

## เอกสารวิชาการ

### เรื่อง

การวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดิน  
สำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำ  
ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

### โดย

นางสาวนรินทร์พร นามเมือง

กลุ่มวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน  
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารวิชาการเลขที่ 67/05/2560

กันยายน 2560



ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน

## เอกสารวิชาการ

### เรื่อง

การวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดิน  
สำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำ  
ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน
วันที่ 17 ต.ค. 2562
เลขหมู่ 333 52450
เลขทะเบียน 610145

### โดย

นางสาวนรินทร์พร นาเมือง

กลุ่มวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน  
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารวิชาการเลขที่ 67/05/2560

กันยายน 2560

## สารบัญเรื่อง

	หน้า
สารบัญเรื่อง	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
สารบัญภาคผนวก	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป	8
2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	8
2.2 การคมนาคม	8
2.3 ลักษณะภูมิประเทศ	9
2.4 สภาพภูมิอากาศ	11
2.5 สภาพการใช้ที่ดิน	14
2.6 ทรัพยากรดิน	19
2.7 ทรัพยากรน้ำ	31
2.8 ทรัพยากรป่าไม้	41
2.9 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	42
บทที่ 3 การตรวจเอกสาร	45
3.1 หลักการและองค์ประกอบข้อมูลด้านกายภาพ	45
3.2 แนวคิดทฤษฎีการวางแผนการใช้ที่ดิน	50
3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร	55
3.4 การประเมินคุณภาพที่ดิน	57
3.5 การจำแนกชั้นความเหมาะสมที่ดิน	67

## สารบัญเรื่อง (ต่อ)

สารบัญ	หน้า
3.6 ลักษณะของกลุ่มน้ำและพื้นที่กลุ่มน้ำ	67
3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	68
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์	71
4.1 การวิเคราะห์ด้านกายภาพของพื้นที่กลุ่มน้ำ	71
4.2 การวิเคราะห์ด้านสภาพภูมิอากาศ	80
4.3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน	82
4.4 การวิเคราะห์ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	86
4.5 การประเมินคุณภาพที่ดิน	87
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	106
5.1 สรุปผลการศึกษา	106
5.2 ข้อเสนอแนะ	110
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ	111
เอกสารอ้างอิง	112
ภาคผนวก	115

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ลักษณะภูมิประเทศลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	9
2	สถิติภูมิอากาศ ณ สถานีตรวจวัดอากาศ จังหวัดนครราชสีมา (พ.ศ. 2528-2558)	13
3	สภาพการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	15
4	ทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	29
5	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	31
6	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนของลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร ปี 2558	32
7	คุณภาพและอัตราการให้น้ำของน้ำใต้ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	34
8	คุณภาพน้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	37
9	เกณฑ์ความต้องการใช้น้ำตามประเภทโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ	39
10	เขตป่าไม้ตามกฎหมายในเขตลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	41
11	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	44
12	การจัดลำดับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม	65
13	การจัดลำดับขั้นศักยภาพการใช้เครื่องจักรกล	66
14	สภาพปัญหา และลักษณะพื้นที่ของทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	75
15	ระดับอัตราการชะล้างพังทลายของดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	77
16	อัตราการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรในปี 2550 ถึงปี 2558	84
17	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน ปี 2550 และ ปี 2558	85
18	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความเหมาะสมตามการประเมินคุณภาพดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	95
19	ชั้นความเหมาะสมของที่ดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่	96
20	ชั้นความเหมาะสมของที่ดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่	99

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดิน	6
2	กรอบแนวความคิดการวิเคราะห์ข้อมูลกายภาพเพื่อนำมาประกอบการวางแผนการใช้ที่ดิน	7
3	แผนที่ที่ตั้งและอาณาเขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	10
4	สมุดของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2528 - 2558	13
5	แผนที่สภาพการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	18
7	แผนที่ทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	30
8	แผนที่อุทกธรณีวิทยาลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	35
9	แผนที่อัตราการให้น้ำของชั้นหินอุ้มน้ำและที่ตั้งแหล่งน้ำบาดาล ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	36
10	แผนที่โครงการชลประทานลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	40
11	แผนที่ปัญหาทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	76
12	แผนที่ระดับการชะล้างพังทลายของดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	79
13	การผันแปรของปริมาณน้ำฝนรายปีลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	81
14	การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงปี ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร	81
15	แผนที่ความเหมาะสมในการปลูกข้าวนาปี	100
16	แผนที่ความเหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลัง	101
17	แผนที่ความเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	102
18	แผนที่ความเหมาะสมในการปลูกอ้อยโรงงาน	103
19	แผนที่ความเหมาะสมในการปลูกข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง	104
20	แผนที่ความเหมาะสมในการปลูกข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	105

## สารบัญภาคผนวก

ตาราง ผนวกที่		หน้า
1	ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับข้าว	116
2	ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับมันสำปะหลัง	117
3	ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	118
4	ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับอ้อยโรงงาน	119

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำมีการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดความวิกฤตหรือเสื่อมโทรมลง ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ เช่น ปัญหาภัยธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ที่ดินผิดประเภท ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตที่ไม่เหมาะสม ผลผลิตสินค้าเกษตรไม่ได้คุณภาพ ขาดการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ จนเกิดภัยธรรมชาติ เช่น สกาน้ำท่วมภัยแล้ง และดินถล่ม

ลุ่มน้ำลำเชียงไกรเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำหลักแม่น้ำมูล มีเนื้อที่ 1,848,469 ไร่ หรือร้อยละ 4.17 ของลุ่มน้ำหลักแม่น้ำมูล เป็นลุ่มน้ำที่มีสภาพการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม ทรัพยากรที่ดินเสื่อมโทรม โดยเฉพาะพื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นดินเค็มถึง 432,060 ไร่ รองลงมาจะเป็นพื้นที่ดินค่อนข้างเป็นทราย 363,236 ไร่ และพื้นที่ดินทรายจัด 33,057 ไร่ (กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน, 2558) ซึ่งปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกรมีไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชแล้วนั้น ยังส่งผลกระทบต่อปริมาณเกลือในพื้นที่ดินเค็มที่มีปริมาณเกลือมากเกินไป ยิ่งทำให้ผลผลิตพืชลดลง ถึงแม้จะทำการขุดเจาะน้ำใต้ดินเพื่อแก้ไขปัญหาลำน้ำนี้ก็ยังคงพบสภาพปัญหาทำให้น้ำในพื้นที่ดังกล่าวมีรสกร่อยและเค็ม นอกจากนี้ยังพบพื้นที่ลุ่มที่อยู่ใกล้บริเวณริมห้วย หนอง และบึง เกิดปัญหาอุทกภัย ในช่วงฤดูฝนที่ระบายน้ำไม่ทันส่งผลกระทบต่อบ้านเรือนเกษตรกรและพื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหาย ปัญหาความเสื่อมโทรมทรัพยากรต่างๆ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นจะรุนแรงขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต และการขยายตัว ของการพัฒนาในสาขาต่างๆ ที่มีความต้องการใช้ทรัพยากรมากขึ้น โดยขาดมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจำเป็นต้องมีการแก้ไขด้วยการดำเนินงานจัดการทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำให้เกิดประโยชน์ในลักษณะผสมผสาน ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ทั้งในด้านการพัฒนาการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การศึกษาปัจจัยที่จะนำไปประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินนั้น จำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะศึกษาถึงปัจจัยทางกายภาพซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ จากสาเหตุที่ทรัพยากรลุ่มน้ำเปลี่ยนแปลงสภาพไป การศึกษาปัจจัยทางกายภาพ ในแต่ละด้าน เช่น ด้านทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำทรัพยากรป่าไม้ และข้อมูลทางด้านสังคม เพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับการจัดชั้นความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินก่อนจะนำไปประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินให้เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตรงตามคุณลักษณะของพื้นที่เมื่อดำเนินการส่งเสริมและจัดทำเขตการใช้ที่ดิน จะได้มีขอบเขตการพัฒนาด้านการเกษตร สามารถแก้ไขปัญหาการใช้ที่ดินให้เหมาะสมตามศักยภาพของที่ดิน อย่างยั่งยืนต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไป ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร ให้สามารถนำไปจัดชั้นความเหมาะสมของคุณภาพที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำได้
- 2) เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหา ปัจจัยทางด้านกายภาพและการประเมินคุณภาพที่ดินไปประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกรได้



### 1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน

ดำเนินการเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือน กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการอยู่ในเขตลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีเนื้อที่ 1,848,469 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา บริเวณพื้นที่บางส่วนของอำเภอเทพารักษ์ อำเภอพระทองคำ อำเภอขามทะเลสอ อำเภอดง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอด่านขุนทด อำเภอโนนไทย อำเภอโนนสูง อำเภอพิมาย อำเภอสูงเนิน อำเภอเมืองนครราชสีมา และอำเภอสีคิ้ว นอกจากนี้ยังครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดชัยภูมิ คือ อำเภอจัตุรัส อำเภอบำเหน็จณรงค์ และอำเภอเนินสง่า

### 1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดินสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ตามภาพที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การศึกษา รวบรวมประเด็นปัญหา กำหนดกรอบแนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลกายภาพ เพื่อนำมาประกอบการวางแผนการใช้ที่ดิน ดังภาพที่ 2

เป็นการศึกษาวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพ ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ ร่วมกับข้อมูลทางด้านสังคม เช่น สภาพภูมิประเทศ การคมนาคม การสำรวจประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและการทำการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยข้อมูลส่วนใหญ่จะใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจ หลังจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์สภาพปัญหาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน แล้วนำข้อมูลไปประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินต่อไป

**ขั้นตอนที่ 2** นำเข้าข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรด้านต่าง ๆ

เป็นการปฏิบัติงานในสำนักงานส่วนกลาง โดยรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและแก้ไขข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานการประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้านกายภาพของพืชเศรษฐกิจสำหรับวางแผนการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร แบ่งออกได้ดังนี้

1. ข้อมูลที่รวบรวมจากภายนอกกรมพัฒนาที่ดินเป็นข้อมูลด้านกายภาพและสภาพแวดล้อม มีรายละเอียดประเภทข้อมูลดังนี้

1.1 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

1.2 ขอบเขตการปกครอง

1.3 แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000

1.4 แผนที่แหล่งน้ำผิวดิน และใต้ดิน

1.5 แผนที่ชลประทาน ประกอบด้วย แหล่งน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และเนื้อที่การเกษตร ที่ได้รับประโยชน์จากน้ำชลประทาน

1.6 แผนที่ขอบเขตป่าไม้ตามกฎหมาย ประกอบด้วย เนื้อที่ป่าสงวนแห่งชาติ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ยังไม่ประกาศเป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติ และเนื้อที่ป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช

1.7 แผนที่ขอบเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

### 1.8 ข้อมูลขอบเขตลุ่มน้ำ

2. ข้อมูลที่รวบรวมจากภายในกรมพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย ข้อมูลทางด้านกายภาพ สภาพแวดล้อม โดยมีรายละเอียดประเภทข้อมูลดังนี้

2.1 ฐานข้อมูลคุณสมบัติดินและแผนที่ดิน

2.2 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน

2.3 ข้อมูลขอบเขตป่าไม้ถาวร

2.4 ข้อมูลเส้นชั้นความสูง

**ขั้นตอนที่ 3** การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อจัดทำหน่วยที่ดินและประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ

วิเคราะห์การกระจายของน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตกในแต่ละเดือน ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละเดือน วิเคราะห์อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ วิเคราะห์ความสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรเพื่อศึกษาช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนพอเพียงต่อการเพาะปลูก และระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วง ทำให้สามารถประเมินได้ว่ามีพืชชนิดใดบ้างที่เหมาะสมต่อ สภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ ช่วงใดเสี่ยงต่อการปลูกพืช ทำให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการเสนอแนะระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนแต่ละช่วงปี โดยแบ่งเป็น ช่วง 10 ปี 20 ปี และ 30 ปี เพื่อหาความแตกต่างของปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงปี

#### 2. การวิเคราะห์ทรัพยากรน้ำ

วิเคราะห์แหล่งน้ำธรรมชาติทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน และลักษณะของที่ดินเพื่อศึกษาความเหมาะสมว่ามีที่ดินบริเวณใดบ้างที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาระบบชลประทานได้ (Irrigable land) และพื้นที่ไหนที่เหมาะสมจะขุดเจาะแหล่งน้ำบาดาลได้

#### 3. การวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้

ในเบื้องต้นวิเคราะห์สถานการณ์ป่าไม้ตามกฎหมายว่าในปัจจุบันมีเนื้อที่อยู่ที่เท่าใด มีการบุกรุกป่าหรือไม่ เป็นเนื้อที่เท่าใด โคนบุกรุกอย่างถาวรหรือชั่วคราว พื้นที่ที่ถูกบุกรุกเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารหรือเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตรหรือไม่ สำหรับพื้นที่นอกเขตป่ามีบริเวณใดบ้างที่สามารถจะกำหนดเพิ่มเป็นพื้นที่ป่าไม้ได้ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร

#### 4. การวิเคราะห์ทรัพยากรดิน

วิเคราะห์สถานภาพทรัพยากรที่ดิน ปัญหาของทรัพยากรดินในการใช้ประโยชน์โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับต่อนักสำรวจดินในการวิเคราะห์และจัดทำหน่วยที่ดิน (Land Unit: LU) ซึ่งจะทำให้การรวบรวมข้อมูลดินชุดต่างๆ (Soil series) หรือกลุ่มดินที่มีลักษณะทางกายภาพ และเคมีของดินคล้ายคลึงกัน แต่จะต้องมีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัดในแง่ของคุณภาพดิน (Land Quality: LQ) ที่จะมีผลต่อความต้องการของการใช้ที่ดิน (Land use requirements) ให้เป็นหน่วยเดียวกัน ส่วนการวิเคราะห์และจัดทำหน่วยที่ดินจะนำไปพิจารณากับปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น พื้นที่รับน้ำชลประทาน (Irrigated area) การพัฒนาที่ดิน เช่น การจัดรูปที่ดิน การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ สภาพพื้นที่ (Landform) และอิทธิพลเฉพาะที่ (Site effect) เช่น ปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว น้ำท่วมพื้นที่ ความลึกของระดับการแช่แข็งของน้ำ ไม่มีการสร้างระบบป้องกันน้ำท่วม เป็นต้น สำหรับแหล่งน้ำต้องไปศึกษาในภาคสนามแล้วนำกลับมาวิเคราะห์จัดทำเป็นหน่วยที่ดินต่อไป

## 5. การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตทางการเกษตร

เป็นการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตทางการเกษตรจากหน่วยงานในส่วนกลาง อาทิกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ทั้งจากการประสานงานโดยตรงและการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต พร้อมนำข้อมูลและแผนที่จากกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดินมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### ขั้นตอนที่ 4 การสำรวจและตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูลในภาคสนาม

เป็นการดำเนินการตรวจหน่วยที่ดิน ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน สำรวจสถานะเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งเป็นการรวบรวมข้อมูลเพิ่มจากหน่วยงานในพื้นที่เพื่อความเป็นปัจจุบันของข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. การสำรวจเพื่อตรวจสอบและคัดเลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Utilization Type : LUT) กำหนดให้คัดเลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สุ่มตัวอย่างจากสภาพการใช้ที่ดินที่มีมากที่สุดในพื้นที่ตามลำดับมาเป็นตัวแทน และ 1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีการสัมภาษณ์เกษตรกร 5 หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 2 ราย รวมเป็น 10 ตัวอย่างต่อ 1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งลุ่มน้ำลำเชิงไกรสามารถคัดเลือกได้ทั้งสิ้น 15 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมจำนวนตัวอย่างทั้งลุ่มน้ำ คือ 150 ตัวอย่าง

จากแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน และข้อมูลจากสำนักงานเกษตรอำเภอในพื้นที่ศึกษา จะทำให้ทราบว่ามีพืชอะไรบ้าง ปลูกอยู่บริเวณใด โดยเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อประสานกับเกษตรตำบล กำนัน หรือผู้ใหญ่บ้าน เพื่อหาข้อมูลว่าแต่ละกลุ่มดินมีพืชอะไรปลูกอยู่บ้าง รวมทั้งสัมภาษณ์เกษตรกรบริเวณนั้นๆ เพื่อสอบถามข้อมูลสำหรับการใช้ในการวิเคราะห์จัดทำประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

- 1.1 ระบบการปลูกพืช ระยะเวลาปลูก และเก็บเกี่ยว
- 1.2 พันธุ์ที่ใช้ปลูก
- 1.3 การจัดการในการปลูกพืช
- 1.4 ใช้เทคโนโลยีมากน้อยแค่ไหน
- 1.5 การลงทุนเป็นอย่างไร
- 1.6 การเกษตรกรรมใช้แรงงานประเภทใด (แรงงานคน/สัตว์/เครื่องจักร)
- 1.7 ปริมาณผลผลิตที่ได้รับ

ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินว่ามีกี่ประเภท และการคัดเลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจะต้องแน่ใจว่าในแต่ละประเภทที่ปลูกบนดินกลุ่มนั้นๆ มีรูปแบบที่สม่ำเสมอ เพื่อให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เมื่อคัดเลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทราบพื้นที่ปลูกแน่นอนแล้ว จะนำข้อมูลเหล่านี้ส่งให้กระบวนการสำรวจสถานะเศรษฐกิจสังคม ดำเนินการสำรวจข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจที่ดินเพื่อให้ทราบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่ได้รับ ตลอดจนสภาพปัญหา ความต้องการให้รัฐช่วยเหลือและทัศนคติในการใช้ที่ดินทำการเกษตร

### 2. ศึกษาปัญหาการเพาะปลูกพืช

- 2.1 ด้านพันธุ์พืช
- 2.2 ชนิดและปริมาณปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช มีการใช้ถูกต้องหรือไม่
- 2.3 โรคแมลงและศัตรูพืชระบาดรุนแรงเพียงใด ระบาดช่วงไหน
- 2.4 แรงงานที่ใช้ในการผลิตมีปัญหาหรือไม่

### ขั้นตอนที่ 5 การประเมินความเหมาะสมทางกายภาพ

เป็นการวิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมของข้อมูลทางกายภาพโดยใช้ข้อมูลหน่วยที่ดินประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินมาประกอบเพื่อประเมินความเหมาะสมของหน่วยที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจที่พบมากในพื้นที่ ประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้านกายภาพ จะนำประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land utilization type, LUT) มาประเมินว่าความเหมาะสมของที่ดินของแต่ละหน่วยที่ดิน (Land unit, LU) เหมาะสมต่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบใดบ้าง

1. คุณภาพที่ดิน (Land quality, LQ) คือ สมบัติของหน่วยที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินอาจประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ เช่น สภาวะการเขตกรรม คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน คือ ชั้นความยากง่ายในการเขตกรรม (ดินบน) หรือ ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน คือ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (CEC) และความอิ่มตัวเบส (Base saturation)

2. การจำแนกชั้นความเหมาะสมของหน่วยที่ดินด้านกายภาพ (Land suitability classification) แบ่งออกเป็น 4 ชั้น (Class) คือ

S1 ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง

S2 ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย

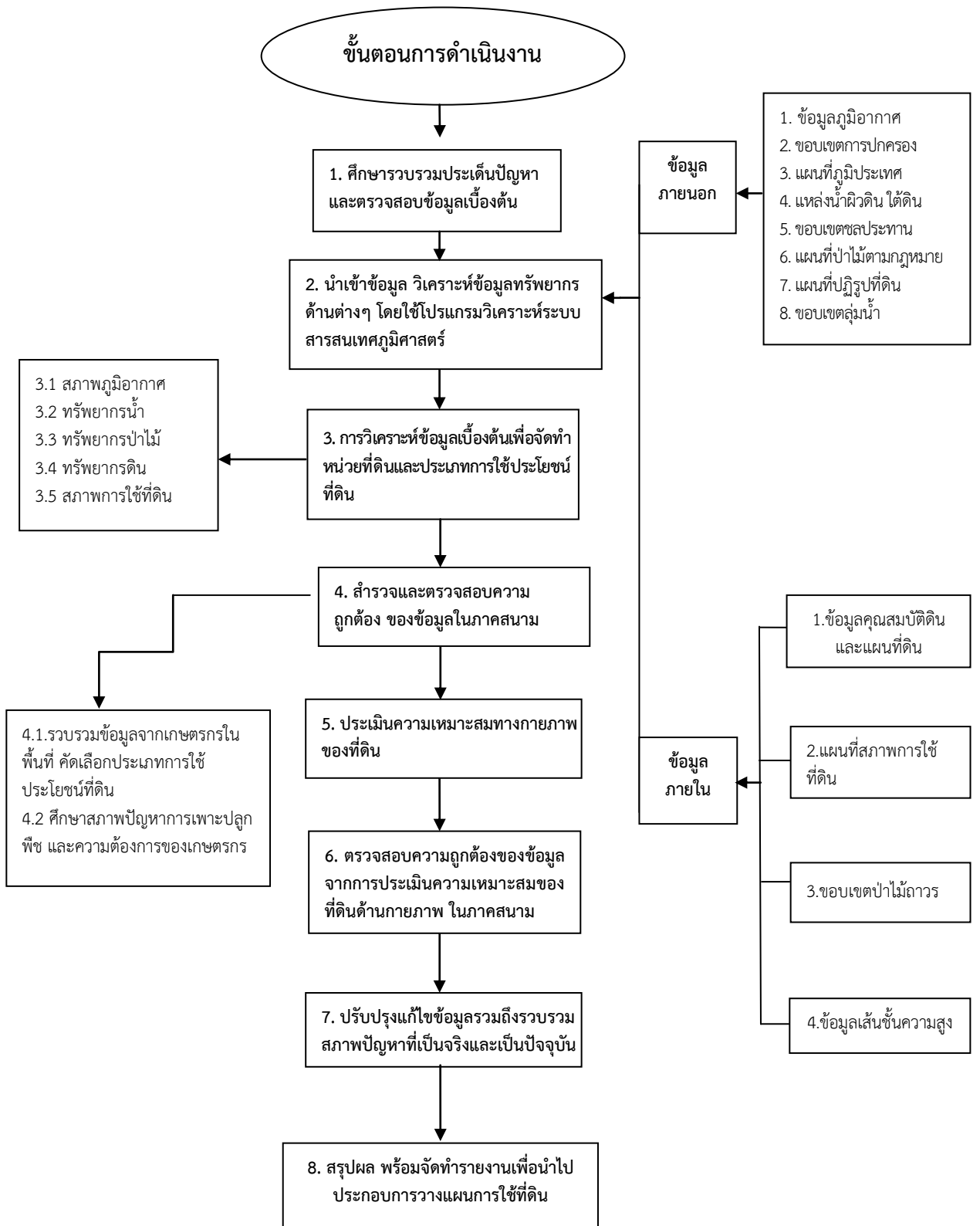
N ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม

ตามหลักการของ FAO Framework ค.ศ. 1983 ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินสอดคล้องกับระดับความต้องการปัจจัยคุณภาพที่ดินของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน และได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 อันดับ (Order) คือ อันดับที่เหมาะสม (Suitability Order: S) และอันดับที่ไม่เหมาะสม (Not Suitable Order: N) เมื่อจำแนกอันดับความเหมาะสมแล้ว ยังสามารถแบ่งชั้นระดับความเหมาะสมในการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจต่างๆ ได้เป็น 3 ชั้น (Class) ได้แก่ ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (Highly Suitable: S1) ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately Suitable: S2) และชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally Suitable: S3) นอกจากนี้ในแต่ละชั้นความเหมาะสมยังแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Subclass) ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดสูงสุดของคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลรุนแรงที่สุดต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชอีก

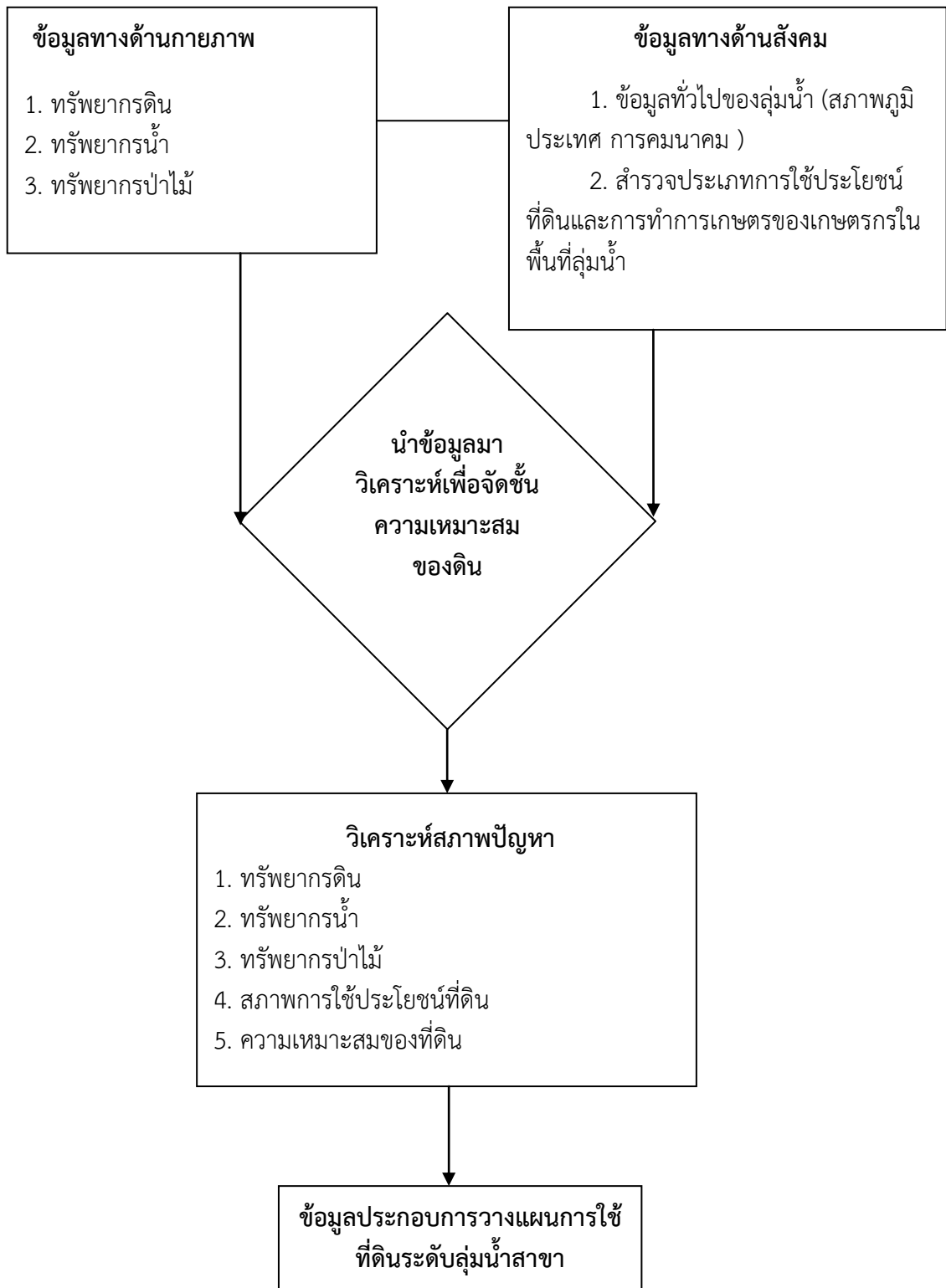
**ขั้นตอนที่ 6** ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้านกายภาพ ในภาคสนามอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้านกายภาพของพืชเศรษฐกิจในพื้นที่เป้าหมาย โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรที่มีการทำการเกษตรตามชั้นเหมาะสมต่างๆ จำนวนชั้นความเหมาะสมละ 5 ตัวอย่าง รวมเป็น 20 ตัวอย่าง

**ขั้นตอนที่ 7** ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลรวมถึงรวบรวมสภาพปัญหาที่เป็นจริงและเป็นปัจจุบันซึ่งเป็นการนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นจากเกษตรกรมาผนวกกับผลการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

**ขั้นตอนที่ 8** สรุปผล พร้อมจัดทำรายงานการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดินสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร



ภาพที่ 1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดิน



ภาพที่ 2 กรอบแนวความคิดการวิเคราะห์ข้อมูลกายภาพเพื่อนำมาประกอบการวางแผนการใช้ที่ดิน

## บทที่ 2

### ข้อมูลทั่วไป

#### 2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ที่ตั้ง กลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีเนื้อที่ 2,957.55 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,848,469 ไร่ ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด 14 องศา 58 ลิปดา 38 พิลิปดา ถึง 15 องศา 28 ลิปดา 8 พิลิปดาเหนือ และลองติจูด 101 องศา 25 ลิปดา 37 พิลิปดา ถึง 102 องศา 22 ลิปดา 32 พิลิปดาตะวันออก กลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีพื้นที่ครอบคลุม 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเทพารักษ์ อำเภอพระทองคำ อำเภอขามทะเลสอ อำเภอดง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอด่านขุนทด อำเภอโนนไทย อำเภอโนนสูง อำเภอพิมาย อำเภอเมืองนครราชสีมา อำเภอสีคิ้วและอำเภอสูงเนิน นอกจากนี้ยังครอบคลุมพื้นที่ บางส่วนของจังหวัดชัยภูมิ คือ อำเภอจัตุรัส อำเภอบำเหน็จณรงค์ และอำเภอเนินสง่า มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ (ภาพที่ 3)

##### อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	กลุ่มน้ำสาขาลำคันฉู	กลุ่มน้ำสาขาลำน้ำชีส่วนที่ 2
ทิศใต้	ติดต่อกับ	กลุ่มน้ำสาขาลำตะคอง	
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	กลุ่มน้ำสาขาลำสะเทต	กลุ่มน้ำสาขาลำน้ำมูลตอนบน
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	กลุ่มน้ำสาขาลำสนธิ	

#### 2.2 การคมนาคม

การคมนาคมในกลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร สามารถใช้พาหนะรถยนต์เป็นหลัก การพัฒนาเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ ได้แก่ ทางหลวงประเภทต่างๆ ที่เชื่อมต่อระหว่างชุมชนภายในกลุ่มน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

การเข้าถึงชุมชนเมืองอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นชุมชนที่มีขนาดใหญ่ในกลุ่มน้ำสาขา สามารถเข้าถึงได้ 4 เส้นทาง (กรมการปกครอง, 2558) มีดังนี้

2.2.1 จากอำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ ใช้ทางหลวงหมายเลข 2217 ซึ่งเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 201 มุ่งเข้าสู่อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา

2.2.2 จากอำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ใช้ทางหลวงหมายเลข 201 มุ่งเข้าสู่อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา

2.2.3 จากอำเภอขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา ใช้ทางหลวงหมายเลข 2068 ซึ่งเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2148 มุ่งเข้าสู่อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา

2.2.4 จากอำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี ใช้ทางหลวงหมายเลข 2256 ซึ่งเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 201 มุ่งเข้าสู่อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา

การเข้าถึงชุมชนหมู่บ้านต่างๆ ภายในกลุ่มน้ำมีเส้นทางหลวงชนบทประเภทต่างๆ สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกเพราะบริเวณเป็นที่ค่อนข้างราบ

## 2.3 สภาพภูมิประเทศ

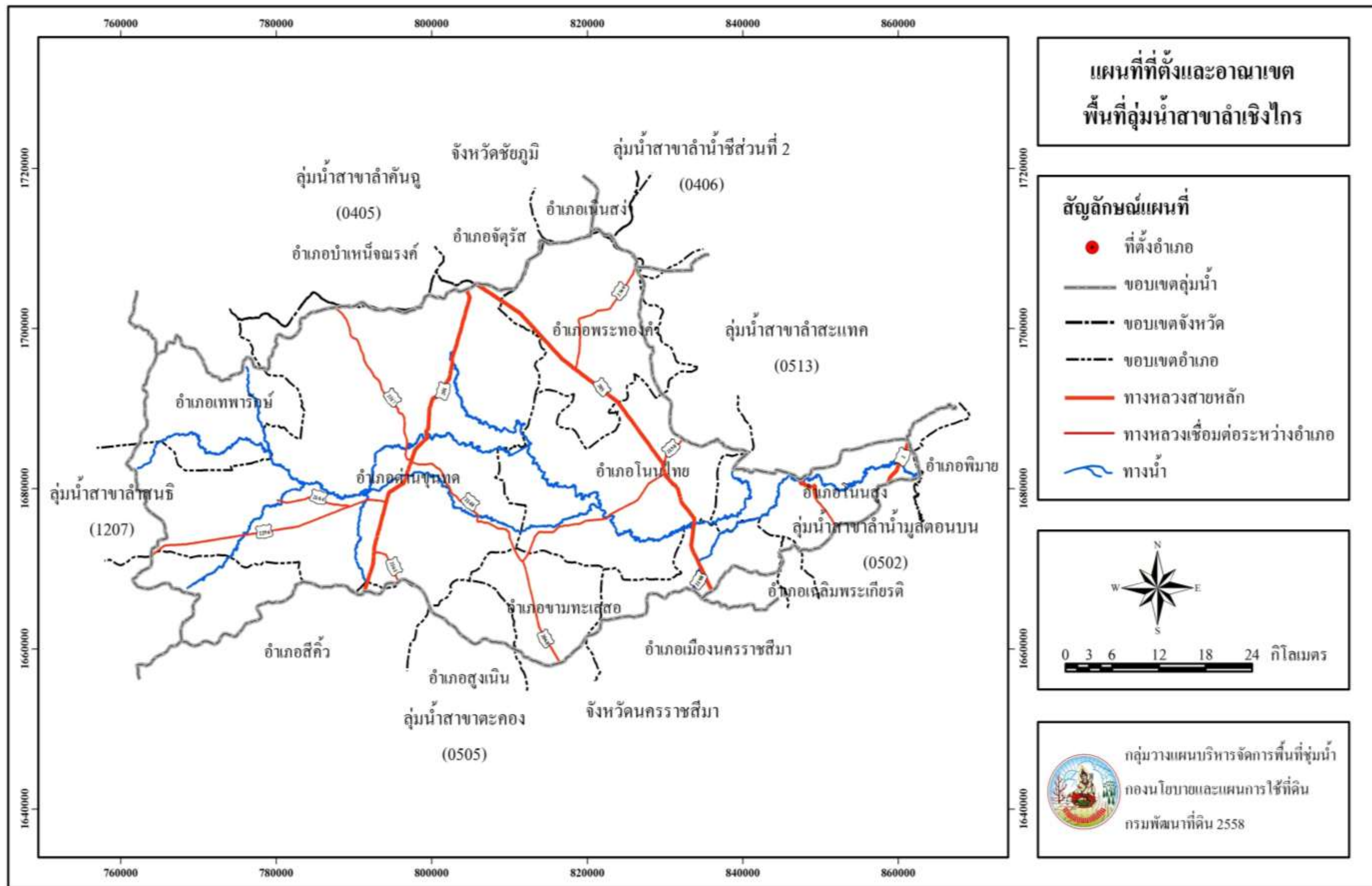
สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 844,562 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.69 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา รองลงมาเป็นพื้นที่ที่อื่นๆ เช่น พื้นที่ป่า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่น้ำ มีเนื้อที่ 533,549 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.95 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 442,609 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด มีเนื้อที่ 6,335 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา และพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน มีเนื้อที่ 1,414 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา พืชพรรณส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนาข้าว พืชไร่ไม้ยืนต้น และพื้นที่ป่าไม้ มีความสูงจากระดับทะเลปานกลางประมาณ 154-580 เมตร โดยมีแม่น้ำลำเชิงไกรไหลผ่านพื้นที่จากทิศตะวันตกลงไปทางทิศตะวันออก ไหลลงสู่แม่น้ำมูลบริเวณบ้านส้ม อำเภอนोनสูง จังหวัดนครราชสีมา (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

ลักษณะสภาพพื้นที่	ความลาดชัน (ร้อยละ)	ชนิดพืชพรรณ ส่วนใหญ่	เนื้อที่	
			ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ราบเรียบหรือ ค่อนข้างราบเรียบ	0-2	นาข้าว พืชไร่ ไม้ยืนต้น ทุ่งหญ้า	442,609	23.94
พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย	2-5	นาข้าว พืชไร่ ไม้ยืนต้น ทุ่งหญ้า และป่าไม้	844,562	45.69
พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด	5-12	พืชไร่ ไม้ยืนต้น	6,335	0.34
พื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน	12-20	ทุ่งหญ้า และป่าไม้	1,414	0.08
พื้นที่อื่นๆ เช่น พื้นที่ป่า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่น้ำ			533,549	29.95
	<b>รวม</b>		<b>1,848,469</b>	<b>100.00</b>

ที่มา : จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์





ภาพที่ 3 แผนที่ที่ตั้งและอาณาเขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร

## 2.4 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปในกลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร ได้รับอิทธิพลที่พัดจากทะเลจีนใต้ เป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมมรสุมฤดูร้อน เกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม รวมระยะเวลากว่า 5 เดือน นอกจากนี้ในแต่ละปีจะได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชัน และได้ฝุ่นจากทะเลจีนใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในฤดูฝน

จากการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ณ สถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดนครราชสีมา ในรอบ 30 ปี ช่วงปี พ.ศ. 2528-2558 ดังตารางที่ 2 ประกอบด้วยอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝน น้ำฝนใช้การได้ จำนวนวันฝนตก ความชื้นสัมพัทธ์ ศักยภาพการคายระเหยน้ำ อธิบายได้ดังนี้

### 1) อุณหภูมิ

พื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยตลอดปี 33.0 องศาเซลเซียส โดยพบอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน คือ 36.5 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยตลอดทั้งปี 22.9 องศาเซลเซียส โดยพบอุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคม คือ 18.6 องศาเซลเซียส

### 2) ปริมาณน้ำฝน

พื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีปริมาณน้ำฝน 1,081.4 มิลลิเมตร โดยในเดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด 227.1 มิลลิเมตร และเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด คือ 2.1 มิลลิเมตร

### 3) ปริมาณน้ำฝนใช้การได้ (Effective Rainfall : ER)

ปริมาณน้ำฝนใช้การได้ คือ ปริมาณน้ำฝนที่เหลืออยู่ในดิน ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ภายหลังจากมีการไหลซึมลงไปดินจนดินอิ่มตัวด้วยน้ำแล้วไหลบ่าออกมาเก็บกักในพื้นดินกลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีปริมาณน้ำฝนใช้การได้ 829.5 มิลลิเมตร ในเดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนใช้การได้มากที่สุด 144.6 มิลลิเมตร และเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนใช้การได้น้อยที่สุด คือ 2.1 มิลลิเมตร

### 4) ความชื้นสัมพัทธ์และศักยภาพการคายระเหยน้ำ

พื้นที่กลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร พบว่า มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 70.3 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการคายระเหยเฉลี่ยตลอดปี 80.4 มิลลิเมตร ปริมาณการคายระเหยสูงสุด 90.5 มิลลิเมตร ในเดือนกรกฎาคม ปริมาณการคายระเหยต่ำสุด 66.7 มิลลิเมตรในเดือนมกราคม

### 5) การวิเคราะห์ช่วงฤดูกาลที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ช่วงฤดูเพาะปลูกพืชเพื่อหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกพืชโดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย และค่าศักยภาพการคายระเหยน้ำของพืชรายเดือนเฉลี่ย (Evapotranspiration : ETo) ซึ่งคำนวณและพิจารณาจากระยะเวลาช่วงที่เส้นน้ำฝนอยู่เหนือเส้น 0.5 ETo ถือเป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม ในการปลูกพืช จากการวิเคราะห์ช่วงฤดูกาลที่เหมาะสมจากการปลูกพืชเศรษฐกิจกลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร ดังภาพที่ 4 สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1) ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช เป็นช่วงที่ดินมีความชื้นพอเหมาะต่อการปลูกพืช ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนปกติอยู่ในช่วงระหว่างกลางเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน ซึ่งในช่วงกลางเดือนพฤศจิกายนนั้น เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนเพียงเล็กน้อยแต่เนื่องจาก

มีปริมาณน้ำที่สะสมไว้ในดิน จึงมีความชื้นในดินเพียงพอสำหรับปลูกพืชอายุสั้นได้ แต่ควรมีการวางแผนจัดการระบบการเพาะปลูกให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่เพาะปลูกแต่ละแห่ง เนื่องจากอาจต้องอาศัยน้ำจากแหล่งน้ำในไร่นาหรือน้ำชลประทานช่วยในการเพาะปลูกบ้าง

5.2) ช่วงระยะเวลาที่มีน้ำมากเกินไป เป็นช่วงที่ดินมีความชื้นสูงและมีฝนตกชุก อยู่ในช่วงระหว่างปลายเดือนเมษายนถึงปลายเดือนตุลาคม

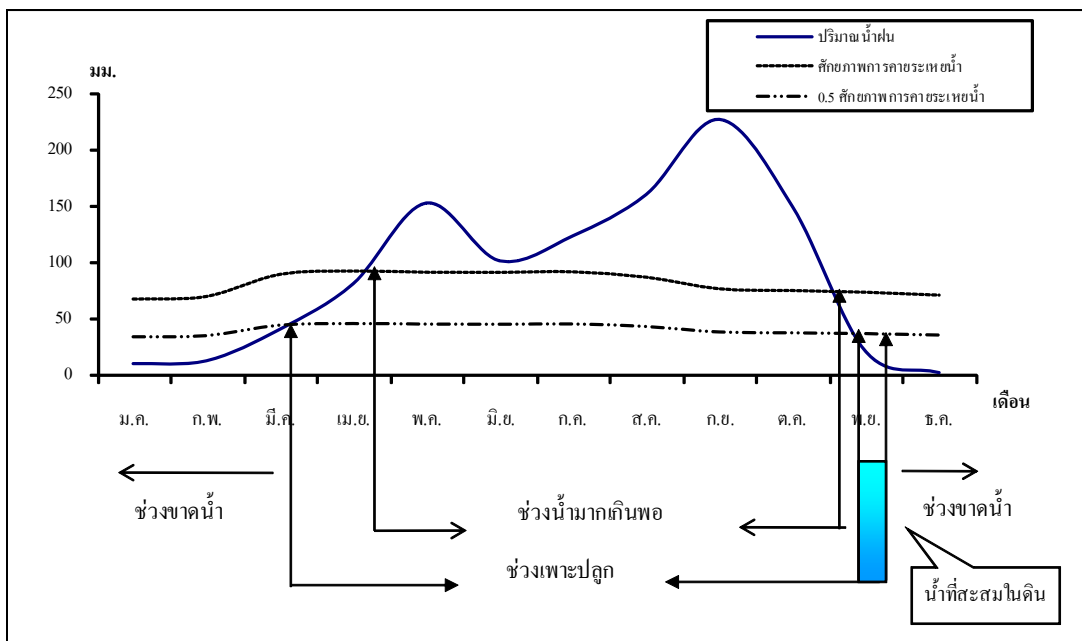
5.3) ช่วงระยะเวลาที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน เนื่องจากมีปริมาณฝน และการกระจายของฝนน้อย ทำให้ดินมีความชื้นไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชอยู่ในช่วงระหว่างปลายเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนมีนาคม ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวถ้าพื้นที่เพาะปลูกแห่งใดมีการจัดการระบบชลประทานที่ดีก็สามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้

ตารางที่ 2 สถิติภูมิอากาศ ณ สถานีตรวจวัดอากาศ จังหวัดนครราชสีมา (ปี พ.ศ. 2528-2558)

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก	อุณหภูมิสูงสุด (°ซ)	อุณหภูมิต่ำสุด (°ซ)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°ซ)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ศักยภาพการคายระเหยน้ำ (มม.)*	0.5 ศักยภาพการคายระเหยน้ำ (มม.)*
ม.ค.	10.0	2	30.8	18.7	24.5	65	66.7	33.35
ก.พ.	12.6	2	33.6	21.1	27.0	62	68.8	34.4
มี.ค.	40.6	6	35.4	23.3	28.8	62	88.4	44.2
เม.ย.	81.0	9	36.5	24.9	30.0	66	91.2	45.6
พ.ค.	152.8	15	35.0	25.1	29.2	73	90.2	45.1
มิ.ย.	101.4	14	34.5	25.2	29.2	72	90.0	45
ก.ค.	123.6	15	33.9	24.8	28.7	73	90.5	45.25
ส.ค.	160.3	18	33.3	24.6	28.2	76	85.9	42.95
ก.ย.	227.1	19	32.2	24.2	27.5	80	75.6	37.8
ต.ค.	149.3	12	31.1	23.4	26.8	78	74.1	37.05
พ.ย.	20.6	4	30.5	21.3	25.7	71	72.6	36.3
ธ.ค.	2.1	1	29.5	18.6	23.9	66	70.1	35.05
รวม	1,081.4	-	-	-	-	-	964.2	482.1
เฉลี่ย	-	10	33.0	22.9	27.5	70.3	80.4	40.2

หมายเหตุ : \*จากการคำนวณ

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2558)



ภาพที่ 4 สมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2528-2558

## 2.5 สภาพการใช้ที่ดิน

ข้อมูลสภาพการใช้ที่ดินจังหวัดนครราชสีมา และชัยภูมิ จากกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน (2558) วิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร ประกอบด้วย สภาพการใช้ที่ดินต่างๆ ดังนี้ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 5 )

1) **พื้นที่เกษตรกรรม** มีเนื้อที่ 1,591,941 ไร่ หรือร้อยละ 86.12 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1.1) เกษตรผสมผสานไร่นาสวนผสม มีเนื้อที่ 543 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา  
 1.2) นาข้าว มีเนื้อที่ 729,025 ไร่ หรือร้อยละ 39.44 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา  
 1.3) พืชไร่ มีเนื้อที่ 805,384 ไร่ หรือร้อยละ 43.57 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา พืชไร่ที่พบ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อยโรงงาน โรงงาน พริก พืชไร่ผสม ไร่ร้าง โดยพืชไร่ผสม จะเป็นพืชไร่ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป มีพื้นที่ปลูกขนาดเล็กกว่า 10 ไร่ สลับกันไม่สามารถแยกขอบเขตได้

