับบริการใช้บริการเมื่อเกิดการเจ็บป่วย	3-359
3.5.3-28	สิทธิในการรักษาพยาบาลของผู้มารับบริการ	3-359
3.5.3-29	จำนวนและร้อยละค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของผู้มารับบริการตรวจสุขภาพที่มีอายุ 20 ปี ขึ้นไป	3-360
3.5.3-30	จำนวนและร้อยละของโรคของผู้มารับบริการตรวจสุขภาพที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป	3-360
3.5.3-31	ร้อยละของความรู้สึกในอาการที่เกิดจากความเครียดในระยะ 2 - 4 สัปดาห์ ในพื้นที่โครงการ ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-361
3.5.3-32	ลักษณะการรับประทานอาหารของประชาชนในพื้นที่โครงการ ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-363

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
3.5.3-33	ประเภทอาหารที่รับประทานของประชาชนในพื้นที่โครงการ ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-364
3.5.3-34	จำนวนและร้อยละของเด็กเล็ก (0 - 5 ปี) และเด็กอายุ 6 - 14 ปี ที่ศึกษาภาวะโภชนาการ	3-364
3.5.3-35	จำนวนและร้อยละของภาวะโภชนาการน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็ก 0 - 5 ปี ในพื้นที่โครงการ	3-365
3.5.3-36	จำนวนและร้อยละของภาวะโภชนาการ น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง เด็กอายุ 6 - 14 ปี ในพื้นที่โครงการ	3-365
3.5.3-37	ร้อยละการบริโภคอาหารลักษณะต่างๆ ที่ไม่ได้ทำให้สุกดีด้วยความร้อนเสียก่อน ในระยะ 1 ปี ที่ผ่านมาในพื้นที่โครงการ ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-366
3.5.3-38	ร้อยละการปฏิบัติต่อพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรคหนองพยาธิ ในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-367
3.5.3-39	ร้อยละของการปฏิบัติต่อพฤติกรรมกรรมการป้องกันการแพร่โรคหนองพยาธิใน ระยะ 1 ปีที่ผ่านมาในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย ตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-367
3.5.3-40	ผลการตรวจจุงจระในพื้นทีตำบลนาโป่ง อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-369
4.2.3-1	การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าเมื่อมีการพัฒนาโครงการ	4-6
4.3.2-1	ผลผลิตชั้นปฐมภูมิจรวม (กิโลแคลอรีต่อปี) ในพื้นที่โครงการ	4-23
4.3.2-2	สรุปผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	4-24
4.3.2-3	มูลค่าความเสียหายของระบบนิเวศในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	4-24
4.4.5.1-1	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่ตั้งโครงการ	4-39
5.3.2-1	กิจกรรมและระยะเวลาดำเนินงานแผนการปลูกป่าทดแทนและดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง	5-11
5.3.2-2	รายละเอียดค่าใช้จ่ายงานปลูกป่า	5-12
5.3.2-3	งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนการป้องกัน และฟื้นฟูป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	5-13
7.3.6-1	รูปแบบของแบบสอบถาม สำหรับการจัดประชุม	7-10
7.4-1	สรุปผลการประชุม	7-11
8.2.1-1	ตัวปรับค่าทางการเงินเป็นค่าทางเศรษฐกิจ (Conversion Factors)	8-2

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
8.3.1-1	ค่าลงทุนทางการเงิน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	8-5
8.3.1-2	ค่าลงทุนทางเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	8-5
8.3.2-1	รูปแบบการปลูกพืช (Cropping Pattern) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ	8-6
8.3.2-2	ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ กรณีอนาคตไม่มีโครงการ	8-7
8.3.2-3	ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ กรณีอนาคตมีโครงการ	8-7
8.3.2-4	สรุปผลตอบแทนสุทธิทางการเกษตร ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการและมีโครงการ	8-8
8.3.2-5	ผลประโยชน์ทางการเกษตรทางเศรษฐศาสตร์ ในอนาคตเมื่อไม่มีและมีโครงการ	8-8
8.3.3-1	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	8-11
8.3.3-2	การวิเคราะห์ความอ่อนไหว โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	8-12
8.3.3-3	การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ	8-13
8.3.3-4	การวิเคราะห์แบบจำลองฟาร์ม (Farm Model) กรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ	8-14
8.3.3-5	ผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost : AIC)	8-15
8.3.3-6	ผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยส่วนเพิ่ม (Average Incremental Cost : AIC) ต่อ	8-16
8.4.1-1	งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนการป้องกัน และฟื้นฟูป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	8-16
8.4.1-2	การปรับมูลค่าเสียหายจากพื้นที่ป่าสูญเสีย	8-17
8.4.3-1	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	8-22
8.4.3-2	การวิเคราะห์ความอ่อนไหว โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	8-23



## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.7.1-1	วิเคราะห์ความต้องการน้ำสำรองเพิ่มเติมโดยวิธี Sequent Peak Analysis	1-5
1.7.2-1	รูปตัดความยาวของลำน้ำแม่เชียงราย	1-7
1.7.3-1	ทางเลือกตำแหน่งที่ตั้ง โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-9
1.7.3-2	โค้งความจุ – พื้นที่ผิวหน้า โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	1-11
2.1-1	โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	2-2
2.3-1	แบบเบื้องต้นของเขื่อนและอาคารประกอบ	2-7
3.2.1-1	ระบบลำน้ำแม่เชียงราย (ห้วยแม่จิ้งฮาย) จ.ลำปาง	3-3
3.2.1-2	สภาพภูมิประเทศลุ่มน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-4
3.2.2-1	ทิศทางและช่วงเวลาการเกิดลมมรสุมและพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย	3-7
3.2.2-2	ตัวอย่างข้อมูลภูมิอากาศในจังหวัดลำปาง	3-9
3.2.2-3	ตำแหน่งสถานีวัดฝนในลุ่มน้ำยมและพื้นที่ใกล้เคียง	3-12
3.2.2-4	ปริมาณน้ำฝนรายเดือน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-14
3.2.3-1	ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำวัง	3-18
3.2.3-2	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ลุ่มน้ำและปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-20
3.2.3-3	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ลุ่มน้ำและ Base Flow สูงสุดเฉลี่ย โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-26
3.2.3-4	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ลุ่มน้ำและปริมาณน้ำท่าสูงสุดเฉลี่ย โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-30
3.2.3-5	สัดส่วนการแผ่กระจายของปริมาณน้ำฝนสูงสุด 1 วัน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-34
3.2.3-6	Dimensionless Unit Hydrograph สถานีวัดน้ำท่า W.14A และ Unit Hydrograph ของโครงการ	3-35
3.2.3-7	Flood Hydrograph โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-37
3.2.3-8	Envelop Curve ของปริมาณน้ำท่าสูงสุดของลุ่มน้ำวัง	3-38
3.2.4-1	แผนที่จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-41
3.2.4-2	สภาพลำห้วยแม่เชียงรายในช่วงฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ.2559	3-44
3.2.4-3	สภาพลำห้วยแม่อาบในช่วงฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ.2559	3-45

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.2.5-1	แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	3-56
3.2.5-2	แผนที่น้ำบาดาล โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย(กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, พ.ศ.2555)	3-64
3.2.6-1	แผนที่และจุดเก็บตัวอย่างดิน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-71
3.2.7-1	แผนที่ธรณีวิทยา โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงรายจ.ลำปาง	3-86
3.2.7-2	กลุ่มรอยเลื่อนที่สำคัญในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2555) โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-91
3.2.7-3	การประเมินความรุนแรงของแผ่นดินไหวเชียงราย วันที่ 5 พฤษภาคม 2557 โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-93
3.2.7-4	บริเวณเสี่ยงเกิดแผ่นดินไหวของประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2555)	3-95
3.2.7-5	ข้อมูลแผ่นดินไหวที่ตรวจวัดได้	3-96
3.2.7-6	กลุ่มแนวรอยเลื่อนมีพลัง ในกรอบพื้นที่รัศมี 100 กิโลเมตร จากจุดพื้นที่โครงการ	3-97
3.2.7-7	ขั้นตอนการวิเคราะห์ภัยพิบัติแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA)	3-102
3.2.7-8	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจังหวัดลำปาง	3-106
3.2.7-9	แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่โครงการ	3-107
3.2.8-1	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ลุ่มน้ำและปริมาณตะกอนแขวนลอย	3-112
3.2.8-2	ทบทวนโค้งความจุ-พื้นที่ผิวน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-118
3.3.1-1	จุดเก็บน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-120
3.3.1-2	สภาพทั่วไปของสถานีเก็บตัวอย่างโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง ช่วงฤดูแล้ง	3-122
3.3.1-3	สภาพทั่วไปของสถานีเก็บตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง ฤดูฝน	3-136
3.3.2-1	แปลงตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้	3-145
3.3.2-2	การวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ที่มีลักษณะต่างกัน	3-146
3.3.2-3	แปลงสำรวจป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-143
3.3.2-4	การสำรวจทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-150
3.3.2-5	การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	3-154
3.3.2-6	สภาพนิเวศบริเวณพื้นที่โครงการ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-155
3.3.2-7	Profile Diagram (บน) และ Crown Projection (ล่าง) ของต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ที่มีความสูงเพียงอกตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไปของป่าเต็งรังที่ประกอบด้วยเรือนยอด 2 ชั้น ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-173
3.3.3-1	เส้นทางสำรวจสัตว์ป่าโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	3-195

