

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยและพัฒนาโดยวิธีการวิจัยแบบสำรวจและได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตอบความมุ่งหมายของการวิจัย จำนวน 3 ข้อประกอบด้วย 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร 2) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ผลการวิจัยดังนี้

ลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

ตอนที่ 3 ปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตาราง 5 ข้อมูลสภาพทั่วไป

สภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
1. ชาย	183	52.14
2. หญิง	168	47.86
รวม	351	100.00
อายุ		
1. อายุเกิน 61 ปีขึ้นไป	67	19.09
2. เกิน 15-60 ปี	283	80.63
3. ต่ำกว่า 15 ปี	1	0.28
รวม	351	100.00
สถานภาพ		
1. โสด	65	18.52
2. สมรส	257	77.22
3. หย่าร้าง	29	8.26
รวม	351	100.00
การศึกษา		
1. ไม่เคยเรียน	13	3.07
2. ต่ำกว่าประถมศึกษา	38	10.83
3. ประถมศึกษา	126	35.90
4. มัธยมศึกษาตอนต้น	82	23.36
5. มัธยมศึกษาตอนตอนปลาย	40	11.40
6. อนุปริญญา	34	9.69
7. ปริญญาตรี	15	4.27
8. สูงกว่าปริญญาตรี	3	0.85
รวม	351	100.00

ตาราง 5 (ต่อ)

สภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ		
1. รับราชการ/พนักงานราชการ/ลูกจ้างรัฐบาล	10	2.85
2. เจ้าของธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	22	6.27
3. รับจ้างรายวันในภาคเกษตร	29	8.26
4. รับจ้างรายวันในภาคอุตสาหกรรม	9	2.56
5. รับจ้างทั่วไป	66	18.80
6. ทำการเกษตร	201	57.26
7. รับจ้างรายวันก่อสร้าง	14	21.6
รวม	351	100.00
เกษตรกรประกอบอาชีพอะไร		
1. เลี้ยงสัตว์	16	4.56
2. การประมง	15	4.27
3. พืชสวน	47	13.39
4. พืชไร่	33	9.40
5. ปลูกข้าว	173	49.29
6. ปลูกยางพารา	41	11.68
7. อ้อย	9	2.56
8. ข้าวโพด	14	3.99
9. ถั่ว	3	0.85
รวม	351	100.00
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
1. ไม่เกิน 10,000 บาท	57	16.24
2. 10,000 – 20,000 บาท	144	41.03
3. 20,000 – 30,000 บาท	119	33.90
4. สูงกว่า 30,000 บาท	31	8.83
รวม	351	100.00
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่		
1. ต่ำกว่า 1 ปีลงมา	8	2.28
2. 1 – 5 ปี	17	4.84
3. 6 – 10 ปี	26	7.41
4. 11 – 15 ปี	55	15.67
5. มากกว่า 15 ปี	245	69.80

ตาราง 5 (ต่อ)

สภาพทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย		
1. เป็นของตนเอง	298	84.90
2. ที่เช่า	39	11.11
3. ที่ผู้อื่นให้อยู่เปล่า/อาศัยผู้อื่น	14	3.99
รวม	351	100.00
พื้นที่อยู่อาศัย		
1. 1 – 5 ไร่	33	9.40
2. 6 – 10 ไร่	148	42.17
3. 11 – 15 ไร่	49	13.96
4. 16 – 20 ไร่	45	12.82
5. 21 – 25 ไร่	43	12.25
6. 26 – 30 ไร่	21	5.98
7. 30 ไร่ขึ้นไป	12	3.42
รวม	351	100.00
พื้นที่ทำการเกษตร		
1. เป็นของตนเอง	261	74.36
2. ที่เช่า	64	18.23
3. ที่ผู้อื่นให้อยู่เปล่า/อาศัยผู้อื่น	26	7.41
รวม	351	100.00
จำนวนพื้นที่ทำการเกษตร		
1. 1 – 5 ไร่	49	13.96
2. 6 – 10 ไร่	56	15.95
3. 11 – 15 ไร่	23	6.55
4. 16 – 20 ไร่	123	35.04
5. 21 – 25 ไร่	63	17.95
6. 26 – 30 ไร่	22	6.27
7. 30 ไร่ขึ้นไป	15	4.27
รวม	351	100.0

จากตาราง 5 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 183 คน คิดเป็นร้อยละ 52.14 รองลงมาคือ เพศหญิง จำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 47.86

อายุผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุเกิน 15-60 ปี จำนวน 283 คน คิดเป็นร้อยละ 80.63 รองลงมาคืออายุเกิน 61 ปีขึ้นไป จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 19.09

สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 257 คน คิดเป็น ร้อยละ 77.22 รองลงมาคือโสดจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 18.52

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 35.90 รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 23.36

อาชีพผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการเกษตร จำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 57.26 รองลงมาคือ รับจ้างทั่วไป จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 18.80

เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกข้าว จำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 49.29 รองลงมาคือพืชสวน จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 13.39

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 10,000 – 20,000 บาท จำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 41.03 รองลงมาคือ มีรายได้ระหว่าง 20,000 – 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 33.90

ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ส่วนใหญ่มากกว่า 15 ปี จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 69.80 รองลงมาคือ เวลา 11-15 ปี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 15.67

ที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นที่ของตนเอง จำนวน 298 คน คิดเป็นร้อยละ 84.90 รองลงมาคือเป็นที่เช่า จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีพื้นที่อยู่อาศัยระหว่าง 6 -10 ไร่ จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 42.17 รองลงมาคือพื้นที่ระหว่าง 11 - 15 ไร่ จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 13.96

พื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่เป็นที่ของตนเอง จำนวน 261 คน คิดเป็นร้อยละ 74.36 รองลงมาคือเป็นที่เช่า จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 18.23

จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่มีจำนวน 16 - 20 ไร่ จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 35.04 รองลงมาคือ 11-15 ไร่ จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 17.95

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึก
เทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

ตาราง 6 สภาพการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตั้นลอนลึกเทือกภูพาน
ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

สภาพการจัดการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรของท่าน		
1. ใช้ในการปลูกข้าว	232	66.10
2. ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง	65	18.52
3. ใช้ในการปลูกอ้อย	43	12.25
4. ใช้ในการปลูกพืชผักอื่นๆ	117	33.33
5. ใช้ในการปลูกยางพารา	26	7.41
6. ใช้ในการปลูกพืชอื่นๆ	38	10.83
ประโยชน์จากการใช้แหล่งน้ำ		
1. น้ำกินน้ำใช้	229	65.24
2. การประมง	75	21.37
3. ใช้ในการเลี้ยงสัตว์	54	15.38
4. ใช้ในการปลูกฤดูฝน	216	61.53
5. ใช้ในการปลูกฤดูแล้ง	112	31.91
6. ใช้ในการอุตสาหกรรม	11	68.6
แหล่งน้ำที่ใช้น้ำเพื่อการเกษตรของท่าน		
1. ลำห้วย	221	62.96
2. หนอง	113	32.19
3. บ่อน้ำตื้น/สระน้ำ(ขุดกักเก็บน้ำ)	76	21.65
4. บึง	53	15.10
5. ห้วย	79	22.51
6. น้ำบาดาล	47	13.39
7. คลองส่งน้ำด้วยพลังไฟฟ้า	0	0.00
8. คลองส่งน้ำระบบท่อ (พลังงานน้ำมัน)	0	0.00
9. อ่างเก็บน้ำ	36	10.26

ตาราง 6 (ต่อ)

สภาพการจัดการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัญหาในการประกอบอาชีพเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง/มีที่ดินน้อย	117	33.33
2. ดินไม่มีความอุดมสมบูรณ์	88	25.07
3. ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร	154	48.87
4. ปัญหาโรคระบาด/แมลง	65	18.52
5. ราคาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ	159	45.30
6. ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง	104	29.63
7. ขาดแคลนเงินทุน	98	27.92
8. ขาดแคลนแรงงาน	54	15.38
9. ขาดแคลนแหล่งความรู้	67	19.09
ท่านได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานรัฐบาลหรือองค์กรเรื่อน้ำเพื่อ การเกษตร		
1. นำรถน้ำมาแจกให้	69	19.66
2. ชุดบ่อน้ำตื้น	46	13.11
3. ลอกคูคลองหนองบึงให้	34	9.69
4. สร้างฝายน้ำให้	16	4.56
5. เจาะน้ำบาดาลให้	33	9.40
6. ทำท่อส่งน้ำให้	23	6.55
7. ทำร่องส่งน้ำให้	32	9.12
8. ไม่มี	98	27.92
รวม	351	100.0

จากตาราง 6 ความต้องการในการใช้น้ำเพื่อการเกษตรของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้ในการปลูกข้าว จำนวน 232 คน คิดเป็นร้อยละ 66.10 รองลงมาคือใช้ในการปลูกพืชผักอื่นๆ จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

ประโยชน์จากการใช้แหล่งน้ำส่วนใหญ่ใช้น้ำกินน้ำใช้ จำนวน 229 คน คิดเป็นร้อยละ 65.24 รองลงมาคือใช้ในการปลูกฤดูฝน จำนวน 216 คิดเป็นร้อยละ 61.53

แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตรของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มาจากลำห้วย จำนวน 221 คน คิดเป็นร้อยละ 62.96 รองลงมาคือ หนอง จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 32.19

ปัญหาในการประกอบอาชีพเกษตรส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามมีปัญหาใน ส่วนราคาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 45.30 รองลงมาคือ ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร 154 คน คิดเป็นร้อยละ 48.87

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานรัฐบาลหรือ องค์กรเรื่อน้ำเพื่อการเกษตรคือไม่มีความช่วยเหลือจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 27.92 รองลงมาคือ นำรถน้ำมาแจกให้ จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 19.66