1.4) ไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ 36,027 ไร่ หรือร้อยละ 1.95 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ไม้ยืนต้นที่พบ ได้แก่ ยูคาลิปตัส ยางพารา สะเดา สัก ไม้ยืนต้นผสม ไม้

1.5) ไม้ผล มีเนื้อที่ 6,096 ไร่ หรือร้อยละ 0.33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ไม้ผลที่พบ ได้แก่ มะม่วง ไม้ผลผสม มะขาม มะพร้าว

1.6) พืชสวน มีเนื้อที่ 503 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับ

1.7) ท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ มีเนื้อที่ 12,778 ไร่ หรือร้อยละ 0.69 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ ท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก และโรงเรือนเลี้ยงสุกร

1.8) สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีเนื้อที่ 1,585 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ สถานที่เพาะเลี้ยงปลา

2) **พื้นที่ป่าไม้** มีเนื้อที่ 39,283 ไร่ หรือร้อยละ 2.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ประกอบด้วย ป่าผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู และป่าผลัดใบสมบูรณ์

3) **พื้นที่เบ็ดเตล็ด** มีเนื้อที่ 79,228 ไร่ หรือร้อยละ 4.28 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ ท่งหญ้า ไม้ละเมาะ พื้นที่ลุ่ม นาเกลือ บ่อลูกรัง บ่อทราย บ่อดิน พื้นที่ถม เหมืองเก่า บ่อขุดเก่า และที่ทิ้งขยะ

4) **พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง** มีเนื้อที่ 95,193 ไร่ หรือร้อยละ 5.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ประกอบด้วย หมู่บ้าน สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ ตัวเมืองและย่านการค้า โรงงานอุตสาหกรรม ลานตากและแหล่งรับซื้อทางการเกษตร หมู่บ้านจัดสรรร้าง ถนน และโรงงานอุตสาหกรรมร้าง

5) **พื้นที่แหล่งน้ำ** มีเนื้อที่ 42,824 ไร่ หรือร้อยละ 2.32 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ หนอง ทะเลสาบ บึง อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำลำคลอง บ่อน้ำในไร่นาและคลองชลประทาน

ตารางที่ 3 สภาพการใช้ที่ดิน ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

หน่วยแผนที่	สภาพการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
<b>A</b>	<b>พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural Land)</b>	<b>1,591,941</b>	<b>86.12</b>
A001	เกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม	543	0.03
<b>A1</b>	<b>นาข้าว</b>	<b>729,025</b>	<b>39.44</b>
A100	นาร้าง	50,148	2.71
A101	นาข้าว	678,632	36.72
A101+A204	นาข้าว+มันสำปะหลัง	228	0.01
A101+A208	นาข้าว+ถั่วเขียว	17	0.00
<b>A2</b>	<b>พืชไร่</b>	<b>805,384</b>	<b>43.57</b>
A200	ไร่ร้าง	2,193	0.12
A201	พืชไร่ผสม	187	0.01
A202	ข้าวโพด	93,809	5.07
A202+A204	ข้าวโพด+มันสำปะหลัง	1,254	0.07
A202+A220	ข้าวโพด+แตงโม	42	0.00
A203	อ้อย	148,465	8.03
A204	มันสำปะหลัง	558,485	30.22
A204/A302	มันสำปะหลัง/ยางพารา	249	0.01
A204+A220	มันสำปะหลัง+แตงโม	141	0.01
A205	สับปะรด	15	0.00
A220	แตงโม	54	0.00
A224	มะเขือเทศ	11	0.00
A229	พริก	479	0.03
<b>A3</b>	<b>ไม้ยืนต้น</b>	<b>36,027</b>	<b>1.95</b>
A301	ไม้ยืนต้นผสม	248	0.01
A302	ยางพารา	3,482	0.19
A303	ปาล์มน้ำมัน	11	0.00
A304	ยูคาลิปตัส	29,060	1.58
A304/A305	ยูคาลิปตัส/สัก	130	0.01

ตารางที่ 3 (ต่อ)

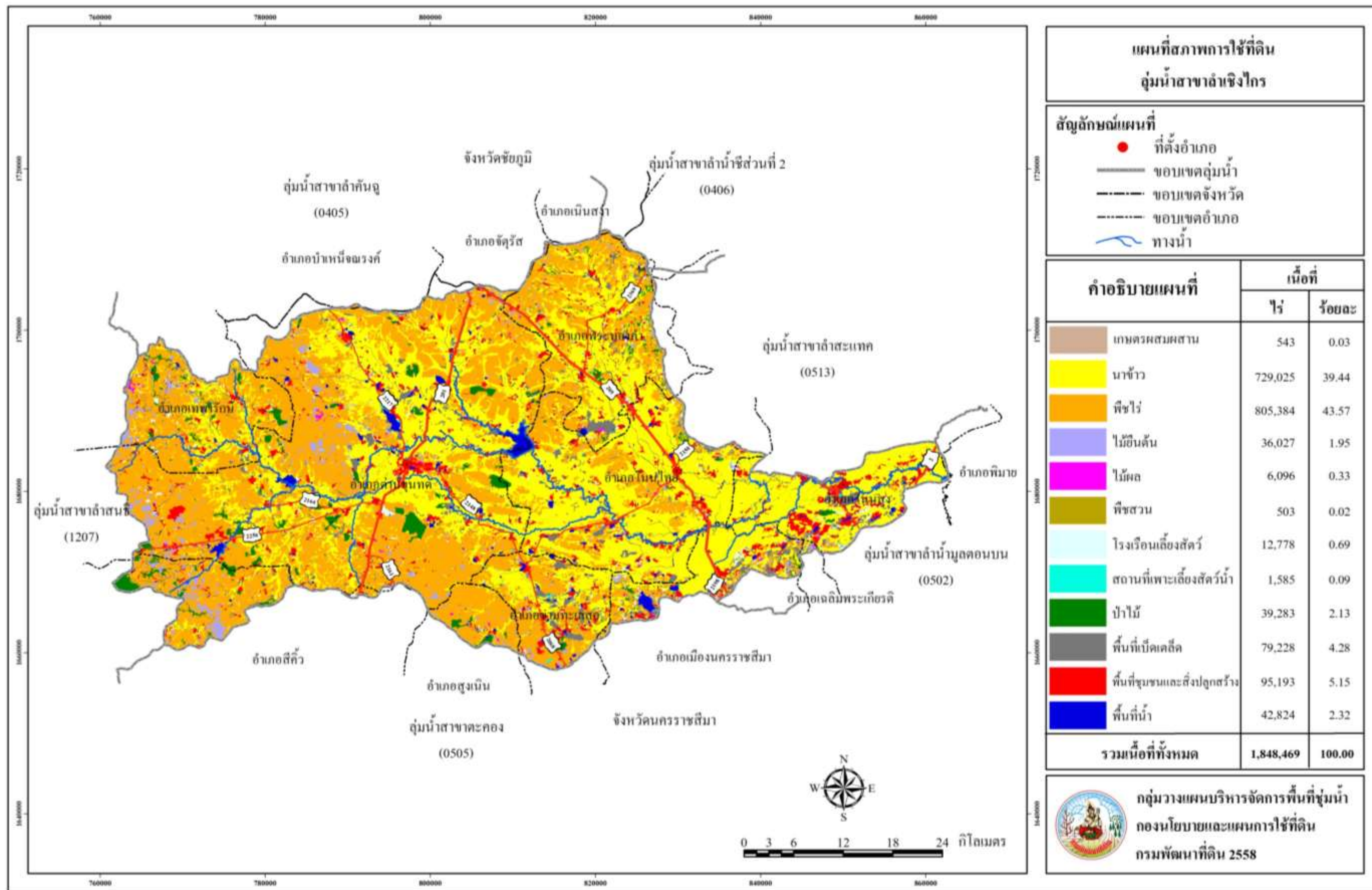
หน่วยแผนที่	สภาพการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
A305	สั๊ก	1,245	0.07
A305/A306	สั๊ก/สะเดา	43	0.00
A306	สะเดา	1,474	0.08
A307	สนประดิพัทธ์	15	0.00
A308	กระถิน	23	0.00
A309	ประดู่	66	0.00
A315	ไผ่ปลูกเพื่อการค้า	163	0.01
A317/A401	หมาก/ไม้ผลผสม	10	0.00
A322	กฤษณา	40	0.00
A323	ตะกู่	17	0.00
<b>A4</b>	<b>ไม้ผล</b>	<b>6,096</b>	<b>0.33</b>
A400	ไม้ผลร้าง/เสื่อมโทรม	19	0.00
A401	ไม้ผลผสม	1,453	0.08
A405	มะพร้าว	345	0.02
A405/A407	มะพร้าว/มะม่วง	44	0.00
A407	มะม่วง	3,528	0.20
A407/A412	มะม่วง/มะขาม	57	0.00
A407/A414	มะม่วง/ฝรั่ง	13	0.00
A407/A416	มะม่วง/ขนุน	17	0.00
A410	น้อยหน่า	52	0.00
A411	กล้วย	103	0.01
A412	มะขาม	326	0.02
A413	ลำไย	23	0.00
A416	ขนุน	27	0.00
A422	มะนาว	11	0.00
A424	มะขามเทศ	31	0.00
A426	แก้วมังกร	47	0.00

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยแผนที่	สภาพการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
A5	พืชสวน	503	0.02
A502	พืชผัก	315	0.02
A503	ไม้ดอก ไม้ประดับ	119	0.00
A509	พืชสมุนไพร	69	0.00
<b>A7</b>	<b>ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์</b>	<b>12,778</b>	<b>0.69</b>
A700	โรงเรือนร้าง	148	0.01
A701	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	9,234	0.50
A702	โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า	1,102	0.06
A703	โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก	2,117	0.11
A704	โรงเรือนเลี้ยงสุกร	177	0.01
<b>A9</b>	<b>สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</b>	<b>1,585</b>	<b>0.09</b>
A900	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง	147	0.01
A902	สถานที่เพาะเลี้ยงปลา	1,413	0.08
A903	สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง	25	0.00
<b>F2</b>	<b>พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land)</b>	<b>39,283</b>	<b>2.13</b>
F0	ป่ารอสภาพฟื้นฟู	30,284	1.64
F1	ป่าสมบูรณ์	8,999	0.49
<b>M</b>	<b>พื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Land)</b>	<b>79,228</b>	<b>4.28</b>
<b>U</b>	<b>พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (Urban and Built-up Land)</b>	<b>95,193</b>	<b>5.15</b>
<b>W</b>	<b>พื้นที่น้ำ (Water Body)</b>	<b>42,824</b>	<b>2.32</b>
<b>รวมเนื้อที่ทั้งหมด</b>		<b>1,848,469</b>	<b>100</b>

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน (2558)





ภาพที่ 5 แผนที่สภาพการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

## 2.6 ทรัพยากรดิน

จากการสำรวจดิน (กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน, 2558) ในระดับค่อนข้างละเอียดที่ระดับมาตราส่วน 1: 25,000 สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และจัดทำหน่วยที่ดินโดยเกิดจากการนำกลุ่มชุดดินมาซ้อนทับกับสภาพการใช้ที่ดิน แล้วจัดการทำหน่วยที่ดินใหม่ คือ กลุ่มชุดดินที่เป็นดินลุ่มมีการยกร่องปลูกพืชไร่ จะจัดทำหน่วยที่ดินใหม่เป็น (M4) กลุ่มชุดดินที่เป็นดินลุ่ม มีการนำมายกร่องสูงปลูกไม้ยืนต้น จะให้หน่วยที่ดินเป็น (M2) กลุ่มชุดดินที่เป็นดินดอนมีการนำมาปั้นคันนาเพื่อปลูกข้าว จะจัดทำหน่วยที่ดินเป็น (M3) โดยแยกเป็นหน่วยที่ดินเดี่ยวและหน่วยเบ็ดเตล็ด ได้แก่ ที่ลุ่มชื้นแฉะ (MARSH) ผาชัน (ES) พื้นที่ชุ่มชื้นและสิ่งปลูกสร้าง (U) และพื้นที่น้ำ (W) เป็นต้น จากหน่วยที่ดินดังกล่าวข้างต้น ได้อธิบายรายละเอียดของหน่วยที่ดิน โดยแบ่งเป็นดินในพื้นที่ลุ่ม ดินในพื้นที่ดอน และหน่วยเบ็ดเตล็ด ดังตารางที่ 4 โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

### 2.6.1 ดินในพื้นที่ลุ่ม ประกอบด้วยหน่วยที่ดินต่างๆ ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินที่เป็นดินเหนียวหรือกลุ่มดินเหนียวจัดดินสีเทาที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า พบในบริเวณที่ราบตะกอนลำนํ้าพา ที่ราบลุ่มหรือราบเรียบมีสภาพพื้นที่ที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นดินลุ่มมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ ตามธรรมชาติปานกลาง บางพื้นที่พบในพื้นที่ลุ่มต่ำ มีน้ำไหลบ่าท่วมขังสูงในฤดูฝน การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ทำนาในฤดูแล้งพื้นที่ที่มีระบบชลประทานสามารถปลูกพืชผัก หรือไม้ผล แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 4 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 4,148 ไร่ หรือร้อยละ 0.22 ของพื้นที่ลุ่มนํ้าสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 4/38 เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 4 และ หน่วยที่ดิน 38 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 387 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ลุ่มนํ้าสาขา

2) กลุ่มชุดดินที่เป็นดินเหนียว ดินลุ่มมากที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า หรือเกิดจากการสลายตัวของหินพุ่งอยู่กับที่ พบตามพื้นที่ราบลุ่มมีสภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน การระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง ในพื้นที่ดอน ทำให้เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันใช้ทำนา แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 7 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 103 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มนํ้าสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 7hi สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 64,687 ไร่ หรือร้อยละ 3.50 ของพื้นที่ลุ่มนํ้าสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 7hi,sa สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 8,842 ไร่ หรือร้อยละ 0.48 ของพื้นที่ลุ่มนํ้าสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 7hiM2 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการดัดแปลงพื้นที่โดยการยกร่องเพื่อปลูกพืช มีเนื้อที่ 382 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ลุ่มนํ้าสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 7B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 11,300 ไร่ หรือร้อยละ 0.61 ของพื้นที่ลุ่มนํ้าสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 7BM2 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการตัดแปลงพื้นที่โดยการยกร่องเพื่อปลูกพืช มีเนื้อที่ 133 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

3) กลุ่มชุดดินที่เป็นดินร่วนละเอียด เป็นกลุ่มดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ และ/หรือการสลายตัวผุพังอยู่กับที่แล้วถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ มีสภาพพื้นที่ที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้างเร็ว เนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว มีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประพอกสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงปะปน บางแห่งอาจพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินชั้นล่าง ดินมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.5 ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา หรือไม้ยืนต้น แต่มีปัญหาเรื่องการแช่ขังของน้ำในฤดูฝน แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 17 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 848 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 17M2 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการตัดแปลงพื้นที่โดยการยกร่องเพื่อปลูกพืช มีเนื้อที่ 97 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 17M4 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการตัดแปลงพื้นที่โดยการทำคันหลังเต่าเพื่อปลูกพืชไร่ มีเนื้อที่ 726 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

4) กลุ่มชุดดินที่เป็นดินร่วนละเอียดสีเทา ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือเคลื่อนย้ายมาทับถมจากวัสดุเนื้อหยาบ พบในบริเวณที่ราบลุ่มมีสภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นดินลึก อาจพบลูกรังของเหล็กและแมงกานีสหรือชั้นดินเหนียวในดินชั้นล่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ บางพื้นที่พบในพื้นที่ลุ่มต่ำมีน้ำไหลบ่าท่วมขังสูงในฤดูฝน บางแห่งพบในพื้นที่ค่อนข้างดอน ทำให้เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันใช้ทำนา แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 18 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 2,547 ไร่ หรือร้อยละ 0.14 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 18csub สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 4,216 ไร่ หรือร้อยละ 0.23 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 18csubM4 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการตัดแปลงพื้นที่โดยการทำคันหลังเต่าเพื่อปลูกพืชไร่ มีเนื้อที่ 541 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

5) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ มีสภาพพื้นที่ที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้างเร็วถึงปานกลาง เนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนดินเหนียว มีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประพอกสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงปะปน หรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินชั้นล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ

ดินชั้นบนโดยมากจะมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.0 ส่วนดินชั้นล่างมักมีปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง หรือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.0-7.0 แต่ถ้ามีก้อนปูนปะปน จะมีปฏิกิริยาเป็นกลางถึงด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.0-8.5 ตามปกติดินกลุ่มนี้จะมีเกลือโซเดียมมาก และในฤดูแล้งจะมีคราบเกลือเกิดขึ้นทั่วไปบนผิวดิน ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ความเค็มของดิน ซึ่งส่วนใหญ่จะมีปริมาณธาตุโซเดียมสูงจนเป็นพิษต่อพืช เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและมีโครงสร้างไม่ดี ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ทำนา บริเวณที่เค็มจัดจะปรากฏคราบเกลือบนผิวดิน ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรไม่ได้ มีป่าละเมาะและไม้พุ่มหนามขึ้นกระจัดกระจาย เป็นหย่อมๆ บางแห่งเป็นแหล่งทำเกลือสินเธาว์ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 20 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 143,465 ไร่ หรือร้อยละ 7.76 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 20/20f เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 20 และ หน่วยที่ดิน 20f สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 47,456 ไร่ หรือร้อยละ 2.57 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 20f สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 198,292 ไร่ หรือร้อยละ 10.73 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 20,ssub สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 274 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 20hi สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 42,520 ไร่ หรือร้อยละ 2.30 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

6) กลุ่มดินที่เป็นดินร่วนหยาบสีเทาที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ มีข้อจำกัดบางประการเนื่องจากมีน้ำแข็งในช่วงฤดูฝน การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว และความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 22 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 19,230 ไร่ หรือร้อยละ 1.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 22i สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 3,638 ไร่ หรือร้อยละ 0.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 22M2 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการดัดแปลงพื้นที่โดยการยกทรงเพื่อปลูกพืช มีเนื้อที่ 237 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 22M4 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบมีการดัดแปลงพื้นที่โดยการทำคันหลังเต่าเพื่อปลูกพืชไร่ มีเนื้อที่ 5,943 ไร่ หรือร้อยละ 0.32 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 22sa สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 557 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

## 2.6.2 ดินในพื้นที่ดอน ประกอบด้วยหน่วยที่ดินต่างๆ ดังนี้

1) กลุ่มชุดดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อละเอียด หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ ในบริเวณพื้นที่ดอน สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลางมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-7.0 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยแผนที่นี้ ได้แก่ บริเวณที่มีความลาดชันจะมีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของหน้าดินปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ไม่ผลต่างๆ มีส่วนน้อยที่ยังคงเป็นสภาพป่าธรรมชาติ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 31 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 10,777 ไร่ หรือร้อยละ 0.58 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 31M3 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 17,262 ไร่ หรือร้อยละ 0.93 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 31B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 49,821 ไร่ หรือร้อยละ 2.70 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 31BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 15,140 ไร่ หรือร้อยละ 0.93 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

2) กลุ่มชุดดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ บริเวณพื้นที่ดอนสภาพพื้นที่ลอนลาดเล็กน้อย เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.5 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในบริเวณที่มีความลาดชันสูงจะมีปัญหาเกี่ยวกับชะล้างพังทลายของหน้าดิน ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เลี้ยงสัตว์ ข้าวฟ่าง อ้อยโรงงานโรงงาน ปอ งา และถั่ว บางแห่งใช้ปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 35B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 2,433 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 35B/40B เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 35B และ หน่วยที่ดิน 40B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 46,950 ไร่ หรือร้อยละ 2.54 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 35BM3/40B เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 35BM3 และ หน่วยที่ดิน 40B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 1,198 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

3) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ บริเวณพื้นที่ดอน

มีสภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียวมีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ดินชั้นบนส่วนใหญ่จะมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-6.0 ส่วนดินล่างจะมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.0-7.0 ปัจจุบันบริเวณดังกล่าว ใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่น อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่ว สับปะรด และไม้ผลบางชนิด ปัญหาที่พบได้แก่ การมีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ซึ่งทำให้ดินอุ้มน้ำได้น้อย พืชอาจขาดแคลนน้ำได้ ในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานๆ สำหรับบริเวณที่มีความลาดชันสูง อาจมีปัญหาเรื่องการชะล้างพังทลายเกิดขึ้นแบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 36 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 28,759 ไร่ หรือร้อยละ 1.55 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 36M3 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 69,596 ไร่ หรือร้อยละ 3.77 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 36B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 176,253 ไร่ หรือร้อยละ 9.54 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 36Bcsub สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 947 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 36BcsubM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 331 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 36BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 21,934 ไร่ หรือร้อยละ 1.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

4) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไมไกลนักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำที่ขุดอยู่บนชั้นหินผุหรือชั้นดินเหนียว พบบริเวณพื้นที่ดอน มีสภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ส่วนดินชั้นล่างในระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนเศษหิน หรือเป็นชั้นหินผุ สีดินบนเป็นสีน้ำตาลดินล่างเป็นสีน้ำตาลปนเทา บางแห่งมีจุดประสีแดงและมีศิลาแลงอ่อนปะปนอยู่จำนวนมาก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.5 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในช่วงฤดูฝนดินเปียกแฉะเกินไปสำหรับพืชไร่บางชนิด และหน้าดินค่อนข้างเป็นทราย ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง ป่าละเมาะและไม้พุ่ม พืชไร่ที่ปลูกได้แก่ ปอ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเขียว แตงโม แต่มักให้ผลผลิตต่ำ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 37 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 209 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 37, fl สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 693 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 37, f1M3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 1,872 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- หน่วยที่ดินที่ 37M3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 1,698 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- หน่วยที่ดินที่ 37B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 200 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- หน่วยที่ดินที่ 37B, fl สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 3,335 ไร่ หรือร้อยละ 0.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- หน่วยที่ดินที่ 37B, f1M3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 3,335 ไร่ หรือร้อยละ 0.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

5) กลุ่มดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นพวกตะกอนลำน้ำ ที่มีลักษณะการทับถมเป็นชั้นๆ ของตะกอนลำน้ำในแต่ละช่วงเวลา พบบนสันดินริมน้ำ หรือที่ราบตะกอนน้ำพา บริเวณพื้นที่ตอนที่มีสภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีถึงตีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายละเอียด สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน อาจพบจุดประสีเทาและสีน้ำตาลในชั้นดินล่างอาจมีแร่ไมก้าหรือก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-7.0 ปัจจุบันบริเวณดังกล่าว ใช้เป็นที่อยู่อาศัยปลูกผัก และสวนผลไม้ บางแห่งปลูกยาสูบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคเหนือ ดินกลุ่มนี้ไม่มีปัญหาในการใช้ประโยชน์ ยกเว้นในช่วงฤดูฝนน้ำในลำน้ำอาจเอ่อล้นฝั่งทำความเสียหายให้แก่พืชผลได้ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 38/38fsi เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 38 และ หน่วยที่ดิน 38fsi สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 523 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- หน่วยที่ดินที่ 38/38fsiM3 เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 38 และ หน่วยที่ดิน 38fsiM3 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 2,920 ไร่ หรือร้อยละ 0.16 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

6) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากตะกอนลำน้ำ พบบริเวณพื้นที่ตอน ที่มีสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย มีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.5 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย พืชที่ปลูกมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำได้ง่าย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและมีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของหน้าดิน โดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดชันสูงปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ปอ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และถั่ว บางแห่งมีสภาพเป็นป่าละเมาะหรือทุ่งหญ้าธรรมชาติ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 40B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 162,308 ไร่ หรือร้อยละ 8.78 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- หน่วยที่ดินที่ 40BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 30,106 ไร่ หรือร้อยละ 1.63 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- หน่วยที่ดินที่ 40C/RC เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 40C และ RC สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีเนื้อที่ 3,648 ไร่ หรือร้อยละ 0.20 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 40C/RCM3 เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 40C และ RC สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 986 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

7) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ ทับอยู่บนชั้นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินพื้น หรือดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดต่างชนิดต่างยุค ในบริเวณพื้นที่ตอนที่มีสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เนื้อดินช่วง 50 เซนติเมตร ตอนบนเป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ส่วนชั้นดินถัดลงไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลืองปนสีน้ำตาล บางอาจพบจุดประในดินชั้นล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.5 ส่วนในดินล่าง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.0-7.0 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดินได้แก่ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายจัด พืชที่ปลูกมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำได้ง่าย แต่ถ้ามีฝนตกมากดินชั้นบนจะแฉะ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก บริเวณที่มีความลาดชันสูงจะเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ปอ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฝ้าย ถั่ว และยาสูบ บางแห่งเป็นป่าเต็งรัง แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 41B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 37,937 ไร่ หรือร้อยละ 2.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 41B,d3clay สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 6,115 ไร่ หรือร้อยละ 0.33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 41B, d3clayM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 418 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 41B/41BM3 เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 41B และหน่วยที่ดิน 41BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 312 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 41BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 4,846 ไร่ หรือร้อยละ 0.26 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 41C,d3clay สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีเนื้อที่ 72,527 ไร่ หรือร้อยละ 3.92 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา



- หน่วยที่ดินที่ 41C, d3clayM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 1,014 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

8) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของหินเนื้อหยาบ หรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ บริเวณพื้นที่ตอน ที่มีสภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย เป็นดินลึก ที่มีการระบายน้ำดีมากเกินไป เนื้อดินเป็นพวกดินทราย สีเทาหรือ สีน้ำตาลอ่อน และในดินล่าง ที่ลึกมากกว่า 150 เซนติเมตร อาจพบเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย บางบริเวณอาจพบจุดประในดินชั้นล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ปฏิกริยาดินโดยมากจะเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-7.0 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ เนื้อดินเป็นทรายจัด พืชมีโอกาสขาดน้ำได้ง่าย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและโครงสร้างไม่ดี บริเวณที่มีความลาดชันสูง จะมีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน สับปะรด ปอ ส่วนไม้ยืนต้น ได้แก่ มะพร้าว และมะม่วงหิมพานต์ บางแห่งเป็นป่าเต็งรังหรือทุ่งหญ้าธรรมชาติแบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 44 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 233 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 44M3 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 114 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 44B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 27,718 ไร่ หรือร้อยละ 1.50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 44BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการปั้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 4,988 ไร่ หรือร้อยละ 0.27 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

9) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มาจากหินเนื้อค่อนข้างหยาบ พบบริเวณพื้นที่ตอน มีสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหินหรือปนกรวด ก้อนกรวดส่วนใหญ่เป็นหินกลมมนหรือเศษหินต่างๆ ถ้าเป็นดินปนเศษหินมักพบชั้นพบหินพื้นต้นกว่า 50 เซนติเมตร สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-6.0 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ เป็นดินตื้นมาก บริเวณที่มีความลาดชันสูงเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย นอกจากนี้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำอีกด้วย ปัจจุบันบริเวณดังกล่าว เป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังหรือป่าละเมาะ และทุ่งหญ้าธรรมชาติ บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่ ไม้โตเร็ว แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 48C/56C เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 48C และหน่วยที่ดิน 56C สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีเนื้อที่ 1,060 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 48D/RC เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 48D และ RC สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนชัน มีเนื้อที่ 1,414 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

10) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มาจากหินตะกอนเนื้อละเอียดที่มีปูนปน พบบริเวณพื้นที่ดอน สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ถึงดีปานกลาง เนื้อดินเป็นดินเหนียว ในดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร พบชั้นหินผุ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหินตะกอนเนื้อละเอียด บางแห่งมีก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.0-8.0 ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ดินมีโครงสร้างแน่นที่บยากต่อการไหลซึมของรากพืช มักเกิดชั้นดานไทรพรวนได้ง่าย หากไทรพรวนในระยะเวลาที่ไม่เหมาะสม ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่บางชนิด เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ถั่วบางแห่งเป็นป่าละเมาะ ไม้ แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 55 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 3,853 ไร่ หรือร้อยละ 0.21 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 55M3 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 794 ไร่ หรือร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 55B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 219,883 ไร่ หรือร้อยละ 11.90 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 55BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบ้นคันนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 62,928 ไร่ หรือร้อยละ 3.40 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

11) กลุ่มดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มาจากหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินอัคนีเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดอน มีสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยจนถึงลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี เนื้อดินช่วง 50 เซนติเมตร ตอนบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหิน มักพบชั้นพบหินพื้นลึกกว่า 100 เซนติเมตร สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0-6.0 ปัจจุบันดินนี้ส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้ในการปลูกพืชไร่ เช่น อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง โดยทั่วไปแล้ว พบปัญหาเรื่องดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ และอาจเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย ถ้าปลูกพืชในบริเวณที่มีความลาดชันมากๆ โดยไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 56B สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 13,260 ไร่ หรือร้อยละ 0.72 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 56B/RC เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 56B และ RC สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีเนื้อที่ 3,916 ไร่ หรือร้อยละ 0.21 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 56B/RCM3 เป็นหน่วยที่ดินรวม หรือ หน่วยที่ดินเชิงซ้อน ประกอบด้วย หน่วยที่ดินที่ 56B และ RCM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบั่นคั่นนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 1,011 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 56BM3 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีการบั่นคั่นนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 3,415 ไร่ หรือร้อยละ 0.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 56C สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีเนื้อที่ 571 ไร่ หรือร้อยละ 0.03 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

2) กลุ่มดินนี้พบบริเวณสันดินริมน้ำ บริเวณพื้นที่แนวตะกอน ที่มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างเรียบ จนถึงลูกคลื่นลอนลาด เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกัน มีการผสมกันของตะกอนหลายชนิด ดินที่พบส่วนใหญ่มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นพวกดินร่วน บางแห่งมีชั้นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย หรือมีชั้นกรวด ซึ่งแสดงถึงการตกตะกอนต่างยุคของดินอันเป็นผลมาจากการเกิดน้ำท่วมใหญ่ในอดีต ดินกลุ่มนี้โดยทั่วไปมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และปฏิกิริยาเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.0-7.0 ปัจจุบันดินนี้มีการใช้ประโยชน์ค่อนข้างกว้างขวาง นิยมใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้นต่างๆเนื่องจากหน่วยแผนที่นี้เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิด ดังนั้น ในแผนที่ดินระดับจังหวัด จึงเรียกว่าเป็นพวกดินตะกอนลำน้ำที่มีการระบายน้ำดี แบ่งเป็นหน่วยที่ดินต่างๆ คือ

- หน่วยที่ดินที่ 60 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีเนื้อที่ 12,865 ไร่ หรือร้อยละ 0.70 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

- หน่วยที่ดินที่ 60M3 สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีการบั่นคั่นนาเพื่อทำการปลูกข้าว มีเนื้อที่ 6,889 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

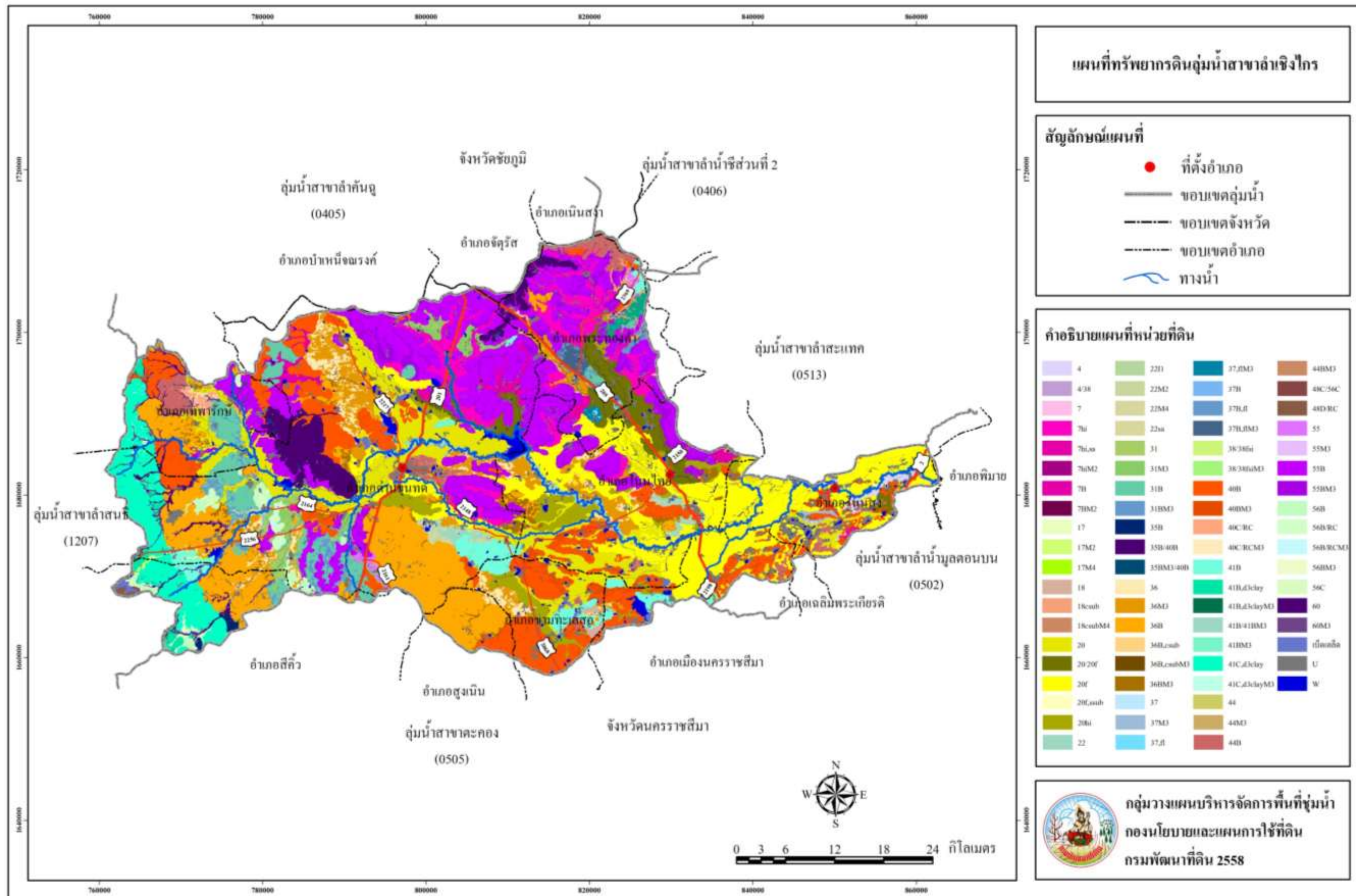
### 2.6.3 หน่วยพื้นที่อื่นๆ มีดังนี้

- 1) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง(U)มีเนื้อที่ 95,193 ไร่ หรือร้อยละ 5.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- 2) พื้นที่น้ำ(W) มีเนื้อที่ 42,824 ไร่ หรือร้อยละ 2.32 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- 3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ประกอบด้วยพื้นที่ผาชัน(ES) พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ (MARCH) มีเนื้อที่ 6,541 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.35 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

ตารางที่ 4 ทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

หน่วยที่ดิน	คำอธิบาย	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
4 4/38	กลุ่มชุดดินที่ 4 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	4,535	0.25
7 7hi 7hi,sa 7hiM2	กลุ่มชุดดินที่ 7 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	74,014	4
7B 7BM2	กลุ่มชุดดินที่ 7 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	11,433	0.62
17 17M2 17M4	กลุ่มชุดดินที่ 17 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	1,671	0.09
18 18csub 18csubM4	กลุ่มชุดดินที่ 18 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	7,304	0.4
20 20/20f 20f 20f,ssub 20hi	กลุ่มชุดดินที่ 20 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	432,007	23.37
22 22i1 22M2 22M4 22sa	กลุ่มชุดดินที่ 22 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	29,605	1.6
31 31M3	กลุ่มชุดดินที่ 31 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	28,039	1.52
31B 31BM3	กลุ่มชุดดินที่ 31 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	64,961	3.51
35B 35B/40B	กลุ่มชุดดินที่ 35 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	50,581	2.74
36 36M3	กลุ่มชุดดินที่ 36 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	98,355	5.32
36B 36B,scub 36B,scubM3 36BM3	กลุ่มชุดดินที่ 36 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	199,465	10.79
37 37M3 37,fl 37,flM3	กลุ่มชุดดินที่ 37 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	4,472	0.24
37B 37B,fl 37B,flM3	กลุ่มชุดดินที่ 37 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	8,897	0.48
38/38fsi 38/38fsiM3	กลุ่มชุดดินที่ 38 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	3,443	0.19
40B 40BM3	กลุ่มชุดดินที่ 40 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	192,414	10.41
40C/RC 40C/RCM3	กลุ่มชุดดินที่ 40 มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์	4,634	0.25
41B 41B,d3clay 41B,d3clayM3 41BM3	กลุ่มชุดดินที่ 41 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	49,628	2.68
41C,d3clayM3	กลุ่มชุดดินที่ 41 มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์	73,541	3.98
44 44M3	กลุ่มชุดดินที่ 44 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	347	0.02
44B 44BM3	กลุ่มชุดดินที่ 44 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	32,706	1.77
48C/56C	กลุ่มชุดดินที่ 48 มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์	1,060	0.06
48D/RC	กลุ่มชุดดินที่ 48 มีความลาดชัน 12-20 เปอร์เซ็นต์	1,414	0.08
55 55M3	กลุ่มชุดดินที่ 55 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	4,647	0.25
55B 55BM3	กลุ่มชุดดินที่ 55 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	282,811	15.3
56B 56B/RC 56B/RCM3 56BM3	กลุ่มชุดดินที่ 56 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	21,602	1.17
56C	กลุ่มชุดดินที่ 56 มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์	571	0.03
60 60M3	กลุ่มชุดดินที่ 60 มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์	19,754	1.07
U	พื้นที่ชุมชน	95,193	5.15
W	พื้นที่แหล่งน้ำ	42,824	2.32
M	พื้นที่อื่นๆ	6,541	0.35
<b>รวมเนื้อที่ทั้งหมด</b>		<b>1,848,469</b>	<b>100.00</b>

ที่มา : กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน, 2558



ภาพที่ 7 แผนที่ทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

## 2.7 ทรัพยากรน้ำ

### 2.7.1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกรมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม มีค่าสัมประสิทธิ์ความหนาแน่น ( $K_c$ ) เท่ากับ 0.99 และมีค่าอัตราส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวเฉลี่ยของกลุ่มน้ำ (FF) เท่ากับ 1.7 ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยมีจุดสูงสุดของพื้นที่อยู่บริเวณใน ตำบลกฤษณา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา มีความสูง 582 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง จุดต่ำสุดของพื้นที่อยู่บริเวณใน ตำบลดอนชมพู อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา มีความสูง 155 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง โดยทั่วไปของกลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ลุ่ม รูปแบบของลำน้ำเป็นแบบ Dendritic pattern มีลักษณะเป็นลำธารแตกกิ่งก้านสาขาคลายเส้นใบของใบไม้ มีทิศทางไม่แน่นอน (เกษม, 2551)

ตารางที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร

ลำดับ	ลักษณะทางกายภาพ	จำนวน	หน่วยวัด
1	ความยาวเส้นล้อมรอบลุ่มน้ำ	329	กิโลเมตร
2	พื้นที่ลุ่มน้ำ	2,958	ตารางกิโลเมตร
3	ความยาวเฉลี่ย	101.72	กิโลเมตร
4	ความกว้างเฉลี่ย	54.92	กิโลเมตร
5	อัตราส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวเฉลี่ยของกลุ่มน้ำ (FF)	1.70	-
6	ค่าสัมประสิทธิ์ความหนาแน่น ( $K_c$ )	1	-
7	ความหนาแน่นของการระบายน้ำ	0.02	กิโลเมตร/ตารางกิโลเมตร
8	ความลาดชันของพื้นที่	3.75	เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ : ความหนาแน่นของการระบายน้ำ : < 1 แสดงว่ามีการระบายน้ำเร็ว

: 1-5 แสดงว่ามีการระบายน้ำดีปานกลาง

อัตราส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาวเฉลี่ยของกลุ่มน้ำ (FF)

: < 1 แสดงว่าพื้นที่ลุ่มน้ำมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม

: > 1 แสดงว่าพื้นที่ลุ่มน้ำมีลักษณะคล้ายรูปพัด

: = 1 แสดงว่าพื้นที่ลุ่มน้ำมีลักษณะเป็นวงกลม

ค่าสัมประสิทธิ์ความหนาแน่น ( $K_c$ )  $\geq 1$  ยิ่งค่า ( $K_c$ ) มากกว่า 1 แสดงว่ารูปร่างของกลุ่มน้ำมีลักษณะผิตรกตมากยิ่งขึ้น

ที่มา : จากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### 2.7.2 ปริมาณน้ำท่า

จากการรวบรวมปริมาณน้ำท่ารายเดือนของกลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร พบว่า มีสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่า สถานี M 188 ลำเชิงไกร ตั้งอยู่ที่ บ้านบัว ตำบลโนนสูง อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา โดยศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง กรมชลประทาน (2558) มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี 128.03 ล้านลูกบาศก์เมตร เฉลี่ยสูงสุดอยู่ในเดือนตุลาคม มีค่า 73.55 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม มีค่า 0.18 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนของกลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรปี 2558

เดือน	เฉลี่ย (ล้านลูกบาศก์เมตร)
เมษายน	0.32
พฤษภาคม	2.62
มิถุนายน	1.14
กรกฎาคม	0.18
สิงหาคม	1.37
กันยายน	14.87
ตุลาคม	73.55
พฤศจิกายน	26.68
ธันวาคม	4.45
มกราคม	1.99
กุมภาพันธ์	0.65
มีนาคม	0.22
<b>ปริมาณน้ำรายปี (ล้านลูกบาศก์เมตร)</b>	<b>128.04</b>
<b>ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)</b>	<b>4.06</b>

ที่มา : กรมชลประทาน (2558)

### 2.7.3 น้ำใต้ดิน

1) แหล่งน้ำใต้ดิน จากข้อมูลธรณีสิ่งแวดล้อมมาตราส่วน 1: 1,000,000 กรมทรัพยากรธรณี (2556) นำมาวิเคราะห์ชั้นน้ำที่พบในกลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร รายละเอียดดังนี้ (ภาพที่ 8)

1.1) ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนน้ำพา (Floodplain Deposits Aquifers : Qfd) ประกอบด้วยกรวดทราย หยาบแฉะและดินเหนียว โดยชั้นน้ำบาดาลจะเก็บอยู่ในช่องระหว่างเม็ดกรวด และเม็ดทรายที่สะสมตัวอยู่ในที่ราบลุ่มน้ำหลากหรือร่องน้ำเก่า ให้น้ำประมาณ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ระดับความลึกประมาณ 10-40 เมตร คุณภาพน้ำดี

1.2) ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคกกรวด (Khok Kruat Aquifers : Kk) ลักษณะปิดทับด้วยชั้นบางๆ ของกรวดทรายและดินเหนียว โดยประกอบไปด้วยหินทรายแป้งหินดินดาน บางส่วนมีหินทรายเม็ดละเอียด

1.3) ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูพาน (Phu Phan Aquifers : Pp) เป็นหินทรายเนื้อหยาบกว่าหน่วยหินพระวิหาร แต่เป็นหินทรายที่มีความแข็งแกร่งทนทาน เช่นเดียวกัน ดังนั้น หินทั้งสองหน่วยนี้จะพบอยู่ตอนบนสุดของภูเขาหินทรายทั่วไปในภาคอีสาน มีสารคาร์บอเนต และแร่ไมกาปนมากกว่าหน่วยหินพระวิหาร บางครั้งพบกรวดปนมีสีเทา เหลือง ส้มอ่อน ชมพู และแดงอ่อน มีความหนาประมาณ 1-183 เมตร

1.4) ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดมหาสารคาม (Maha Sarakham Aquifers : Ms) มีลักษณะปิดทับด้วยชั้นบางๆ ของกรวดทรายและดินเหนียว โดยประกอบไปด้วยหินทรายแป้งหินดินดาน บางส่วนมีหินทรายเม็ดละเอียด จะมีชั้นของเกลือหินอยู่ด้านล่าง ฉะนั้น การพัฒนาน้ำบาดาลควรจะมีควมลึกประมาณ 15-40 เมตร ถ้าลึกมากกว่านี้ โอกาสที่จะได้น้ำเค็มจะสูงปริมาณน้ำ โดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ 2-10 บาทค์เมตรต่อชั่วโมง บางพื้นที่จะมีปริมาณน้อยกว่า 2 ลูกบาทค์เมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่บางแห่งจะมีปริมาณ 10-20 ลูกบาทค์เมตรต่อชั่วโมง หรือสูงมากกว่า 20 ลูกบาทค์เมตรต่อเซนติเมตร คุณภาพน้ำส่วนใหญ่จะจัดบางพื้นที่คุณภาพน้ำจะกร่อยหรือเค็ม ซึ่งจะปรากฏกระจายเป็นหย่อมอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นที่ลุ่ม หรือที่ต่ำ