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.4.1-1	ปฏิทินการปลูกพืช (ปี พ.ศ.2559) โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-215
3.4.1-2	ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกข้าวโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-221
3.4.1-3	ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกอ้อย โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-222
3.4.1-4	ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกมันสำปะหลัง โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-223
3.4.1-5	ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-224
3.4.1-6	ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกลำไย โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-225
3.4.1-7	ชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกยางพารา โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-226
3.4.2-1	ขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-231
3.4.3-1	Probability of Exceedance น้ำท่ารายเดือน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-234
3.4.3-2	ปฏิทินการปลูกพืชในปัจจุบัน-อนาคต โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-235
3.4.3-3	แนวทางวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนใช้การ	3-237
3.4.4-1	ตัวอย่าง Reservoir Flood Routing	3-243
3.4.4-2	กราฟน้ำหลาก ณ จุดออกกลุ่มน้ำแม่เชียงราย	3-244
3.4.5-1	แผนที่เส้นทางคมนาคมขนส่งในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-246
3.4.5-2	แผนที่เส้นทางถนนตัดเข้าสู่พื้นที่โครงการ	3-249
3.4.7-1	แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2559) โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-255
3.4.7-2	การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2559) ในพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-256
3.4.8-1	แผนที่ทรัพยากรแหล่งแร่จังหวัดลำปาง (กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2549)	3-261
3.4.8-2	แผนที่ทรัพยากรแหล่งแร่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย (กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2544)	3-286
3.4.9-1	ตำแหน่งบ่อยืมดินบริเวณอ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-270
3.4.9-2	แผนที่แสดงที่ตั้งแหล่งวัสดุหินและทราย จังหวัดลำปาง	3-272
3.4.10-1	แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จังหวัดลำปาง	3-278
3.5.1.2-1	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต แบ่งตามช่วงการผลิต	3-285
3.5.1.4-1	สัมภาษณ์ครัวเรือนในพื้นที่โครงการ	3-301
3.5.2-1	ตำแหน่งแปลงที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	3-336
3.5.3-1	สภาพอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป	3-352

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.5.3-2	การสุ่มตรวจหาปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรและประชาชนทั่วไป	3-352
3.5.3-3	แหล่งน้ำและตัวอย่างปลาที่เก็บมาหาพยาธิ เมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2559	3-353
3.5.3-4	แหล่งน้ำที่เก็บหอยและตัวอย่างหอยที่สุ่มเก็บมาตรวจหาพยาธิ เมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2559	3-354
3.5.3-5	การสุ่มจับยุงตัวแก่ในพื้นที่โครงการและสถานที่ต่างๆ ในพื้นที่โครงการ	3-355
3.5.3-6	การสุ่มเก็บน้ำดื่มจากแหล่งต่างๆ ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3-356
3.5.3-7	การให้บริการตรวจสุขภาพประชาชนที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยแก้วและ นาเบี้ยหลวงในพื้นที่โครงการ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง	3-358
3.5.4-1	การสำรวจและสอบสัมภาษณ์คนในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย	3-376
3.5.4-2	แผนที่แสดงสถานที่สำคัญทางโบราณคดีในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-377
3-5.4-3	วัดปากกอก	3-378
3.5.4-4	วัดสันป่าหนวด	3-379
3.5.4-5	วัดนาโป่งเหนือ	3-380
4.2.3-1	ผังแบบจำลองสมมูลน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	4-8
4.2.3-2	Rule Curve โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เชียงราย จ.ลำปาง	4-9
7.3-1	ขั้นตอนการประชาสัมพันธ์ มวลชนสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วม	7-3
7.3-2	แนวทางและเป้าหมายในการรับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของประชาชน	7-3