## 2) คุณภาพน้ำใต้ดินและศักยภาพในการพัฒนาน้ำใต้ดิน

ในการศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินของกลุ่มน้ำลำชีงไกร พิจารณาจากอัตราการให้น้ำ (yield) และปริมาณของแข็งที่ละลายเจือปนอยู่ในน้ำซึ่งมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (TDS) ดังตารางที่ 7 เพื่อหาเนื้อที่ที่ควรส่งเสริมให้มีการจัดการน้ำและการพัฒนาน้ำใต้ดินให้เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร และการอุปโภคบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2558) ได้ดำเนินการสำรวจและตรวจพบว่ามีพื้นที่ที่มีอัตราการให้น้ำ อยู่ในช่วง 5-10 ลูกบาทค์เมตรต่อชั่วโมง มีเนื้อที่มากที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำลำชีงไกร จำนวน 709,567 ไร่ หรือร้อยละ 38.39 ของลุ่มน้ำสาขา และก็พบว่าพื้นที่ดังกล่าวมีปริมาณของแข็งที่ละลายเจือปนอยู่ในน้ำซึ่งมองไม่เห็นด้วยตาเปล่าที่มากกว่า 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสามารถนำน้ำมาใช้เพื่อการเกษตรมากกว่าการใช้เพื่ออุปโภค หากนำมาบริโภคจะต้องผ่านการตรวจสอบอย่างละเอียดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 (ราชกิจจานุเบกษา, 2551)

เมื่อพิจารณาร่วมกับแผนที่อุทกธรณีวิทยา ซึ่งเป็นแผนที่ที่อธิบายลักษณะชั้นหินอุ้มน้ำ จะเห็นได้ว่าบริเวณพื้นที่ที่มีอัตราการให้น้ำ อยู่ในช่วง 5-10 ลูกบาทค์เมตรต่อชั่วโมง อยู่ในบริเวณชั้นหินอุ้มน้ำชุดมหาสารคามเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งบริเวณนี้พบชั้นของเกลือหินอยู่ด้านล่าง ฉะนั้นการพัฒนาน้ำบาดาลควรจะมีควมลึกประมาณ 15-40 เมตร ถ้าลึกมากกว่านี้ โอกาสที่จะได้น้ำเค็มจะสูงเกษตรกรบางรายได้ดำเนินการขุดไปแล้วพบว่าถูกลงจะให้น้ำบริเวณดังกล่าวมีรสกร่อยและเค็ม



ตารางที่ 7 คุณภาพและอัตราการให้น้ำของน้ำใต้ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

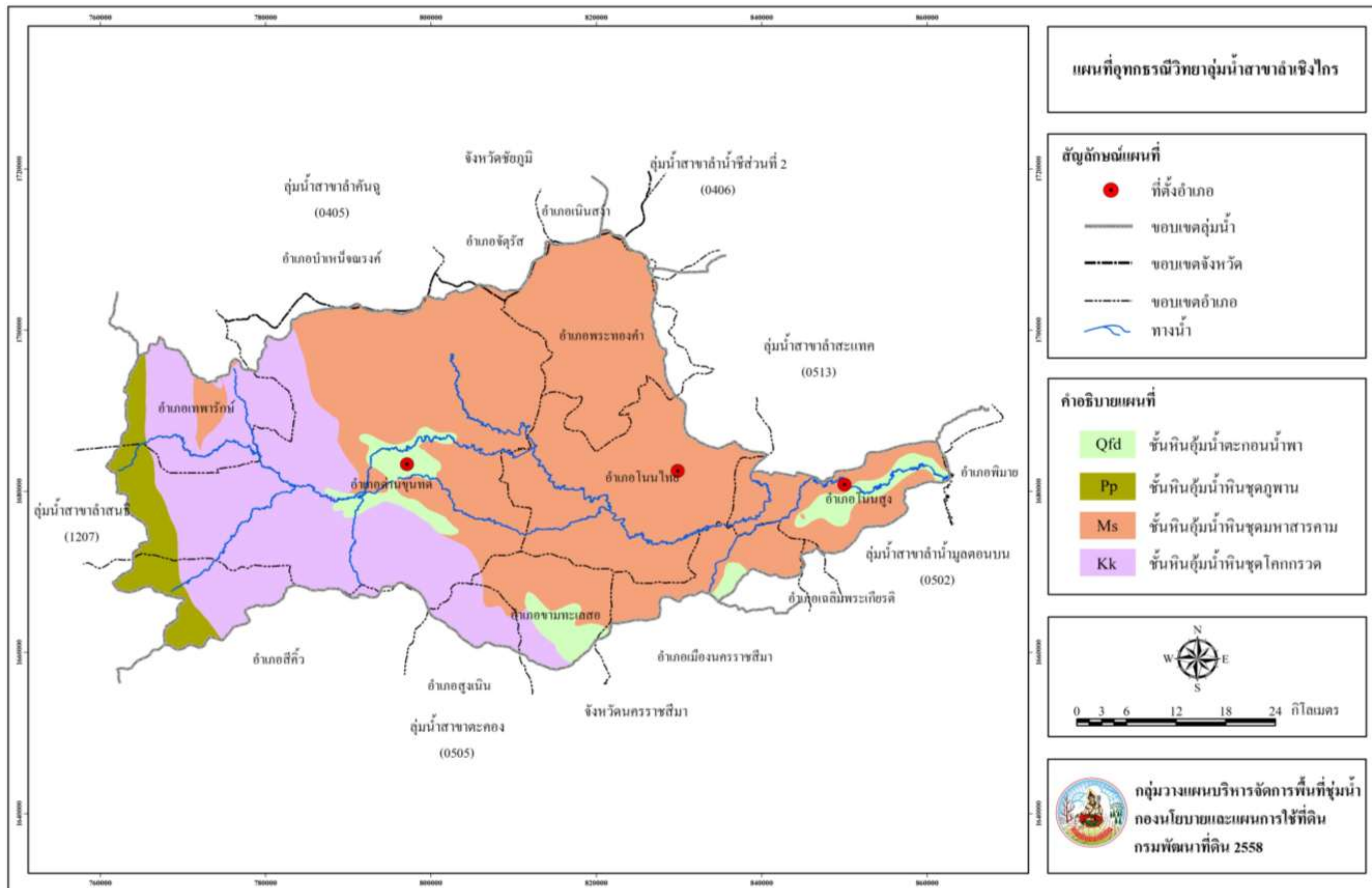
อัตราการให้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร/ชม.)	ปริมาณของแข็งที่ละลาย เจือปนอยู่ในน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร)	เนื้อที่	
		ไร่	ร้อยละ
yield<2	<500	310,210	16.78
	500-1,500	83,635	4.52
yield <5	1,500	438,545	23.72
yield 2-10	<500	124,947	6.76
	500-1,500	158,833	8.59
yield 5-10	>1,500	709,567	38.39
yield 10-20	<500	7,533	0.41
	>1,500	2,424	0.13
	500-1,500	9,883	0.53
yield >20	<500	2,891	0.16
<b>ผลรวมทั้งหมด</b>		<b>1,848,469</b>	<b>100</b>

หมายเหตุ : อัตราการให้น้ำ (yield) มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

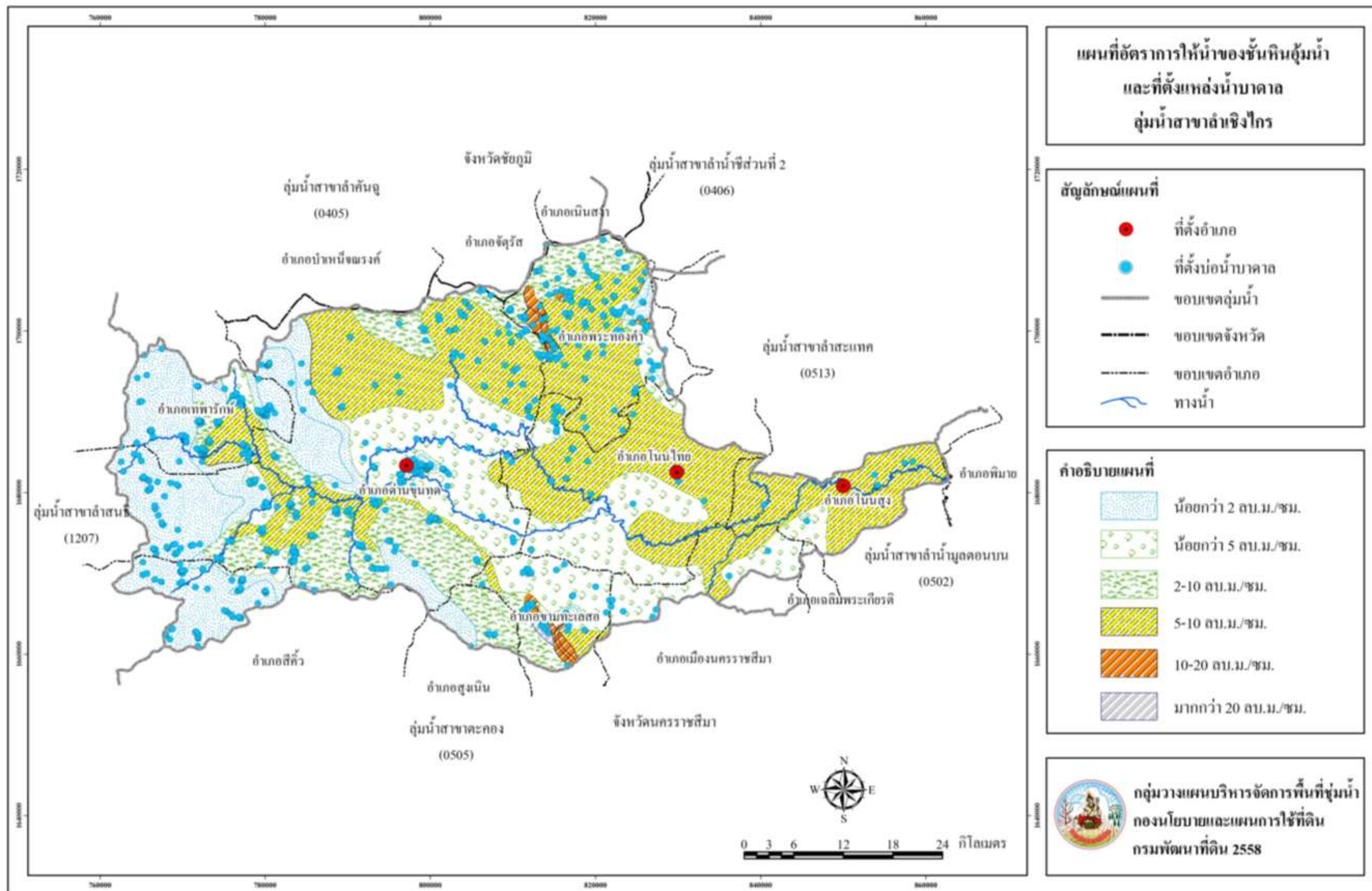
: ปริมาณของแข็งที่ละลายเจือปนอยู่ในน้ำซึ่งมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า TDS (Total Dissolved Solids)

มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2558)



ภาพที่ 8 แผนที่อุทกธรณีวิทยาลุ่มน้ำสาขาอำเภอเชิงไกร  
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2558)



ภาพที่ 9 แผนที่อัตราการให้น้ำของชั้นหินอุ้มน้ำและที่ตั้งแหล่งน้ำบาดาลกลุ่มน้ำสาขาอำเภอเชิงไกร  
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2558)

#### 2.7.4 คุณภาพน้ำผิวดิน

กรมควบคุมมลพิษ (2557) รายงานว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกรในช่วงเดือนสิงหาคม 2557 ณ จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำตำบลด่านขุนทด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา พบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายได้ (DO) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 6.3 และค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเป็นด่างเล็กน้อย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 คุณภาพน้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร

จุดเก็บตัวอย่าง/รหัส	บ้านบัว ต.โนนสูง อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา	บ้านด่านจาก ต.โนนไทย อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา	บ้านลำโรง ต.โนนไทย อ.โนนไทย จ.นครราชสีมา	ต.ด่านขุนทด อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา	บ้านส้ม ต.ดอนชมพู อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา
อุณหภูมิน้ำ (°C)	29.8	29.3	29.4	32.5	30.8
pH	8.0	7.6	7.7	8.1	8.0
ความเค็ม (พีพีที)	0.6	0.5	0.8	1.1	1.0
DO (มิลลิกรัม/ลิตร)	4.8	2.8	4.9	6.3	5.6
BOD (มิลลิกรัม/ลิตร)	2.1	0.6	0.7	2.0	1.0
TCB (MPN/100 มิลลิลิตร)	40	230	80	130	130
FCB (MPN/100 มิลลิลิตร)	<20	<20	<20	<20	<20
TDS (มิลลิกรัม/ลิตร)	718	618	1,016	1,405	1,197
NH3-N (มิลลิกรัม/ลิตร)	ND	ND	ND	0.20	ND

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินค่า pH = 5.0-9.0, ค่า DO มีค่าไม่น้อยกว่า 6.0 วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ 19 สิงหาคม 2557

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2557)

### 2.7.5 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

#### 1) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน

พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินซึ่งดำเนินการโดยกรมชลประทาน (2558) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีน้ำเพียงพอกับความต้องการ และส่งต่อไปยังพื้นที่เพาะปลูก ประกอบไปด้วย และโครงการชลประทานขนาดกลาง 3 โครงการ และโครงการชลประทานขนาดเล็ก จำนวน 76 โครงการ ดังภาพที่ 10

##### 1.1) โครงการขนาดกลาง มีจำนวน 3 โครงการ ดังนี้

(1) โครงการอ่างเก็บน้ำลำเชิงไกร อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ได้รับประโยชน์ 17,690 ไร่

(2) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยปราสาทใหญ่ อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ได้รับประโยชน์ 7,364 ไร่

(3) โครงการอ่างเก็บน้ำหนองกก อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ได้รับประโยชน์ 423 ไร่

1.2) โครงการชลประทานขนาดเล็ก มีจำนวน 76 โครงการ แบ่งตามลักษณะโครงสร้าง ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

(1) โครงสร้างประเภทอ่างเก็บน้ำ มีจำนวน 44 แห่ง กระจายอยู่ในเขตลุ่มน้ำลำเชิงไกร

(2) โครงสร้างประเภทฝาย มีจำนวน 31 แห่ง กระจายอยู่ในเขตลุ่มน้ำลำเชิงไกร

(3) โครงสร้างประเภททำนบ มีจำนวน 1 แห่ง กระจายอยู่ในเขตลุ่มน้ำลำเชิงไกร

#### 2) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน

การพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินจัดเป็นแนวทางการพัฒนาทรัพยากรน้ำด้านหนึ่งที่สามารถช่วยเหลือประชากรในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาทางด้านน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตรได้เป็นอย่างดีเนื่องจากในบางครั้งน้ำผิวดินที่มีอยู่อาจไม่เพียงพอต่อการใช้ในลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร ดำเนินงานในลักษณะการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล โดยหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ คือ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2558) ซึ่งได้ขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล จำนวน 814 บ่อ อยู่ในจังหวัดชัยภูมิ อำเภอจัตุรัส 1 บ่อ จังหวัดนครราชสีมา 813 บ่อ ซึ่งตั้งกระจายอยู่ในอำเภอขามทะเลสอ 59 บ่อ อำเภอด่านขุนทด 349 บ่อ อำเภอเทพารักษ์ 114 บ่อ อำเภอโนนไทย 43 บ่อ อำเภอโนนสูง 11 บ่อ อำเภอพระทองคำ 152 บ่อ อำเภอเมืองนครราชสีมา 5 บ่อ อำเภอวังน้ำเขียว 3 บ่อ อำเภอสีคิ้ว 71 บ่อ และอำเภอสูงเนิน 6 บ่อ

### 2.7.6 การประเมินความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ

#### 1) ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ประเมินได้จากข้อมูลประชากรในลุ่มน้ำและอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคนั้น ใช้เกณฑ์จากกรมทรัพยากรน้ำ (2546) โดยแบ่งเป็นการใช้น้ำในเขตเทศบาลมีอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค อัตรา 120 ลิตรต่อวันต่อคน และการใช้น้ำของประชากรในชนบท มีอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค อัตรา 50 ลิตรต่อวันต่อคน

จากการศึกษาด้านเศรษฐกิจ พบว่า ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีประชากรในเขตเทศบาลจำนวน 63,344 คน และนอกเขตเทศบาล จำนวน 247,644 คน เมื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการน้ำ

เพื่อการอุปโภคบริโภค สรุปได้ว่า กลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร มีความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมด 2.77 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยมีการใช้น้ำของประชาชนในเขตเทศบาลเฉลี่ย 4.52 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และการใช้น้ำของประชาชนนอกเขตเทศบาลเพื่อการอุปโภคบริโภค 7.29 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

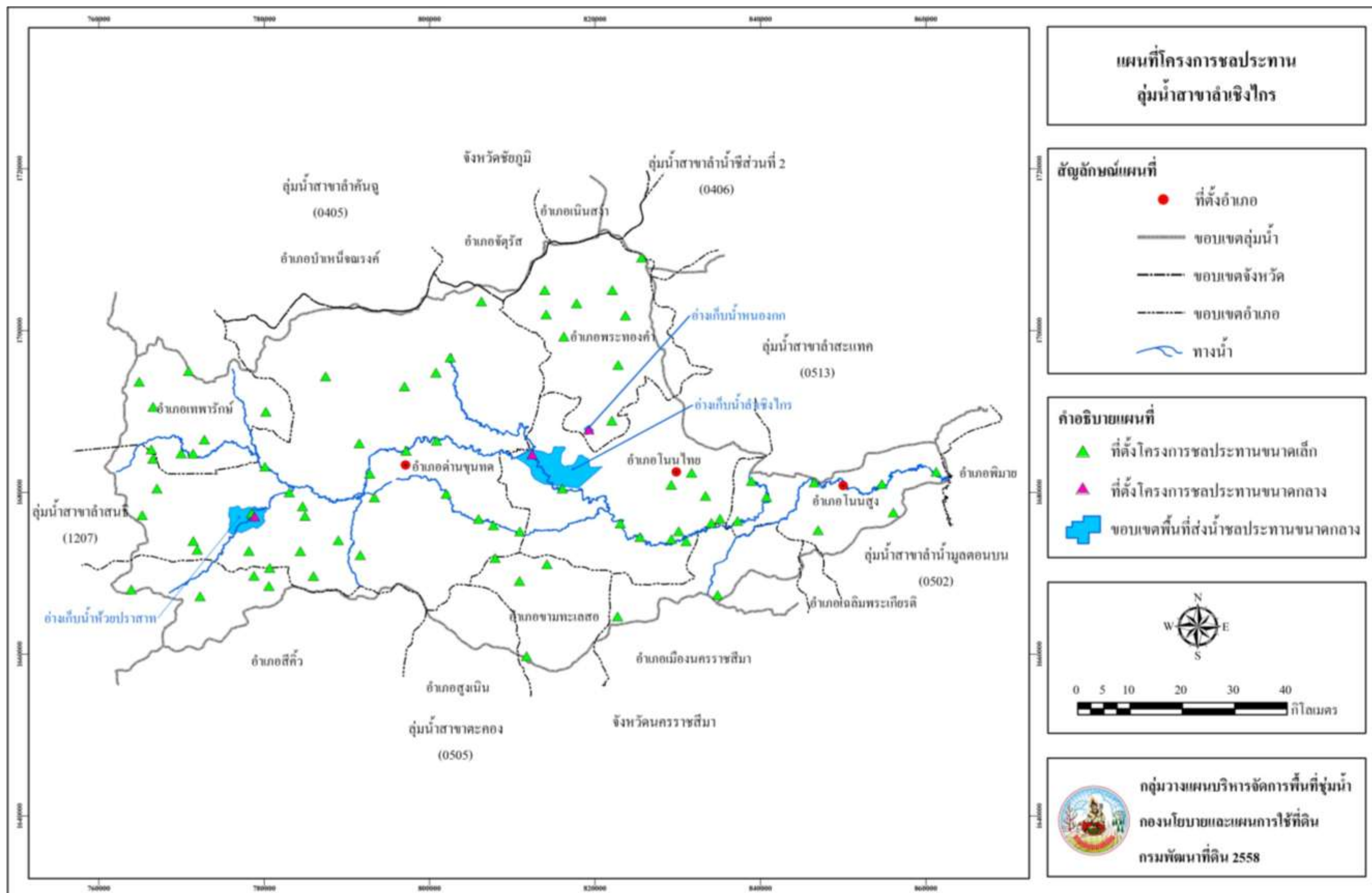
## 2) เกณฑ์ความต้องการน้ำเพื่อทำการอุตสาหกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกร

กรมชลประทาน (2558) ได้เผยแพร่ข้อมูล การศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อทำการอุตสาหกรรม เป็นการศึกษาถึงความต้องการน้ำเพื่อทำการอุตสาหกรรมของโรงงานประเภทต่างๆ ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกันตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ได้จำแนกไว้เป็น 10 ประเภท ตามความต้องการใช้น้ำของประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งจะมีปริมาณความต้องการน้ำตามประเภทอุตสาหกรรมหลัก โดยมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เกณฑ์ความต้องการใช้น้ำตามประเภทโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณ ความต้องการน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน)
01	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่างๆ	6.00
02	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	8.00
03	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	12.00
04	Metal	อุตสาหกรรมถลุง หล่อ โลหะ	5.00
05	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	7.00
06	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น ไม้-บดหิน ดูดทราย เมาถ่าน	4.00
07	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ	4.00
08	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	5.00
09	Unmetal	ผลิตภัณฑ์โลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	8.00
10	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	3.00

ที่มา : กรมชลประทาน (2558)



ภาพที่ 10 แผนที่โครงการชลประทานลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร  
ที่มา : กรมชลประทาน (2558)

## 2.8 สถานภาพทรัพยากรป่าไม้

จากการวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ในเขตลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร พบว่า มีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด 1,848,469 ไร่ วิเคราะห์ได้ว่ามีพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายทั้งหมด 37,159 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ดังตารางที่ 10 สามารถจำแนกตามเขตการใช้ที่ดินป่าไม้ตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 10 มีนาคม 2535 เรื่อง “การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ” แบ่งเป็น

- 1) เขตพื้นที่ป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 6,357 ไร่ หรือร้อยละ 0.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
  - 2) เขตพื้นที่ป่าไม้เพื่อเศรษฐกิจ มีเนื้อที่ทั้งหมด 30,802 ไร่ หรือร้อยละ 1.67 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
  - 3) พื้นที่นอกเขตป่าไม้ตามกฎหมาย มีเนื้อที่รวม 1,811,310 ไร่ หรือร้อยละ 97.99 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา แบ่งเป็น
    - 3.1) เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม มีเนื้อที่ 412,060 ไร่ หรือร้อยละ 22.29 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
    - 3.2) นอกเขตป่า มีเนื้อที่ 1,399,250 ไร่ หรือร้อยละ 75.70 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา
- ตารางที่ 10 เขตป่าไม้ตามกฎหมายในเขตลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

ทรัพยากรป่าไม้และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
เขตป่าสงวนแห่งชาติ	37,159	2.01
เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (Zone C)	6,357	0.34
เขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (Zone E)	30,802	1.67
พื้นที่นอกเขตป่า	1,811,310	97.99
เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม	412,060	22.29
นอกเขตป่า	1,399,250	75.70
<b>รวมเนื้อที่ทั้งหมด</b>	<b>1,848,469</b>	<b>100.00</b>

หมายเหตุ : คำนวณด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : กรมป่าไม้ (2558)



## 2.9 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง ชนิดหรือระบบของการใช้ที่ดินที่กล่าวถึงชนิดของพืช ลักษณะการดำเนินงาน และสภาพการผลิตในการใช้ที่ดินทั้งทางด้านกายภาพและสภาพเศรษฐกิจสังคม ซึ่งได้แก่ รูปแบบการผลิต การเกษตรกรรม การจัดการ เงินทุน และขนาดของกิจการ เป็นต้น โดยใช้ข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม จากกลุ่มวิเคราะห์การใช้ที่ดิน (2558) กับความต้องการการผลิตพืชของเกษตรกรในท้องถิ่นนั้น

การคัดเลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินมีวิธีการโดยวิเคราะห์ข้อมูลดินร่วมกับข้อมูลสภาพการใช้ที่ดินมาจัดทำหน่วยที่ดิน หลังจากนั้นถึงดำเนินการเก็บข้อมูลตามเนื้อที่สภาพการใช้ที่ดินที่มีมากที่สุดในกลุ่มน้ำดังตารางที่ 3 โดยสุ่มตัวอย่างสัมภาษณ์เกษตรกรตามหมู่บ้านที่ใช้ประโยชน์ที่ดินแล้วทำการสัมภาษณ์เกษตรกร 5 หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 2 ราย รวมเป็น 10 ตัวอย่างต่อ 1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งกลุ่มน้ำลำเชิงไกรสามารถคัดเลือกได้ทั้งสิ้น 15 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมจำนวนตัวอย่างทั้งหมดนี้ คือ 150 ตัวอย่าง สามารถสรุปข้อมูลซึ่งมีรายละเอียด ดังตารางที่ 11

**2.9.1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่อาศัยน้ำฝน** สามารถคัดเลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้ดังนี้

1) ข้าวนาปี เกษตรกรนิยมปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นแบบนาหว่าน มีการเตรียมดินโดยไถตะ ไถแปร คราดเพื่อทำเทือก และเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม มีการจัดการโดยใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวออกรวง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ผลผลิต 350 - 400 กิโลกรัมต่อไร่

2) มันสำปะหลัง เกษตรกรนิยมปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ระยะยง 5 และพันธุ์ CMR มีวิธีการปลูกแบบใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่สด อายุ 10-12 เดือน ปักชำลงในดินแบบยกร่อง มีระยะห่าง 1 x 1 เมตร และปักท่อนพันธุ์ให้ตั้งตรงลึกในดินประมาณ 15-20 เซนติเมตร เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม การใส่ปุ๋ยเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยชีวภาพรองพื้นก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยเคมีครั้งเดียวเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 เดือน โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ห่างจากต้นมันสำปะหลังประมาณ 20 เซนติเมตร และการกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่เกษตรกรมีการจัดการ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ประมาณ 30 - 45 วัน หลังการปลูก โดยใช้รถไถเล็กเดินตาม หรือใช้งานพรวนกำจัดวัชพืชติดท้ายรถแทรกเตอร์ ครั้งที่ 2 ประมาณ 60-70 วัน หลังการปลูก โดยปฏิบัติเช่นเดียวกันกับครั้งแรก ครั้งที่ 3 กำจัดวัชพืชตามความจำเป็น โดยใช้จอบถาก หรือฉีดพ่นด้วยยากำจัดวัชพืช มีอายุเก็บเกี่ยว 10-12 เดือน นิยมใช้แรงงานคนเป็นหลักในการเก็บเกี่ยว และมีผลผลิต 2,000 - 3,000 กิโลกรัมต่อไร่

3) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์ลูกผสมไฮบริด เริ่มเตรียมดินโดยการไถตะและไถแปรเพื่อย่อยดินช่วงปลายเดือนธันวาคม จากนั้นปลูกโดยใช้เครื่องปลูกหยอดเป็นหลุมช่วงเดือนมกราคม มีการจัดการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ปุ๋ยรองพื้นกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ

หลังปลูก 20-25 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ในการเก็บเกี่ยว ผลผลิต 700 - 800 กิโลกรัมต่อไร่

4) อ้อยโรงงาน เกษตรกรนิยมปลูกอ้อยโรงงาน พันธุ์ขอนแก่น นิยมปลูก 2 ช่วง คือ อ้อยโรงงานต้นฝน ปลูกช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และอ้อยโรงงานปลายฝนประมาณ กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม มีวิธีการปลูกแบบยกร่องปลูกให้มีระยะปลูก 1 × 1 เมตร ถ้าปลูก ปลายฤดูฝนเมื่อยกร่องแล้ว ต้องปลูกทันทีเพื่อรักษาความชื้น การใส่ปุ๋ยและดูแลรักษาส่วนใหญ่ นิยม ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก หรือพร้อมปลูกประมาณ 60-80 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้ ปุ๋ยเคมีรองพื้น สูตร 16-20-0 21-0-0 และ 0-0-60 อัตรา 30-60 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับลักษณะของ เนื้อดิน และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าอ้อยโรงงาน อายุไม่เกิน 3-4 เดือนใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 21-0-0 และ 0-0-60 อัตรา 60-80 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อดินเช่นกัน มีการกำจัดวัชพืชโดย ใช้แรงงานคนดายหญ้าในช่วงตั้งแต่ปลูกจนถึงอายุ 4 เดือน หรือใช้เครื่องจักรไถพรวนระหว่างร่องหลัง ปลูกเมื่อมีวัชพืชงอก มีอายุการเก็บเกี่ยว 10-12 เดือน อ้อยโรงงานต้นฝนจะเก็บเกี่ยวประมาณเดือน กุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม ผลผลิตเฉลี่ยที่ 14,000 กิโลกรัมต่อไร่ และอ้อยโรงงานปลายฝนเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน นิยมใช้แรงงานคนเป็นหลักในการเก็บเกี่ยว และมีผลผลิต เฉลี่ย 13,000 กิโลกรัมต่อไร่

**2.9.2 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเกษตรชลประทาน** สามารถคัดเลือกประเภท การใช้ประโยชน์ที่ดินได้ดังนี้

1) ข้าวนาปี เกษตรกรนิยมปลูกข้าวนาปีพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีวิธีการปลูกแบบ นาหว่านเป็นส่วนใหญ่ มีการเตรียมดินโดยไถตะ ไถแปร คราดเพื่อทำเทือกและเริ่มปลูกตั้งแต่เดือน มิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม การจัดการโดยใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวออกรวง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับ ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ผลผลิต 350 - 500 กิโลกรัมต่อไร่

2) ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง เกษตรกรนิยมปลูกข้าวนาปีใช้พันธุ์ กข6 กข10 มีวิธีการปลูกแบบนาหว่านเป็นส่วนใหญ่ เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนมิถุนายน มีการจัดการโดยใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยก่อนข้าวออกรวงใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม โดยใช้แรงงานคน เป็นหลัก ผลผลิต 350 - 500 กิโลกรัมต่อไร่

หลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเสร็จ เกษตรกรจะทำการไถเตรียมดินเพื่อปลูกข้าวนาปรัง นิยมปลูกพันธุ์สันป่าตอง 1 การปลูกเป็นแบบนาหว่าน มีการเตรียมดินโดยไถตะ ไถแปร คราดเพื่อทำ เทือกในเดือนธันวาคม จากนั้นจะหว่านเมล็ดใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ มีการจัดการโดยใส่ ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยก่อนข้าวออกรวง ใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเกษตรกรบางรายใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 - 25 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวประมาณเดือนมีนาคมใช้แรงงานคนเป็นหลัก ผลผลิต 300 - 450 กิโลกรัมต่อไร่

3) ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรนิยมปลูกข้าวนาปีพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีวิธีการปลูกแบบนาหว่านเป็นส่วนใหญ่ มีการเตรียมดินโดยไถตะ ไถแปร คราดเพื่อทำเทือก และเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม การจัดการโดยใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ก่อนข้าวออกรวง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ผลผลิต 350 - 500 กิโลกรัมต่อไร่

หลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปีเสร็จ เกษตรกรจะทำการไถเตรียมดินเพื่อปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ นิยมปลูกพันธุ์ลูกผสมไฮบริด เริ่มเตรียมดินโดยการไถตะและไถแปรเพื่อย่อยดินช่วงปลายเดือนธันวาคม จากนั้นปลูกโดยใช้เครื่องปลูกหยอดเป็นหลุมช่วงเดือนมกราคม มีการจัดการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ปุ๋ยรองพื้นก้นหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบหลังปลูก 20-25 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมีนาคมถึงเมษายน ใช้แรงงานคนเป็นหลักในการเก็บเกี่ยว ผลผลิต 700 - 800 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 11 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พันธุ์	ช่วงปลูก	ช่วงเก็บเกี่ยว	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)
<b>1.เขตพื้นที่เกษตรน้ำฝน</b>				
1.1 ข้าวนาปี	ขาวดอกมะลิ 105	มิ.ย.-ส.ค.	ต.ค.-พ.ย.	350-400
1.2 มันสำปะหลัง	เกษตรศาสตร์ CMR พื้นเมือง ระยอง5	มี.ค.-พ.ค.	พ.ย.-ธ.ค.	2,000-3,000
1.3 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ลูกผสมไฮบริด	ธ.ค.-ม.ค.	มี.ค.-เม.ย.	700-800
1.4 อ้อยโรงงาน				
- อ้อยโรงงานต้นฝน	ขอนแก่น	เม.ย.-พ.ค.	ก.พ.-มี.ค.	14,000
- อ้อยโรงงานปลายฝน	ขอนแก่น	ต.ค.-ธ.ค.	ส.ค.-ก.ย.	13,000
<b>2.เขตพื้นที่เกษตรชลประทาน</b>				
2.1 ข้าวนาปี	ขาวดอกมะลิ 105	มิ.ย.-ก.ค.	พ.ย.-ธ.ค.	350-500
2.2 ข้าวนาปีตามด้วย	กข.6 กข.10	มิ.ย.	พ.ย.-ธ.ค.	350-500
- ข้าวนาปรัง	สันป่าตอง1	ธ.ค.	มี.ค.	300-450
2.3 ข้าวนาปีตามด้วย	ขาวดอกมะลิ 105	มิ.ย.-ก.ค.	พ.ย.-ธ.ค.	350-500
- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ลูกผสมไฮบริด	ธ.ค.-ม.ค.	มี.ค.-เม.ย.	700-800

ที่มา : จากการสำรวจประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกร พ.ศ. 2558

## บทที่ 3

### การตรวจเอกสาร

การวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดิน ที่มีผลต่อการวางแผนการใช้ที่ดิน ระดับลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร เพื่อนำมาใช้สำหรับการศึกษา รวมทั้งการกำหนดประเด็นในการสร้างเครื่องมือการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา ดังนี้

#### 3.1 หลักการและองค์ประกอบข้อมูลด้านกายภาพ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การวางแผนการใช้ที่ดินนั้น จำเป็นต้องมีข้อมูลด้านกายภาพเพื่อหาปัจจัยในการวิเคราะห์คุณภาพที่ดินโดยปัจจัยด้านกายภาพ ประกอบด้วย ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งแต่ละด้านนั้นมีหลักการและทฤษฎี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 3.1.1 ทรัพยากรดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2532) กล่าวว่า ทรัพยากรที่ดินเป็นสมบัติอันล้ำค่าที่โลกมอบไว้ ให้แก่สัตว์โลกเพื่อการดำรงชีพ และควรถือว่าเป็นสมบัติอันล้ำค่าของประเทศ ซึ่งมีอาจหาสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาทดแทนได้ หากสูญเสียหรือเสื่อมโทรมลง ยิ่งไปกว่านั้นชาติจะเจริญยิ่งใหญ่ได้ต้องมีทรัพยากรที่ดินเป็นพื้นฐาน จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ชนในชาติต้องพยายามรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ให้ได้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในการจัดการทรัพยากรที่ดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนยังคงต้องยึดหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรทั่วไปที่ว่า “ต้องมีการใช้อย่างฉลาด ใช้อย่างคุ้มค่าสมเหตุผล โดยหลีกเลี่ยงมิให้เกิดของเสียหรือความเสื่อมโทรมต่อทรัพยากรที่ดินเองและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น ทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่าพันธุ์กรรมหรือความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรการท่องเที่ยว ฯลฯ ถ้าเป็นไปได้ควรพิจารณาให้เป็นการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน (Multiple use) คือ รู้จักการใช้ประโยชน์หลายๆ ด้านพร้อมกันไป ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะที่ดิน ไม่ว่าจะ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อันได้แก่ การปลูกข้าว ปลูกพืชไร่ ปลูกไม้ผล ใช้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ที่อยู่อาศัย และที่หลบภัยของสัตว์ป่า เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องใช้ให้เกิดประโยชน์แก่คนในประเทศอย่างทั่วถึงและยุติธรรม” ที่กล่าวนี้เป็นการจัดการหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินโดยพิจารณาเป็นภาพรวม

กรมพัฒนาที่ดิน (2532) กล่าวว่า ดิน (Soil) หมายถึง เทหวัตถุทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนผิวโลก ช่วยค้ำจุนการทรงตัวของพืช อันประกอบด้วย แร่ธาตุ และอินทรีย์วัตถุต่างๆ มีลักษณะชั้นแตกต่างกันตามวัตถุต้นกำเนิดของดิน แต่มีความสัมพันธ์ต่อกันโดยกระบวนการกำเนิดดิน การกระทำของสภาพอากาศ ระยะเวลา ฯลฯ ดินโดยทั่วไปประกอบด้วย แร่ธาตุ อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศ ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน แต่ดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ควรมีส่วนประกอบของแร่ธาตุ 45 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ 5 เปอร์เซ็นต์ น้ำในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน 25 เปอร์เซ็นต์ และอากาศซึ่งเป็นช่องว่างระหว่างเม็ดดิน 25 เปอร์เซ็นต์

ทรัพยากรที่ดินมีความสำคัญต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศวิทยาเป็นอย่างยิ่ง กรมพัฒนาที่ดิน (2532) ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับดินและที่ดินพอสรุปได้ ดังนี้

1) ที่ดิน (Land) ที่ดินที่มีความหมายต่างไปจากดิน เพราะว่าคำว่า ที่ดินหมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีที่อยู่เฉพาะแน่นอน เคลื่อนย้ายไม่ได้ มีปริมาณจำกัดไม่สามารถเพิ่มขึ้น

หรือลดลงได้ตามความต้องการของมนุษย์ เป็นพื้นที่ที่สามารถเข้าถือครองกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายที่ดินที่มีอยู่ตามธรรมชาติ อันอาจใช้ประโยชน์สนองความต้องการของมนุษย์ในทางต่างๆ โดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเป็นประการสำคัญ แต่คำว่าดิน หมายถึงดินอย่างเดียวเท่านั้น ความแตกต่าง "ที่ดิน" และ "ดิน" "ที่ดิน" เป็นอสังหาริมทรัพย์อย่างหนึ่ง หรือเป็นพื้นที่บริเวณหนึ่งบนผิวโลก ซึ่งมีการแบ่งอาณาเขตตามที่มนุษย์กำหนดไว้

2) การใช้ที่ดิน (Land Use) หมายถึง การใช้ที่ดินในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้ แต่ในบางกรณีอาจบอกว่าการใช้ที่ดินในปัจจุบัน ชนิดของการใช้ที่ดิน (Land utilization type) เป็นการจำแนกการใช้ที่ดินที่เฉพาะเจาะจง (Specification of forms of land use)

3) การประเมินที่ดิน (Land evaluation) ได้แก่ ขบวนการประมาณศักยภาพของที่ดินในการใช้ที่ดินเพียงแบบเดียว หรือการใช้ที่ดินหลายๆ แบบ ด้วยเหตุนี้การประเมินที่ดินจึงเป็นส่วนหนึ่งของการจำแนกที่ดิน ซึ่งเป็นหลักใช้ในการจำแนกที่ดินเพื่อมีความเหมาะสมแก่การใช้ที่ดิน

4) ความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability) ได้แก่ ความพอดี (Fitness) ของที่ดินแปลงนั้นๆ กับการใช้ที่ดินที่เฉพาะเจาะจง

5) การสำรวจดิน (Soil survey) หมายถึง การสำรวจหาข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ของดินชนิดต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง และนำมาบันทึกไว้ในรูปแบบของแผนที่และรายงานสำรวจดิน แผนที่ดินแสดงถึงชนิดและการกระจายของดินแต่ละชนิดที่พบในบริเวณสำรวจ ส่วนรายงานสำรวจดินจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะต่างๆ ของดิน และสภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดดิน ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับศักยภาพของดินแต่ละชนิดด้วย

6) การจำแนกชั้นความเหมาะสมของดิน (Soil suitability classification) หมายถึง การจำแนกชั้นความเหมาะสมของดินแต่ละชนิดออกเป็นชั้นๆ ตามความเหมาะสมและข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชแต่ละชนิด หรือแต่ละกลุ่มของพืช หรือการใช้ประโยชน์แต่ละอย่างมีความหมายใกล้เคียงกับการจำแนกสมรรถนะที่ดิน แต่เป็นการจัดจำแนกความเหมาะสมของดินแต่ละชนิดกับการใช้ประโยชน์แต่ละอย่างนั่นเอง

### 3.1.2 ทรัพยากรน้ำ

จันทวัน (2558) กล่าวว่า ทรัพยากรน้ำ หมายถึง ของเหลวเกิดจากการรวมตัวกันของก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซออกซิเจนในภาวะที่เหมาะสมหรือความหมายในลักษณะเป็นทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่น่ามาใช้อุปโภค บริโภค ชำระล้างร่างกาย ใช้ในการเพาะปลูก การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การคมนาคมทางน้ำ การผลิตพลังงาน ทรัพยากรน้ำยังเป็นทรัพยากรประเภทหนึ่งที่สามารถเกิดขึ้นทดแทนอยู่ตลอดเวลาเป็นวัฏจักร น้ำ จัดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของร่างกายมนุษย์ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งกำเนิดของสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ ก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ และรักษาสสมดุล ของระบบนิเวศ

#### 1.1) การอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ

(1) ให้มีการศึกษาวางแผนการจัดการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น โครงการผันน้ำ โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำใต้ดิน เพื่อเป็นการรองรับการใช้น้ำระยะยาว ซึ่งการวางแผนต้องดำเนินการ

อย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งทางด้านสังคมและสภาพแวดล้อม ต้องมีการกำหนดนโยบายและแผนการแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

(2) กำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งขนาดเล็ก กลางและใหญ่ โดยให้มีการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ของการใช้ทรัพยากรน้ำในระยะยาว รวมถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

(3) ส่งเสริมให้มีการปลูกต้นไม้และดูแลรักษาป่าไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณ แหล่งน้ำและต้นน้ำลำธาร รวมถึงการควบคุมอย่างเข้มงวดและการมีบทลงโทษอย่างรุนแรงต่อการตัดไม้ทำลายป่าต้นน้ำลำธาร

(4) ให้ความสำคัญในการปรับปรุงแหล่งน้ำขนาดเล็ก รวมถึงการระมัดระวังมิให้นำพื้นที่ชลประทาน แหล่งน้ำธรรมชาติ ระบบชลประทานมาใช้เพื่อประโยชน์อื่น

(5) เสริมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ การใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อให้มีวินัยในการใช้น้ำอย่างถูกต้อง รวมทั้งการอนุรักษ์น้ำอย่างถูกวิธี ในช่วงฤดูแล้ง เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่าของทรัพยากรน้ำ

1.2) ประโยชน์ของน้ำ น้ำ เป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืช น้ำยังมีความจำเป็น ทั้งในภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ ประโยชน์ของน้ำ ได้แก่ น้ำเป็นสิ่งจำเป็นที่เราใช้สำหรับการดื่มกิน การประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ฯลฯ น้ำมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูกเลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร ในภาคอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในขบวนการผลิตใช้ล้างของเสียใช้หล่อเครื่องจักรและระบายความร้อน ฯลฯ การทำนาเกลือโดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล น้ำเป็นแหล่งพลังงาน พลังงานจากน้ำใช้ทำระหัด ทำเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าได้ แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ ทัศนียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์ปัญหาของทรัพยากรน้ำ

### 1.3) ปัญหาสำคัญๆ ที่เกิดขึ้น

(1) ปัญหาการมีน้ำน้อยเกินไป เกิดการขาดแคลนอันเป็นผลเนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้ปริมาณน้ำฝนน้อยลง เกิดความแห้งแล้งเสียหายต่อพืชเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์

(2) ปัญหาการมีน้ำมากเกินไป เป็นผลมาจากการตัดไม้มากเกินไป ทำให้เกิดน้ำท่วมไหลป่าในฤดูฝน สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

(3) ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาใหม่ในปัจจุบัน สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสีย ได้แก่ น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ถูกทิ้งสู่มแม่น้ำลำคลอง น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำฝนพัดพาเอาสารพิษที่ตกค้างจากแหล่งเกษตรกรรมลงสู่มน้ำลำคลองน้ำเสียที่เกิดขึ้นนี้ส่งผลเสียหายทั้งต่อสุขภาพอนามัย เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและมนุษย์ ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ทำให้ไม่สามารถนำแหล่งน้ำนั้นมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งการอุปโภค บริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม เป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เช่น อหิวาตกโรค บิด ท้องเสีย เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรคต่างๆ ทำให้เกิดปัญหาหมอกพิษต่อดิน น้ำ และอากาศ ทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็นของน้ำโสโครก ทำให้เกิดการสูญเสียทัศนียภาพ เกิดสภาพที่ไม่น่าดู เช่น สภาพน้ำที่มีสีดำดำไปด้วยขยะ และสิ่งปฏิกูล ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การสูญเสีย

พันธุ์ปลาบางชนิดจำนวนสัตว์น้ำลดลงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในระยะยาว การอนุรักษ์น้ำ  
ดังได้กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า น้ำมีความสำคัญและมีประโยชน์มหาศาล เราจึงควรช่วยแก้ไขปัญหาน้ำเสีย  
หรือการสูญเสียทรัพยากรน้ำด้วย

#### 1.4) การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

(1) การใช้น้ำอย่างประหยัด นอกจากจะลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว  
ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่ทิ้งลงแหล่งน้ำมีปริมาณน้อย และป้องกันการขาดแคลนน้ำได้ด้วย

(2) การสงวนน้ำไว้ใช้ ในบางฤดูหรือในสภาวะที่มีน้ำมากเหลือใช้ควรมีการเก็บน้ำ  
ไว้ใช้ เช่น การทำบ่อเก็บน้ำ การสร้างโอ่งน้ำ ขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำ และระบบ  
ชลประทาน

(3) การพัฒนาแหล่งน้ำ ในบางพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ จำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำ  
เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถมีน้ำไว้ใช้ ทั้งในครัวเรือนและการเกษตรได้อย่างพอเพียง ปัจจุบันการนำ  
น้ำบาดาลขึ้นมาใช้กำลังแพร่หลายมากขึ้นแต่อาจมีปัญหาเรื่องแผ่นดินทรุด

(4) การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ  
น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและขจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลง  
สู่แหล่งน้ำ

(5) การนำน้ำเสียกลับไปใช้ น้ำที่ไม่สามารถใช้ได้ในกิจการอย่างหนึ่งอาจใช้ได้  
ในอีกกิจการหนึ่ง เช่น น้ำทิ้งจากการล้างภาชนะอาหาร สามารถนำไปรดต้นไม้ได้

จรรยาภรณ์ (2554) กล่าวว่า แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการเป็น  
แนวคิดที่พิจารณาการจัดการน้ำในแง่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรอื่นๆ ในลุ่มน้ำ เช่นเดียวกับแนวคิดเรื่อง  
การจัดการลุ่มน้ำ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้น้ำเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึงปัจจัยทาง  
สิ่งแวดล้อมและมีเป้าหมายให้ได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมสูงสุด โดยสรุปแล้วการจัดการ  
ทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ เป็นกระบวนการในการส่งเสริมการประสานการพัฒนาและจัดการ  
ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาซึ่งประโยชน์สูงสุดทางเศรษฐกิจ  
และความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของระบบนิเวศ  
การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ มีแนวคิดขั้นพื้นฐานที่แตกต่างจากแนวคิดการจัดการ  
ทรัพยากรน้ำแบบดั้งเดิม ที่การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการนั้นคำนึงถึงการจัดการทั้งด้านอุปสงค์  
และอุปทาน ดังนั้น การบูรณาการจึงสามารถพิจารณาได้ภายใต้สองระบบหลัก คือ ระบบทาง  
ธรรมชาติ ซึ่งมีความสำคัญเกี่ยวกับปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรที่มีอยู่และระบบทางมนุษย์  
ซึ่งเป็นผู้กำหนดหรือทำให้เกิดความต้องการในการใช้ การผลิตของเสียรวมทั้งการปนเปื้อนของ  
ทรัพยากรน้ำ อีกทั้งยังเป็นผู้กำหนดลำดับความสำคัญในการพัฒนา ซึ่งมีผลต่อความต้องการใช้น้ำ

#### 3.1.3 ทรัพยากรป่าไม้

ชัยวัฒน์ คงสม (2552) ได้ให้ความหมาย ป่าไม้ หมายถึง สังคมของสิ่งมีชีวิตจำพวกพืชที่  
ขึ้นอยู่บนพื้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอ ต่อการเจริญเติบโตของพืชเหล่านั้น โดยปกติป่าไม้  
หมายถึง สังคมของต้นไม้ขนาดใหญ่ ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของมนุษย์มากกว่า จะหมายถึงพืชเล็กๆ  
ชนิดอื่น ดังนั้น ความหมายกว้างๆ ของป่าจึงครอบคลุม ไปถึงพืชทุกชนิดที่อยู่บนพื้นดินและพื้นป่า  
นอกนั้นยังไม่รวมสิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่อยู่บนพื้นป่า เช่น จุลินทรีย์ แมลง สัตว์ป่าชนิดต่างๆ เป็นต้น และ

ยังมีสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของป่าพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งมีผลทำให้ป่าไม้ สามารถอำนวยความสะดวกประโยชน์ทุกๆ ด้านแก่มนุษย์ เช่น ภูเขา แม่น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อย ถักถมกันอยู่ในพื้นดิน เป็นต้น

1.1) ประโยชน์ของป่าไม้ ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่ามากมายและอำนวยความสะดวกมหาศาสตร์แก่มนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากป่าไม้แยกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

(1) ประโยชน์ที่ได้รับจากป่าไม้โดยตรง ได้แก่ การนำพืช ต้นไม้ สัตว์ และผลผลิตจากป่าอื่นๆ มาใช้ประโยชน์ โดยตรงในการดำรงชีวิต เช่น การนำไม้มาสร้างที่อยู่อาศัย ใช้ทำเครื่องเรือน ใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ และการนำส่วนต่างๆ ของผลผลิตพืชจากป่ามาทำเป็นยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม หรือเครื่องสำอาง เป็นต้น

(2) ประโยชน์ที่ได้รับจากป่าไม้โดยอ้อม ได้แก่ การเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นการรักษาสสมดุลของธรรมชาติ และเป็นการหมุนเวียนของสารในระบบนิเวศ ต้นไม้ในป่าเป็นแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ น้ำที่กักเก็บไว้จะค่อยๆ ซึมลงมารวมกันตามหุบเขาเป็นลำธารที่มนุษย์สามารถมีน้ำใช้ตลอดฤดูกาล นอกจากนั้นต้นไม้ ในป่ายังมีบทบาทสำคัญที่ช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของคาร์บอนไนโตรเจน น้ำ และแร่ธาตุอื่นๆ

1.2) ปัญหาเกี่ยวกับป่าไม้ ป่าไม้ให้สิ่งต่างๆ แก่มนุษย์มากมายในด้านความสัมพันธ์ทางธรรมชาติเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่มีความสำคัญต่อความสมดุลของสิ่งแวดล้อม เพราะถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นกับป่าไม้แล้วจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ด้วยเสมอ เช่น ดิน น้ำ อากาศ สัตว์ป่า เป็นต้น สาเหตุสำคัญที่ทำให้พื้นที่ป่าของประเทศไทยลดลงทุกปีเช่นนี้ ได้แก่

(1) การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า เนื่องจากความต้องการเนื้อไม้เพื่อกิจการต่างๆ เช่น เพื่อสร้างที่อยู่อาศัย เพื่อการค้า หรือเพื่ออุตสาหกรรม เป็นต้น

(2) การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อการครอบครองที่ดิน เมื่อประชากรเพิ่มขึ้น ความต้องการในการใช้ที่ดิน เพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัย และที่ดินทำกินเพิ่มเติมตามไปด้วย ส่งผลทำให้ประชากรมีการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ มีการถางป่าหรือเผาป่า เพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัยและทำไร่เลื่อนลอย

(3) การจัดสร้างสาธารณูปโภคของรัฐ เช่น การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ เส้นทางคมนาคม เป็นต้น การสร้างเขื่อนขวางลำน้ำ จำเป็นต้องมีบริเวณพื้นที่เก็บน้ำเหนือเขื่อน หรือการตัดถนนสายใหม่ บางสายจำเป็นต้องตัดผ่านพื้นที่ป่า ทำให้สูญเสียไม้และบริเวณพื้นที่ป่าจำนวนมาก

(4) การส่งเสริมการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อส่งออก เช่น กุ้งกุลาดำ ฯลฯ

1.3) ผลกระทบของการทำลายป่าไม้ การที่ปริมาณพื้นที่ป่าไม้ลดลงไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม ย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และมีผลกระทบต่อปัจจัยทางชีวภาพ จึงมีผลกระทบต่อดินอากาศ สัตว์ป่า และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เนื่องจากทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันไม่ทางตรงก็ทางอ้อม และก่อให้เกิดความสมดุลของธรรมชาติ เกิดการชะล้างพังทลายของที่ดิน เกิดความแห้งแล้งในฤดูแล้ง เกิดน้ำท่วมในฤดูฝน คุณภาพน้ำเสื่อมลง เกิดปัญหาโลกร้อนพืชและสัตว์ มีจำนวนและชนิดลดลงจนถึงขั้นสูญพันธุ์

1.4) การจัดการทรัพยากรป่าไม้ ปัญหาการลดน้อยของทรัพยากรของประเทศไทยในปัจจุบันเข้าสู่ขั้นวิกฤติและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ต่อเนื่องกัน



เป็นลูกโซ่ จนไปสู่ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และความมั่นคงของประเทศชาติ ด้วยเหตุนี้เอง การจัดการทรัพยากรป่าไม้หรือการดำเนินงานในด้าน การอนุรักษ์ป่าไม้จึงได้รับความสนใจจากทุกฝ่าย ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป ในส่วนของภาครัฐ กำหนดนโยบายและมาตรการเพื่อเป็น แนวทางแก้ไขปัญหาวิกฤติการณ์ป่าไม้ดังนี้ กำหนดนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ดำเนินงานด้านการอนุรักษ์ กำหนดชั้นคุณภาพของกลุ่มน้ำ ส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ และให้การศึกษ

จรรยาภรณ์ (2554) กล่าวว่า จากการที่พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างมาก อันส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม และผลิตผลป่าไม้ลดลง ในขณะที่ความต้องการใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้อง อาศัยหลักวิชาการในการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้อย่างจริงจัง โดยแยกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่

(1) พื้นที่ป่าอนุรักษ์ ประกอบด้วย พื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารหรือพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 อุทยานแห่งชาติเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า การจัดการควมมุ่งเน้นที่จะรักษาไว้สำหรับเป็นป่าป้องกันภัย หรือเป็นป่าอนุรักษ์ประสงคให้มากที่สุด เนื่องจากเป็นป่าสาธารณประโยชน์ โดยในการบริหารจัดการ จะต้องให้ความสำคัญระดับสูงต่อการป้องกันรักษาป่าที่ยังมีสภาพสมบูรณ์ ส่วนบริเวณที่มี สภาพเสื่อมโทรม โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ควรริบเร่งแก้ไขปรับปรุงให้มีสภาพดีขึ้น

(2) พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ในขั้นต้นจะต้องให้ความสำคัญกับการป้องกันรักษาป่า ทั้งที่ เป็นธรรมชาติและสวนป่า รวมทั้งหาวิธีเพิ่มผลิตผลของป่าไม้ในเนื้อที่ป่าที่เหลืออยู่นี้ให้อำนวย ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ประเทศชาติและประชาชนให้มากที่สุด

นอกจากนี้ การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ยังสามารถทำได้ในรูปของการส่งเสริมเกษตรกร ให้ทำ การปลูกสร้างป่าตามหัวไร่ปลายนา หรือที่รกร้างว่างเปล่าของตน โดยไม้ที่ปลูกอาจเป็นไม้ไฟหรือไม้โต เร็วที่ไซ้รอบหมุนเวียนสั้นๆ ทั้งนี้เพื่อจะได้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชเกษตรอีกส่วนหนึ่งอีกทั้งทำ ให้เกิดความร่มเย็น และเป็นแนวกันลมให้แก่พืชสวนไร่นาด้วย ตลอดจนการส่งเสริมและสนับสนุนให้ ประชาชนในท้องถิ่น ดำเนินการพัฒนาในรูปของป่าชุมชน โดยทำการปลูกป่าประเภทไม้ใช้สอยที่โตเร็ว และสามารถขึ้นได้ดีในสภาพพื้นดินของท้องถิ่นนั้น และควรเป็นต้นไม้ที่ใช้ประโยชน์ได้หลายประเภท ตลอดจนการปลูกไม้สมุนไพรในบริเวณที่เป็นที่รกร้างว่างเปล่าหรือที่สาธารณประโยชน์เพื่อใช้ ประโยชน์ในท้องถิ่นของตน และเพื่อช่วยรักษาสภาพแวดล้อม

## 3.2 แนวคิดทฤษฎีการวางแผนการใช้ที่ดิน

### 3.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผน

บัณฑิต (2535) กล่าวว่า แผนการใช้ที่ดิน คือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิด ประโยชน์สูงสุด หมายถึง การกำหนดขอบเขตบริเวณที่ดิน ตามความแตกต่างของลำดับชั้นแห่งการใช้ ที่ดินนั้นๆ โดยพิจารณาจากชนิดของการใช้ที่ดิน ทรัพยากรที่มีอยู่ สภาพเศรษฐกิจและสังคม นโยบาย ของรัฐ ฯลฯ ทั้งนี้ต้องเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาและการอนุรักษ์ภายใต้สภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ให้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างประหยัด เกิด ประโยชน์ต่อหน่วยพื้นที่อย่างสูงสุดและสามารถอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ได้ในอนาคตอีก ด้วย การวางแผนการใช้ที่ดิน เป็นการใช้ความรู้ทางด้านวิชาการหลายสาขาวิเคราะห์พฤติกรรม เกี่ยวกับการใช้ที่ดินในอดีต สภาพปัญหาในปัจจุบัน เพื่อกำหนดแนวทางในการคาดคะเนความน่าจะเป็นไปได้ของการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ที่ดินในอนาคต โดยพยายามลดความผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ อันมีผลต่อสถานการณ์ต่างๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

เป็นการชี้แนะในการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในที่ดินนั้นๆ ซึ่งเมื่อใช้แล้วจะได้ประโยชน์มากที่สุด จากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่รอบๆ ตัว การวางแผนการใช้ที่ดินต้องขึ้นอยู่กับความเข้าใจทั้งธรรมชาติของสิ่งแวดล้อมและชนิดของการใช้ที่ดินจะนำมาปฏิบัติ

ฉะนั้นการวางแผนการใช้ที่ดินจะต้องมีวัตถุประสงค์ที่จำเพาะเจาะจง อาจถูกกำหนดขึ้นโดยความต้องการของสังคมหรือนโยบายที่เลี่ยงไม่ได้ ซึ่งจะต้องให้เกิดความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน โดยปกติการวางแผนการใช้ที่ดินที่จะใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### 3.2.2 หลักการวางแผน

บัณฑิต (2535) กล่าวว่า หลักการวางแผนการใช้ที่ดินต่อไปนี้เป็นกรวางแผนเกี่ยวกับการพัฒนาชนบทที่เกี่ยวข้องกับการกลีกรรม ป่าไม้ พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ การประมง และการจัดการลุ่มน้ำ ทั้งในระดับท้องถิ่นถึงระดับประเทศ ส่วนแผนการใช้ที่ดินเพื่อชุมชน การอุตสาหกรรมด้านสังคมหรือการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก หลักการที่จะกล่าวอาจไม่มีความเกี่ยวข้องโดยตรง แต่สามารถใช้เป็นแนวทางได้ในระดับหนึ่ง

1) การวางแผนการใช้ที่ดิน คือเรื่องของเหตุผลกรรมวิธีการวางแผนจะเป็นขั้นตอนตามลำดับแห่งเหตุผลและข้อเท็จจริง ซึ่งจะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการใช้ที่ดิน การรวบรวมเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหา

2) การวางแผนการใช้ที่ดิน เป็นกรรมวิธียืดหยุ่น การแก้ปัญหาการใช้ที่ดินจึงควรมีทางเลือกหลายๆ ทางให้ผู้ใช้ที่ดินได้มีโอกาสเลือก ทางเลือกที่ดีที่สุดซึ่งขึ้นอยู่กับโอกาสหรือเหตุการณ์ในขณะนั้น

3) การวางแผนการใช้ที่ดิน ต้องทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมการวางแผนการใช้ที่ดินจะอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิชาการจากหลายๆ สาขา ขนาดของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของทรัพยากรและปัญหา ลักษณะการทำงานก็ต้องไปพร้อมๆ กัน

4) การวางแผนการใช้ที่ดินที่เกี่ยวข้องกับหลายๆ สาขา การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับที่ดินและการใช้ที่ดินทั้งหมด ซึ่งจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับหลายสาขา เช่น ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ด้านวิศวกรรม ด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นต้น โดยทั่วไปกระทรวงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะสนับสนุนกรรมวิธีวางแผนและการปฏิบัติให้เป็นไปตามแผน

5) ความต้องการของมนุษย์ กระตุ้นให้เกิดการวางแผนจำนวนของประชากรที่เพิ่มขึ้นประกอบกับความต้องการการใช้ที่ดินของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ทรัพยากรที่ดินมีอยู่อย่างจำกัดการวางแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสมและการเพิ่มประสิทธิภาพของที่ดิน จะเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นได้

6) แผนการใช้ที่ดินเป็นการวางลำดับขั้นการวางแผนการใช้ที่ดินอาจทำได้โดยการวางแผนจากเบื้องบนมาสู่ระดับล่าง โดยผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดแผน หรือการวางแผนจากระดับล่างไปสู่ระดับบน ซึ่งผู้ใช้ที่ดินและเจ้าหน้าที่ของรัฐในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการทำแผน โดยเป็นผู้ศึกษาข้อมูลและปัญหาท้องถิ่น แล้วนำแผนเสนอต่อผู้บริหารระดับสูง

7) แผนการใช้ที่ดินที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อสถานการณ์ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปหรือได้รับข้อมูลใหม่ การติดตามการประเมินผลถูกนำมาใช้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและปัญหาที่ทำให้ต้องปรับปรุงแผนใหม่ ดังนั้นการวางแผนจึงเป็นกระบวนการไม่หยุดนิ่งหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา

8) แผนการใช้ที่ดินต้องมีลักษณะผสมผสานแผนการใช้ที่ดินที่กำหนดออกมาจะต้องมีหลายทางเลือก ที่ดินเหมาะสำหรับการใช้ที่ดินประเภทหนึ่ง อาจเหมาะสำหรับการใช้ที่ดินอีกประเภทหนึ่งก็ได้ การมีทางการใช้ประโยชน์ที่ดินหลายๆ ทางจะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการต่อการใช้ที่ดินได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### 3.2.3 ขั้นตอนการวางแผนการใช้ที่ดิน

สำหรับขั้นตอนการวางแผนการใช้ที่ดิน บัณฑิต (2535) ได้กำหนดขั้นตอนไว้ 6 ขั้นตอนตามรายละเอียดดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนโครงการเพื่อจัดทำแผน** ในการวางแผนการใช้ที่ดินโครงการใดโครงการหนึ่ง จำเป็นต้องมีการวางแผนในการดำเนินการอย่างเหมาะสม โดยมีการปรึกษากันระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องจะต้องมีรายละเอียดที่จะต้องดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดพื้นที่การวางแผน ซึ่งประกอบไปด้วยที่ตั้ง ขนาด ขอบเขตของพื้นที่ การเข้าถึงพื้นที่ และเหตุผลในการเข้าไปดำเนินการวางแผนพื้นที่ที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจในการอนุมัติโครงการ มีข้อมูลเพียงพอในการอนุมัติโครงการ

2) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการให้มีความชัดเจนเพื่อการดำเนินงานตามกิจกรรมอย่างถูกต้องที่สุด ผลจากการวางแผนจะต้องตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

3) กำหนดกรอบของแผนและระดับของการวางแผน จะต้องวางกรอบโครงร่างของแผน โดยระบุถึงผลที่คาดว่าจะได้รับบุคคลผู้มีส่วนที่รับผิดชอบ ความละเอียดของเนื้อหาการวางแผน ซึ่งจะทำให้ระดับของการวางแผนการใช้ที่ดินมีความถูกต้องมากที่สุด

4) กำหนดช่วงระยะเวลาในการดำเนินงานที่แน่นอน เพื่อการแก้ไขปัญหาในภายหลังที่ทันต่อเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

5) จัดทำงบประมาณและแรงงานในการดำเนินการโดยมีการแจกแจงรายละเอียดที่ชัดเจนและเหมาะสมมากที่สุด

**ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนความต้องการของท้องถิ่น และนโยบายของรัฐ** ข้อมูลทางกายภาพที่ศึกษา ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ สภาพการใช้ที่ดิน เป็นต้น ส่วนข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ศึกษา ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของประชากร การถือครองที่ดินเพื่อการเกษตร ปริมาณและสภาพผลผลิตทางการเกษตร แรงงานที่ใช้ในการเกษตร การศึกษา ฯลฯ ซึ่งจำเป็นจะต้องศึกษาอย่างละเอียด เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ สภาพปัญหา สาเหตุของปัญหาจะได้นำมาพิจารณาหาแนวทางในการแก้ไข การศึกษาความต้องการท้องถิ่น และพัฒนาการของท้องถิ่น จะทำให้นกวางแผนทราบถึงความต้องการของบุคคลภายในชุมชนนั้น เพื่อใช้ในการพิจารณากำหนดแผนการพัฒนาให้ตอบสนองความต้องการของกลุ่มคนนั้นๆ แผนที่กำหนดขึ้น

อาจจะไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมดแต่จะสามารถเป็นทางเลือกให้กับบุคคลในพื้นที่นั้นๆ ได้ตัดสินใจ เพื่อการประสบความสำเร็จสูงสุด ลดอัตราการเสี่ยงได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนอีกด้วย เพื่อโอกาสในการยอมรับแผนที่กำหนดขึ้นอย่างสูงสุด การนำนโยบายของรัฐไปสู่แผนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยแผนที่กำหนดขึ้นจะต้องตอบสนองต่อนโยบายของรัฐและจะต้องมีความเป็นไปได้สูงในทางการนำไปปฏิบัติจริง

**ขั้นตอนที่ 3 การประเมินค่าที่ดิน** การประเมินค่าที่ดินประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้านกายภาพ และการประเมินค่าที่ดินทางเศรษฐกิจ การประเมินความเหมาะสมของที่ดินด้านกายภาพ เป็นการพิจารณาศักยภาพต่อหน่วยที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในระดับการจัดการที่แตกต่างกันซึ่งจะทำให้ทราบถึงความเหมาะสมในแต่ละหน่วยที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ การประเมินค่าที่ดินทางด้านเศรษฐกิจ เป็นการประเมินด้านปริมาณ ซึ่งจะได้รับคำตอบในรูปผลผลิตที่ได้รับ ตัวเงินในการลงทุน และตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ ผลที่ได้จากการประเมิน นักวางแผนสามารถพิจารณากำหนดทางเลือกการใช้ที่ดินที่เหมาะสมได้หลายๆ ทาง

**ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดแผนการใช้ที่ดิน** จากผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการประเมินคุณภาพที่ดิน ได้นำข้อมูลเหล่านี้มาพิจารณากำหนดแผนการใช้ที่ดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการใช้ที่ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บังเกิดประโยชน์ต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แผนการใช้ที่ดินที่กำหนดขึ้น จำเป็นต้องกำหนดทิศทางให้เป็นที่ไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จะต้องแสดงทางเลือกในการใช้ประโยชน์ที่ดินหลายๆ ทาง พร้อมทั้งแนวทางการจัดการในแต่ละเขตการใช้ที่ดิน

**ขั้นตอนที่ 5 เผยแพร่และทำแผนไปสู่การปฏิบัติ** เพื่อให้แผนการใช้ที่ดินที่กำหนดไว้ถูกนำไปปฏิบัติ จำเป็นต้องเผยแพร่ผลงานสู่หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานของรัฐจะเป็นผู้ปฏิบัติหรือเผยแพร่สู่ประชาชน ให้ประชาชนได้นำไปปฏิบัติ การนำแผนไปสู่การปฏิบัตินั้นเป็นหน้าที่ของผู้ตัดสินใจ หน่วยงาน ผู้ปฏิบัติและประชาชนในพื้นที่ หน่วยงานผู้ปฏิบัติในพื้นที่จะต้องเป็นผู้จัดทำแผนปฏิบัติ โดยให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการวางแผนด้วย แล้วนำไปสู่อำนาจการตัดสินใจในการอนุมัติแผน ผู้ที่ตัดสินใจจะต้องทำการจัดหางบประมาณให้แก่หน่วยงานที่อยู่ภายใต้การบังคับบัญชาไปดำเนินการ บางครั้งผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจจะเป็นผู้จัดทำแผนในการปฏิบัติ พร้อมทั้งหางบประมาณแล้วส่งการให้ผู้ใต้บังคับบัญชาไปดำเนินการ ซึ่งวิธีการหลังนี้จากประชาชนจะเป็นผู้ที่ทำการตัดสินใจในการยอมรับหรือไม่ยอมรับแผนการปฏิบัติก็ได้

**ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบการประเมินผลและการปรับปรุงแผน** เมื่อแผนการใช้ที่ดินถูกนำไปปฏิบัติแล้ว ควรมีการตรวจสอบและประเมินผลแผนการใช้ที่ดินที่กำหนดไว้เพื่อประเมินศักยภาพของแผนการใช้ที่ดินที่กำหนดไว้ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ มีปัญหาใดเกิดขึ้นบ้าง ผลที่ได้รับอยู่ในระดับใด และสิ่งใดควรดำเนินการแก้ไขบ้าง หากแผนการใช้ที่ดินที่กำหนดไว้ไม่มีศักยภาพเพียงพอควรทำการปรับปรุงแก้ไขแผนใหม่

### 3.2.4 ประโยชน์ของการวางแผนการใช้ที่ดิน

เป็นแนวทางในการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเชื่อมั่นสูง สามารถลดระดับความเสี่ยงในด้านต่างๆ ให้ลดน้อยที่สุด สามารถคาดคะเนผลผลิตทางการเกษตรได้ล่วงหน้าซึ่งเป็น

ผลดีต่อการจัดตลาดเพื่อรองรับ ตลอดจนอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรและสามารถเลือกสรรระบบการปลูกพืชได้อย่างเหมาะสม เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างระบบเกษตรครบวงจร ทำให้การควบคุมการเกิดโรค และแมลงศัตรูพืชได้ในระดับกว้างเป็นประโยชน์ในการพิจารณาการสร้างระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ รวมถึงการจัดระบบชลประทาน และเป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานของรัฐเพื่อใช้ในการวางแผนการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ในการกำหนดนโยบายการใช้ที่ดินของรัฐและท้องถิ่น

### 3.2.5 สิ่งที่ต้องคำนึงในการวางแผนการใช้ที่ดิน

ในการวางแผนการใช้ที่ดินจำเป็นต้องคำนึงถึงผลสำเร็จของการวางแผน หากมีการวางแผนแล้วมีการนำไปใช้ประโยชน์ หรือว่าผลของการวางแผนสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าว การวางแผนที่ประสบความสำเร็จดังนั้นในการวางแผนควรคำนึงถึงหลักการและความต้องการของผู้บริโภค ดังนี้

1) ความต้องการของมนุษย์ ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ได้แก่ อาหาร น้ำ พลังงาน เสื้อผ้า และที่พักอาศัย สิ่งต่างๆ เหล่านี้ พบว่ามาจากที่ดินทั้งสิ้น ซึ่งที่ดินเป็นตัวจำกัดสิ่งเหล่านี้ ในขณะที่ประชากร และความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้น ในทางกลับกันคือที่ดินที่มีความเหมาะสมกลับไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากความต้องการใช้ที่ดินเพื่อการกสิกรรมในปัจจุบัน เช่น ทุ่งหญ้าเพื่อการเลี้ยงสัตว์ ป่าไม้เพื่อการอยู่อาศัยของสัตว์ป่า การท่องเที่ยว และการพัฒนาชุมชน ฯลฯ เมื่อความต้องการมีมากกว่าทรัพยากรที่ดินจึงจำเป็นต้องมีการวางแผน การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการมากที่สุด ซึ่งมุ่งให้เกิดประสิทธิภาพของที่ดินอย่างสูงสุด เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มขึ้น

2) ความขัดแย้งในการใช้ที่ดินการใช้ที่ดินเกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อมนุษย์มีความต้องการที่แปลกใหม่เกิดขึ้นการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือการใช้ที่ดินต่างประเภทกันจึงก่อให้เกิดความขัดแย้งกันระหว่างผู้ใช้ประโยชน์จากที่ดินนั้นๆ ตัวอย่างเช่น พื้นที่เดิมเคยเป็นพื้นที่เกษตรเมื่อมนุษย์มีความต้องการที่จะสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณดังกล่าว พื้นที่เกษตรก็จะเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วอันเนื่องมาจากมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นผลเสียต่อพืช เช่น การปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงาน หรือการใช้พื้นที่การเกษตรที่มีความขัดแย้งกับพื้นที่ป่าไม้ อันได้แก่การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรซึ่งมีผลให้พื้นที่ป่าลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นต้น

**3.2.6 เป้าหมายของการวางแผนการใช้ที่ดิน** การใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีเป้าหมายในการวางแผนการใช้ที่ดิน 3 ประการ คือ

1) การเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตจากการใช้ที่ดิน ที่ดินไม่มีความจำเป็นจะต้องเหมือนกันทั้งหมด เนื่องจากที่ดินในแต่ละแห่งมีศักยภาพความเหมาะสมต่อกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไปการที่จะตัดสินใจว่าที่ดินประเภทใดมีความเหมาะสมมากที่สุดต่อกิจกรรมนั้นๆ จะต้องพิจารณาจากประสิทธิภาพจากการใช้ที่ดินอย่างสูงสุด คือ การได้รับประโยชน์อย่างสูงสุดจากการลงทุนที่มีต้นทุนน้อยที่สุด นอกจากประสิทธิภาพของการใช้ที่ดินแล้ว แผนการใช้ที่ดินดังกล่าวจะต้องได้รับการยอมรับจากสังคมอีกด้วย จึงจะถือว่าแผนการใช้ที่ดินฉบับนี้บรรลุเป้าหมาย

2) มีความยุติธรรมการพัฒนาที่ดิน แหล่งน้ำ หรือแหล่งชุมชน จำเป็นจะต้องมีความยุติธรรมหรือความเท่าเทียมกัน ตัวอย่างเช่น การสร้างฝายชะลอน้ำ จะต้องไม่ทำให้ผู้ใช้ประโยชน์จากน้ำเดิมได้รับผลกระทบและจะต้องเอื้อประโยชน์ต่อบุคคลอื่นอีกด้วย ซึ่งเป็นการยากที่การวางแผน

การใช้ประโยชน์จะทำให้บุคคลทุกคนได้รับประโยชน์เท่าเทียมการวางแผนการใช้ประโยชน์จึงจัดทำขึ้นเพื่อให้บุคคลได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างมีความทั่วถึงในลักษณะของการได้ประโยชน์จากแผนการใช้ประโยชน์ที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด

3) ความคงทนถาวรหรือการใช้ประโยชน์ที่ยาวนาน การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถาวรหรือคงทนจะต้องมีการจัดการที่ดีและถูกต้อง เช่น มีมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันการชะล้างและการพังทลายของหน้าดินและอันตรายที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น ภัยแล้ง อุทกภัย ที่เราไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งอันตรายจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นเราสามารถทำให้ลดลงได้ เช่น การสร้างระบบการชลประทานกักเก็บน้ำหรือการสร้างเขื่อนเพื่อป้องกันน้ำท่วม หรือแม้กระทั่งการสร้างคลองระบายน้ำ เป็นต้น

### 3.2.7 การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

สำนักนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน (2554) กล่าวว่า เขตการใช้ที่ดิน เป็นการกำหนดพื้นที่การใช้ที่ดินที่เหมาะสมทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแผนงานพัฒนาพืชเศรษฐกิจในระดับพื้นที่ รวมถึงการวางแผนการผลิตและการตลาด การใช้ที่ดินตลอดจนนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการเกษตร ที่เน้นแนวทางตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถกำหนดเขตการใช้ที่ดินให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและยั่งยืนได้

## 3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร

### 3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมาโดยตลอด ในอดีตมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตอาหารดำรงชีพ หรือที่เรียกว่า การเกษตรแบบยังชีพ (Subsistence agriculture) แต่ในปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายเป็นการเพิ่มพูนรายได้ของเกษตรกรมากขึ้นถึงแม้มีการขยายกิจการให้มีขนาดใหญ่แต่ก็ยังคงมีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรแบบยังชีพอยู่ เนื่องจากเกษตรกรมีความแตกต่างทางด้านความรู้ความสามารถ และเงินทุน จึงทำให้ลักษณะ การใช้ที่ดินแตกต่างกันไปและสามารถแยกประเภทได้ดังนี้

1) การเกษตรแบบยังชีพ (Subsistence agriculture) เป็นการเกษตรที่ไม่ต้องใช้ความรู้ความสามารถ และเงินทุนหมุนเวียนมากนัก ใช้พื้นที่ขนาดเล็ก ตัวอย่างที่เด่นชัดคือ การทำไร่เลื่อนลอย

2) การเกษตรแบบการค้า (Commercial agriculture) เป็นการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกหรือเลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียวเป็นการเกษตรที่มีแบบแผน และหวังผลเพื่อการค้าส่วนใหญ่ มักเป็นกิจการขนาดใหญ่ ลงทุนมาก เกษตรกรต้องมีความรู้ความสามารถทั้งด้านวิชาการเกษตรเป็นอย่างดี สามารถจัดหาพื้นที่การเกษตรและจัดรูปที่ดินเพื่อสะดวกในการใช้เครื่องจักรกลและการขนส่ง อันเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตและระบายผลผลิตออกสู่ตลาด

3) การเกษตรแบบผสม (Diversified agriculture) เป็นการเกษตรที่มีการปลูกพืชต่างชนิดกัน หรือแบ่งพื้นที่ไว้เลี้ยงสัตว์ประกอบกับการปลูกพืช เป็นการจัดระบบการเกษตรใหม่เพื่อลดความเสียหายอันเกิดจากการเกษตรแบบการค้า

มनु และสุภาณูจนวนตี (2537) แบ่งกิจกรรมการใช้ที่ดินเพื่อตอบสนองความต้องการด้านปัจจัย 4 ของมนุษย์ไว้ 4 ประเภท ได้แก่ การใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม มีทั้งเพื่อการเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ และเป็นแหล่งผลิตปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต โดยเฉพาะอาหาร การใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมเศรษฐกิจขั้นที่สองต่อจากเกษตรกรรม ซึ่งมีทั้งอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตภัณฑ์ทั้งทางการเกษตรและนอกการเกษตรการใช้ที่ดินเพื่อชุมชน ซึ่งรวมถึงที่อยู่อาศัย ที่ประกอบกิจการพาณิชย์ ตลอดจนที่พักผ่อนในชุมชนการใช้ที่ดินเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวประเภทต่างๆ ซึ่งมีทั้งที่เกิดเองโดยธรรมชาติ เช่น น้ำตก ภูเขา และที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น เขื่อน สวนสาธารณะ ตลอดจนสถานที่ที่เป็นขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่นต่างๆ

ได้กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการเกษตรกรรม โดยจัดแบ่งชั้นคุณภาพตามสมรรถนะในการปลูกพืชแต่ละกลุ่ม ดังนี้

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 1 กำหนดเป็นพื้นที่ที่ควรคุ้มครองเพื่อใช้ในการเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตทางการเกษตรสูง เหมาะสมกับพืชกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรืออาจปลูกพืชได้หลายชนิด ผลผลิตมักมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพืชแต่ละชนิด

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 2 กำหนดเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาและส่งเสริมเพื่อการเกษตรกรรม มีศักยภาพในการผลิตทางการเกษตรปานกลาง อาจต้องมีการปรับปรุงหรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้เกิดขึ้น โดยการใช้ปุ๋ยหากมีการลงทุนทางเทคโนโลยีในการผลิตช่วยให้ได้ผลผลิตที่ดีขึ้นแต่อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมโดยรวม

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 3 เป็นพื้นที่ที่กำหนดให้มีการส่งเสริมหรือฟื้นฟูเพื่อการเกษตรกรรม เนื่องจากมีศักยภาพการผลิตค่อนข้างต่ำสามารถปลูกพืชได้บางชนิด และผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของพืชแต่ละชนิด มีข้อจำกัดด้านสภาพภูมิประเทศ หากใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทอาจก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน จำเป็นต้องมีการลงทุนปรับปรุงดินสูง และต้องการลงทุนทางเทคโนโลยีในการผลิตเพื่อช่วยให้ได้ผลผลิตที่ดีขึ้นแต่อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมโดยรวมได้ง่าย

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 4 เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรสำหรับการเพาะปลูกพืช เนื่องจากมีข้อจำกัดอย่างรุนแรงที่ไม่สามารถเพาะปลูก หรือหากเพาะปลูกอาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างรุนแรงเนื่องจากปัญหาคุณสมบัติดิน สภาพภูมิประเทศ ความลาดชัน แหล่งน้ำในการเพาะปลูกแต่สามารถปลูกพืชได้บางชนิด ซึ่งต้องมีการลงทุนสูงแต่จะให้ผลผลิตต่ำสำหรับบางพื้นที่อาจเหมาะสำหรับการใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมอื่น เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเลี้ยงสัตว์ ปลูกสวนป่าเศรษฐกิจ นอกจากนี้บางพื้นที่อาจติดข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์อันเนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าสงวน และมีข้อจำกัดทางกฎหมายอื่นๆ

พื้นที่เกษตรกรรมชั้นที่ 5 กำหนดเป็นพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายที่ห้ามใช้ในการเกษตรต้องการอนุรักษ์ไว้เพื่อความอุดมสมบูรณ์ทางนิเวศและสิ่งแวดล้อม

### 3.3.2 การจัดการผลผลิตทางการเกษตร

จรรยาภรณ์ (2554) กล่าวว่า ผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทยของเรานั้นมีมากมายหลายชนิดผลัดเปลี่ยนกันผลิดอกออกผลตลอดทั้งปี ซึ่งเกิดจากการดูแลเอาใจใส่ของ

เกษตรกรผู้ผลิต ตั้งแต่การคัดเลือกพันธุ์พืช การเตรียมพื้นที่เพาะปลูก การให้น้ำและการให้ปุ๋ยการ ป้องกันกำจัดพืช การเก็บเกี่ยวและการวางจำหน่าย อย่างไรก็ตาม ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นกับการจัดการ ภายหลังการเก็บเกี่ยวของผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย ก็คือ การจัดการทางการตลาดนี้มี หลายมุมมองแตกต่างกันไป การตลาดในส่วนที่ค่อนข้างจะใกล้ตัวเกษตรกรค่อนข้างมาก นั่นก็คือการ จัดการทางการตลาดในรูปแบบที่ตัวเกษตรกรเป็นผู้จำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรเอง คือ เป็นทั้ง ผู้ผลิต ผู้แปรรูป และผู้จำหน่ายเองในตัวเองกัน เดียวกัน หรือว่าปลูกเอง ขายเอง ส่วนใหญ่จะเป็น รูปแบบการตลาดเพื่อการวางจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรในลักษณะผลผลิตสด หรือผลิตภัณฑ์แปรรูป อย่างง่าย อาทิเช่นการทอด การกวน การเชื่อม เป็นต้น สิ่งที่สำคัญอันดับแรกที่ต้องกล่าวถึงนั่นก็คือ สินค้าที่จะนำมาวางจำหน่ายต้องเป็นผลผลิตที่มีความปลอดภัย ปราศจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง หรือสารพิษตกค้างที่อาจจะมีผลกระทบต่อผู้บริโภค ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ตลอดจนรอยตำหนิ หรือลักษณะที่ผิดปกติทางสรีรวิทยาต่างๆ ของผลผลิต ซึ่งเป็นลักษณะภายนอกที่ผู้บริโภคสามารถ สังเกต และมองเห็นได้ง่ายและทันที มาตรฐานคุณภาพ สามารถแบ่งออกเป็นคุณภาพภายนอก และ คุณภาพภายใน การวางจำหน่ายผลผลิตผู้ซื้อจะให้ความสำคัญกับคุณภาพภายนอกค่อนข้างมาก บางครั้งจึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มกระบวนการบางอย่างให้ผลผลิตน่าสนใจเพิ่มขึ้น เช่น การเคลือบผิว และการลดสีเขียวของแอปเปิ้ล และส้มความสดใหม่และความสะอาด ของผลผลิตทางการเกษตรก็ เป็นสิ่งที่ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อและผู้บริโภคได้ การเลือกทำเล ที่ตั้งของการวางจำหน่ายก็ถือ ว่าเป็นสิ่งสำคัญ บางท่านที่เป็นผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญทางการตลาดจะให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ ค่อนข้างมาก ซึ่งจำเป็นต้องเป็นแหล่งชุมชน มีจำนวนประชาชนหนาแน่น การคมนาคมและการ เดินทางสะดวกสบาย สุดท้ายที่จะขาดเสียไม่ได้นั่นก็คือ ผู้จำหน่ายสินค้า หรือผู้บริการต้องมีจิตใจใน การให้บริการ ที่เรียกกันว่า Service mind

### 3.3.3 ความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use requirement)

ในแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ว่าจะเป็นพืชเดี่ยวหรือหลายพืชก็มีความ ต้องการปัจจัยและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ความต้องการปัจจัยที่ผลต่อการเจริญเติบโตและการ ให้ผลผลิตของพืชนั้น สามารถเรียกว่า “ความต้องการด้านพืช” (crop requirement) ขณะเดียวกัน สำหรับตัวเกษตรกรเองนั้น จะต้องพิจารณาถึงความต้องการด้านเครื่องจักร เครื่องกล สารเคมี แรงงานและเทคโนโลยี เงินทุน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการด้านการจัดการ” (Management requirements) นอกจากนี้ยังมีความต้องการอื่นอีกด้านหนึ่งเพื่อสามารถใช้ที่ดินได้ ตลอดไปโดยไม่ทำลายคุณภาพของที่ดินเองหรือทำลายสิ่งแวดล้อมอื่นๆ อันเนื่องมาจากประเภทการ ใช้ที่ดินนั้นๆ ในแต่ละทางเลือกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความต้องการทางด้านนี้เรียกว่า “ความต้องการ ด้านการอนุรักษ์” (conservation requirements)

## 3.4 การประเมินคุณภาพที่ดิน

### 3.4.1 การประเมินคุณภาพที่ดิน

การประเมินคุณภาพที่ดิน เป็นขั้นตอนสำคัญในการวางแผนการใช้ที่ดิน เนื่องจากสามารถแสดง ข้อมูลการจัดการที่ดินที่ควรทำในปัจจุบัน และสิ่งใดจะเกิดขึ้นเมื่อปลูกพืชแบบเดิมต่อไป แสดงแนวทางการ ปรับปรุงที่ดินที่สามารถทำได้ หากต้องการปลูกพืชเดิมอยู่ ความยั่งยืนในการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเดิมหรือ โอกาสที่ได้ผลตอบแทน รวมทั้งแสดงถึงปัจจัยที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตในระดับที่ต้องการ



Dent (1985) กล่าวว่า การประเมินคุณภาพที่ดิน เป็นวิธีการศึกษาศักยภาพของที่ดิน เมื่อถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลต่างๆ เช่น การสำรวจภาคสนาม ภูมิอากาศ ดิน พืชที่ปลูก และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของความต้องการในการใช้ประโยชน์ที่ดิน อย่างไรก็ตามควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมควบคู่กัน เพื่อให้การประเมินมีประสิทธิภาพมากขึ้น

FAO (1976) ให้ความหมายการประเมินคุณภาพที่ดินว่า เป็นกระบวนการในการประเมิน ผลตอบสนองของที่ดินในการใช้ประโยชน์อย่างเฉพาะเจาะจง การประเมินจะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ ตีความข้อมูลทางด้านสภาพภูมิประเทศ ดิน พืชพันธุ์ ภูมิอากาศ และข้อมูลด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อมาทำการแยกแยะและเปรียบเทียบกับชนิดของการใช้ที่ดิน เพื่อให้ทราบว่าแต่ละชนิดการใช้ที่ดินจะสามารถตอบสนองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้มากน้อยเพียงใด

Mcrac and Burnham (1981) เสนอว่าที่ดินสามารถประเมินทางตรงได้ โดยการสังเกตจากการเจริญเติบโตของพืช ผลลัพธ์ที่ได้ต้องมีความเหมาะสมในพื้นที่ที่เฉพาะเจาะจงและการใช้ที่ดินเพียงอย่างเดียว โดยต้องคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติ การประเมินทางตรงผู้ประเมินต้องรวบรวมข้อมูลทรัพยากรต่างๆ ข้อมูลปัจจุบันเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ซึ่งการประเมินที่ดินส่วนมากประเมินทางอ้อม โดยมีการประมาณค่าของดินและอิทธิพลของพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจงจึงจะประสบความสำเร็จ การใช้ที่ดินอย่างมีหลักการและคุณภาพของที่ดิน จะสามารถอนุมานจากการสังเกตจากคุณสมบัติต่างๆ

คำรณ (2554) กล่าวว่า ในการประเมินคุณภาพที่ดินจะถือว่าที่ดินเป็นทรัพยากร หรือเป็นอุปทาน (Supply) ขณะที่การใช้ที่ดินเป็นอุปสงค์ (Demand) ที่ดินแต่ละแห่งจะมีคุณภาพที่ดิน (Land quality) จำเพาะตามคุณลักษณะที่ดิน (Land characteristics) ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะของภูมิอากาศ (Climatic factor) และคุณลักษณะของดิน (Soil characteristics) คุณภาพที่ดินที่กำหนดขึ้นนี้ต้องมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และระดับของผลผลิตพืช เพื่อที่จะได้มาตรวจวัดว่าสามารถจะปลูกพืชอะไรได้บ้าง และมีความเหมาะสมหรือข้อจำกัดด้านใดบ้าง มากน้อยเพียงใด เพราะพืชแต่ละชนิดต้องการปัจจัยในการเจริญเติบโต (Land-use requirement) แตกต่างกัน

FAO (1976) รายงานว่าการประเมินคุณภาพที่ดินในประเทศต่างๆ ได้มีมาก่อนในปี ค.ศ. 1970 และแต่ละประเทศก็จะมีระบบเป็นของตนเองทำให้เกิดปัญหาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้แก่กันและกัน องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) จึงได้ทำการกำหนดมาตรฐานการประเมินให้เป็นหลักสากลขึ้นโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญ ทั่วโลกมาประชุมตกลงกันในปี ค.ศ. 1973 จากนั้นได้มีการกำหนดกรอบแนวทางและพิมพ์เป็นเอกสารขึ้นได้สำเร็จในปี ค.ศ. 1975

สำหรับประเทศไทยกรมพัฒนาที่ดิน ได้เป็นผู้นำระบบการประเมินคุณภาพที่ดินตามหลักการ FAO ดังกล่าวมาใช้อย่างเป็นทางการใน พ.ศ. 2528 อาจกล่าวได้ว่าเป็นหน่วยงานราชการหน่วยแรก โดยนำมาใช้วางแผนการใช้ที่ดินระดับจังหวัด โดยเริ่มที่จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดแรก จากนั้นนำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านต่างๆ ของกรม และใช้ระบบดังกล่าวต่อมาจนถึงปัจจุบัน

### 3.4.2 หลักการประเมินคุณภาพที่ดิน

FAO (1983) ได้กำหนดหลักการประเมินคุณภาพที่ดิน เป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

1) ความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability) เป็นหลักเกณฑ์ในการจำแนกที่สำคัญสำหรับการใช้ที่ดินที่เฉพาะเจาะจง หลักเกณฑ์ดังกล่าวเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการใช้ที่ดิน

เฉพาะเจาะจงจะมีปัจจัยข้อจำกัดหรือความต้องการในการแตกต่างกันไปแต่ละพื้นที่ ดังนั้นการใช้ที่ดินจึงต้องยึดความเหมาะสมของที่ดินเป็นหลัก เช่น ที่ลุ่มย่อมเหมาะสมต่อการทำนา แต่ไม่เหมาะสมแก่การปลูกพืชไร่ หรือป่าไม้

2) การประเมินต้องมีการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่จะได้รับกับปัจจัยที่ต้องนำมาลงทุนในที่ดินแต่ละประเภท

3) การประเมินจำเป็นต้องใช้สหวิทยาการ โดยใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการใช้ที่ดิน เศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น มาพิจารณาร่วมกัน

4) ผลที่ได้จากการประเมินจะใช้ได้เฉพาะที่เท่านั้น เพราะปัจจัยของแต่ละพื้นที่ย่อมแตกต่างกัน

5) ความเหมาะสม (Suitability) หมายถึง การใช้อย่างเกิดผลยั่งยืนนาน ทั้งนี้เพราะการประเมินจะครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ ซึ่งจะต้องมีการดูแลรักษาป้องกันมิให้เกิดเสียสมดุลธรรมชาติ และสามารถมีใช้อย่างต่อเนื่อง

6) การประเมินจะต้องมีการเปรียบเทียบการใช้ที่ดินมากกว่าหนึ่งแบบ เช่น เปรียบเทียบระหว่างพืชแต่ละชนิดหรือระบบการปลูกพืชแต่ละระบบ หากไม่มีการเปรียบเทียบแล้วจะทำให้การใช้ที่ดินอื่นๆ ที่เหมาะสมกว่า อาจจะถูกกลบเกลื่อนเป็นผลเสียได้

7) รูปแบบการประเมินคุณภาพที่ดินของ FAO Framework สามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ การประเมินทางด้านคุณภาพ เป็นการประเมินเชิงกายภาพเท่านั้น ว่าที่ดินนั้นๆ เหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ และการประเมินทางด้านปริมาณหรือด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะให้คำตอบแทนในรูปผลผลิตที่ได้รับตัวเงินในการลงทุนและตัวเงินจากผลตอบแทนที่ได้รับ ซึ่งจะไม่กล่าวถึงในการศึกษาครั้งนี้

8) ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Utilization Type) หมายถึง ชนิดหรือระบบการใช้ที่ดินที่กล่าวถึงสภาพการผลิตและเทคนิคในการดำเนินการในการใช้ที่ดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ชนิดพืชที่ปลูก เงินทุน แรงงาน เครื่องจักร ขนาดของฟาร์ม ลักษณะถือครองที่ดินโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องการ การจัดการ วัสดุที่ใช้ในฟาร์ม เป้าหมายของการผลิต ผลผลิต ผลตอบแทนที่ได้รับ เป็นต้น

### 3.4.3 วิธีการประเมินคุณภาพที่ดิน

บัณฑิต และคำณ (2542) กล่าวว่า ในการประเมินคุณภาพที่ดิน จะประเมินออกมาว่าหน่วยที่ดินนั้นๆ เหมาะสมกับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบใดบ้าง พืชชนิดเดียวกันแต่มีสภาพการผลิต และการจัดการที่แตกต่างกันจะถือเป็นประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินคนละประเภทเนื่องจากคุณภาพที่ดินเป็นนามธรรมไม่สามารถวัดออกเป็นค่า (value) ซึ่งปริมาณได้ในการจะพูดว่า ดี เลว ข้อจำกัด ฯลฯ ว่ามีมากน้อยรุนแรงอย่างไร จำเป็นต้องมีการวัดค่า เช่น แผ่นดินไหว วัดจากค่าริคเตอร์หรือความเป็นกรดเป็นด่างวัดจากค่าพีเอช สำหรับคุณภาพดิน ค่าเหล่านี้วัดได้จากองค์ประกอบของคุณภาพที่ดิน คือ คุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ในบางกรณีจะมีเด่นเพียงตัวเดียวหรือบางกรณีอาจจะมีหลายตัว แต่ละตัวก็มีหน่วยวัดต่างกัน นี่ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่คุณภาพที่ดินไม่มีหน่วยวัดเพราะเป็นการผสมผสานส่งเสริม ชัดแย้ง (interact) ในตัวของมันเอง ซับซ้อนและผันแปร ตามสภาพแวดล้อมด้วย เนื่องจากคุณลักษณะที่ดินมีหลายตัวที่ใช้เป็นตัวแทน

คุณภาพที่ดินเดียวกัน ดังนั้น จึงมีการคาดคะเน (estimation) ผลจากการร่วมกันของปัจจัย (diagnostic factors) จึงมีวิธีในที่นี้ จะยกมาเป็นตัวอย่าง 4 วิธี

1) การประเมินจะมีคุณลักษณะเพียงตัวเดียว (Single land characteristic)

จะเลือกปัจจัยที่มีระดับความสำคัญที่สุดเพียงตัวเดียวมาประเมิน

ข้อดี ง่าย

ข้อเสีย (1) ไม่ใช่ตัวแทนของคุณภาพที่ดินที่แท้จริง

(2) ถ้าข้อมูลมีความเชื่อถือต่ำกว่าจะให้ผลลัพธ์จากการประเมินผิดพลาดมาก

(3) อาจมีปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ไม่ได้นำมาใช้ในการประเมิน

2) การประเมินจากกลุ่มคุณลักษณะที่ดินมีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด

(Most limiting group of land characteristics)

ข้อดี มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและผลผลิตโดยตรง

ข้อเสีย (1) การประเมินเริ่มซับซ้อนมากขึ้น

(2) ความรุนแรงของข้อจำกัดอาจมีผลรวมจากปัจจัยอื่นที่มีได้นำสู่การประเมิน

3) การประเมินจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของคุณลักษณะที่ดิน

(Empirical combination of land characteristics)

ข้อดี (1) คุณลักษณะที่ดินทุกตัวมีโอกาสช่วยในการประเมิน

(2) ค่าที่ได้จากการประเมินสามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อเสีย (1) ผลจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ไม่ใช่ตัวเลขที่ชี้บ่งถึงผลผลิตโดยตรง

(2) ค่าวิกฤต (critical value) และจุดเผื่อ (surplus) จะมีความหมายเหมือนตัวเลขธรรมดา ทำให้ผลผลิตผิดพลาด

(3) การคำนวณยุ่งยากมากขึ้น

4) การประเมินโดยแบบจำลอง (Modelling)

ข้อดี (1) ผลจากการประเมินจะใกล้เคียงกับสภาพความจริงโดยธรรมชาติมากยิ่งขึ้น

(2) ข้อมูลหลายๆ ด้าน สามารถนำมาสู่ขบวนการประเมิน

(3) ค่าวิกฤต (critical value) และจุดเผื่อ (surplus) จะเป็นไปตามธรรมชาติ

(4) สะดวก รวดเร็ว และสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยอาศัยระบบสมองกล

ข้อเสีย (1) การสร้างแบบจำลอง (modelling) ใช้ข้อมูลมากและทำได้ยากต้องใช้เวลาและผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน

(2) ข้อมูลที่นำมาใช้ในแบบจำลองจะต้องมีรูปแบบเท่าที่กำหนดไว้เท่านั้น จะต้องมีการเปลี่ยน data เป็น information ก่อนทุกๆ ขั้นตอน

(3) ข้อกำหนดของอุปกรณ์เครื่องสมองกลยังขาดแคลนในระบบราชการ และผู้ใช้จำเป็นต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ ดิน พืช เศรษฐกิจมากพอที่จะตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ได้

### 3.4.4 คุณภาพที่ดิน (Land Quality: LQ)

คุณภาพที่ดินคือ คุณสมบัติของที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช คุณภาพที่ดินอาจประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดิน (Land characteristic) ตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ เช่น ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to roots) เป็นคุณภาพที่ดิน ซึ่งมีผลมาจากคุณลักษณะของที่ดินหลายตัว เช่น ชั้นการระบายน้ำของดิน (Soil drainage class) ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน (depth of watertable) ระยะเวลาของน้ำท่วมขัง (period of waterlogging) เป็นต้น จะเห็นว่าคุณภาพที่ดินนั้นในแต่ละสิ่งแวดล้อม คุณลักษณะที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช ความรุนแรงอาจไม่เท่ากันหรือคนละตัว การประเมินคุณภาพที่ดินจึงจำเป็นต้อง “ชั่งน้ำหนัก” ว่าสถานการณ์ใดควรจะใช้คุณลักษณะที่ดินใดเป็นตัวนำ ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้ คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมินสำหรับการปลูกพืชในระบบของ FAO Framework ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 25 ชนิด สำหรับประเทศไทยอาจนำมาใช้เพียงไม่กี่ชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูลความแตกต่างของภูมิภาค และระดับความรุนแรงของคุณลักษณะดินที่มีผลต่อผลผลิต ตลอดจนชนิดของพืช และความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-Use Requirements) คุณภาพที่ดินทั้ง 25 ชนิด มีดังนี้ (บัณชิต และคำรณ, 2542)

- 1) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Radiation regime) : u
- 2) อุณหภูมิ (Temperature regime) : t
- 3) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability) : m
- 4) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability to root) : o
- 5) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability) : s
- 6) ความจุในการกักเก็บธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity) : n
- 7) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions) : r
- 8) สภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช (Conditions affecting germination) : g
- 9) ความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโต (Air humidity as affecting growth) : h
- 10) สภาพการสุกแก่ (conditions for ripening) : i
- 11) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard) : f
- 12) ความเสียหายจากภูมิอากาศ (Climatic hazard) : c
- 13) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts) : x
- 14) สารพิษ (Soil toxicities) : z
- 15) โรคและศัตรูพืช (Pests and diseases) : p
- 16) สภาพการเขตกรรม (Soil workability) : k
- 17) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization) : w
- 18) สภาพสำหรับการเตรียมดิน (Conditions for land preparation) : v
- 19) สภาพสำหรับการกักเก็บและแปรรูป (Conditions for storage and processing) : q
- 20) สภาพที่มีผลต่อเวลาให้ผลผลิต (Conditions affecting timing of production) : y
- 21) การเข้าถึงพื้นที่ (Access within the production unit) : a
- 22) ขนาดของหน่วยศักยภาพการจัดการ (Size of potential management units) : b

23) ที่ตั้ง (Location) : l

24) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard) : e

25) ความเสียหายจากการแตกทำลาย (Degradation hazard) : d

### 3.4.5 การเลือกคุณภาพของที่ดินเพื่อใช้ในการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

เนื่องจากคุณภาพที่ดินมีทั้งหมด 25 ชนิด ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ดินจำนวนมากถ้าจะนำคุณภาพที่ดินทั้งหมดมาสู่ขบวนการประเมิน อาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความจริง จึงมีการกำหนดเงื่อนไขในการคัดเลือกคุณภาพที่ดินว่าจะต้องมีครบอย่างน้อย 3 ประการดังนี้

1) จะต้องไม่ผลต่อพืชหรือประเภทการใช้ที่ดินนั้นๆ มี 3 ระดับดังนี้

(1) มาก (Large) : จะมีผลกระทบทันทีทันใด ตอบสนองโดยตรง

(2) ปานกลาง (Moderate) : จะมีผลกระทบมากพอสังเกตได้

(3) น้อย (Slight or inapplicable) : มีผลกระทบน้อยมาก

2) ค่าวิกฤตต้องพบในพื้นที่ที่จะปลูกพืชนั้นๆ มี 3 ระดับดังนี้

(1) เกิดขึ้นบ่อยครั้ง (Frequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์ หรือสูงกว่าของพื้นที่

(2) เกิดขึ้นบ้าง (Infrequent) ระดับที่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์

(3) เกิดขึ้นน้อยมากหรือไม่เกิดขึ้นเลย (Rarely or never) ระดับความรุนแรงดังกล่าวจะเกิดขึ้นน้อยมากจนสามารถมองข้ามไปได้

3) การรวบรวมข้อมูลสามารถปฏิบัติได้ในแต่ละหัวข้อข้างต้นดังนี้

สามารถรวบรวมข้อมูลได้ (Obtainable) จากเอกสารหรือรายงานที่มีอยู่แล้วหรือทำการสำรวจใหม่

### 3.4.6 คุณภาพที่ดินที่นำมาประเมิน

จากเงื่อนไขการคัดเลือกคุณภาพที่ดิน ดังกล่าวในข้อ 3.3.1 และการลำดับความสำคัญของคุณภาพที่ดิน พบว่า คุณภาพที่ดินที่สมควรนำมาใช้ประเมินสำหรับประเทศไทยมี 11 ชนิด จากบัณฑิต และคำณ (2542) ซึ่งในกรณีลุ่มน้ำลำเชียงไกร จะพิจารณาคุณภาพที่ดิน ดังต่อไปนี้

1) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability)

คุณลักษณะที่ดินเป็นตัวแทน ได้แก่ ระยะเวลาการท่วมขังของน้ำในฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีหรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงการกระจายของน้ำฝนในแต่ละพื้นที่ และลักษณะของเนื้อดิน ซึ่งมีผลทางอ้อมในเรื่องความจุในการอุ้มน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

2) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน ทั้งนี้เพราะพืชโดยทั่วไป รากพืชต้องการออกซิเจนในขบวนการหายใจ ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยของดินที่มีสภาพการระบายน้ำดี จะมีการถ่ายเทอากาศระหว่างเหนือผิวดินกับภายในดินได้ดี ส่วนในดินที่มีสภาพการระบายน้ำเลว การถ่ายเทอากาศเป็นไปได้น้อย ทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในดินที่ถูกรากพืชดูดไปมีปริมาณลดลงในขณะที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดินที่ได้จากขบวนการหายใจเพิ่มขึ้น ซึ่ง

จะมีผลกระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของรากพืชและอาจตายได้ในภาวะที่รากพืชขาดก๊าซออกซิเจนอย่างรุนแรงและเป็นเวลานานพอ

สำหรับพืชไร่และไม้ผลไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีการแข่งขันของน้ำเป็นเวลานานตั้งแต่ 5 - 14 วันขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืช ในสภาพน้ำแข่งขันปริมาณออกซิเจนในดินมีน้อยมากหรือไม่มี รากพืชจะขาดก๊าซออกซิเจนอย่างรุนแรงและถ้าเป็นเวลานานพอพืชจะตายได้

### 3) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้พิจารณาเฉพาะธาตุหลักคือธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโปแตสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดิน ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่จะอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่นอกจากนั้นแล้วปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

### 4) ความจุในการกักเก็บธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยค่าต่าง (Base saturation) โดยที่ปัจจัยทั้งสองนี้มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชในเรื่องปริมาณธาตุอาหารที่ดินสามารถกักเก็บ และการปลดปล่อยธาตุอาหารให้เป็นประโยชน์ต่อพืช

### 5) สภาวะการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดินและชั้นการหยั่งลึกของราก (root penetration classes)

ความลึกของดินจะมีส่วนสัมพันธ์กับความลึกของระบบรากพืชในการหยั่งเพื่อหาอาหารและยึดลำต้น ดินที่มีความลึกของรากโอกาสที่รากจะเจริญเติบโตก็ง่ายขึ้น นอกจากนั้นระดับน้ำจากใต้ดินจะเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของรากพืชด้วย ถ้าระบบน้ำใต้ดินตื้น โอกาสที่รากพืชจะเจริญเติบโตไปสู่เบื้องล่างก็เป็นไปได้ยากเพราะดินข้างล่างจะขาดออกซิเจน

### 6) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ หมายถึง พืชได้รับความเสียหายจากการที่น้ำท่วมบนดินชั่วคราวระยะเวลาหนึ่งหรือเป็นน้ำที่มีการไหลบ่า การที่น้ำท่วมซึ่งจะทำให้ดินขาดออกซิเจน ส่วนน้ำไหลบ่าจะทำให้รากพืชได้รับความกระทบกระเทือนหรือรากอาจหลุดพ้นผิวดินขึ้นมาได้ ความเสียหายจากน้ำท่วมไม่ใช่จะเกิดกับพืชเท่านั้น แต่ยังทำความเสียหายให้กับดินและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน

ชั้นมาตรฐาน	ความถี่ของการเกิดน้ำท่วม
(1) ต่ำ	10 ปีขึ้นไปเกิด 1 ครั้ง
(2) ค่อนข้างต่ำ	6-9 ปีเกิด 1 ครั้ง
(3) ปานกลาง	3-5 ปีเกิด 1 ครั้ง
(4) สูง	1-2 ปีเกิด 1 ครั้ง

#### 7) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืชมีปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ ไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ หรือที่เรียกว่า ความเข้มข้นของเกลือ (Salinity) จะมีอิทธิพลที่ทำให้เกิดความเสียหายกับพืชโดยขบวนการเคลื่อนที่ของตัวทำละลาย (Osmosis) กล่าวคือ ถ้ามีปริมาณเกลือสะสมในดินมากกว่าปริมาณน้ำในรากพืช และต้นพืชจะถูกดูดออกมาทำให้ต้นพืชขาดน้ำ ถ้าความเค็มมีระดับสูงมากอาจทำให้พืชตายได้ พืชแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการทนทานต่อปริมาณเกลือแตกต่างกันไป เช่น ฝ้าย มีความทนทานสูงมากถึง 10-16 มิลลิโหมห์ต่อเซนติเมตร (mmho/cm) อุ่นง่า ข้าว ข้าวโพด ถั่วต่างๆ มะเขือเทศ มีความทนทานปานกลาง ประมาณ 4-10 มิลลิโหมห์ต่อเซนติเมตร (mmho/cm) สำหรับส้ม มะนาว อ้อย มีความทนทานต่ำมากประมาณ 2-4 มิลลิโหมห์ต่อเซนติเมตร (mmho/cm)

#### 8) สารพิษ (Soil Toxicities)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระดับความลึกของจุดประสีเหลืองฟางข้าว หรือที่เรียกว่าจาโรไซต์ (Jarosite) ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน จะทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณซัลเฟตของเหล็ก และอลูมิเนียมในดินจะสูงมากจนเป็นพิษต่อพืช

#### 9) สภาพการเขตกรรม (Soil workability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ชั้นความยากง่ายในการเขตกรรม ซึ่งอาจหมายถึง การไถพรวนโดยเครื่องจักรหรือสัตว์ หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้มือก็ได้ ชั้นระดับความยากง่ายในการไถพรวนใช้มาตรฐานเดียวกันกับการจัดลำดับการหยั่งลึกของราก แต่ใช้เฉพาะดินบนเท่านั้น ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การจัดลำดับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม

	ชั้นสำหรับการหยั่งลึกของรากหรือสภาวะการเขตกรรม					
	1	2	3	4		
	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากมาก		
การเกาะตัว	Friable,very Friable,loose	firm	Very firm	Very firm	Extremely firm	Extremely firm
โครงสร้าง	any	any	Mod.or Strongmed.or Fine blocky; Any class Of granular Or crumb	Coarse or very Coarse blocky; Any prismatic Columnar or Platy, massive	any	Coarse or Very coarse Blocky; Prismatic Or columnar, massive
อื่นๆ				Profile as a whole hard to dig when dry		Plastic Verystiff and very sticky When wet, Very hard When dry
เนื้อดิน	Sand, loamy Sand, loam Sandy, clay Clay where Largely Kaolinite and sesquioxides	Range from sandy loams to clays		Mostly clays and sandy clays, some sandy clay loams		Clay, heavy clay

ที่มา : FAO, 1983

10) ศักยภาพการใช้เครื่องจักร (potential for mechanization) คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัด ซึ่งปัจจัยทั้ง 4 เหล่านี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการไถพรวนโดยเครื่องจักร

ชั้นมาตรฐาน	ความลาดชัน (%)
A : ราบเรียบ	0-2
B : ลูกคลื่นลอนลาด	2-5
C : ลูกคลื่นลอนชัน	5-12
D : ชั้นปานกลาง	12-20
E : ชัน	20-35
F : ชันมาก	35-50
G : ชันที่สุด	>50



ชั้นมาตรฐาน	ปริมาณหินโผล่ (%)
1) ปริมาณเล็กน้อย	1
2) ปริมาณปานกลาง	4
3) ปริมาณค่อนข้างมาก	10
4) ปริมาณมาก	25
5) พื้นที่หิน	>25

ชั้นมาตรฐาน	ปริมาณก้อนหิน (%)
1) ปริมาณเล็กน้อย	1
2) ปริมาณปานกลาง	5
3) ปริมาณค่อนข้างมาก	15
4) ปริมาณมาก	40
5) พื้นที่หินโผล่	>40

ชั้นศักยภาพสำหรับการใช้เครื่องจักรกล

- 1) มีข้อจำกัดน้อยมาก
- 2) มีข้อจำกัดปานกลาง
- 3) มีข้อจำกัดมาก
- 4) มีข้อจำกัดรุนแรง
- 5) มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด

ตารางที่ 13 การจัดลำดับชั้นศักยภาพการใช้เครื่องจักรกล

คุณลักษณะของที่ดิน	หน่วย	ชั้นศักยภาพสำหรับการใช้เครื่องจักรกล				
		1	2	3	4	5
ความลาดชัน	%	< 5	5-12	12-35	35-50	>50
หินพื้นโผล่	%	1	4	10	25	>25
หินก้อน (หินบน)	%	1	5	15	40	>40
ดินเหนียวจัด	-	ไม่มี	ไม่มี	มี/ไม่มี	มี/ไม่มี	มี/ไม่มี

หมายเหตุ : ค่าตัวเลขแสดงพิสัยทุกค่าเป็นค่าสูงสุด (upper limit) ในแต่ละชั้นศักยภาพ

ที่มา : บัณฑิต และคำารณ, 2542

#### 11) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทนได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย (Soil loss) พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงโอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็เป็นไปได้ง่ายขึ้น เมื่อผิวหน้าดินถูกกัดกร่อน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากอิทธิพลของน้ำ ดินจะถูกพัดพาไปโดยขบวนการไหลบ่าของน้ำทำให้อาหารพืชที่อยู่ในดินสูญเสียตามไปด้วย รวมทั้งตะกอนที่เกิดขึ้นจะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

### 3.5 การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability Classification)

จากหลักการของ FAO Framework ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 อันดับ (Order) คือ

- 1) อันดับที่เหมาะสม (Order S, suitability)
  - 2) อันดับที่ไม่เหมาะสม (Order N, not suitability)
- และจาก 2 กลุ่ม ที่ได้แบ่งย่อยออกเป็น 4 ชั้น (class) ดังนี้

S1 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (Highly suitable)

S2 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately suitable)

S3 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally suitable )

N : หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (Not suitable)

นอกจากนี้ในแต่ละชั้นความเหมาะสมยังแบ่งออกเป็นชั้นย่อย (Subclass) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของคุณภาพที่ดินที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช สำหรับคู่มือฉบับนี้ได้กำหนดไว้ 11 ชนิด ดังที่กล่าวมาแล้ว

ชั้นความเหมาะสมทั้ง 4 ชั้น สามารถกำหนดโดยพิจารณาเปรียบเทียบกับผลผลิต โดยใช้ฐาน ดังนี้

S1 = 80-100% optimum yield,      S2 = 40-80% optimum yield

S3 = 20-40% optimum yield,      N = น้อยกว่า 20 % optimum yield

โดย optimum yield หมายถึง ระดับผลผลิตสูงสุดที่ได้จากการผลิตในสภาพที่มีสมบัติทางดิน ลักษณะภูมิอากาศ พันธุ์พืช และการจัดการที่เหมาะสม

### 3.6 ลักษณะของกลุ่มน้ำ และพื้นที่ลุ่มน้ำ

**3.6.1 ความหมายและคำจำกัดความของพื้นที่ลุ่มน้ำ** การอธิบายความหมายและการให้คำจำกัดความของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยคาร์ธ (2554) ได้ให้จำกัดความ ของพื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed Area) หมายถึง พื้นที่ซึ่งล้อมรอบด้วยสันปันน้ำ (divide) เป็นพื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำสายหลักในลุ่มน้ำนั้นๆ เมื่อฝนตกลงมาในพื้นที่ลุ่มน้ำจะไหลออกสู่ลำธารสายย่อยๆ (suborder) แล้วรวมกันออกสู่ลำธารสายใหญ่ (order) และรวมกันออกสู่แม่น้ำสายหลัก (mainstream) จะไหลออกปากน้ำ (outlet) ในที่สุด

กรมชลประทาน (2558) ได้ให้คำจำกัดความของพื้นที่ลุ่มน้ำ และลุ่มน้ำ ดังต่อไปนี้ ลุ่มน้ำ หมายถึง พื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติ จากฝนที่ตกลงในพื้นที่นั้นแล้วไหลลงสู่ที่ต่ำ ไปรวมตัวกันเป็นลำน้ำสายเล็ก และไหลรวมตัวกันลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ขึ้นไป จนในที่สุดไหลออกจาก พื้นที่ลุ่มน้ำที่จุดหนึ่งของลำน้ำขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำกำหนดได้ด้วยแนวเส้นสันปันน้ำที่เริ่มตรงจุดไหลออกของลุ่มน้ำ แล้วแผ่ครอบคลุมทั้งสอง ด้านของลำน้ำไปจนถึงต้นน้ำลำธาร ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำจะใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเลื่อนจุดไหลออกไปทางท้ายน้ำ จนในที่สุดพื้นที่ลุ่มน้ำจะใหญ่ที่สุดที่จุดไหลออกสู่ทะเล ขนาดของลำน้ำและลุ่มน้ำสามารถจัดลำดับจากเล็กไปหาใหญ่ ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับลักษณะการไหลของน้ำ

พื้นที่ลุ่มน้ำ หมายถึง บริเวณพื้นที่ ซึ่งครอบคลุมลำน้ำธรรมชาติตอนใดตอนหนึ่ง เหนือจุดที่ได้กำหนดในลำน้ำนั้นๆ ทำหน้าที่เป็นแหล่งรวมน้ำ ทั้งที่ไหลมาบนผิวดินและที่ซึมออกจากดิน ให้ระบายลงสู่ลำน้ำ และไหลไปยังจุดที่กำหนด พื้นที่ลุ่มน้ำจึงเปรียบเสมือนหลังคาบ้านที่รองรับน้ำฝน และลำเลียงน้ำลงสู่รางน้ำ เพื่อให้ น้ำไหลลงสู่ภาชนะเก็บกักน้ำ สำหรับขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำกำหนดได้

ด้วยแนวเส้นสันปันน้ำที่เริ่มตรงจุดไหลออกของกลุ่มน้ำแล้วแผ่ครอบคลุมทั้งสองด้านของลำน้ำไปจนถึงต้นน้ำลำธาร ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำจะใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเลื่อนจุดไหลออกไปทางท้ายน้ำ จนในที่สุดพื้นที่ลุ่มน้ำจะใหญ่ที่สุดที่จุดไหลออกสู่ทะเลขนาดของลำน้ำและลุ่มน้ำสามารถจัดลำดับจากเล็กไปหาใหญ่ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับลักษณะการไหลของน้ำในลำน้ำ

**3.6.2 การจัดแบ่งลุ่มน้ำในประเทศไทย** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2552) ได้จัดแบ่งลุ่มน้ำออกเป็น 3 ขนาด คือ

1) ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ เป็นหน่วยพื้นฐานของทรัพยากรน้ำ และสิ่งแวดล้อม เพื่อการวางแผนระดับประเทศ ส่วนใหญ่เป็นลุ่มน้ำลำดับที่ 7 ขึ้นไป หรือบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่ง พื้นที่ประเทศไทยสามารถแบ่งเป็นลุ่มน้ำขนาดใหญ่ได้ 25 ลุ่มน้ำ

2) ลุ่มน้ำขนาดกลาง มีพื้นที่ประมาณ 1,000 - 5,000 ตารางกิโลเมตร เหมาะสำหรับการวางแผนระดับจังหวัด โดยทั่วไปมีลำน้ำหลักเป็นลำน้ำลำดับที่ 5 และ 6 เกิดจากลุ่มน้ำขนาดเล็กหลายลุ่มน้ำมารวมกัน ดังนั้น การพัฒนาลุ่มน้ำของจังหวัด จึงเป็นการพัฒนาลุ่มน้ำขนาดกลาง

3) ลุ่มน้ำขนาดเล็ก มีพื้นที่ประมาณ 200 - 400 ตารางกิโลเมตร หรือมีหมู่บ้านประมาณ 40 - 50 หมู่บ้าน จะมีลำน้ำสายหลักเป็นลำน้ำลำดับที่ 4 ลุ่มน้ำขนาดเล็กเหมาะกับการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำระดับอำเภอ

### 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดินสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาข้อมูลด้านการประเมินความเหมาะสมทางกายภาพ มีดังนี้

คณิต (2550) รายงานว่า การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อนในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ของความต้องการของพืชกับศักยภาพของที่ดิน ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน การวิเคราะห์ใช้เทคนิคการซ้อนทับ (Overlay technique) ข้อมูลเชิงพื้นที่และการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะ ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อกำหนดพื้นที่ซึ่งเหมาะสม สำหรับการปลูกหม่อน พบว่าพื้นที่ที่ศึกษาที่มีความเหมาะสมมาก สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดการที่ดินเพื่อประกอบการตัดสินใจในการคัดเลือกพื้นที่สำหรับการปลูกหม่อน ในอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ได้ต่อไป

ชัยสงคราม และคณะ (2554) รายงานว่า การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องต้องมีข้อมูลเพื่อนำมาประเมินตามวิธีการรองการอาหารและเกษตรแห่งชาติ (FAO, 1976) ข้อมูลที่ใช้ประเมิน ด้านกายภาพ คือ แผนที่ดิน แผนที่การระบายน้ำของดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน แผนที่ประเภทป่าไม้ แผนที่ ภูมิอากาศ แผนที่ความลาดชันของพื้นที่แผนที่ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน และข้อมูลที่ใช้ประเมินด้านเศรษฐกิจสังคมที่ได้จากสัมภาษณ์เกษตรกร โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการประเมินความเหมาะสม ผลการศึกษา พบว่ามันสำปะหลังมีชั้นความเหมาะสมปานกลาง และเล็กน้อยขอจำกัดสวนใหญ่ ได้แก่ ปริมาณฝนในชวงปลูกมากเกินไป และคาปฏิกริยาดินปนกรดจัด สวนอ้อยโรงงานมีชั้นความเหมาะสมปานกลางและเล็กน้อย ขอจำกัด

ได้แก่ คาบฏิกิริยาดินปนกรดจัด ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำและความอึดตัวด้วยด่างต่ำ สวนชั้นความเหมาะสมของสับปรดพบวาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูง ปานกลาง และเล็กน้อย ขอบจำกัด ได้แก่ ปริมาณฝนในช่วงปลูก มากเกินไป ความอึดตัวด้วยด่างต่ำ และความลาดชันของพื้นที่สูงชัน

ณัฐพล และคณะ (2558) รายงานว่า การศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกหญ้าเนเปียร์ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่ทั้งทางกายภาพและเศรษฐศาสตร์ที่ประกอบไปด้วยข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลดิน ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลภูมิประเทศ ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ข้อมูลลักษณะภูมิสัณฐาน ข้อมูลอุณหภูมิ ข้อมูลความลาดชันของพื้นที่และข้อมูลราคาผลผลิตรายปีเป็นต้น พบว่าหญ้าเนเปียร์สามารถนำไปแนะนำและส่งเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร และเพิ่มความมั่นคงทางด้านพลังงานให้แก่ประเทศในอนาคตต่อไป

ธัญลักษณ์ และกัลยา (2555) รายงานการประเมินความเหมาะสมของที่ดินตามหลักการของ FAO (1983) ในการประเมินพื้นที่ความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวในจังหวัดลพบุรี จำเป็นต้องมีข้อมูลทางกายภาพ คือ ข้อมูลปัจจัยความต้องการการใช้ที่ดิน (Land use requirement) ปัจจัยที่นำมาศึกษาประกอบด้วยความลึกของดิน การระเหยน้ำของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารของดิน ความลาดชัน อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และเนื้อดินมาประกอบการประเมินความเหมาะสมได้

ปัญญา (2555) รายงานการประเมินความเหมาะสมของที่ดินทางกายภาพ สำหรับปลูกมันสำปะหลัง และอ้อย ภายในพื้นที่ขยายผลของศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาคิชฌกูฏอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยอาศัยหลักการของ FAO (1976) และคู่มือประเมินคุณภาพที่ดินของบัณฑิตและคำรณ (2542) ใช้วิธีการจับคู่เพื่อประเมินความเหมาะสมระหว่างความต้องการของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินกับคุณภาพที่ดินโดยใช้วิธีการประเมินจากกลุ่มคุณลักษณะที่มีข้อจำกัดรุนแรงที่สุด (Most limiting group of land characteristics) มาประกอบ การวางแผนการใช้ที่ดินได้

มานัส (2553) รายงานว่า การวิเคราะห์ศักยภาพด้านกายภาพทางพื้นที่เพื่อการวางแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนเชื่อมต่อกับชุมชนมหาวิทยาลัยปทุมธานี (Spatial Multi-Criteria Decision Making Analysis: SMCDMA) ในการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านกายภาพ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อประเมินหาพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านกายภาพที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูลที่เรียกว่า (Grid-based Overlay Analysis) เพื่อสนับสนุนการวางแผนและพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีรถไฟชานเมืองเชื่อมต่อกับชุมชน ได้ใช้ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จากหลายๆ หน่วยงานในประเทศไทย และประยุกต์ใช้โปรแกรม (ArcView Model Builder) ที่มีประสิทธิภาพและสร้างความแม่นยำในการวิเคราะห์การซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งมุ่งเน้นแต่ตัวแปรในด้านกายภาพได้เท่านั้น

วรวิรุภรณ์ และคณะ (2551) รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแหล่งเพาะปลูกและผลการประเมินคุณภาพที่ดิน ว่าการวิเคราะห์ผลการประเมินกับการจัดทำแผนที่แหล่งปลูกลำไยพบว่า ผลของการประเมินหลายรูปแบบทำให้ผู้ประเมินสามารถทราบปัญหาของหน่วยแผนที่ดินแต่ละหน่วย และสามารถคัดเลือกพื้นที่และให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการปรับปรุงพื้นที่ก่อนที่จะทำการปลูกลำไยต่อไปได้

วลัยพร (2543) รายงานว่าจากการจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการปลูกส้มโอ พันธุ์ขาวแตงกวา ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท โดยใช้กรอบแนวคิดในการประเมินคุณภาพที่ดิน สำหรับการเกษตรในเขตนํ้าฝนของ FAO (1983) เป็นหลัก โดยพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก กระจายอยู่ริมฝั่งแม่น้ำสายหลักเจ้าพระยา ท่าจีน และแม่น้ำน้อย มีเนื้อที่ 16,688 ไร่ หรือร้อยละ 1.08 ของพื้นที่จังหวัด

วัลลภา (2556) รายงานว่า ปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่การระบายน้ำของดิน ความอุดมสมบูรณ์ธาตุอาหารในดิน ค่าปฏิกิริยาดิน ลักษณะของเนื้อดิน ความลึกของดิน และค่าปริมาณเกลือในดิน เป็นปัจจัยชี้วัดพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวสังข์หยดในจังหวัดพัทลุง โดยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เพื่ออนุรักษ์เป็นพื้นที่ปลูกข้าวสังข์หยด

สุรจิต และ สุวัฒน์ (2551) รายงานว่า การประเมินศักยภาพที่ดินเพื่อปลูกยางพาราในจังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้มาตราส่วน 1:50,000 ของกลุ่มชุดดิน มาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยทางสภาพภูมิอากาศ เช่นจำนวนเดือนที่แล้งต่อปี ปริมาณความชื้น วิกฤติในช่วงเดือนที่แล้ง การสูญเสียวันกรีดยาง ซึ่งจะประเมินจากข้อมูลภูมิอากาศย้อนหลัง 15 ปี จำนวน 18 สถานี ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกยางพาราในระดับความเหมาะสมมากและปานกลางร้อยละ 55 หรือประมาณ 5.3 ล้านไร่ ส่วนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมและไม่เหมาะสมอย่างยิ่งมีปริมาณ ร้อยละ 42 ของพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มที่เหมาะสมสำหรับเป็นพื้นที่นาอยู่บริเวณตอนกลางและตะวันตกของจังหวัด

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

จากการดำเนินการศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพที่ดิน สำหรับการวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการประเมินความเหมาะสมของที่ดินนั้น จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลกายภาพของลุ่มน้ำเป็นสิ่งสำคัญพื้นฐาน โดยต้องศึกษาข้อมูลด้านอุทกวิทยา ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลทรัพยากรดิน จึงนำมาประเมินคุณภาพที่ดิน ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 4.1 การวิเคราะห์ด้านกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำลำเชิงไกร เป็นลุ่มน้ำที่มีข้อมูลทางกายภาพที่หลากหลาย มีปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญ โดยเฉพาะทรัพยากรดิน ที่มีลักษณะเฉพาะที่ต้องทำการศึกษาค้นคว้า และแก้ไขเพื่อให้เกษตรกรใช้ประโยชน์พื้นที่ได้ ดังนั้นการสรุปผลการศึกษา จะนำลักษณะเฉพาะทางด้านกายภาพที่เกิดขึ้นในพื้นที่มาประกอบการประเมินคุณภาพที่ดิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.1.1 สภาพอุทกวิทยาและทรัพยากรน้ำ

จากการศึกษาสภาพอุทกวิทยาและทรัพยากรน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม มีความสูง 582 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง จุดต่ำสุดของพื้นที่อยู่บริเวณ ตำบลอนขมพู่ อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา มีความสูง 155 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ลักษณะโดยทั่วไปของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ลุ่มมีรูปแบบของลำน้ำ ลักษณะเป็นลำธารแตกกิ่งก้านสาขาล้ำลายเส้นใบของใบไม้ไม่มีทิศทางไม่แน่นอน ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกรมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี 128.03 ล้านลูกบาศก์เมตร เฉลี่ยสูงสุดอยู่ในเดือนตุลาคม มีค่า 73.55 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม มีค่า 0.18 ล้านลูกบาศก์เมตร

2) ลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำส่วนใหญ่จะมีคุณภาพน้ำเป็นน้ำจืด แต่พบบางพื้นที่มีคุณภาพน้ำจะกร่อยหรือเค็ม ซึ่งจะปรากฏกระจายเป็นหย่อมๆ อยู่ทั่วไป โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นที่ลุ่มหรือที่ต่ำหากฤดูกาลที่มีฝนทิ้งช่วงเกษตรกรจะได้รับผลกระทบ โดยน้ำที่ใช้บริโภคอุปโภคมีรสเค็มพื้นที่ที่ทำการเกษตรก็ได้รับผลกระทบ เช่น พื้นที่ปลูกข้าว ไม่ได้ผลผลิต เพราะปริมาณน้ำไม่พอข้าวจึงไม่สามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ดินเค็ม ถึงแม้ว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกรจะมีศักยภาพในการพัฒนาน้ำใต้ดินอยู่ในช่วง 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีเนื้อที่ 49,752 ไร่ หรือร้อยละ 35.84 ของลุ่มน้ำสาขา ก็ยังไม่สามารถบรรเทาการขาดแคลนน้ำกินน้ำใช้ได้

3) คุณภาพน้ำผิวดิน ช่วงเดือนสิงหาคม 2557 ณ จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำหนึ่งแห่งพบว่า บางช่วงออกซิเจนละลายได้ (DO) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ในเกณฑ์เป็นด่างเล็กน้อย ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำเน่าเสียได้เพราะพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกรมีโรงงานผลิตมันสำปะหลังเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการควบคุมหรือจัดสรรโซนนิ่งให้กับพื้นที่โรงงานคุณภาพน้ำผิวดินอาจเกิดผลกระทบ

4) น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของกรมชลประทาน โครงการชลประทานขนาดกลาง 3 โครงการ และโครงการชลประทานขนาดเล็ก จำนวน 76 โครงการ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2558) ซึ่งได้ขุดเจาะบ่อบาดาล จำนวน 814 บ่อ อยู่ในจังหวัดชัยภูมิ อำเภอจัตุรัส 1 บ่อ จังหวัดนครราชสีมา 813 บ่อ ซึ่งตั้งกระจายอยู่ใน อำเภอขามทะเลสอ 59 บ่อ อำเภอด่านขุนทด 349 บ่อ อำเภอเทพารักษ์ 114 บ่อ อำเภอโนนไทย 43 บ่อ อำเภอโนนสูง 11 บ่อ อำเภอพระทองคำ 152 บ่อ อำเภอเมืองนครราชสีมา 5 บ่อ อำเภอวังน้ำเขียว 3 บ่อ อำเภอสีคิ้ว 71 บ่อ และอำเภอสูงเนิน 6 บ่อ โดยมีประชากรในเขตเทศบาลจำนวน 63,344 คน และนอกเขตเทศบาลจำนวน 247,644 คน มีความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งหมด 0.02 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งเป็นการใช้น้ำของประชาชนในเขตเทศบาลเฉลี่ย 0.008 ล้านลูกบาศก์เมตร และการใช้น้ำของประชาชนนอกเขตเทศบาลเพื่อการอุปโภคบริโภค 0.012 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนา แหล่งน้ำเพื่อรองรับการขยายตัวของประชากรต่อไป

#### 4.1.2 ทรัพยากรดิน

จากการศึกษาสถานภาพทรัพยากรที่ดินปัจจุบันของกลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร มีเนื้อที่ทั้งหมด 1,848,469 ไร่ จึงนำมาวิเคราะห์ตามสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ร่วมกับคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน โดยแยกตามประเภทของดินและสภาพปัญหา ดังนี้ พื้นที่ดินที่ดอน ดินที่ลุ่ม ที่มีลักษณะพื้นที่ที่มีสภาพปัญหาเป็นดินเค็มซึ่งมีเนื้อที่ 432,060 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.37 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา รองลงมาเป็น ดินค่อนข้างเป็นทราย และดินทรายจัด มีเนื้อที่ 396,293 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.44 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา และดินต้น มีเนื้อที่ 2,474 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา นอกจากนั้นจะเป็น ดินไม่มีข้อจำกัดรุนแรง 873,292 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 47.25 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา พื้นที่ที่เหลือเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ดที่ไม่มีการวิเคราะห์สำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากเป็นสภาพพื้นที่ที่มีความเฉพาะเจาะจง ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ผาชัน ที่ลุ่มชื้นแฉะ และแหล่งน้ำ 144,350 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.81 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา รายละเอียดดังตารางที่ 14

การศึกษาถึงสถานภาพของทรัพยากรดินในปัจจุบันของกลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร สามารถสรุปสภาพปัญหาตามลักษณะพื้นที่โดยแยกเป็นที่ดอนและที่ลุ่ม พร้อมแนวทางการจัดการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### พื้นที่ดอน

##### 1) ดินค่อนข้างเป็นทราย

มีเนื้อที่ 333,627 ไร่ หรือร้อยละ 18.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ หน้าที่ดินที่ 37 37,fl 37,flM3 37M3 37B 37B,fl 37B,flM3 40B 40BM3 40C/RC 40C/RCM3 41B 41B,d3clay 41B,d3calyM3 41B/41BM3 41BM3 41C,d3clay และ41C,d3clayM3 กระจายอยู่ทั่วบริเวณ อำเภอพระทองคำ อำเภอขามทะเลสอ อำเภอด่านขุนทด ซึ่งมีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็วความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ความอึดตัวด้วยต่างปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินทรายปนร่วน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) เนื้อดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0)

## 2) ดินทรายจัด

มีเนื้อที่ 33,057 ไร่ หรือร้อยละ 1.79 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ หน่วยที่ดินที่ 44 44M3 44B 44BM3 ซึ่งมีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ ถึงลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ความอึดตัวด้วยต่างปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินทรายปนร่วน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) เนื้อดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0)

**แนวทางแก้ไข** การใช้ประโยชน์ของพืชบริเวณนี้ ควรเลือกชนิดพืชที่มีศักยภาพเหมาะสมมาปลูก เช่น ควรปลูกพืชตระกูลถั่ว หลัาเลี้ยงสัตว์ มีการปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปลูกพืชตระกูลถั่ว แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชและความสามารถในการอุ้มน้ำแกดิน ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินทำให้ดินมีการเกาะยึดตัวดีขึ้น การอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม ปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำและรักษาความชื้นไว้ในดินการจัดการน้ำที่เหมาะสมเพื่อให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ เช่น การให้น้ำแบบหยด เป็นต้น หรือขุดสระเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในเวลาที่พืชขาดน้ำการใช้ปุ๋ยเคมีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากและมีปริมาณธาตุอาหารพืชไม่เพียงพอ ควรใช้ปุ๋ยเคมีร่วมด้วยตามความเหมาะสมกับชนิดพืชที่ปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีที่ละลายช้าแบ่งใส่ครั้งละน้อยๆ เป็นระยะใส่ ในขณะที่ดินมีความชื้นเหมาะสมและควรใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์หรือใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

## 3) ดินตื้น

หน่วยที่ดินในกลุ่มดินตื้นมีหินพื้นโผล่ มีเนื้อที่ 2,474 ไร่ หรือร้อยละ 0.13 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ประกอบด้วย ดินตื้นในพื้นที่ดอน ได้แก่ 48C/56C 48D/RC พบมากบริเวณอำเภอสีคิ้ว และอำเภอโนนสูง เป็นดินตื้นถึงชั้นลูกรัง มีเศษหิน ก้อนหินปะปนอยู่ในเนื้อดินตั้งแต่ร้อยละ 35 โดยปริมาตรหรือมากกว่า ภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน หรือมีชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินตื้นจะเป็นอุปสรรคต่อการซึมน้ำของรากพืชลงไปหาอาหาร นอกจากนี้ยังมีส่วนที่เป็นดินน้อย ทำให้มีความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารและอุ้มน้ำต่ำมาก พืชจะขาดน้ำทำให้เหี่ยวเฉาไวกว่าพื้นที่อื่น

**แนวทางปรับปรุงแก้ไข** เลือกพื้นที่ที่มีหน้าดินหนาและไม่มีเศษหิน หรือก้อนหิน อยู่บริเวณหน้าดินมาก ทำเกษตรกรรมแบบวนเกษตรหรือแบบผสมผสาน ไม่ทำลายไม้พื้นล่าง ขุดหลุมปลูก พร้อมปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักอัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อหลุม หรือปุ๋ยคอกอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อหลุม ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามชนิดพืชที่ปลูก มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ใช้วัสดุคลุมดินหรือปลูกหญ้าแฝก เพื่อรักษาความชื้นและลดการกร่อนของดิน พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วงนานหรือพืชขาดน้ำ สำหรับในพื้นที่ที่มีหินกระจัดกระจายอยู่บนดินมาก ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร ควรปล่อยไว้ให้เป็นป่าธรรมชาติเพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร

**4) ดินไม่มีข้อจำกัดที่รุนแรง** มีเนื้อที่ 774,323 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.90 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำสาขา เป็นดินที่ไม่พบข้อจำกัดทางด้านกายภาพที่รุนแรง แต่อาจพบปัญหาทางด้านเคมีบางประการ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดินซึ่งจัดเป็นปัญหาหลักที่สำคัญ ในส่วนนี้เกษตรกรสามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นได้โดยการใส่ปุ๋ยทดแทนได้ แต่ถ้าเป็นไปได้ควรนำดินมาตรวจหาธาตุอาหารและ



ขอคำปรึกษากับหน่วยงานของรัฐก่อน เช่น หน่วยงานของกรมพัฒนาที่ดินจะทำให้ทราบว่าคุณภาพพื้นที่ขาดธาตุอาหารตัวใดจะทำให้ใส่ปุ๋ยได้ตรงกับความต้องการของดิน

### พื้นที่ลุ่ม

#### 1) ดินค่อนข้างเป็นทราย

มีเนื้อที่ 29,609 ไร่ หรือร้อยละ 1.60 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ได้แก่ หน่วยที่ดินที่ 22 2211 22M2 22M4 และ 22sa พบการกระจายตัวอยู่ทั่วทั้งบริเวณลุ่มน้ำ พบมากบริเวณอำเภอขามทะเลสอ อำเภอด่านขุนทด ซึ่งมีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ ถึงลูกคลื่นลอนลาด การระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ความอึดตัวด้วยต่างปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินทรายปนร่วน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) เนื้อดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0)

**แนวทางแก้ไข** การใช้ประโยชน์ของพืชบริเวณนี้ ควรเลือกชนิดพืชที่มีศักยภาพเหมาะสมมาปลูก มีการปรับปรุงบำรุงดินร่วมกับมีระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ปุ๋ยหมัก อัตรา 1-4 ตันต่อไร่ ปุ๋ยคอก 1-2 ตันต่อไร่ หรือปุ๋ยพืชสด อัตราเมล็ดพันธุ์ 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี และใช้วัสดุคลุมดิน ทำคันดินปลูกหญ้าแฝกหรือปลูกพืชเป็นแถบสลับ พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่พืชขาดน้ำ การใช้ปุ๋ยเคมีควรใช้ทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง เพื่อลดการสูญเสียธาตุอาหารลงไปในชั้นดินล่างก่อนที่พืชจะนำไปใช้ได้ เมื่อมีการให้น้ำหรือมีฝนตก สำหรับในพื้นที่ลุ่มนอกจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีและมีการพัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้แล้ว ควรมีการตีและไถกลบตอซังข้าวด้วยจะเป็นการช่วยเพิ่มปุ๋ยอินทรีย์ให้กับดินอีกทางหนึ่ง

#### 2) ดินเค็ม

**หน่วยที่ดินในกลุ่มดินเค็ม** มีเนื้อที่ 432,060 ไร่ หรือร้อยละ 23.37 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ หน่วยที่ดินที่ 20 20/20f 20f 20f,ssub 20hi พบมากบริเวณอำเภอโนนไทย อำเภอโนนสูง อำเภอพระทองคำ อำเภอด่านขุนทด และอำเภอเทพารักษ์ เป็นดินที่มีปริมาณเกลืออยู่ในดินสูงจนเป็นอันตรายต่อพืชที่ปลูก ความเค็มของดินจะทำให้พืชขาดน้ำ เหี่ยวเฉาและตายในที่สุด พื้นที่ดินเค็มสังเกตได้ง่ายคือ จะเห็นขุยเกลือขึ้นตามผิวดิน และมักเป็นที่ว่างเปล่าไม่มีการทำเกษตรกรรม หรือถ้าไม่เห็นขุยเกลือขึ้นก็จะเป็นที่ว่างเปล่าไม่มีพืชขึ้นขึ้นได้ ยกเว้นวัชพืชที่ชอบเกลือ เช่น หนามแดง หนามปี หนามพรม เป็นต้นลักษณะของดินเค็มอีกประการหนึ่ง คือ ความเค็มจะไม่มีควมสม่ำเสมอในพื้นที่เดียวกัน และความเค็มจะเปลี่ยนไปสะสมในชั้นของดินต่างๆ ไม่เท่ากันตามฤดูกาล โดยปกติในฤดูฝนเกลือจะถูกชะล้างไปสะสมในดินชั้นล่าง ในฤดูแล้งเกลือจะระเหยขึ้นมากับน้ำสะสมอยู่ที่ชั้นดินบนสลับกันได้จากคราบเกลือที่ปรากฏอยู่ที่ผิวดิน โดยทั่วไปมีชั้นดานแข็งเป็นที่สะสมเกลืออยู่สูงภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน

**แนวทางการแก้ไข** การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณนี้ ควรเลือกพันธุ์พืชที่ทนเค็มมาปลูกเช่น ข้าวหอมอัม คำผาย 41 แก้วรวง 88 ขาวดอกมะลิ 105 กข1 กข8 แจ็กกระโดด กอเดี่ยวเบา ขาวตาอู๋ เหนียวสันป่าตอง ข้าวพันธุ์ต่างๆ เหล่านี้มีช่วงทนเค็มได้ระหว่าง 8-15 มิลลิโหม์ต่อเซนติเมตร ส่วนพืชไร่อื่นๆ เช่น ถั่วเขียวพันธุ์ต่างๆ มีช่วงทนเค็มระหว่าง 4-6 มิลลิโหม์ ต่อเซนติเมตร ลดอันตรายจากความเค็มโดยการพัฒนาแหล่งน้ำและควบคุมไม่ให้น้ำที่เค็มแพร่กระจายไปยังพื้นที่อื่น ใช้น้ำล้างเกลือ

หรือปูพื้นด้วยแกลบแล้วไถกลบ เพื่อลดการนำเกลือจากดินชั้นล่างขึ้นอยู่ที่ผิวดิน และมีวัสดุคลุมดิน พร้อมปรับปรุงดินอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมี ในพื้นที่ที่มีคราบเกลือมาก หรือเป็นดินเค็มจัดและไม่มีแหล่งน้ำ ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม ควรใช้ปลูกไม้ใช้สอยโตเร็วที่ทนเค็ม

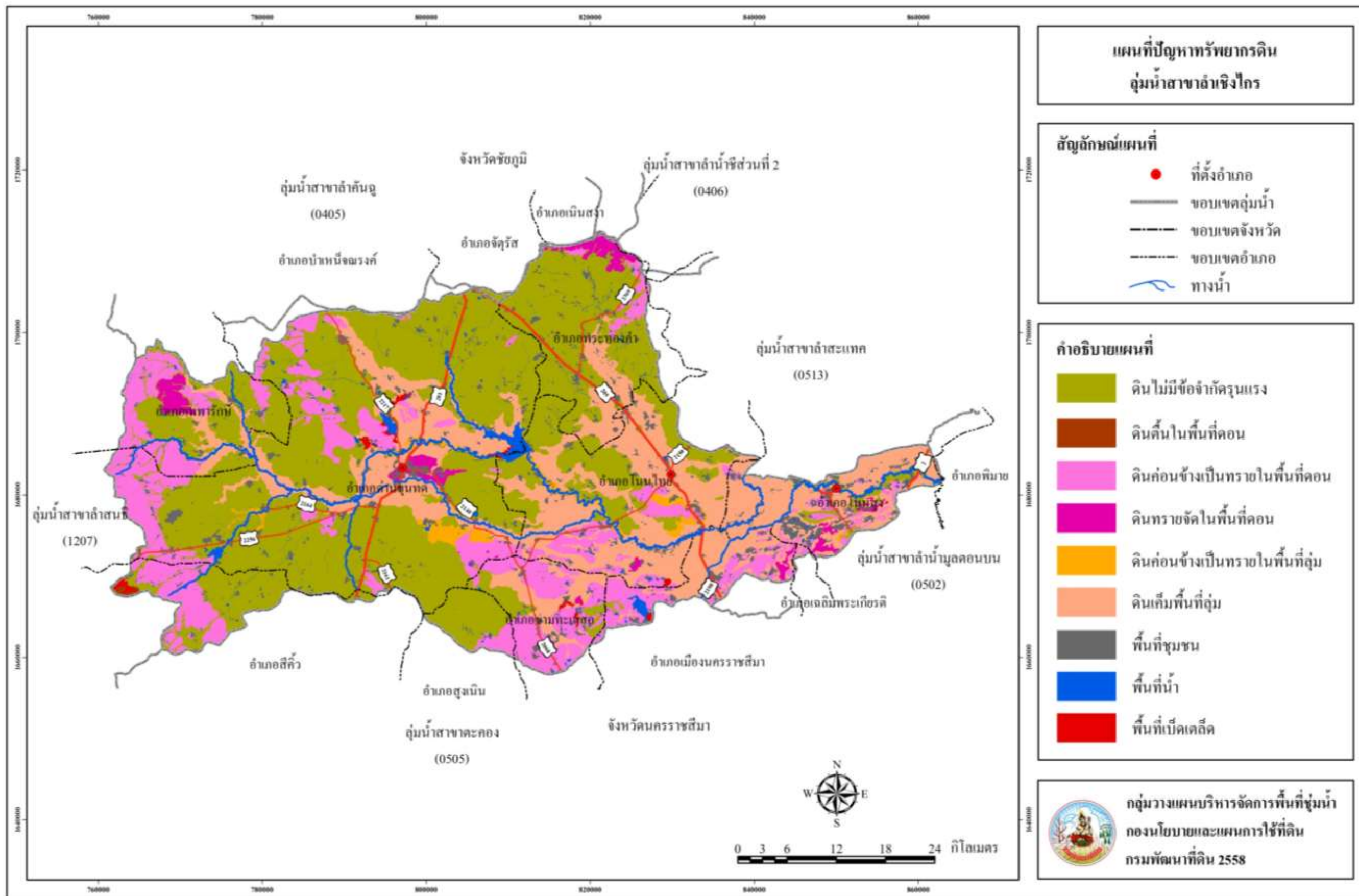
3) ดินไม่มีข้อจำกัดที่รุนแรง มีเนื้อที่ 98,967 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.35 ของเนื้อที่ลุ่มน้ำสาขา เป็นดินที่ไม่พบข้อจำกัดทางด้านกายภาพที่รุนแรง แต่อาจพบปัญหาทางด้านเคมีบางประการ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในส่วนนี้เกษตรกรสามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือพืชปุ๋ยสดเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้มากขึ้น อย่างไรก็ตามหากเป็นไปได้ควรนำดินมาตรวจหาธาตุอาหารกับหน่วยงานของรัฐก่อน เช่น หน่วยงานของกรมพัฒนาที่ดิน จะทำให้ทราบสภาพพื้นที่ขาดธาตุอาหารตัวใด จะทำให้ใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อบำรุงต้นพืชได้ โดยไม่มีสารตกค้างในดิน

นอกจากนี้บริเวณลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร ยังพบพื้นที่เบ็ดเตล็ดได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ผาชัน ที่ลุ่มชื้นแฉะ และแหล่งน้ำ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ไม่มีการสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากเป็นสภาพพื้นที่ที่มีความเฉพาะเจาะจง

ตารางที่ 14 สภาพปัญหา และลักษณะพื้นที่ของทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

สภาพพื้นที่	สภาพปัญหา / ลักษณะพื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
ที่ดอน	ดินค่อนข้างเป็นทราย	333,627	18.05
	ดินตื้น	2,474	0.13
	ดินทรายจัด	33,057	1.79
	ดินไม่มีข้อจำกัดรุนแรง	774,323	41.90
<b>พื้นที่ดอน ผลรวม</b>		<b>1,143,481</b>	<b>61.87</b>
ที่ลุ่ม	ดินค่อนข้างเป็นทราย	29,609	1.60
	ดินเค็ม	432,060	23.37
	ดินไม่มีข้อจำกัดรุนแรง	98,969	5.35
<b>พื้นที่ลุ่ม ผลรวม</b>		<b>560,638</b>	<b>30.32</b>
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	95,193	5.15
	พื้นที่ผาชัน	1,372	0.07
	ที่ลุ่มชื้นแฉะ	4,961	0.27
	แหล่งน้ำ	42,824	2.32
<b>พื้นที่เบ็ดเตล็ด ผลรวม</b>		<b>144,350</b>	<b>7.81</b>
<b>เนื้อที่รวมทั้งหมด</b>		<b>1,848,469</b>	<b>100.00</b>

ที่มา : สำนักสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน (2556)



ภาพที่ 11 แผนที่ปัญหาทรัพยากรดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร

#### 4.1.3 การวิเคราะห์การชะล้างพังทลาย

จากสภาพการใช้ที่ดินที่กล่าวมาจากรายชื่อข้อมูลทั่วไป เห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น ส่งผลกระทบทั้งในด้านกายภาพ และเศรษฐกิจ สังคม สำหรับในด้านกายภาพอาจส่งผลกระทบต่ออัตราการชะล้างพังทลายของดินลุ่มน้ำสาขาลำน้ำเชิงไกร เนื่องจากการใช้ที่ดินที่ผิดประเภท เช่น การตัดแปลงพื้นที่นาข้าวเพื่อใช้ปลูกพืชไร่โดยมีการปรับรูปแปลงนา และยกร่องปลูกพืชไร่ และไม้ผล นอกจากนี้ยังมีการนำพื้นที่ดอนมาทำนา สังเกตได้จากการปักคั่นนาบนพื้นที่ดอนเพื่อปลูกข้าว คือ หน่วยที่ดินที่มี M3 ได้แก่ 31M3 31BM3 35BM3 36B,csubM3 36M3 36BM3 37M3 37B,flM3 38fsim3 40BM3 40C/RM3 41B,d3clayM3 41BM3 41C,d3clayM3 44M3 44BM3 55M3 55BM3 56BM3 60M3 จากสภาพการใช้ที่ดินดังกล่าวก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในระดับปานกลาง

ซึ่งในปี 2558 ข้อมูลจาก (กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน, 2558) พบว่าระดับอัตราการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำเชิงไกร (ตารางที่ 15) สามารถแบ่งได้ 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ระดับการสูญเสียดินน้อย มีเนื้อที่ 1,173,058 ไร่ หรือร้อยละ 63.47 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา มีการสูญเสียดิน 0-2 ตันต่อไร่ต่อปี
- 2) ระดับการสูญเสียดินปานกลาง มีเนื้อที่ 663,313 ไร่ หรือร้อยละ 35.88 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา มีการสูญเสียดิน 2-5 ตันต่อไร่ต่อปี
- 3) ระดับการสูญเสียดินรุนแรง มีเนื้อที่ 12,098 ไร่ หรือร้อยละ 0.65 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา มีการสูญเสียดิน 5-15 ตันต่อไร่ต่อปี

ตารางที่ 15 ระดับอัตราการชะล้างพังทลายของดินลุ่มน้ำสาขาลำน้ำเชิงไกรปี 2554 และปี 2558

ระดับการ ชะล้างพังทลาย ของดิน	อัตราการ สูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)	เนื้อที่ปี 2554		เนื้อที่ปี 2558	
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
1. น้อย	0-2	1,238,833	67.02	1,173,058	63.47
2. ปานกลาง	2-5	605,819	32.77	663,313	35.88
3. รุนแรง	5-15	3,817	0.21	12,098	0.65
<b>รวม</b>		<b>1,848,469</b>	<b>100</b>	<b>1,848,469</b>	<b>100</b>

หมายเหตุ : วิเคราะห์โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (2558)

จากตารางผลการประเมินระดับอัตราการชะล้างพังทลายของดินลุ่มน้ำสาขาลำน้ำเชิงไกรโดยใช้ฐานข้อมูลทรัพยากรดิน เปรียบเทียบระหว่างปี 2554 และปี 2558 นั้น แนวโน้มของระดับอัตราการชะล้างพังทลายของดิน มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยพื้นที่ที่มีระดับการสูญเสียดินน้อย (0-2 ตัน/ไร่/ปี) ลดจากร้อยละ 67.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา เป็นร้อยละ 63.47 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา โดยพื้นที่ที่มีระดับการสูญเสียดินปานกลาง (2-5 ตัน/ไร่/ปี) และพื้นที่ที่มีระดับการสูญเสียดินรุนแรง (5-15 ตัน/ไร่/ปี) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น พื้นที่ที่มีระดับการสูญเสียดินปานกลาง (2-5 ตัน/ไร่/ปี) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 32.77 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

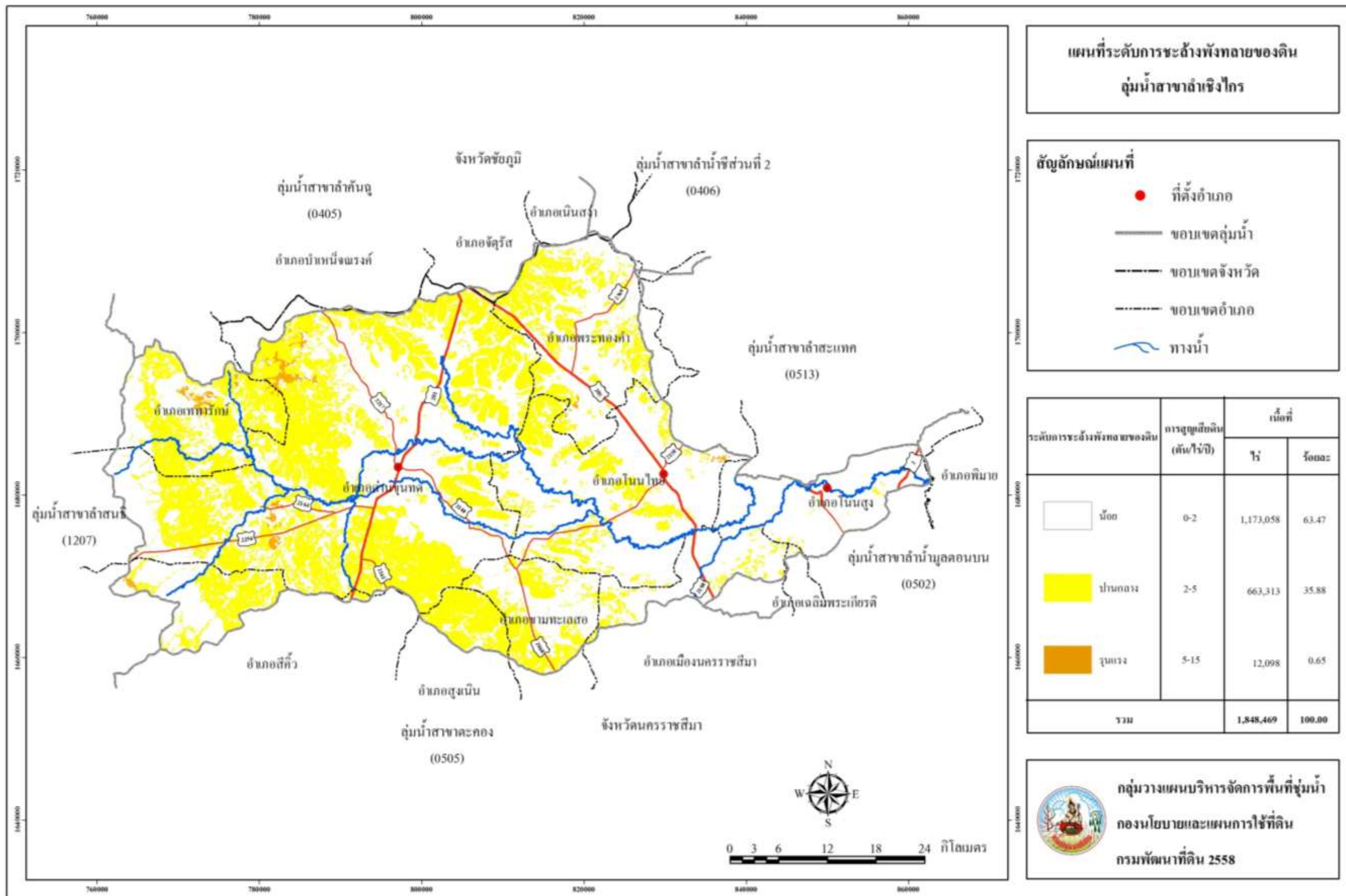
เป็นร้อยละ 35.88 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา และพื้นที่ที่มีระดับการสูญเสียดินรุนแรง (5-15 ตัน/ไร่/ปี) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.21 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา เป็นร้อยละ 0.65 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร และระดับความรุนแรงของปัจจัยทางกายภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขานี้

#### 4.1.4 ทรัพยากรป่าไม้

พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร ที่มีพื้นที่ทั้งหมด 1,848,469 ไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ในเรื่องของทรัพยากรป่าไม้แล้ว พบว่ามีพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย (กรมป่าไม้, 2558) มีเนื้อที่ทั้งหมด 7,159 ไร่ แบ่งเป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติ มีเนื้อที่ 6,357 ไร่ หรือร้อยละ 0.34 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา เขตพื้นที่ป่าไม้เพื่อเศรษฐกิจ มีเนื้อที่ทั้งหมด 30,802 ไร่ หรือร้อยละ 1.67 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

เมื่อพิจารณาข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรจะพบว่าสัดส่วนของเขตพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย 37,159 ไร่ ต่อพื้นที่เกษตรกรรม 1,811,310 ไร่ ซึ่งมีสัดส่วนที่แตกต่างกัน จะเห็นได้จากสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ที่เหมาะสมต่อการเกษตร มีเนื้อที่มากกว่าพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้ ทำให้ประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำ มีการใช้ประโยชน์ไม่เพียงพอ

และเมื่อพิจารณา จากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าพื้นที่ป่าผลัดใบรอสภาพพื้นที่พุ่มมีเนื้อที่ 30,284 ไร่ พื้นที่ป่าผลัดใบสมบูรณ์ มีเนื้อที่ 8,999 ไร่ ซึ่งมีเนื้อที่มากกว่าป่าผลัดใบสมบูรณ์ถึง 21,285 ไร่ (กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน, 2558) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เจ้าหน้าที่ และประชากรในพื้นที่ควรช่วยกันรักษาอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยการปลูกป่าเพิ่มเติม ให้เป็นแหล่งต้นน้ำ และมีมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ป่าในชุมชน ให้อย่างยั่งยืนมากขึ้น



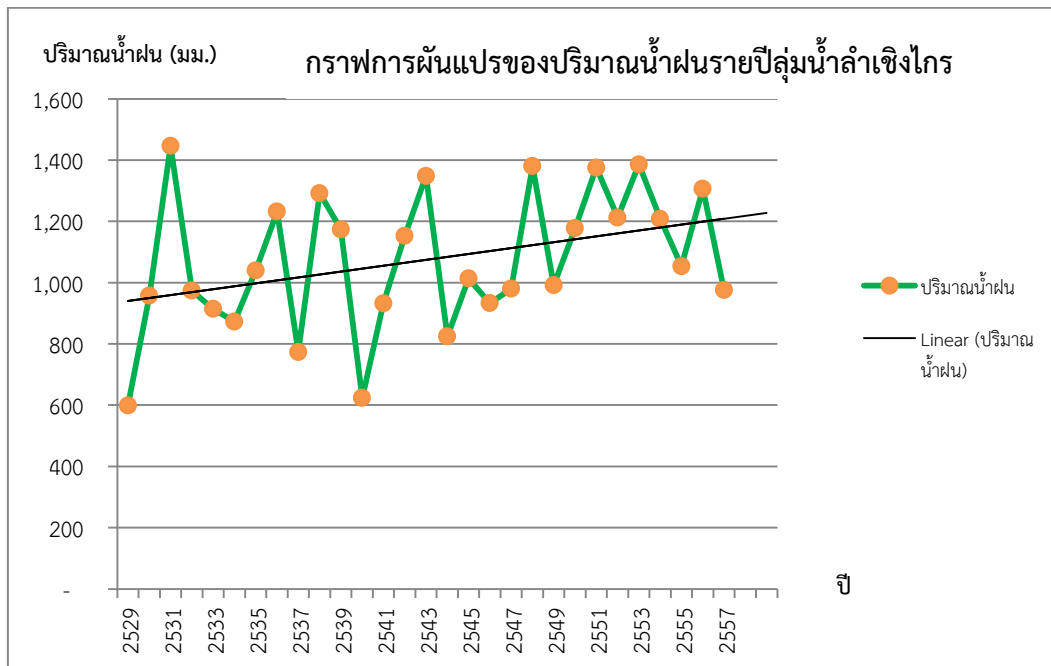
ภาพที่ 12 แผนที่ระดับการชะล้างพังทลายของดินลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร

## 4.2 การวิเคราะห์ด้านสภาพภูมิอากาศ

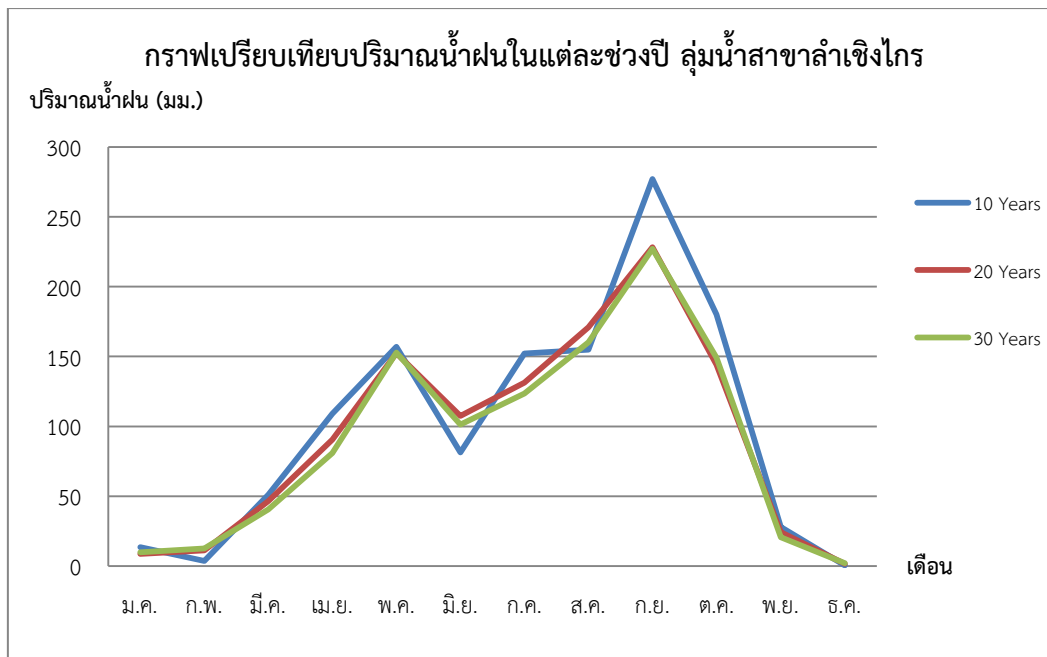
1) การผันแปรของปริมาณน้ำฝนรายปีลุ่มน้ำลำเชิงไกร การผันแปรของปริมาณน้ำฝน ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้ จากสภาพการผันแปรของปริมาณน้ำฝนที่ตกนี้ส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง และในช่วงที่ฝนตกหนักในช่วงสั้นๆ ก็ก่อให้เกิดปริมาณน้ำจำนวนมากไหลหลากมาตามลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม สภาพความผันแปรของปริมาณน้ำฝนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเริ่มปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้น ในภาพรวมการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเป็นการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี การเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนรายเดือน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานเกษตร เมื่อมีปริมาณน้ำฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานานหลายเดือนทำให้มีการระบายน้ำฝนมากกว่าปกติ ในช่วงฤดูฝน ดังจะเห็นได้จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนของกรมอุตุนิยมวิทยาในปี 2529-2557 เทียบกับค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยในรอบ 28 ปี ปริมาณน้ำฝนที่ตกในลุ่มน้ำลำเชิงไกร ในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา (ปี 2529-2557) พบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีในลุ่มน้ำลำเชิงไกร มีการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 800-1,400 มิลลิเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยของปี พ.ศ. 2544-2548 พบว่า ปริมาณน้ำฝนมีการทิ้งช่วงในปริมาณมากและมีความแตกต่างชัดเจน ในปี 2548-2557 โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอย่างชัดเจนดังภาพที่ 13

2) การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงปีของลุ่มน้ำลำเชิงไกร การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในช่วง 10 ปี 20 ปี และ 30 ปี ของลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรพบว่า การผันแปรในแต่ละช่วงปีมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิอากาศและ ฤดูกาลของธรรมชาติ ซึ่งฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคมถึงปลายเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 40-160 มิลลิเมตร ซึ่งต่ำกว่าค่าปกติซึ่งหมายถึงปริมาณฝนเฉลี่ยในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2529-2559) คือค่า 203 211 266 242 มิลลิเมตร ตามลำดับ(กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559) อาจส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งระหว่างเดือนมีนาคมถึงเมษายน ช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 80-280 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำที่มีมากในเดือนสิงหาคมและกันยายนซึ่งมีค่ามากกว่าค่าปกติ บวกกับการที่เป็นช่วงฤดูกาลที่มีฝนตกต่อเนื่องอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานทำให้เกิดน้ำท่วมขังได้ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ พบว่าเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคมมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร เป็นช่วงที่มีการคายระเหยของน้ำมาก ส่งผลให้ปริมาณน้ำที่มีอยู่เริ่มลดปริมาณลงเรื่อยๆ ซึ่งจะเห็นว่า การผันแปรปริมาณน้ำฝนในช่วง 10 ปี 20 ปี และ 30 ปี มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาลของธรรมชาติ ไปในทิศทางเดียวกัน แต่ช่วง 10 ปี มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า ช่วง 20 ปี และ 30 ปี ซึ่งเห็นความแตกต่างได้ชัดเจน ดังภาพที่ 14

จากผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ของลุ่มน้ำลำเชิงไกรเป็นพื้นที่ที่มีผลกระทบในเรื่องภูมิอากาศเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร จึงส่งผลกระทบต่อการทำงานเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร โดยจะเห็นได้จากผลผลิตทางการเกษตรที่มีปริมาณลดลง พืชบางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และผลผลิตลดลง เกษตรกรบางรายที่มีแหล่งน้ำใต้ดิน หรือบางรายที่มีพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ จำเป็นต้องสูบน้ำมาช่วยเพื่อทำให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ออกสู่ตลาดให้ได้จะได้นำรายได้มาใช้จ่ายในเรื่องของต้นทุนทางการเกษตร และดูแลครอบครัวต่อไป



ภาพที่ 13 การผันแปรของปริมาณน้ำฝนรายปีลุ่มน้ำลำเชียงไกร



ภาพที่ 14 การเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงปี ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร



### 4.3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน

การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรโดยใช้ข้อมูล จากกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน (2558) โดยนำข้อมูลสภาพการใช้ที่ดินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2558 มาวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงซึ่งพบว่ามีการเปลี่ยนแปลง ดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 16 และตารางที่ 17)

**4.3.1 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (U)** ประกอบด้วย ตัวเมืองและย่านการค้า หมู่บ้าน สถานที่ราชการ ถนน ย่านอุตสาหกรรม สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ รีสอร์ท สุสาน สถานีบริการน้ำมัน และ สนามกอล์ฟ มีเนื้อที่เพิ่มขึ้นจาก 94,168 ไร่ ในปี พ.ศ.2550 เป็น 95,193 ไร่ ในปี พ.ศ. 2558 เพิ่มขึ้นโดยรวม 1,025 ไร่ หรือร้อยละ 1.09 ของเนื้อที่เดิม

หากพิจารณารายละเอียดการเปลี่ยนแปลงพบว่า พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้างในปี พ.ศ.2558 มาจากพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเดิม ในปี พ.ศ. 2550 อยู่ 94,168 ไร่ และเพิ่มขึ้นโดยเปลี่ยนแปลงมาจากประเภทการใช้ที่ดินอื่นๆ ในปี พ.ศ. 2550 จำนวน 1,025 ไร่ โดยมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุด 776 ไร่ รองลงมาเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด 119 ไร่ พื้นที่นาข้าว 80 ไร่ และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล 50 ไร่ตามลำดับ

**4.3.2 พื้นที่เกษตรกรรม (A) ในปี พ.ศ. 2550** มีเนื้อที่ 1,581,991 ไร่ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2558 เป็น 1,591,941 ไร่ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยรวม 9,950 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 0.63 ซึ่งส่วนใหญ่พื้นที่เกษตรกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีรายละเอียดดังนี้

1) เกษตรผสมผสาน (A0) จากปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 479 ไร่ โดยมีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 543 ไร่ มีเนื้อที่เพิ่มขึ้น 64 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 13.36 ซึ่งเนื้อที่ที่เพิ่มขึ้นในปี 2558 นั้นมีสภาพการใช้ที่ดินเป็นเกษตรผสมผสาน และสร้างที่อยู่อาศัย

2) นาข้าว (A1) จากปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 758,102 ไร่ โดยมีเนื้อที่ลดลง ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 729,025 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม 29,077 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 3.84 พืชที่มีการลดลงจากพื้นที่นาข้าว นั้น เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุด ถึง 34,861 ไร่ คือ อ้อย โรงงาน มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด 1,624 ไร่ พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ 995 ไร่ และไม้ยืนต้น 634 ไร่ นอกจากนั้นก็จะยังเป็นพืชสวน ชุมชน ปลูกไม้ผล สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ตามลำดับ

3) พืชไร่ (A2) จากปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 774,746 ไร่ โดยมีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 805,384 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม 30,638 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 3.95 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ปลูกจากพืชไร่ นั้น ส่วนใหญ่จะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นมาจากเนื้อที่การทำนาข้าว 34,861 ไร่ รองลงมาเป็นไม้ยืนต้น 10,783 ไร่ เช่น ยูคาลิปตัส ยางพารา และพื้นที่เบ็ดเตล็ด 6,019 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ผล พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ตามลำดับ

4) ไม้ยืนต้น (A3) จากปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 30,397 ไร่ โดยมีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 36,027 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม 5,630 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 18.52 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นนั้น ส่วนใหญ่จะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นจากเนื้อที่พืชไร่มากที่สุด 15,191 ไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาเป็นนาข้าว 634 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 509 ไร่ และ ไม้ยืนต้น ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ตามลำดับ

5) ไม้ผล (A4) จากปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 8,516 ไร่ โดยมีเนื้อที่ลดลง ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 6,096 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม 2,420 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ

28.42 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ปลูกไม้ผลนั้น ส่วนใหญ่จะมีเนื้อที่ลดลงจากเดิมเคยปลูกพืชไร่มากที่สุด 2,873 ไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาไม้ยืนต้น 177 ไร่ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง นาข้าว เกษตรผสมผสาน ตามลำดับ

6) พืชสวน (A5) จากปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 336 ไร่ โดยมีเนื้อที่เพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ.2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 503 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม 167 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 49.70 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ปลูกพืชสวนนั้นส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงเนื้อที่เพิ่มขึ้น เพื่อปลูกพืชไร่มากที่สุด 267 ไร่ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาข้าว 91 ไร่ เป็นพื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่ป่าไม้ ตามลำดับ

7) ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ (A7) จากปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 7,733 ไร่ โดยมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2558 มีเนื้อที่ 12,778 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่เพิ่มขึ้นโดยรวม 5,045 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 65.24 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์นั้น ส่วนใหญ่จะมีเนื้อที่เพิ่มขึ้นไปเป็นพืชไร่มากที่สุด 4,429 ไร่ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาเป็นนาข้าว 995 ไร่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด 1,771 ไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล ตามลำดับ

8) สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (A9) จากปี พ.ศ. 2550 โดยมีเนื้อที่ 1,682 ไร่ มีเนื้อที่ลดลงในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 1,585 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม 97 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 5.77 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นั้นส่วนใหญ่จะลดลงจากพื้นที่ปลูกไม้ผล 78 ไร่ นาข้าว 57 ไร่ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด 32 ไร่

**4.3.3 พื้นที่ป่าไม้ (F)** ในปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 45,024 ไร่ มีการเปลี่ยนแปลงลดลงในปี พ.ศ. 2558 ถึง 39,283 ไร่ มีแนวโน้มลดลงโดยรวม 5,741 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 12.75 ซึ่งส่วนใหญ่พื้นที่ป่าไม้ที่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีรายละเอียดดังนี้

1) ป่ารอสภาพพื้นฟู (F0) จากปี พ.ศ. 2550 โดยมีเนื้อที่ 30,789 ไร่ มีเนื้อที่ลดลงในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 30,284 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม 505 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 1.64 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ป่ารอสภาพพื้นฟูนั้นส่วนใหญ่จะลดลงจากพื้นที่เบ็ดเตล็ด 2,487 ไร่ รองลงมาเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ 2,068 ไร่ ป่าสมบูรณ์ 458 ไร่ ไม้ยืนต้น นาข้าว และพืชสวนตามลำดับ

2) ป่าสมบูรณ์ (F1) จากปี พ.ศ. 2550 โดยมีเนื้อที่ 14,235 ไร่ มีเนื้อที่ลดลงในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีเนื้อที่ 8,999 ไร่ แสดงว่ามีเนื้อที่ลดลงโดยรวม 5,236 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 36.78 พืชที่มีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ป่าสมบูรณ์ นั้นส่วนใหญ่จะลดลงจากพื้นที่ป่ารอสภาพพื้นฟู 4,350 ไร่ รองลงมาเป็นพืชไร่ 2,068 ไร่ ป่าสมบูรณ์ 458 ไร่ และไม้ยืนต้น นาข้าว พืชสวน ตามลำดับ

**4.3.4 พื้นที่น้ำ (W)** ในปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 42,837 ไร่ มีเนื้อที่ลดลง ในปี พ.ศ. 2558 ถึง 42,824 ไร่ มีแนวโน้มลดลงโดยรวม 13 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 0.03 ซึ่งมีพื้นที่ลดลงจากการที่แหล่งน้ำมีการตื้นเขินเกิดขึ้น

**4.3.5 พื้นที่เบ็ดเตล็ด (M)** ในปี พ.ศ. 2550 มีเนื้อที่ 84,449 ไร่ มีการเปลี่ยนแปลงลดลงในปี พ.ศ. 2558 ถึง 79,228 ไร่ มีแนวโน้มลดลงโดยรวม ถึง 5,221 ไร่ หรือคิดร้อยละการเปลี่ยนของเนื้อที่เดิมเป็นร้อยละ 6.18 สภาพการใช้ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงจากพื้นที่เบ็ดเตล็ดนั้น คือ พืชไร่ 6,019 ไร่ รองลงมาคือนาข้าว 2,767 ไร่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ 1,771 ไร่ ไม้ยืนต้น ป่ารอสภาพพื้นฟู พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ไม้ผล พืชสวน ตามลำดับ

ตารางที่ 16 อัตราการเปลี่ยนแปลงสภาพการไ้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรในปี 2550 ถึงปี 2558

รหัส	สภาพการไ้ที่ดิน (ไร่)	สภาพการไ้ที่ดินของแต่ละปี (ไร่)		การเปลี่ยนแปลงการไ้ที่ดิน (ไร่)			ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของเนื้อที่เดิม
		ปี 2550	ปี 2558	เพิ่มขึ้น	ลดลง	โดยรวม	
U	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	94,168	95,193	1025	-	+1,025	+1.09
A	พื้นที่เกษตรกรรม	1,581,991	1,591,941	94,351	84,401	+9,950	+0.63
A0	เกษตรผสมผสาน	479	543	64	-	+64	+13.36
A1	นาข้าว	758,102	729,025	9,305	38,382	-29,077	-3.84
A2	พืชไร่	774,746	805,384	59,478	28,840	+30,638	+3.95
A3	ไม้ยืนต้น	30,397	36,027	16,828	11,198	+5,630	+18.52
A4	ไม้ผล	8,516	6,096	867	3,287	-2,420	-28.42
A5	พืชสวน	336	503	375	208	+167	+49.70
A7	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	7,733	12,778	7,364	2,319	+5,045	+65.24
A9	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1,682	1,585	70	167	-97	-5.77
F	พื้นที่ป่าไม้	45,024	39,283	5,147	10,888	-5,741	-12.75
F0	ป่ารอสภาพฟื้นฟู	30,789	30,284	4,652	5,157	-505	-1.64
F1	ป่าสมบูรณ์	14,235	8,999	495	5,731	-5,236	-36.78
W	พื้นที่น้ำ	42,837	42,824	-	13	-13	-0.03
M	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	84,449	79,228	6,358	11,579	-5,221	-6.18
	<b>รวม</b>	<b>1,848,469</b>	<b>1,848,469</b>	<b>106,881</b>	<b>106,881</b>		

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์สภาพการไ้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการไ้ที่ดิน (2558)

ตารางที่ 17 รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงสภาพการไ้ที่ดิน ปี 2550 และ ปี 2558

สภาพการไ้ที่ดิน		สภาพการไ้ที่ดิน ปี 2558													รวม พ.ศ. 2550	
		U	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A7	A9	F0	F1	W	M		
U	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	94,168														94,168
A0	เกษตรผสมผสาน		479													479
A1	นาข้าว	80		719,720	34,861	634	69	91	995	28				1,624	758,102	
A2	พืชไร่	776	45	5,790	745,906	15,191	516	267	4,429	31	8	37		1,750	774,746	
A3	ไม้ยืนต้น			150	10,783	19,199	11		105	11				138	30,397	
A4	ไม้ผล	50	19	26	2,873	177	5,229		64	-				78	8,516	
A5	พืชสวน			97	111			128							336	
A7	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์			365	1,578	194	105		5,414					77	7,733	
A9	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ			57			78				1,515			32	1,682	
F0	ป่ารอสภาพฟื้นฟู			31	2,068	108		5			25,632	458		2,487	30,789	
F1	ป่าสมบูรณ์			9	1,185	15					4,350	8,504		172	14,235	
W	พื้นที่น้ำ			13	-								42,824	-	42,837	
M	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	119		2,767	6,019	509	88	12	1,771		294			72,870	84,449	
รวม พ.ศ. 2558		95,193	543	729,025	805,384	36,027	6,096	503	12,778	1,585	30,284	8,999	42,824	79,228	1,848,469	

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์สภาพการไ้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการไ้ที่ดิน (2558)

#### 4.4 การวิเคราะห์ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการสำรวจประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งในเขตพื้นที่น้ำฝน และเขตพื้นที่ชลประทาน นั้น เกษตรกรในเขตพื้นที่น้ำฝนนิยมปลูก ข้าวนาปี โดยใช้พันธุ์หอมมะลิ 105 เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพบว่าผลผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรลดลง จากที่เคยได้ผลผลิต 500 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตลดลงเหลือ 200-300 กิโลกรัมต่อไร่ และบางพื้นที่ไม่สามารถให้ผลผลิตได้เลย เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำลำเชียงไกรเป็นพื้นที่ดินเค็ม ถึงแม้ข้าวหอมมะลิจะเจริญเติบโตได้ในสภาพดินเค็ม แต่เมื่อมีปริมาณเกลือมากเกินไปจากสาเหตุของภาวะสภาพภูมิอากาศ ในเดือนมิถุนายน ถึงสิงหาคม ปริมาณฝนที่ตกไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อความต้องการน้ำของพืชทำให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำจะนิยมปลูกพืชตามหลังนา เพื่อช่วยสร้างรายได้ซึ่งหากพื้นที่ไหนมีน้ำเพียงพอ

สำหรับพืชไร่อื่นๆ ในเขตพื้นที่น้ำฝนเกษตรกรนิยมปลูกอ้อยโรงงาน และมันสำปะหลัง สำหรับอ้อยโรงงานจะนิยมปลูกพันธุ์ขอนแก่นปลูกช่วงปลายฝน และต้นฝน ซึ่งส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่ดินเป็นทราย ทำให้การใช้ปุ๋ย และการดูแลรักษาต้องลงทุนสูงขึ้น ด้านแรงงานก็ไม่เพียงพอทำให้บางพื้นที่จำเป็นต้องเผาไร้อ้อยเพื่อสะดวกต่อการเก็บเกี่ยว สำหรับมันสำปะหลัง นิยมปลูกพันธุ์เกษตรศาสตร์ เกษตรกรปลูกในพื้นที่ดินทรายจัดและดินตื้น การดูแลรักษาจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณที่มาก แต่การเก็บเกี่ยวเกษตรกรใช้รถไถช่วยในการขุด แต่ก็มีการใช้แรงงานบางส่วนเพื่อสับหัวมันสำปะหลัง และขนย้ายไปขายในแหล่งรับซื้อใกล้เคียง ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นิยมปลูกพันธุ์ลูกผสมไฮบริด ปลูกในพื้นที่ดินดอน มีลักษณะดินร่วนละเอียด เนื่องจากช่วงเดือนที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์คือเดือนธันวาคมและมกราคม เป็นช่วงที่ฝนตกน้อยมาก จำเป็นต้องใช้น้ำบาดาลหรือน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเข้าช่วย

นอกจากนี้ยังมีประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ที่เกษตรกรหันมาปลูกทดแทนพืชหลังนาที่ใช้ปริมาณน้ำน้อย คือ มันสำปะหลัง ถึงแม้จะใช้ระยะเวลาเพียง 5 เดือน โดยเริ่มปลูกปลายเดือนธันวาคม เก็บเกี่ยวเดือนพฤษภาคม สาเหตุที่เกษตรกรเลือกปลูกพืชชนิดนี้เนื่องจากเป็นพืชชนิดนี้ทนสภาพแห้งแล้งได้ และใช้ปริมาณน้ำน้อย การดูแลรักษาง่าย แต่ผลผลิตที่ได้จะมีผลกระทบในเรื่องของเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังไม่ตรงเกณฑ์มาตรฐาน จึงทำให้ราคามันสำปะหลังลดลงจากราคาท้องตลาดโดยทั่วไป แต่พื้นที่ส่วนใหญ่ที่เป็นดินดอน และดินไร้ในลุ่มน้ำลำเชียงไกรก็มีเนื้อที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก นั่นก็ได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ ทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลงเช่นกัน

สำหรับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ชลประทาน เนื่องจากเนื้อที่การส่งน้ำของพื้นที่ชลประทานขนาดกลางมีเนื้อที่ 25,477 ไร่ การส่งน้ำได้รับผลกระทบเช่นกันเนื่องจากปริมาณน้ำชลประทาน ในพื้นที่โครงการไม่เพียงพอ แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ มีการเจาะน้ำบาดาลมาใช้เพื่อทำการเกษตรหลังฤดูทำนาและบางพื้นที่ที่อยู่ใกล้บริเวณแหล่งน้ำและแม่น้ำลำธารก็สามารถสูบน้ำมาใช้เพิ่มเติมในช่วงที่มีการทำนาปรัง และปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การทำนาปรังเกษตรกรนิยมใช้พันธุ์สันป่าตอง ปลูกในพื้นที่ดินลุ่มไม่มีข้อจำกัดด้านคุณสมบัติดิน สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์ลูกผสมไฮบริด ปลูกช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม ข้อจำกัดของการปลูกข้าวโพดหลังนาก็คือเรื่องของปริมาณน้ำ

ปัญหาที่เกษตรกรพบในพื้นที่ส่วนใหญ่คือในเขตพื้นที่น้ำฝน เนื่องจากปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอจึงทำให้เกษตรกรไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เช่น เกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่ดินที่เสี่ยงต่อการ

เกิดดินเค็ม กลุ่มชุดดินเหล่านี้จะทำให้ข้าวไม่ได้ผลผลิตเพราะปริมาณเกลือที่มีมากเกินไป สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกรในพื้นที่มาก แต่เกษตรกรบางรายก็ทำการต้มเกลือสินเธาว์ โดยใช้วิธีแบบภูมิปัญญาชาวบ้านเพื่อบริโภคในครัวเรือนซึ่งการทำเกลือสินเธาว์จะทำให้มีผลต่อการแพร่กระจายดินเค็มและอาจมีโอกาสดินถล่ม หรือหลุมยุบเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งอาจเป็นไปได้จากอดีต ที่มีปรากฏการณ์ของหลุมยุบขนาดเล็กในพื้นที่ที่ทำนาเกลือ และใกล้เคียงเกิดขึ้นมาแล้ว เช่น ที่บริเวณบ้านวัง อำเภอนนทบุรี

เมื่อปี พ.ศ.2557-2558 สภาพภัยแล้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนที่ไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ทำให้ผลผลิตของพืชไร่ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร ลดลงจากปีที่ผ่านมาเป็นจำนวนมาก เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ต้องการ การทำฝนเทียม และการช่วยเหลือจากรัฐบาลในเรื่องของปริมาณน้ำอุปโภค และบริโภค การประกันราคาผลผลิตกันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่นักวิชาการต้องนำข้อมูลเหล่านี้มาพิจารณา และวิเคราะห์นำเสนอเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป

#### 4.5 การประเมินคุณภาพที่ดิน

การประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพเป็นการวิเคราะห์ศักยภาพของหน่วยที่ดินต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในระดับการจัดการที่แตกต่างกัน วิธีการประเมินคุณภาพที่ดินมีหลายวิธี กลุ่มวางแผนทรัพยากรน้ำเพื่อการพัฒนาที่ดินได้เลือกใช้วิธีการประเมินคุณภาพที่ดินตามหลักการของ FAO Framework ซึ่งมีจำนวน 2 รูปแบบ แต่ในการประเมินคุณภาพที่ดินเบื้องต้นจะทำการประเมินเพียงด้านเดียว คือ การประเมินทางด้านคุณภาพ เป็นการประเมินเชิงกายภาพว่าที่ดินนั้นๆ มีความเหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ โดยศึกษาการประเมินคุณภาพดินร่วมกับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้กำหนดเป็นตัวแทนการเกษตรกรรมหลักในกลุ่มน้ำสาขา รวมทั้งยังได้ประเมินคุณภาพที่ดินจากพืชที่ควรแนะนำในกลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร การวิเคราะห์ได้คำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละด้านของดินที่แตกต่างกัน โดยอาศัยคุณลักษณะดินแตกต่างกันไปตามวัตถุต้นกำเนิดของดิน ซึ่งคุณลักษณะที่ดินที่ใช้ในการแสดงค่าเพื่อวัดระดับการเจริญเติบโตแตกต่างกัน

ผลจากการประเมินความเหมาะสมของที่ดินของกลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร สามารถจำแนกการจัดชั้นความเหมาะสมของที่ดินในระดับชั้นย่อยโดยแยกเป็นเขตเกษตรที่อาศัยน้ำฝน และ เขตพื้นที่เกษตรน้ำฝนมีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติและแหล่งน้ำใต้ดินในการเพาะปลูกพืชมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.5.1 การประเมินความเหมาะสมของที่ดิน

1) เขตพื้นที่เกษตรน้ำฝน จากการวิเคราะห์ข้อมูลกายภาพในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร สามารถประเมินความเหมาะสมของที่ดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเป็นพื้นที่ที่ใช้น้ำฝนในการปลูกพืช ประกอบด้วยข้าวนาปี มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอ้อยโรงงาน มีความเหมาะสมของที่ดินตามคุณลักษณะของที่ดินได้ดังนี้ (ตารางที่ 19)

**(1) ข้าวนาปี**

- ชั้นดินมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 4 4/38 7 7hi 7B 17 18 18csub 20 20/20f 20f 20f,ssub 20hi 22 31BM3 31M3 35BM3/40B 36M3 6B,csubM3 36BM3 36M3 37,flM3 37B,flM3 37M3 38/38fsiM3 40BM3 40C/RCM3 41B,d3clayM3 41B/41BM3 41BM3 41C,d3clayM3 44BM3 44M3 55BM3 55M3 56B/RCM3 56BM3 60M3 โดยมีข้อจำกัด คือ ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร และการมีเกลือมากเกินไป

- ชั้นดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 7hi,sa 22sa โดยมีข้อจำกัด คือ การมีเกลือมากเกินไป

**(2) มันสำปะหลัง**

- ชั้นดินมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 17M4 18csubM4 22M4 31 31B 35B 35B/40B 35BM3/40B 36 36B 37 37,fl 37B 37B,fl 38/38fsi 40B 41B 41B,d3clay 41B/41B 41C,d3clay 55 55B 56B 56B 56C 60 โดยมีข้อจำกัด คือ ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดูดซับธาตุอาหาร

- ชั้นดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 44 44B 48C/56C โดยมีข้อจำกัด คือ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดูดซับธาตุอาหาร

**(3) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**

- ชั้นดินมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 17M4 18csubM4 22M4 31 31B 31M3 35B 35B/40B 35BM3/40B 36 36B 36B,csub 37 37,fl 37B 37B,fl 38/38fsi 40B 41B 41B,d3clay 41B/41B 41C,d3clay 44 44B 48C/56C 55 55B 56B 56C 60 โดยมีข้อจำกัด คือ ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดูดซับธาตุอาหาร ความเสียหายจากการกัดกร่อน

- ชั้นดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 48D/RC โดยมีข้อจำกัด คือ การมีเกลือมากเกินไป สภาพการหยั่งลึกของราก ความเสียหายจากการกัดกร่อน

**(4) อ้อยโรงงาน**

- ชั้นดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 4/38 17M4 18csubM4 22M4 31 31B 35B 35B/40B 35BM3/40B 36 36B 36B,csub 37 37,fl 38/38fsi 40B 41B 41B,d3clay 41B/41B 41C,d3clay 44 44B 48C/56C 56B 56C 60 โดยมีข้อจำกัด คือ ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และสภาพการหยั่งลึกของราก

2) เขตพื้นที่เกษตรใช้น้ำชลประทานและพื้นที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งน้ำใต้ดิน จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร ได้ดำเนินการประเมินความเหมาะสมของที่ดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วย ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีความเหมาะสมของที่ดินตามคุณลักษณะของที่ดินได้ดังนี้ (ตารางที่ 20)

**(1) ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง**

- ชั้นดินมีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 18 22i

- ชั้นดินมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 4 4/38 7 7hi 7B 17 18csub 20 20/20f 20f 20f,ssub 31M3 31BM3 35BM3/40B 36B,csubM3 36M3 36BM3 37,fM3 37B,fM3 37M3 38/38fsiM3 40BM3 40C/RCM3 41B,d3clayM3 41BM3 41C,d3clayM3 44BM3 44M3 55BM3 55M3 56B/RCM3 56BM3 60M3 โดยมีข้อจำกัด คือ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร และการมีเกลือมากเกินไป
- ชั้นดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 7hi,sa โดยมีข้อจำกัด คือ การมีเกลือมากเกินไป

## (2) ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

- ชั้นดินมีความเหมาะสมสูง (S1) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 18 22i1 31BM3 31M3 35BM3/40B 36B,csubM3 36BM3 36M3 37,fM3 37B,fM3 37M3 40BM3 40C/RCM3 60M3
- ชั้นดินมีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 4 4/38 7 7hi 7B 18csub 38/38fsiM3 41B,d3clayM3 41BM3 41C,d3clayM3 44M3 55BM3 55BM3 โดยมีข้อจำกัด คือ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร ความเป็นประโยชน์ของอ็อกซิเจนต่อรากพืช และความจุในการดูดซับธาตุอาหาร
- ชั้นดินมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ได้แก่ หน่วยที่ดิน 7hi,sa 20 20/20f 20f 20f,ssub 22sa 55M3 56B/RCM3 56BM3 โดยมีข้อจำกัด คือ การมีเกลือมากเกินไป สภาวะการหยั่งลึกของราก

### 4.1.2 เนื้อที่ชั้นความเหมาะสมตามศักยภาพในการปลูกพืชแต่ละชนิด

จากการประเมินคุณภาพที่ดินสามารถสรุปพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกพืชแต่ละชนิดโดยพิจารณาจากเนื้อที่ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ดำเนินการปลูกจริงและมีเนื้อที่การปลูกพืชมากที่สุดในกลุ่มน้ำลำเชียงไกร จำนวน 6 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นพืชตัวอย่างที่นำมาพิจารณา ชั้นความเหมาะสมตามศักยภาพ ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำมีเนื้อที่ทั้งหมด 1,848,469 ไร่ ซึ่งสามารถสรุปเนื้อที่ที่ศักยภาพตามชั้นความเหมาะสมในระดับต่างๆ ดังตารางที่ 18 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **ข้าวนาปี** มีเนื้อที่ตามสภาพการใช้ที่ดินจำนวน 729,025 ไร่ เมื่อนำมาพิจารณาคคุณภาพที่ดินตามศักยภาพชั้นความเหมาะสม ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ 1,848,469 ไร่ นั้น พบว่ามีเนื้อที่ชั้นความเหมาะสมปานกลาง 867,163 ไร่ มีเนื้อที่เหมาะสมเล็กน้อย 10,163 ไร่ และมีเนื้อที่ไม่เหมาะสม 971,143 ไร่ จะเห็นได้ว่า พื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร ถ้ามีปริมาณน้ำฝนช่วงที่พืชต้องการน้ำมากที่สุด คือ เดือนมิถุนายน กรกฎาคม ถึงต้นเดือนสิงหาคม ในปริมาณ 700 ถึง 800 มิลลิเมตร จะทำให้ข้าวนาปี เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูง แต่หากเกษตรกรใช้น้ำจากแหล่งน้ำชลประทาน เข้าช่วยจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นเป็นอย่างดี นอกจากนี้การมีปริมาณเกลือในดินที่มากเกินไปของพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร ก็ส่งผลกระทบต่อข้าวทำให้มีเนื้อที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวมาก เช่นกัน เพราะปริมาณน้ำฝนในช่วงเพาะปลูกไม่เพียงพอต่อการทำละลายกับปริมาณเกลือในดินเมื่อพืชนำไปใช้ประโยชน์ ทำให้ข้าวไม่เจริญเติบโตและยืนต้นตาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นอย่างมาก ดังภาพที่ 15



จะทำให้ข้าวได้รับความเสียหาย ดังนั้นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรพิจารณาข้อมูลด้านความเหมาะสมในการปลูกพืชแต่ละชนิดเพราะจะทำให้ผลผลิตเสียหาย ต้นทุนในการผลิตจะสูงขึ้น ดังภาพที่ 19

6) **ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** เป็นประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ใช้น้ำชลประทาน น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร หรือ สูบน้ำจากลำห้วยธรรมชาติ หนองน้ำชุมชน และแหล่งน้ำในไร่นา ที่กรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการให้เกษตรกรเพื่อใช้ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังฤดูทำนาปี เมื่อนำมาพิจารณา คุณภาพที่ดินตามศักยภาพชั้นความเหมาะสมของเนื้อที่ลุ่มน้ำ 1,848,469 ไร่ พบว่า มีเนื้อที่เหมาะสมสูง 677,286 ไร่ มีเนื้อที่เหมาะสมปานกลาง 417,038 ไร่ มีเนื้อที่เหมาะสมเล็กน้อย 749,268 ไร่ และมีเนื้อที่ไม่เหมาะสม 4,877 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบเนื้อที่ความเหมาะสมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่ชลประทาน กับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ใช้น้ำฝนซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อมีความชุ่มชื้นในดินเพียงพอจะทำให้มีความเหมาะสมในการปลูกพืชมากยิ่งขึ้นความชุ่มชื้นในดินยังสามารถทำลายกับปริมาณเกลือที่มีอยู่ในดินทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ดังภาพที่ 20

2) **มันสำปะหลัง** มีเนื้อที่ตามสภาพการใช้ที่ดินจำนวน 558,485 ไร่ เมื่อนำมาพิจารณา คุณภาพที่ดินตามศักยภาพชั้นความเหมาะสมของเนื้อที่ลุ่มน้ำ 1,848,469 ไร่ นั้นพบว่า มันสำปะหลัง มีเนื้อที่ความเหมาะสมปานกลาง 1,009,278 ไร่ มีเนื้อที่ที่เหมาะสมเล็กน้อย 32,046 ไร่ และมีเนื้อที่ไม่เหมาะสม 807,145 ไร่ จะเห็นได้ว่า หากพื้นที่ลุ่มน้ำลำเซียงไกร มีปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปี ในปริมาณ 1,200 ถึง 1,500 มิลลิเมตร จะทำให้มันสำปะหลัง เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูง นอกจากนี้ปริมาณเกลือที่มากเกินไปและพื้นที่ที่มีการระบายน้ำเร็ว มากในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเซียงไกร จึงมีเนื้อที่ที่ไม่เหมาะสมที่จะปลูกมันสำปะหลังเป็นจำนวนมาก ดังที่กล่าวมาข้างต้น หากจะทำการส่งเสริมให้มีการปลูกมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นควรทำการปรับปรุงดินให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น และยกร่องเพื่อยกระดับการระบายน้ำให้กับมันสำปะหลังเพราะมันสำปะหลังมีผลตอบสนองต่อการระบายน้ำมาก เมื่อมีการระบายน้ำเร็วจะส่งผลต่อหัวของมันสำปะหลังทำให้หัวเน่า ผลผลิตของเกษตรกรลดลงด้วยเช่นกัน ดังภาพที่ 16

3) **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** มีเนื้อที่ตามสภาพการใช้ที่ดินจำนวน 93,809 ไร่ เมื่อนำมาพิจารณา คุณภาพที่ดินตามศักยภาพชั้นความเหมาะสมของเนื้อที่ลุ่มน้ำ 1,848,469 ไร่ นั้นพบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีเนื้อที่ความเหมาะสมปานกลาง 1,158,365 ไร่ มีเนื้อที่ที่เหมาะสมเล็กน้อย 480,450 ไร่ และมีเนื้อที่ไม่เหมาะสม 209,654 ไร่ จะเห็นได้ว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นอีกพืชที่มีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณน้ำฝน ในช่วงที่ข้าวโพดต้องการน้ำเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงสิงหาคม นั้นหากพื้นที่ของลุ่มน้ำลำเซียงไกรมีปริมาณน้ำฝน อยู่ระหว่าง 500 ถึง 800 มิลลิเมตร จะทำให้พืชมีเนื้อที่ความเหมาะสมสูง เพราะคุณสมบัติดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเซียงไกร จะมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อยู่แล้ว หากเพิ่มการส่งเสริมให้มีการเจาะน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น ยังจะทำให้พืชมีผลผลิตดียิ่งขึ้น ดังภาพที่ 17

4) **อ้อยโรงงาน** มีเนื้อที่ตามสภาพการใช้ที่ดินจำนวน 148,465 ไร่ เมื่อนำมาพิจารณา คุณภาพที่ดินตามศักยภาพชั้นความเหมาะสมของเนื้อที่ลุ่มน้ำ 1,848,469 ไร่ นั้นพบว่า อ้อยโรงงาน มีเนื้อที่ความเหมาะสมเล็กน้อย 1,362,458 ไร่ มีเนื้อที่ไม่เหมาะสม 486,011 ไร่ จะเห็นได้ว่าเนื้อที่อ้อยโรงงาน มีเนื้อที่ความเหมาะสมเล็กน้อยในการปลูกถึง 1,362,458 ไร่ เนื่องจากสาเหตุของปริมาณน้ำฝน ที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยโรงงาน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุดอยู่ที่ 1,600 ถึง 2,500 มิลลิเมตร แต่ลุ่มน้ำลำเซียงไกรมีปริมาณน้ำฝน 1,081.40 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ในระดับความเหมาะสมเล็กน้อย นอกจากนี้การมีเกลือมากเกินไปส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชทำให้ผลผลิตของการปลูกอ้อยลดลง จึงไม่เหมาะที่จะส่งเสริมให้มีการปลูกอ้อยโรงงานในพื้นที่ดังกล่าว ดังภาพที่ 18

5) **ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง** เป็นประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ใช้ น้ำชลประทาน น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร หรือสูบน้ำจากลำห้วยธรรมชาติ หนองน้ำชุมชน และแหล่งน้ำในไร่นาที่กรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการให้เกษตรกรเพื่อใช้ ในการทำนาปรังหลังฤดูทำนาปี เมื่อนำมาพิจารณา คุณภาพที่ดินตามศักยภาพชั้นความเหมาะสมของเนื้อที่ลุ่มน้ำ 1,848,469 ไร่ พบว่า มีเนื้อที่ที่เหมาะสมสูง 3,948 ไร่ มีเนื้อที่ที่เหมาะสมปานกลาง 788,878 ไร่ มีเนื้อที่ที่เหมาะสมเล็กน้อย 9,583 ไร่ และมีเนื้อที่ไม่เหมาะสม 1,046,060 ไร่ เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำลำเซียงไกรเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณสารละลายเกลือในดินมากเกินไป แพร่กระจายอยู่เกือบทั้งลุ่มน้ำ หากปริมาณน้ำที่ใช้ในการทำนาปรังไม่เพียงพอ

ตารางที่ 18 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความเหมาะสมตามการประเมินคุณภาพดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	S1 (เหมาะสมสูง)	S2 (เหมาะสมปานกลาง)	S3 (เหมาะสมเล็กน้อย)	N (ไม่เหมาะสม)	รวมเนื้อที่ทั้งลุ่มน้ำ (ไร่)
<b>เขตเกษตรน้ำฝน</b>					
ข้าวนาปี	-	867,163	10,163	971,143	1,848,469
มันสำปะหลัง	-	1,009,278	32,046	807,145	1,848,469
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	-	1,158,365	480,450	209,654	1,848,469
อ้อยโรงงาน	-	-	1,362,458	486,011	1,848,469
<b>เขตชลประทานและเขตใช้น้ำใต้ดิน</b>					
**ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง	3,948	788,878	9,583	1,046,060	1,848,469
**ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	677,286	417,038	749,268	4,877	1,848,469

หมายเหตุ : เนื้อที่ขึ้นความเหมาะสมทั้งหมดเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกพืชเศรษฐกิจ ที่ได้จากการประเมินคุณภาพที่ดินเท่านั้น ไม่ใช่เนื้อที่ปลูกจากสภาพการใช้ที่ดิน (Land use)

\*\*หมายถึง พื้นที่ที่มีศักยภาพในการทำการเกษตรในเขตชลประทาน และใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร หรือ สูบน้ำจากลำห้วยธรรมชาติ หนองน้ำ เพิ่มเติม

ตารางที่ 19 ชั้นความเหมาะสมของที่ดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่เกษตรน้ำฝน

หน่วยที่ดิน	เขตเกษตรน้ำฝน			
	ข้าวนาปี	มันสำปะหลัง	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	อ้อยโรงงาน
4	S2mns	N	N	N
4/38	S2mns	N	N	S3m
7	S2mns	N	N	N
7B	S2mns	N	S2mns	N
7BM2	N	N	N	N
7hi	S2mns	N	S2mns	N
7hi,sa	S3x	N	N	N
7hiM2	N	N	N	N
17	S2mns	N	N	N
17M2	N	N	N	N
17M4	N	S2mns	S2mns	S3m
18	S2m	N	N	N
18csub	S2mns	N	N	N
18csubM4	N	S2mns	S2m	S3m
20	S2mxns	N	N	N
20/20f	S2mxns	N	N	N
20f	S2mxns	N	N	N
20f,ssub	S2mxns	N	N	N
20hi	S2m	N	N	N
22	S2m	N	N	N
**22I	S1	N	N	N
22M2	N	N	N	N
22M4	N	S2ns	S2mns	S3m
22sa	S3x	N	N	N
31	N	S2m	S2mns	S3m
31B	N	S2m	S2mns	S3m
31BM3	S2m	N	N	N
31M3	S2mns	N	N	N

ตารางที่ 19 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	เขตเกษตรน้ำฝน			
	ข้าวนาปี	มันสำปะหลัง	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	อ้อยโรงงาน
35B	N	S2m	S2mns	S3m
35B/40B	N	S2m	S2mns	S3m
35BM3/40B	S2mns	S2m	S2mns	S3m
36	N	S2m	S2mns	S3m
36B	N	S2m	S2mns	S3m
36B,csub	N	N	S2mns	S3m
36B,csubM3	S2mns	N	N	N
36BM3	S2mns	N	N	N
36M3	S2mns	N	N	N
37	N	S2m	S2mns	S3m
37,fl	N	S2mns	S2mns	S3m
37,flM3	S2mns	N	N	N
37B	N	S2mns	S2mns	S3m
37B,fl	N	S2mns	S2mns	S3m
37B,flM3	S2mns	N	N	N
37M3	S2mns	N	N	N
38/38fsi	N	S2ns	S2mns	S3m
38/38fsiM3	S2n	N	N	N
40B	N	S2mns	S2mns	S3m
40BM3	S2mns	N	N	N
40C/RC	N	N	N	N
40C/RCM3	S2mns	N	N	N
41B	N	S2mns	S2mns	S3m
41B,d3clay	N	S2mns	S2mns	S3m
41B,d3clayM3	S2mns	N	N	N
41B/41B	N	S2mns	S2mns	S3m
41B/41BM3	S2mns	N	N	N
41BM3	S2mns	N	N	N

ตารางที่ 19 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	เขตเกษตรน้ำฝน			
	ข้าวนาปี	มันสำปะหลัง	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	อ้อยโรงงาน
41C,d3clay	N	S2me	S2mnse	S3m
41C,d3clayM3	S2mns	N	N	N
44	N	S3ns	S2mns	S3m
44B	N	S3ns	S2mns	S3m
44BM3	S2mns	N	N	N
44M3	S2mns	N	N	N
48C/56C	N	S3rns	S2mnse	S3mr
48D/RC	N	N	S3er	N
55	N	S2mns	S2mns	N
55B	N	S2mns	S2mns	N
55BM3	S2mrns	N	N	N
55M3	S2mns	N	N	N
56B	N	S2mns	S2mns	S3mr
56B/RC	N	N	N	N
56B/RCM3	S2mrns	N	N	N
56BM3	S2mrns	N	N	N
56C	N	S2me	S2mnse	S3mr
60	N	S2mn	S2mns	S3mr
60M3	S2mns	N	N	N
55M3	S2mns	N	N	N

หมายเหตุ : \*\*22I เป็นพื้นที่มีการใช้น้ำชลประทาน ส่วนหน่วยที่ดินอื่นๆ เป็นพื้นที่ที่ใช้น้ำฝน

ตารางที่ 20 ชั้นความเหมาะสมของที่ดินตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่เกษตรใช้น้ำชลประทานและใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งน้ำใต้ดิน

หน่วยที่ดิน	เขตพื้นที่เกษตรใช้น้ำชลประทาน และพื้นที่เกษตรใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งน้ำใต้ดิน	
	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
	4	S2ns
4/38	S2ns	S2ns
7	S2ns	S2o
7B	S2ns	S2ns
7BM2	N	N
7hi	S2ns	S2ns
7hi,sa	S3x	S3x
7hiM2	N	N
17	S2ns	S2on
17M2	N	N
17M4	N	N
18	S1	S1
18csub	S2ns	S2ons
18csubM4	N	N
20	S2xns	S3x
20/20f	S2xns	S3x
20f	S2xns	S3x
20f,ssub	S2xns	S3x
20hi	N	N
22	N	N
**22I	S1	S1
22M2	N	N

## ตารางที่ 20 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	เขตพื้นที่เกษตรใช้น้ำชลประทาน และพื้นที่เกษตรใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งน้ำใต้ดิน	
	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
	22M4	N
22sa	N	S3x
31	N	N
31B	N	N
31BM3	S2ns	S1
31M3	S2ns	S1
35B	N	N
35B/40B	N	N
35BM3/40B	S2ns	S1
36	N	N
36B	N	N
36B,csub	N	N
36B,csubM3	S2ns	S1
36BM3	S2ns	S1
36M3	S2ns	S1
37	N	N
37,fl	N	N
37,flM3	S2ns	S1
37B	N	N
37B,fl	N	N
37B,flM3	S2ns	S1
37M3	S2ns	S1



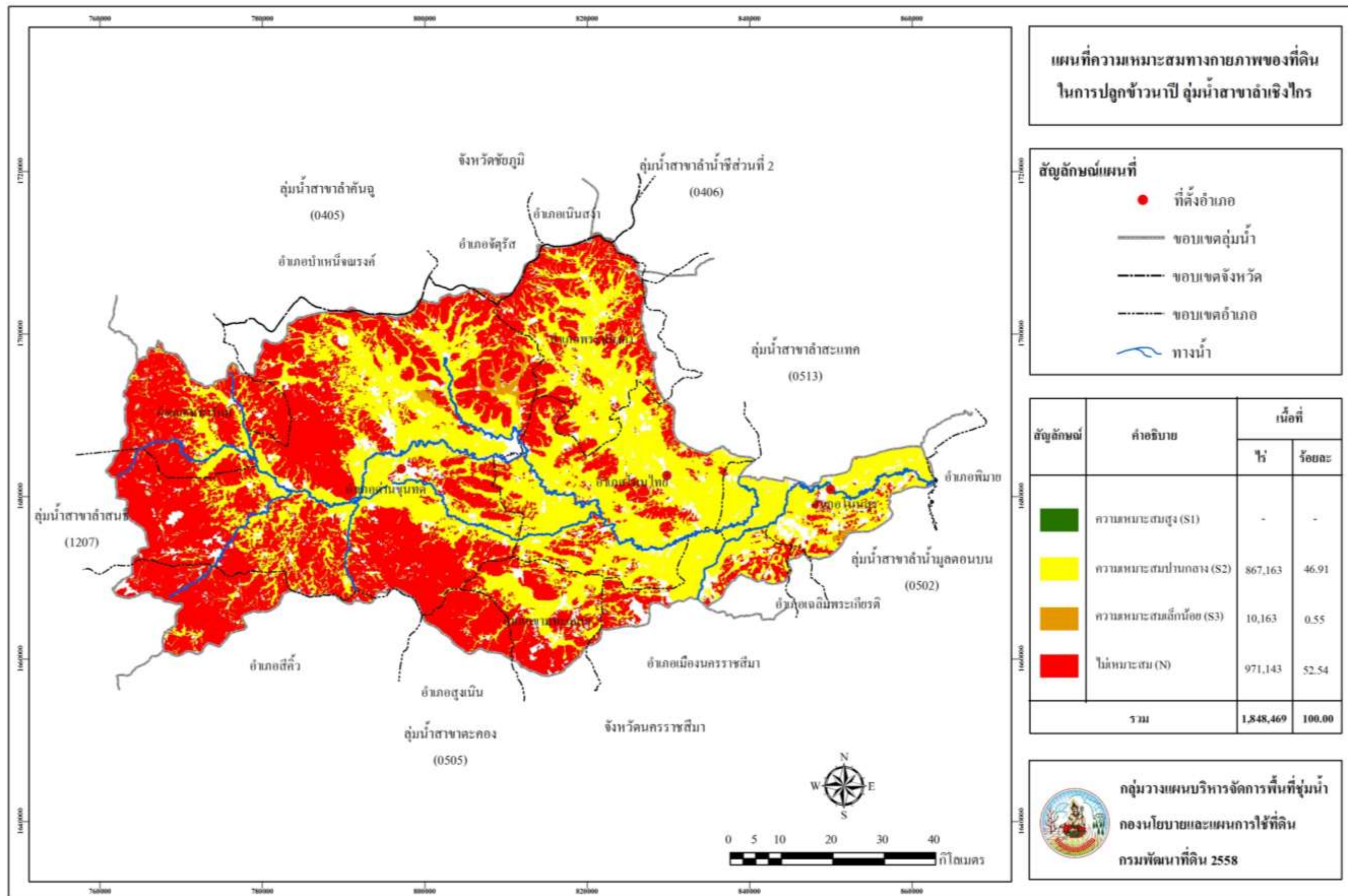
## ตารางที่ 20 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	เขตพื้นที่เกษตรใช้น้ำชลประทาน	
	และพื้นที่เกษตรใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งน้ำใต้ดิน	
	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
38/38fsi	N	N
38/38fsiM3	S2n	S2ns
40B	N	N
40BM3	S2ns	S1
40C/RC	N	N
40C/RCM3	S2ns	S1
41B	N	N
41B,d3clay	N	N
41B,d3clayM3	S2ns	S2ns
41B/41B	N	N
41B/41BM3	S2ns	S2ns
41BM3	S2ns	S2ns
41C,d3clay	N	N
41C,d3clayM3	S2ns	S2ns
44	N	N
44B	N	N
44BM3	S2ns	S2ns
44M3	S2ns	S2rns
48C/56C	N	N
48D/RC	N	N
55	N	N
55B	N	N

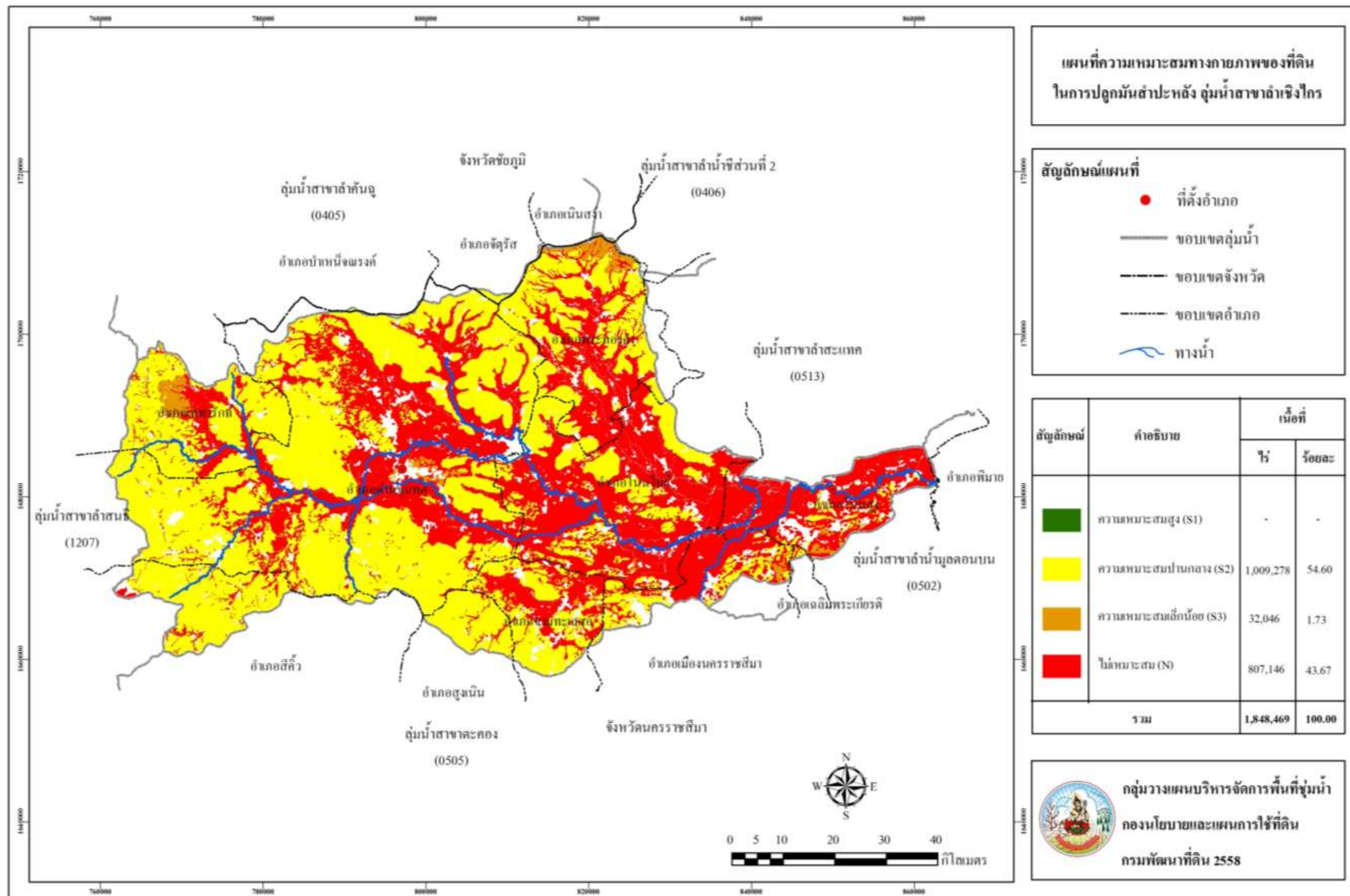
## ตารางที่ 20 (ต่อ)

หน่วยที่ดิน	เขตพื้นที่เกษตรใช้น้ำชลประทาน และพื้นที่เกษตรใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งน้ำใต้ดิน	
	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง	ข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
	55BM3	S2rns
55M3	S2n	S3r
56B	N	N
56B/RC	N	N
56B/RCM3	S2rns	S3r
56BM3	S2rns	S3r
56C	N	N
60	N	N
60M3	S2ns	S1

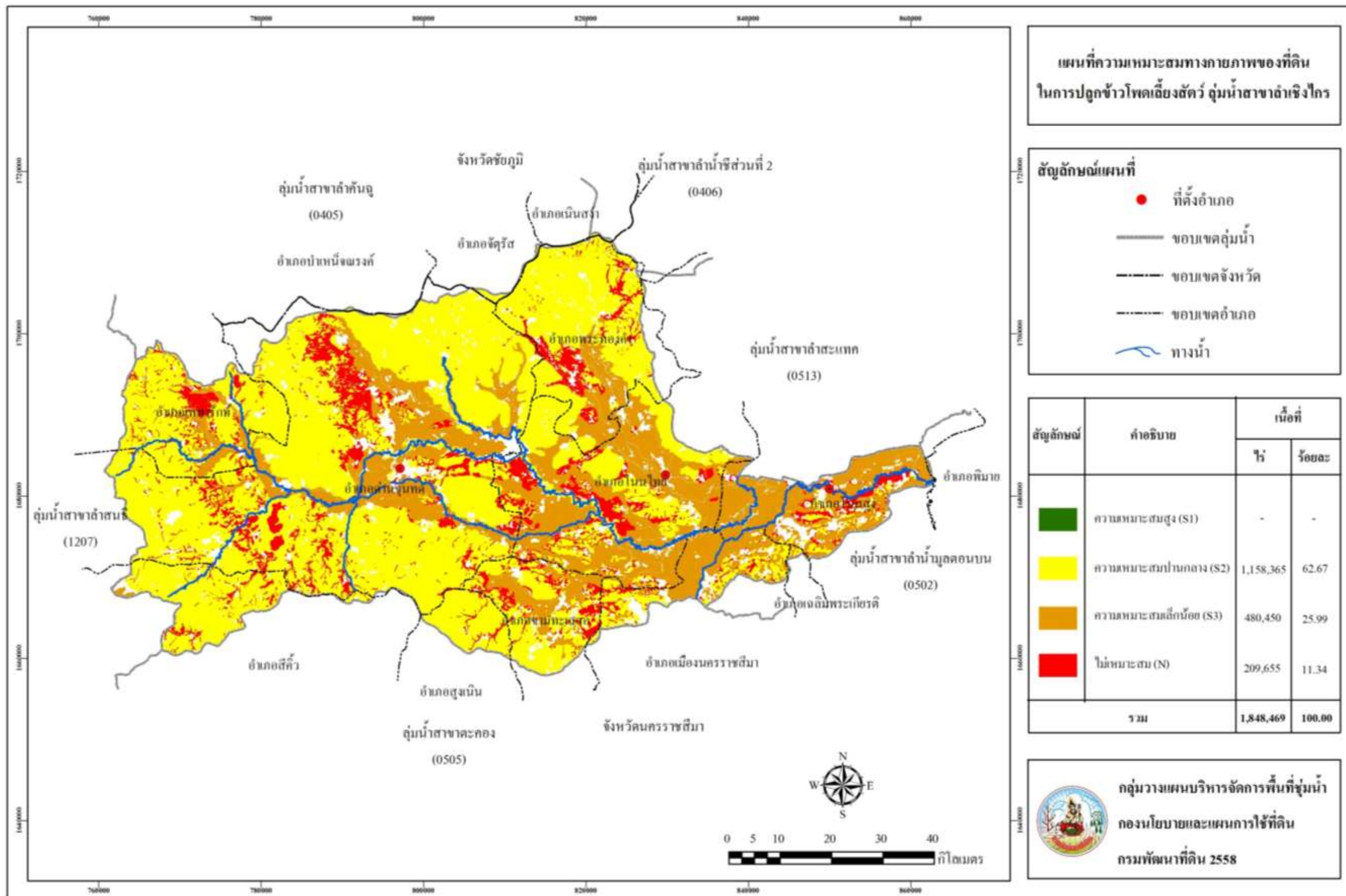
หมายเหตุ : \*\*221 เป็นพื้นที่ที่มีการใช้น้ำชลประทาน ส่วนหน่วยที่ดินอื่นๆ เป็นพื้นที่ที่ใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร หรือสูบน้ำจากลำห้วยธรรมชาติ หนองน้ำ เพิ่มเติม



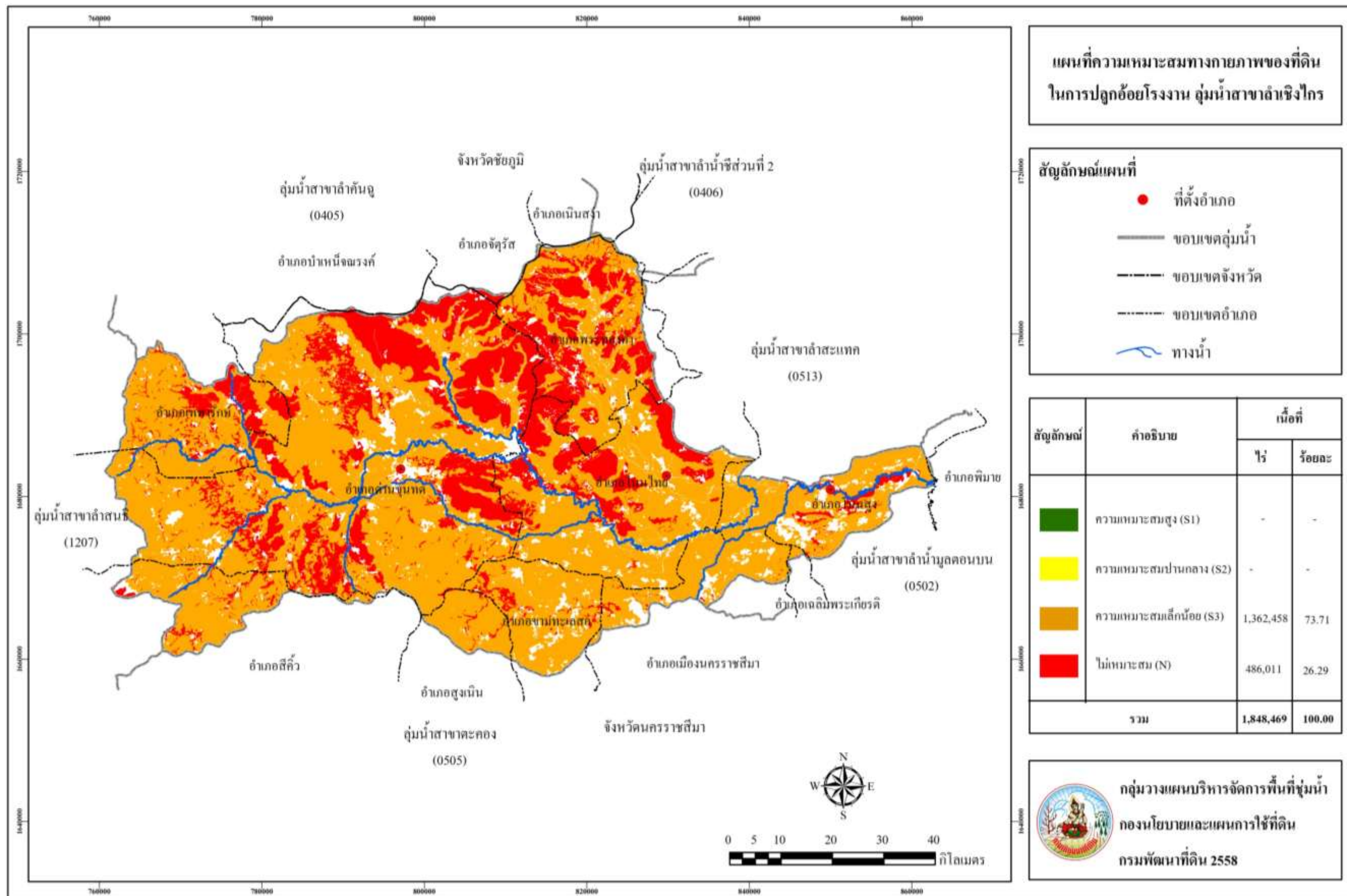
ภาพที่ 15 แผนที่ความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินในการปลูกข้าวนาปี ลุ่มน้ำสาขาเจ้าพระยา



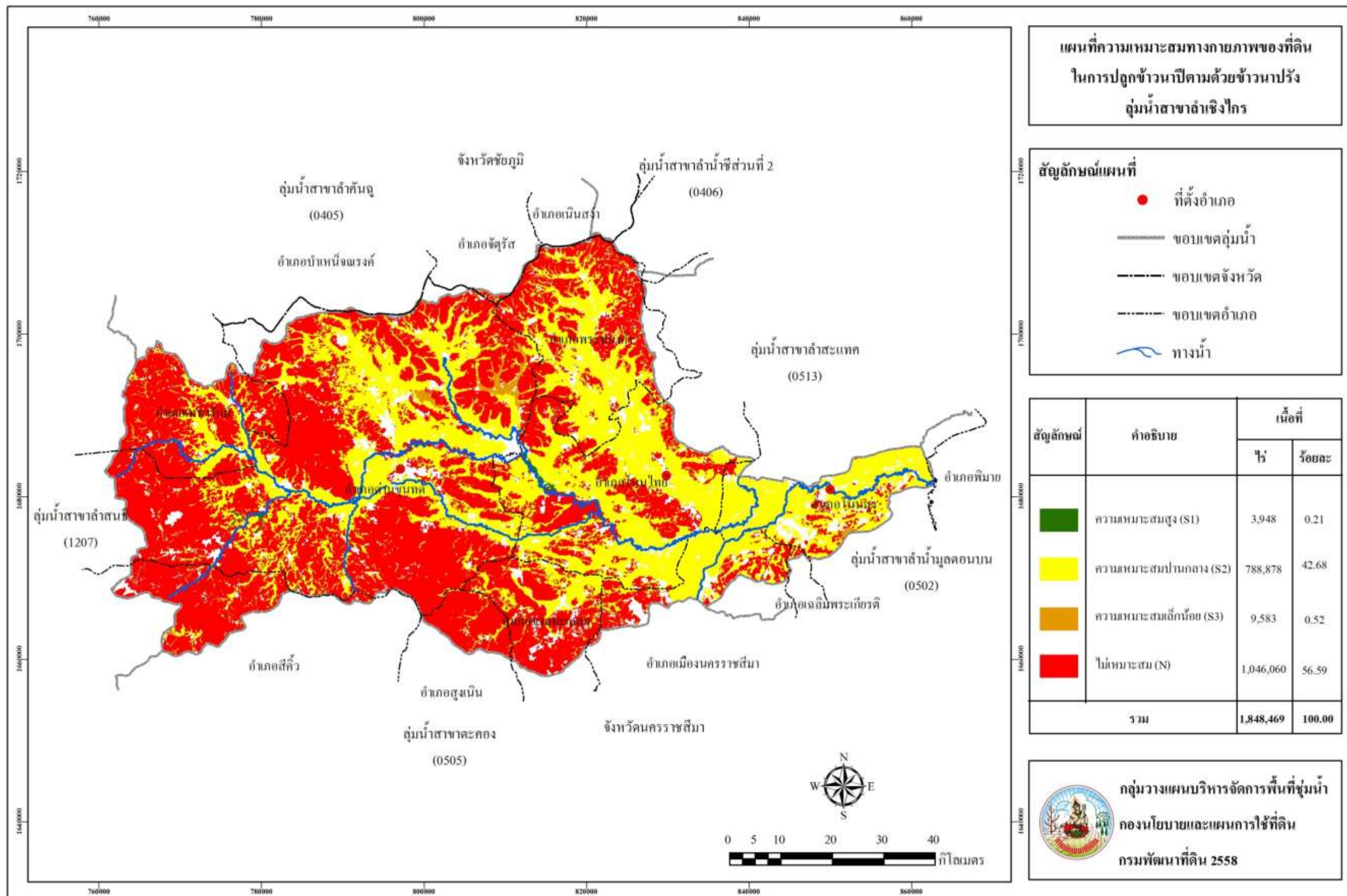
ภาพที่ 16 แผนที่ความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินในการปลูกมันสำปะหลัง ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร



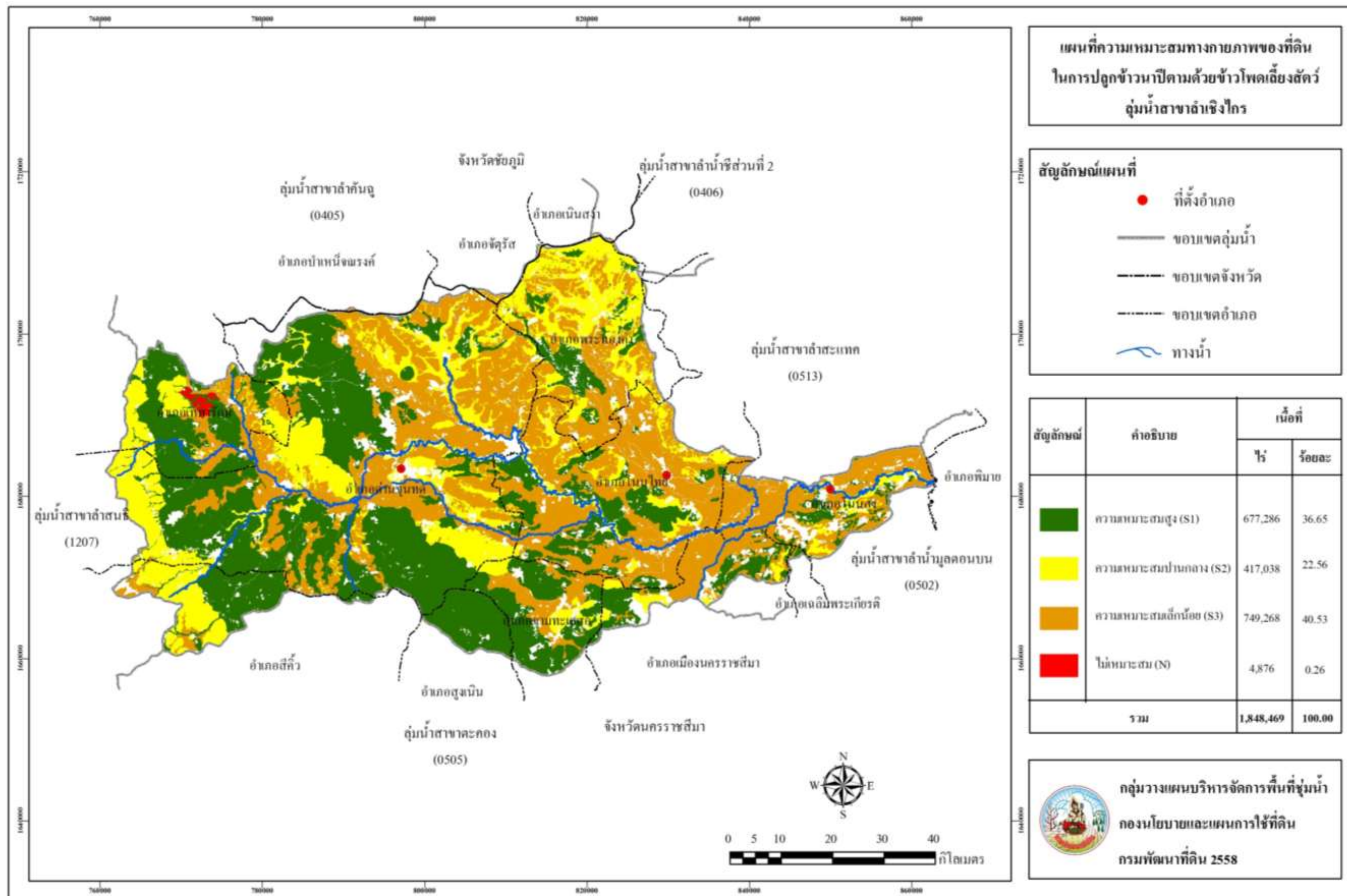
ภาพที่ 17 แผนที่ความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร



ภาพที่ 18 แผนที่ความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินในการปลูกอ้อยโรงงาน กลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร



ภาพที่ 19 แผนที่ความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินในการปลูกข้าวนาปีตามด้วยข้าวนาปรัง ลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร



ภาพที่ 20 แผนที่ความเหมาะสมทางกายภาพของที่ดินในการปลูกข้าวนาปีตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำอิง



## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไป และการวิเคราะห์สภาพปัญหา ปัจจัยทางด้านกายภาพและการประเมินคุณภาพที่ดิน เพื่อนำไปประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินระดับลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกร นั้นสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

##### 5.1.1 สรุปสภาพปัญหาของปัจจัยทางด้านกายภาพ

1) **ทรัพยากรดิน** ถือว่าเป็นปัจจัยหลักอีกปัจจัยสำหรับการประกอบอาชีพการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกร สามารถแบ่งสภาพดินปัญหาที่พบตามลักษณะของพื้นที่ ดังนี้ สภาพดินปัญหาในพื้นที่ตอน คือ ดินส่วนใหญ่ค่อนข้างเป็นทราย มีพื้นที่ 333,586 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และสภาพดินปัญหาในพื้นที่ลุ่ม คือ ดินเค็ม 432,007 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ จะเห็นได้ว่าลักษณะดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกร สภาพปัญหาที่ต้องระวังและควรแก้ไขมากที่สุดคือ พื้นที่ดินเค็ม แสดงว่าพื้นที่ดังกล่าวมีปริมาณเกลือมากเกินไปจำเป็นต้องมีการควบคุมและทำความเข้าใจกับเกษตรกรในการปรับปรุงบำรุงดิน ลดการแพร่กระจายของปริมาณเกลือในดินดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไป มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ซึ่งอาจรุนแรงจึงทำให้พืชตายได้ เนื่องจากเกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืช พืชเกิดอาการขาดน้ำ และมีการสะสมสารละลายโซเดียม (เกลือ) มากเกินไป ฉะนั้นพื้นที่เหล่านี้ควรนำไปพิจารณาในการกำหนดเขตการใช้ที่ดินให้สามารถมีการใช้ที่ดินที่สามารถปลูกพืชให้เหมาะสมกับคุณสมบัติดิน

2) **ปัจจัยด้านการชะล้างการพังทลายของดิน** นั้นพบว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินมีผลต่อการประเมินระดับอัตราการชะล้างพังทลายของดินลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรมีจำนวนน้อยมาก เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบเรียบและลูกคลื่นลอนลาด ทำให้มีระดับการสูญเสียดินน้อย มีเนื้อที่ 1,238,833 ไร่ หรือร้อยละ 67.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา รองลงมาเป็นระดับการสูญเสียดินปานกลาง มีเนื้อที่ 605,819 ไร่ หรือร้อยละ 32.77 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา และมีพื้นที่ที่มีระดับการสูญเสียดินรุนแรงอีกเล็กน้อย คือ มีเนื้อที่ 3,817 ไร่หรือร้อยละ 0.21 ของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ซึ่งพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกรเป็นพื้นที่ไม่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อการชะล้างการพังทลายของดิน แต่ต้องส่งเสริมเรื่องการใช้ที่ดินด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำให้กับพื้นที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลางและรุนแรง เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำดินที่มากขึ้น

3) **ทรัพยากรน้ำ** ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกร พบบางพื้นที่ที่มีคุณภาพน้ำกร่อยหรือเค็มซึ่งจะปรากฏกระจายเป็นหย่อมๆ อยู่ทั่วไป โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นที่ลุ่มหรือที่ต่ำหากฤดูกาลที่มีฝนทิ้งช่วงเกษตรกรจะได้รับผลกระทบโดยน้ำที่ใช้ในการบริโภคอุปโภค มีรสกร่อย หรือเค็ม พื้นที่ที่ทำการเกษตรก็ได้รับผลกระทบ เช่น พื้นที่ปลูกข้าว ไม่ได้ผลผลิต เพราะปริมาณน้ำไม่พอข้าวจึงไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ก็ยังไม่สามารถบรรเทาการขาดแคลนน้ำกินน้ำใช้ได้ ในเรื่องของคุณภาพน้ำผิวดิน ช่วงเดือนสิงหาคม 2557 ณ จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำหนึ่งแห่ง พบว่า บางช่วงออกซิเจนละลายได้ (DO) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ในเกณฑ์เป็นด่างเล็กน้อย ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำเน่าเสียได้เพราะพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกร มีโรงงานผลิตมันสำปะหลัง

เป็นจำนวนมาก หากไม่มีการควบคุมหรือจัดสรรโซนนิ่งให้กับพื้นที่โรงงานคุณภาพน้ำผิวดินอาจเกิดผลกระทบ ในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของกรมชลประทาน ซึ่งมีโครงการชลประทาน ขนาดกลางจำนวน 3 โครงการ และโครงการขนาดเล็กอีก 76 โครงการ มีทั้งเป็นอ่างเก็บน้ำ ฝาย และ ทำนบ นอกจากนี้กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2558) ยังได้ขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อใช้อุปโภคบริโภคเพื่อ การเกษตร เพิ่มเติมในช่วงฤดูแล้ง แต่ต้องมีการชี้แจงให้กับเกษตรกรถึงคุณภาพน้ำที่ได้อาจมีรสชาด กร่อย หรือหากขุดในความลึกที่มากเกินไปอาจส่งผลให้เกิดการแพร่กระจายดินเค็มได้

**4) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** หรือการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนของกลุ่มน้ำ สาขาลำเชียงไกร เป็นพื้นที่ที่มีผลกระทบในเรื่องภูมิอากาศเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนที่ตกไม่ เพียงพอ จึงส่งผลต่อการทำการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชียงไกร ฤดูร้อนระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือน พฤษภาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 160 มิลลิเมตร อาจส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 50-280 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำที่มีมากบวกกับการที่เป็นช่วงฤดูกาลที่มีฝนตกต่อเนื่องอาจส่งผลกระทบต่อเกษตรกร ทำให้เกิดน้ำท่วมขังได้ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์ มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร เป็นช่วงที่มีการคายระเหยของน้ำมาก ส่งผลให้ปริมาณน้ำที่มีอยู่เริ่มลดปริมาณลงเรื่อยๆ จึงต้องมีการวางแผนในการปลูกพืชโดยควรเลือกส่งเสริมการปลูกพืชที่ใช้ปริมาณน้ำน้อย จะส่งผลดีไม่ เสี่ยงต่อการขาดน้ำและลดต้นทุนการผลิตได้

**5) การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน** สภาพการใช้ที่ดินลุ่มน้ำลำเชียงไกร ตั้งแต่ปี 2550 ถึงปี 2558 ระยะเวลา 8 ปีนั้นพบว่า พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้เห็นว่าเกษตรกรรมมีการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมและ พื้นที่อยู่อาศัยที่มีเนื้อที่ เมื่อปี 2550 จำนวน 1,676,159 ไร่ มีการขยายตัวของการสร้างที่อยู่อาศัยและการเกษตร เพิ่มขึ้นถึง 95,376 ไร่ ณ ปี พ.ศ. 2558 หรือคิดเป็นร้อยละของการเปลี่ยนแปลงเนื้อที่เดิม ร้อยละ 1.72 ซึ่งสวนทางกับพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ที่มีเนื้อที่ลดลงถึง 22,480 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ ของการเปลี่ยนแปลงเนื้อที่เดิม ร้อยละ 18.96 ซึ่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงนี้ควรนำไปประกอบการ กำหนดเขตการใช้ที่ดิน เพื่อพิจารณาพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกและการขยายตัวโดยเฉพาะพื้นที่ป่า สมบูรณ์ต่อไป

**6) ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน** ในเขตพื้นที่น้ำฝน พบว่าผลผลิตข้าวนาปีของ เกษตรกรลดลง จากที่เคยได้ผลผลิต 500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ฤดูกาลปี 2558 ผลผลิตลดลงเหลือ 200-300 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่ดินเค็มบางบริเวณของอำเภอโนนไทย อำเภอพระทองคำ อำเภอด่านขุนทด นอกจากนี้ยังมีประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ที่เกษตรกรหันมาปลูกทดแทนพืชหลังนาที่ใช้ ปริมาณน้ำน้อย คือ มันสำปะหลัง ถึงแม้จะใช้ระยะเวลาเพียง 5 เดือน โดยเริ่มปลูกปลายเดือน ธันวาคม เก็บเกี่ยวเดือนพฤษภาคม สาเหตุที่เกษตรกรเลือกปลูกพืชชนิดนี้เนื่องจากเป็นพืชที่ทนสภาพ แห้งแล้งได้ และใช้ปริมาณน้ำน้อย การดูแลรักษาง่าย แต่ผลผลิตที่ได้จะมีผลกระทบในเรื่องของ เเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลัง ไม่ตรงเกณฑ์มาตรฐาน จึงทำให้ราคามันสำปะหลังลดลงจากราคา ท้องตลาดโดยทั่วไป แต่พื้นที่ส่วนใหญ่ที่เป็นดินดอน และดินไร้ในลุ่มน้ำลำเชียงไกรก็มีพื้นที่ปลูก มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอ้อยโรงงาน พืชเหล่านี้ได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ ทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลงเช่นกัน เมื่อปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2558 สภาพภัยแล้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ลำเชิงไกร โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนที่ไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตรทำให้ผลผลิตของพืชไร่ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำเชิงไกร ลดลงจากปีที่ผ่านมาเป็นจำนวนมาก

7) **ทรัพยากรป่าไม้** ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำเชิงไกรจะพบว่าสัดส่วนของเขตพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย ต่อพื้นที่เกษตรกรรมมีสัดส่วนที่แตกต่างกัน คือ เขตพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย มีเนื้อที่ 37,159 ไร่ พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 1,811,310 ไร่ พบว่าสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ที่เหมาะสมต่อการเกษตร มีเนื้อที่มากกว่า พื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่าพื้นที่ป่าผลัดใบหรือสภาพพื้นที่ฟู มีเนื้อที่ 30,284 ไร่ พื้นที่ป่าผลัดใบสมบูรณ์ มีเนื้อที่ 8,999 ไร่ ซึ่งมีเนื้อที่มากกว่าป่าสมบูรณ์ ถึง 21,285 ไร่ นอกจากนี้จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ป่าไม้ ก็พบว่าพื้นที่ป่าไม้ทั้งป่าผลัดใบฟู และป่าผลัดใบสมบูรณ์ มีจำนวนลดลงเนื่องจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปทำการเกษตรกรรม และการสร้างชุมชนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เจ้าหน้าที่ และประชากรในพื้นที่ควรช่วยกันรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยการปลูกป่าเพิ่มเติม ให้เป็นแหล่งต้นน้ำ และมีมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ป่าในชุมชนให้มากยิ่งขึ้น

### 5.1.2 การประเมินคุณภาพที่ดิน

จากการประเมินคุณภาพที่ดิน พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกพืชแต่ละชนิดโดยพิจารณาจาก คุณสมบัติดิน ปริมาณน้ำฝน และความต้องการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด และแบ่งออกเป็น 2 เขต คือ เขตใช้น้ำฝน เขตใช้น้ำชลประทานและพื้นที่เกษตรใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งน้ำใต้ดิน กลุ่มประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้ง 2 เขต เป็นพืชตัวอย่างที่นำมาพิจารณาชั้นความเหมาะสมตามศักยภาพ ของเนื้อที่ลุ่มน้ำ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำมีเนื้อที่ทั้งหมด 1,848,469 ไร่ ซึ่งสามารถสรุปเนื้อที่ที่มีศักยภาพตามชั้นความเหมาะสมในระดับต่างๆ ดังนี้

1) **ชั้นความเหมาะสมในเขตพื้นที่เกษตรใช้น้ำฝน** เมื่อพิจารณาคุณสมบัติดินแล้วพบสภาพปัญหาและข้อจำกัด ในการปลูกข้าวนาปี มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอ้อยโรงงาน ซึ่งควรนำข้อจำกัดเหล่านี้ไปพิจารณาในการจัดเขตการใช้ที่ดิน ดังนี้

(1) **ข้าวนาปี** คุณภาพที่ดินสำหรับปลูกข้าวนาปีมีศักยภาพอยู่ในระดับชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) มากที่สุด พบบริเวณอำเภอโนนไทย อำเภอด่านขุนทด ลักษณะดินที่พบเป็นดินลุ่มและดินดอนที่นำมาจัดการโดยบ้นคันนา (M3) เนื่องจากติดข้อจำกัดในเรื่องของความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช หมายถึง ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตหากพืชได้รับน้ำ ชั้นความเหมาะสมในการปลูกพืชจะถือว่าอยู่ในชั้นความเหมาะสมสูง (S1) และยังมีข้อจำกัดในเรื่องความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร รองลงมาคือชั้นดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) จะเป็นข้อจำกัดในเรื่องของการมีปริมาณเกลือมากเกินไป และนอกจากนี้จะเป็นคุณสมบัติดินที่ไม่มีความเหมาะสม (N) ตรงตามความต้องการของพืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้จะเป็นกลุ่มชุดดินดอน และดินลุ่มที่ยกร่องปลูกไม้ผล (M2) กลุ่มดินลุ่มที่ยกร่องขนาดเท่าหลังเต่าปลูกพืชไร่ (M4) ซึ่งข้อมูลการจัดชั้นความเหมาะสมเหล่านี้จะนำไปจัดทำเป็นเขตเกษตรเร่งรัดพัฒนา

(2) **มันสำปะหลัง** คุณภาพที่ดินสำหรับปลูกมันสำปะหลังมีศักยภาพอยู่ในระดับชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) มากที่สุด พบบริเวณอำเภอด่านขุนทด อำเภอขามทะเลสอ และอำเภอพระทองคำ ลักษณะดินที่พบเป็นดินดอนและกลุ่มดินลุ่มที่ยกร่องขนาดเท่าหลังเต่าปลูกพืชไร่ (M4) ซึ่งมีข้อจำกัดความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารความจุในการดูด

ยึดธาตุอาหารรองลงมาคือชั้นดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ข้อจำกัดของชุดดินนี้คือ สภาวะการหยั่งลึกของราก ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และความจุในการดูดยึดธาตุอาหาร ซึ่งดินส่วนใหญ่เป็นดินค่อนข้างเป็นทรายและดินทรายจัด จึงทำให้ต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน สำหรับดินที่ไม่มีความเหมาะสม (N) ตรงตามความต้องการของพืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้จะเป็นกลุ่มชุดดินนาที่มีการระบายน้ำเร็วและดินตื้นมาก ทำให้ มันทึบหลังจากไม่สามารถเจริญเติบโต และจะได้รับความเสียหายถ้ามีน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน

(3) **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** คุณภาพที่ดินสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีศักยภาพอยู่ในระดับชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) มากที่สุด พบบริเวณอำเภอเทพารักษ์ อำเภอด่านขุนทด อำเภอขามทะเลสอ และอำเภอพระทองคำ ลักษณะดินที่พบเป็นดินดอนและกลุ่มดินลุ่มที่ยกร่องขนาดเท่าหลังเต่าปลูกพืชไร่ (M4) ซึ่งมีข้อจำกัดความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารความจุในการดูดยึดธาตุอาหารรองลงมาคือชั้นดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ข้อจำกัดของชุดดินนี้คือ สภาวะการหยั่งลึกของราก และความเสียหายจากการกัดกร่อนอยู่ที่ความลาดชัน 12-20% สำหรับดินที่ไม่มีความเหมาะสม (N) ส่วนใหญ่จะเป็นดินลุ่มทำนา และดินตื้น ดังนั้นในการกำหนดเขตการใช้ที่ดินควรพิจารณาให้ ปลูกในดินที่มีการระบายน้ำดี มีความลาดชันน้อยกว่า 12-20%

(4) **อ้อยโรงงาน** คุณภาพที่ดินสำหรับปลูกอ้อยโรงงานมีศักยภาพอยู่ในระดับชั้นความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มากที่สุด พบบริเวณอำเภอเทพารักษ์ อำเภอด่านขุนทด อำเภอขามทะเลสอ และอำเภอโนนไทย ลักษณะดินที่พบเป็นดินดอนและกลุ่มดินลุ่มที่ยกร่องขนาดเท่าหลังเต่าปลูกพืชไร่ (M4) ซึ่งมีข้อจำกัดความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งอ้อยโรงงานเป็นอ้อยต้นฝนนึ่งที่ต้องใช้ปริมาณน้ำฝน 1,600–2,500 มิลลิเมตร จะจัดอยู่ในระดับชั้นความเหมาะสมสูง (S1) แต่ปริมาณน้ำฝนของกลุ่มน้ำลำเชียงไกร มีปริมาณ 1,081.41 มิลลิเมตร ซึ่งทำให้เป็นข้อจำกัดชั้นดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มากที่สุด เนื้อที่รองลงมา ดินที่ไม่มีความเหมาะสม (N) เพราะดินลุ่มน้ำลำเชียงไกรเป็นดินที่มีปัญหาดินทราย ดินค่อนข้างเป็นทราย ดินตื้น และดินลุ่มที่ทำนา ดังนั้นควรเพิ่มแนวทางการปรับปรุงบำรุงดิน ร่วมกับการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

2) **ชั้นความเหมาะสมในเขตพื้นที่ที่มีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำชลประทาน แหล่งน้ำตามธรรมชาติ หรือแหล่งน้ำใต้ดิน** เพื่อนำมาปลูกพืชหลังนา เช่น ข้าวนาปรังและปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

(1) **ข้าวนาปรังด้วยข้าวนาปรัง** คุณภาพที่ดินสำหรับปลูกข้าวนาปรังด้วยข้าวนาปรัง อยู่ในระดับชั้นเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 3,948 ไร่ พบบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำลำเชียงไกร อำเภอโนนไทย อ่างเก็บน้ำห้วยปราสาท อำเภอด่านขุนทด และเนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีปริมาณน้ำเพียงพอและอยู่ในเขตชลประทาน ซึ่งจะทำให้มีชั้นความเหมาะสมสูง ดังนั้น เมื่อกำหนดเขตการใช้ที่ดินควรคำนึงปริมาณน้ำที่ข้าวนาปรังต้องการใช้ อาจไม่สอดคล้องกับปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งควรปรับเปลี่ยนเป็นพืชอื่นมากกว่าข้าวนาปรัง เช่น แดงโม พักทอง ถั่วลิสง เป็นต้น ที่มีการใช้น้ำน้อยกว่าข้าวนาปรัง

(2) **ข้าวนาปรังด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** คุณภาพที่ดินสำหรับปลูกข้าวนาปรังด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อยู่ในระดับชั้นเหมาะสมสูง (S1) พบบริเวณอำเภอเทพารักษ์ อำเภอด่านขุนทด อำเภอขามทะเลสอ และอำเภอพระทองคำ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ดินดอนและดินลุ่มที่มีการจัดการดิน มีการระบายน้ำดี มีการใช้น้ำบาดาลเข้าช่วยในการที่พืชต้องการเจริญเติบโต ดังนั้น

เมื่อกำหนดเขตการใช้ที่ดิน ทางผู้ศึกษาเห็นสมควรส่งเสริมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ให้เป็นพืชหลังนา ที่มีการดูแลรักษาง่าย ใช้น้ำน้อย และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมาก

การประเมินคุณภาพที่ดินที่ยังมีข้อจำกัดด้านข้อมูลและมาตราส่วนแผนที่ จากการวิเคราะห์และประเมินปัจจัยต่างๆ คุณภาพที่ดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและเล็กน้อย เนื่องจากข้อจำกัดที่ส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช เช่น ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำปริมาณน้ำฝน และลักษณะทางกายภาพ เช่น ระดับความลึกของดิน การระบายน้ำของดิน ความลาดชันของพื้นและการชะล้างพังทลายของดินเป็นการศึกษาอย่างหยาบเท่านั้นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินคุณภาพที่ดินด้านกายภาพ

จากการวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านกายภาพและคุณภาพที่ดินที่มีผลต่อการวางแผนการใช้ที่ดิน นั้นจะเห็นได้ว่าปัจจัยทางด้านกายภาพ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผนการใช้ที่ดิน เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้จะช่วยสนับสนุนการตัดสินใจโดยจะต้องวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมและนโยบายของรัฐ เพื่อให้ได้แผนการใช้ที่ดินที่สามารถแก้ไขสภาพปัญหาความวิกฤติในพื้นที่ลุ่มน้ำให้สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไปได้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ข้อมูลดินที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ได้มาจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ควรนำไปตรวจสอบคุณภาพดินในห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีอีกครั้ง
- 2) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน ภัยแล้ง และพื้นที่ปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก ควรกำหนดให้เป็นเขตการใช้ที่ดินโดยเน้นงานด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเฝ้าระวังเพื่อรับมือกับสภาพปัญหาและวางแผนการปลูกพืชให้ตรงกับฤดูกาล
- 3) ข้อมูลด้านอุทกวิทยา หรือปริมาณน้ำท่า คุณภาพน้ำผิวดิน ปริมาณน้ำฝน จำเป็นต้องขอความร่วมมือกับหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ เช่น กรมชลประทาน กรมควบคุมมลพิษ กรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อจะได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำมากที่สุด
- 4) ในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินควรเน้นการศึกษาพืชที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร
- 5) ข้อมูลด้านการจัดการการปลูกพืช การเก็บเกี่ยวของเกษตรกร ควรนำไปพิจารณาในการกำหนดเขตการใช้ที่ดินให้มากที่สุดโดยเฉพาะเขตเกษตรก้าวหน้าและเขตเร่งรัดพัฒนาการเกษตร
- 6) การวิเคราะห์ข้อมูลป่าไม้ควรให้ความสำคัญกับป่าเสื่อมโทรม และป่าไม้ตามกฎหมาย เนื่องจากเป็นดัชนีชี้วัดการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เพื่อให้เป็นแหล่งต้นน้ำได้อย่างยั่งยืนมากที่สุด
- 7) ข้อมูลที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ควรรีบเผยแพร่ให้กับหน่วยงานในท้องถิ่นเอาไปประกอบการส่งเสริมในพื้นที่ให้เร็วที่สุด เพราะข้อมูลจะได้ตรงกับปัจจุบัน

### 5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ได้ฐานข้อมูลที่บ่งบอกคุณลักษณะต่างๆ ของปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำการเกษตร
- 2) ได้ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 3) ได้แผนและเขตการใช้ที่ดินที่มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น สามารถแก้ไขปัญหาค่าการใช้ที่ดิน ได้ตรงตามเป้าหมาย และทำให้เกษตรกรมีการประกอบอาชีพด้านการเกษตรที่คุ้มค่า
- 4) ได้ฐานข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม และสามารถวิเคราะห์พืชทางเลือกตามลักษณะของพื้นที่นั้นๆ
- 5) ได้ทราบข้อจำกัดพืชแต่ละชนิด ทำให้ง่ายต่อการแก้ไขปรับปรุงบำรุงดินและพัฒนาศักยภาพดินตามคุณสมบัติของดิน
- 6) ได้ฐานข้อมูลที่สามารถนำไปประกอบการดำเนินงานด้านการเกษตร หรือวางแผนการพัฒนาพื้นที่ชุมชน
- 7) สามารถนำข้อมูลไปประกอบการใช้งานจากโปรแกรม (Agri-map) ในการตัดสินใจแก้ปัญหาคุณภาพดินในพื้นที่

## เอกสารอ้างอิง

- กรมการปกครอง. 2558. **ทำเนียบท้องที่**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กระทรวงมหาดไทย. กรุงเทพมหานคร.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2557. **ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน**. สำนักงานสิ่งแวดล้อมที่ 16 กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร.
- กรมชลประทาน. 2558. **คู่มือปฏิบัติการด้านจัดสรรน้ำ**. ส่วนจัดสรรน้ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. <http://idi.rid.go.th/training/2558/Volume%2008.pdf>, 19 มีนาคม 2558.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2532 **คู่มือการจัดทำแหล่งน้ำในไร่นา**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 48 หน้า.
- \_\_\_\_\_. 2532. **แผนการใช้ที่ดิน จังหวัดระยอง**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- \_\_\_\_\_. 2532. **ดิน-นิยามและความหมาย**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. แหล่งที่มา:<https://www.ddd.go.th/ofswweb/thaisoil/p2.htm>, 15 มีนาคม 2558.
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2546. **ข้อมูลแหล่งน้ำบาดาลในประเทศไทย**. (ข้อมูลดิจิทัล). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร.
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2558. **รายงานสถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย พ.ศ. 2558**. รายงานไตรมาส 1. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร.
- กรมทรัพยากรธรณี. 2556. **แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:250,000**. กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร.
- กรมป่าไม้. 2558. **แหล่งกำเนิดและความสมดุลของ**. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร.
- กรมอุตุฯ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรุงเทพมหานคร
- กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน. 2558. **สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2558**. (ข้อมูลดิจิทัล) กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน.
- \_\_\_\_\_. 2558. **สภาพการใช้ที่ดินจังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2558**. (ข้อมูลดิจิทัล). กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน.
- กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน. 2558. **การวางแผนการใช้ที่ดินลุ่มน้ำวิภคฤติ(ลุ่มน้ำลำเชียงไกร)**. กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพมหานคร
- กองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน. 2558. **การชะล้างพังทลายของดิน**. กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพมหานคร
- เกษม จันทร์แก้ว. 2551. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. พิมพ์ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
- คณิต พ่วงทอง. 2550. **การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน สำหรับการปลูกหม่อน อำเภอลำปาง จังหวัดเพชรบุรี** แหล่งที่มา: [https://www.researchgate.net/profile/Manat\\_Sivanit/publication/290396138\\_GIS-](https://www.researchgate.net/profile/Manat_Sivanit/publication/290396138_GIS-), 14 มีนาคม 2558.
- คำรณ ไทรพิง. 2554. **การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย**. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

- จันทวัน เบ็ญจวรรณ. 2558. **ทรัพยากรน้ำ**. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี. แหล่งที่มา: [http://human.tu.ac.th/elearning/Human%20Being/human-detail3\\_6.html](http://human.tu.ac.th/elearning/Human%20Being/human-detail3_6.html), 25 เมษายน 2558.
- จรรยาภรณ์ พรหมคุณ. 2554. **การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำลำปะเทีย**. สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 กรมทรัพยากรน้ำ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร.
- ชัยวัฒน์ คงสม. 2552. **ทรัพยากรป่าไม้ สิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง**. เอกสารการสอนชุดวิชา กฎหมายเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม. หน่วยที่ 1 หน้า 1-24. สาขาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี
- ชัยสงคราม ชัยวงศ์ กุมุท สังขศิลา และพงษ์สันต์ สีจันทร์. 2554. **การทำพื้นที่เหมาะสมในการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักอย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่ อำเภอเวียงญาคา จังหวัดหลวงน้ำทา ส.ป.ป.ลาว**. แหล่งที่มา : [http://researchconference.kps.ku.ac.th/article\\_8/pdf/o\\_plant06.pdf](http://researchconference.kps.ku.ac.th/article_8/pdf/o_plant06.pdf), 10 เมษายน 2558
- ราชกิจจานุเบกษา. 2551. ฉบับกฤษฎีกา. เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง.
- ณัฐพล การิรัตน์ สุภาพร ศิริวิ สุวิมล สีหานาม และ พิพัทธ์ เรืองแสง. 2558. **การระบุพื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหญ้าเนเปียร์พืชพลังงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย**. แหล่งที่มา: [http://www.arts.chula.ac.th/~geography/TSG2015/docs/Abstract\\_TSG%202015%20Proceedings\\_Part28.pdf](http://www.arts.chula.ac.th/~geography/TSG2015/docs/Abstract_TSG%202015%20Proceedings_Part28.pdf), 18 มีนาคม 2558.
- ธัญลักษณ์ เอี่ยมณรงค์ฤทธิ์ และกัลยา ดำรงสัจจศิริ. 2555. **การประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดลพบุรี**. วารสารสมาคมสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย. 13 (3): 65-73.
- บัณฑิต ต้นศิริ. 2535. **แนวทางการวางแผนการใช้ที่ดิน**. กองวางแผนการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร.
- บัณฑิต ต้นศิริ และคำรณ ไทรพิภ. 2542. **คู่มือประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ**. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- ปัญญา เอี่ยมอ่อน. 2555. **การวางแผนการใช้ที่ดินสำหรับพืชพลังงานทดแทนบริเวณพื้นที่ขยายผลศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาคันทรงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- มนู โอมะคุปต์ และ สุกาญจนวดี มณีรัตน์. 2537. **การสำรวจการใช้ที่ดินด้วยข้อมูลจากดาวเทียม**. หน้า 120 – 135. กรุงเทพมหานคร.
- มานัส ศรีวิณิช. 2553. **การวิเคราะห์ศักยภาพด้านกายภาพทางพื้นที่เพื่อการวางแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนเชื่อมต่อกับชุมชนมหาวิทยาลัย**. แหล่งที่มา: [https://www.researchgate.net/profile/Manat\\_Srivanit/publication/290396138\\_GIS](https://www.researchgate.net/profile/Manat_Srivanit/publication/290396138_GIS), 11 เมษายน 2558.
- สุรจิต ภูภักดี และสุวัฒน์ วีระพงษ์ธนากร. 2551. **การประเมินศักยภาพที่ดินเพื่อปลูกยางพาราในจังหวัดอุบลราชธานี**. แหล่งที่มา: <http://www.agri.ubu.ac.th/sura/LandEv.pdf>, 11 เมษายน 2558.
- สำนักนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน. 2554. **แผนการใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาลำเชียงไกร**. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.



- สำนักสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน. 2557. **คู่มือการจำแนกดินของประเทศไทยตามระบบอนุกรมวิธานดิน.** กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- วรวิรุภรณ์ วีระจิตต์ เมธี เอกะสิงห์ และชาญชัย แสงชัยสวัสดิ์. 2551. **แหล่งปลูกกล้วยและการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับปลูกกล้วย** แหล่งที่มา: <https://www.mccmu.ac.th/Seminar/pdf/1246.pdf>, 12 เมษายน 2558
- วลัยพร ศศิประภา. 2543. **การจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาในพื้นที่จังหวัดชัยนาท.** วารสารวิชาการเกษตร. 18(3): 287-305.
- วัลลภา อินทรงค์ วิชัย พันธนะหิรัญ และสุธาทิพย์ ชวนะเวสสกุล. 2556. **การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยด จังหวัดพัทลุง.** วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 31(1): 1-7.
- Dent, F.J. 1985. **FAO Framework For Land Evaluation.** The Application of the FAO Framework for land use planning in Thailand. Bangkok. NARATHAIWAT-Thailand 6-26 March 1985. 31- 49.
- FAO. 1976. **A Framwork for land Evaluation.** Soil Bulletin 32. FAO, Rome.
- \_\_\_\_\_. 1983. **Guidelines Land Evaluation For Rained Agriculture Soils Bulletin No.52.** Food And Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- Mcrac, S.G. and C.P.Burnham. 1981. **Land Evaluation.** Billing and Sons Limited Guildford, London.

# ภาคผนวก

1. การกำหนดระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ  
ตารางผนวกที่ 1 ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับข้าว

LAND - USE REQUIREMENT			FACTOR RATING			
LAND QUALITY	Diagnostic factor	Unit	S1	S2	S3	N
TEMPERATURE (t)	Mean temp. in	c	22-30	31-33	34-35	>35
	Growing period			21-20	19-18	<18
MOISTURE AVAILABILITY (m)	Ann. Rainfall	mm.				
	Water requirement in growing period	mm.	700-800	550-700	400-550	<400
OXYGEN AVAILABILITY (o)	Soil drainage	class	1,2,3	4	5	6
NUTRIENT AVAILABILITY (s)	N (total)	%				
	P	ppm				
	K	ppm				
	Organic matter	%				
	Nutrient status	class	VH,H,M	L	VL	
NUTRIENT RETENTION CAPACITY (n)	C.E.C ดินล่าง	meq/100 g	>15	3-15	<3	
	B.S. ดินล่าง	%	>35	<35		
ROOTING CONDITIONS (r)	Effective soil depth	cm.	>50	25-50	15-25	<15
	Gravel	%	<5	5-15	15-40	>40
	Root penetration	class	1,2	3	4	
FLOOD HAZARD (f)	Frequency	yrs./time	10yrs/1	5-9yrs/1	3-5yrs/1	1-2yrs/1
EXCESS OF SALTS (x)	EC. of saturation	mmho/cm.	<2	2-5	5-10	>10
SOIL TOXICITIES (Z)	Depth of jarosite	cm.	>150	100-150	50-100	<50
	Reaction	pH	5.6-7.3	7.4-7.8 5.1-5.5	7.8-8.4 4.0-5.0	>8.4 <4.0
SOIL WORKABILITY (k)	Workability class	class	1,2	3	4	
POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w)	Slope	class	A	B	C	>C
	Rockout crop	class	1	2	3	4
	Stoniness	class	1	2	3	4
EROSION HAZARD (e)	Slope	class	A	B	C	>C
	Soil loss	ton/rai/yrs				

**Note :** Day lenght - short day / day neutral

Growing period Growing period (moisture) 110-120 days critical period (moisture) - Booting to flowering

Soil texture requirement of crips - sc, sic, c Others - Heavy soils with impervious layer below the plow sole is best suited to lowland rice

ตารางผนวกที่ 2 ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับมันสำปะหลัง

LAND - USE REQUIREMENT			FACTOR RATING			
LAND QUALITY	Diagnostic factor	Unit	S1	S2	S3	N
TEMPERATURE (t)	Mean temp. in	c	25-29	30-32	33-35	>35
	Growing period			24-14	13-10	<10
MOISTURE AVAILABILITY (m)	Ann. Rainfall	mm.	1200-1500	1500-2500 900-1200	2500-4000 500-900	>4000 <500
	Water requirement in growing period	mm.				
OXYGEN AVAILABILITY (o)	Soil drainage	class	5,6	4	-	1,2,3
NUTRIENT AVAILABILITY (s)	N (total)	%				
	P	ppm				
	K	ppm				
	Organic matter	%				
	Nutrient status	class	VH,H,M	L		
NUTRIENT RETENTION CAPACITY (n)	C.E.C ดินล่าง	meq/100g	>10	<10		
	B.S. ดินล่าง	%	>35	<35		
ROOTING CONDITIONS (r)	Effective soil depth	cm.	>100	50-100	25-50	<25
	Gravel	%	<15	15-40	40-80	>80
	Root penetration	class	1	2	3	4
FLOOD HAZARD (f)	Frequency	yrs./time	10yrs/1	6-9yrs/1	3-5yrs/1	1-2yrs/1
EXCESS OF SALTS (x)	EC. of saturation	mmho/cm.	<2	2-4	4-8	>8
SOIL TOXICITIES (Z)	Depth of jarosite	cm.	>150	100-150	50-100	<50
	Reaction	pH	6.1-7.3	7.4-7.8 5.1-6.0	7.9-8.4 4.0-5.0	>8.4 <4.0
SOIL WORKABILITY (k)	Workability class	class	1	2	3	4
POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w)	Slope	class	ABC	D	E	>E
	Rockout crop	class	1	2	3	4
	Stoniness	class	1	2	3	4
EROSION HAZARD (e)	Slope	class	AB	C	D	>D
	Soil loss	ton/rai/yrs	<2	2-4	4-12	>12

**Note :** Day lenght - short day Growing period - 12-16 months Growing period (moisture) - 2-3 months  
Soil texture requirement of crips - sl, fls Others -

ตารางผนวกที่ 3 ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับข้าวโพด

LAND - USE REQUIREMENT			FACTOR RATING			
LAND QUALITY	Diagnostic factor	Unit	S1	S2	S3	N
TEMPERATURE (t)	Mean temp. in	c	24-30	31-32	33-35	>35
	Growing period			23-20	19-16	<16
MOISTURE AVAILABILITY (m)	Ann. Rainfall	mm.				
	Water requirement in growing period	mm.	500-800	400-500	300-400	<300
OXYGEN AVAILABILITY (o)	Soil drainage	class	5,6	4	3	1,2
NUTRIENT AVAILABILITY (s)	N (total)	%				
	P	ppm				
	K	ppm				
	Organic matter	%				
	Nutrient status	class	VH,H,M	L		
NUTRIENT RETENTION CAPACITY (n)	C.E.C ดินล่าง	meq/100g	>15	3-15	<3	
	B.S. ดินล่าง	%	>35	<35		
ROOTING CONDITIONS (r)	Effective soil depth	cm.	>100	50-100	25-50	<25
	Gravel	%	<15	15-40	40-80	>80
	Root penetration	class	1,2	3	4	
FLOOD HAZARD (f)	Frequency	yrs./time	10yrs/1	6-9yrs/1	3-5yrs/1	1-2yrs/1
EXCESS OF SALTS (x)	EC. of saturation	mmho/cm.	<2	2-4	4-8	>8
SOIL TOXICITIES (z)	Depth of jarosite	cm.	>150	100-150	50-100	<50
	Reaction	pH	5.1-7.3	7.4-7.8 4.5-5.0	7.9-8.4 4.0-4.4	>8.4 <4.0
SOIL WORKABILITY (k)	Workability class	class	1,2	3	4	
POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w)	Slope	class	ABC	D	E	>E
	Rockout crop	class	1	2	3	4
	Stoniness	class	1	2	3	4
EROSION HAZARD (e)	Slope	class	AB	C	D	>D
	Soil loss	ton/rai/yrs	<2	2-4	4-12	>12

**Note :** Day lenght - short day / day neutral

Growing period - 110-120 days Growing period (moisture) – silking to gain filling Soil texture requirement of crips - sl, l, sil, cl

Others – excessive moisture within the rootzone for 36 hrs will injure the plants

ตารางผนวกที่ 4 ระดับความเหมาะสมของค่าพิสัยของคุณภาพที่ดินสำหรับอ้อย

LAND - USE REQUIREMENT			FACTOR RATING			
LAND QUALITY	Diagnostic factor	Unit	S1	S2	S3	N
TEMPERATURE (t)	Mean temp. in	c	24-27	28-31	32-35	>35
	Growing period			23-19	18-15	<15
MOISTURE AVAILABILITY (m)	Ann. Rainfall	mm.	1600-2500	1200-1600 2500-3000	900-1200 3000-4000	>900 <4000
	Water requirement in growing period	mm.				
OXYGEN AVAILABILITY (o)	Soil drainage	class	4,5,6	3	2	1
NUTRIENT AVAILABILITY (s)	N (total)	%				
	P	ppm				
	K	ppm				
	Organic matter	%				
	Nutrient status	class	VH,H	L		
NUTRIENT RETENTION CAPACITY (n)	C.E.C ดินล่าง	meq/100g	>15	5-15	<5	
	B.S. ดินล่าง	%	>35	<35		
ROOTING CONDITIONS (r)	Effective soil depth	cm.	>100	50-100	25-50	<25
	Gravel	%	<15	15-40	40-80	>80
	Root penetration	class	1,2	3	4	
FLOOD HAZARD (f)	Frequency	yrs./time	10yrs/1	6-9yrs/1	3-5yrs/1	1-2yrs/1
EXCESS OF SALTS (x)	EC. of saturation	mmho/cm.	<15	15-40	40-80	>80
SOIL TOXICITIES (z)	Depth of jarosite	cm.	>150	100-150	50-100	<50
	Reaction	pH	5.6-7.3	7.4-7.8 4.5-5.5	7.9-8.4 4.0-4.5	>8.4 <4.0
SOIL WORKABILITY (k)	Workability class	class	1,2	3	4	
POTENTIAL FOR MECHANIZATION (w)	Slope	class	ABC	D	E	<E
	Rockout crop	class	1	2,3	4	5
	Stoniness	class	1	2	3	4
EROSION HAZARD (e)	Slope	class	AB	C	D	>D
	Soil loss	ton/rai/yrs	<2	2-4	4-12	>12

Note : Day lenght - day neutral/ day intermediate

Growing period - 300-365 days Growing period (moisture) – tillering and stem elongation

Soil texture requirement of crips – scl, sicil, cl Others – dry season 4-5 months for adequate ripening