ตาราง 7 การใช้น้ำแต่ละเดือน

การใช้น้ำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มกราคม		
1. เพียงพอ	54	15.38
2. ไม่เพียงพอ	218	62.11
3. ใช้งานไม่ได้	79	22.51
กุมภาพันธ์		
1. เพียงพอ	62	17.66
2. ไม่เพียงพอ	202	57.55
3. ใช้งานไม่ได้	87	24.79
มีนาคม		
1. เพียงพอ	52	14.81
2. ไม่เพียงพอ	194	55.27
3. ใช้งานไม่ได้	105	29.91
เมษายน		
1. เพียงพอ	43	12.25
2. ไม่เพียงพอ	249	70.94
3. ใช้งานไม่ได้	59	16.81
พฤษภาคม		
1. เพียงพอ	197	56.13
2. ไม่เพียงพอ	80	22.79
3. ใช้งานไม่ได้	74	21.08
มิถุนายน		
1. เพียงพอ	330	94.02
2. ไม่เพียงพอ	17	4.84
3. ใช้งานไม่ได้	4	1.14

ตาราง 7 (ต่อ)

การใช้น้ำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กรกฎาคม		
1. เพียงพอ	338	96.30
2. ไม่เพียงพอ	2	0.57
3. ใช้งานไม่ได้	11	3.13
สิงหาคม		
1. เพียงพอ	344	98.01
2. ไม่เพียงพอ	4	1.14
3. ใช้งานไม่ได้	3	0.85
กันยายน		
1. เพียงพอ	285	81.20
2. ไม่เพียงพอ	56	15.95
3. ใช้งานไม่ได้	10	2.85
ตุลาคม		
1. เพียงพอ	173	49.29
2. ไม่เพียงพอ	147	41.88
3. ใช้งานไม่ได้	31	8.83
พฤศจิกายน		
1. เพียงพอ	105	29.91
2. ไม่เพียงพอ	189	53.85
3. ใช้งานไม่ได้	57	16.24
ธันวาคม		
1. เพียงพอ	96	27.35
2. ไม่เพียงพอ	208	59.26
3. ใช้งานไม่ได้	47	13.39

จากตารางจะพบได้ว่าในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคมเมษายน
พฤศจิกายน ธันวาคม น้ำเพื่อการเกษตรไม่เพียงพอ ตามลำดับคิดเป็นร้อยละ 62.11,
57.55, 55.27, 70.94, 53.85 และ 59.26 ค่ามากที่สุดคือเดือน เมษายนร้อยละ 70.94
ต่ำสุดพฤศจิกายนร้อยละ 53.8

เดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ตุลาคมน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ ตามลำดับคิดเป็นร้อยละ 56.13, 94.02, 96.30, 98.01, 81.20 และ 49.29 ค่ามากที่สุดคือเดือน สิงหาคมร้อยละ 98.01 ต่ำสุดเดือนตุลมาร้อยละ 49.29

ตอนที่ 3 ปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

1. สภาพปัญหาด้านการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร ที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของคนในชุมชนและการพยายามแก้ปัญหา

1.1 สภาพและปัญหา

ด้านกายภาพ

1. ไม่มีพื้นที่ทำกินเป็นของตนเอง(ขาดเอกสารสิทธิที่ดินทำกิน)
2. ขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง
3. ขาดแคลนน้ำดื่มและใช้
4. ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
5. ปัญหาการชะล้างหน้าดิน
6. มีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอ

ด้านชีวภาพ

1. ปัญหาการระบาดของศัตรูพืช
2. ปัญหาพันธุ์พืชไม่เหมาะสมให้ผลผลิตต่ำ

ด้านเศรษฐกิจ

1. ปัญหารายได้น้อย รายจ่ายสูง
2. ปัญหาปัจจัยต้นทุนการผลิตมีราคาสูง
3. ปัญหาภาวะหนี้สิน
4. ปัญหาผลผลิตสินค้าทางการเกษตรตกต่ำ
5. ปัญหาขาดตลาดจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์
6. ปัญหาปัจจัยขาดเงินทุนประกอบอาชีพ

ด้านสังคม

1. ปัญหาขาดการวางแผนการผลิต
2. ปัญหาขาดการร่วมกลุ่มกันในการผลิต
3. ปัญหาขาดแรงงานในฤดูการผลิต

1.2 การแก้ปัญหา

1. ดำเนินการจัดการให้เพื่อบรรเทาตามความเดือดร้อนแต่
งบประมาณไม่เพียงพอ
2. ประชาชนต้องให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่างตามเหตุและปัจจัย
3. การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้เช่น เครื่องจักรกล พันธุ์ไม้ต่างๆ
การศึกษาหาความรู้ การดูงานที่ต่างๆ การประยุกต์ดัดแปลงเครื่องมือทางการเกษตร
4. การสร้างฝายเก็บน้ำเพื่อใช้ในฤดูแล้งควรสร้างถาวร

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. ขอบประมาณมาช่วยเหลือในโครงการต่างๆ ให้มาก
 2. มีปัญหาด้านยาเสพติดและเยาวชน
 3. หน่วยงานทุกหน่วยงานให้ลงพื้นที่รับฟังความคิดเห็นประชาชน
 4. หน่วยงานทุกหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ควรจัดประชุมและ
บูรณาการในการดำเนินเช่นการสร้างฝายเก็บน้ำแหล่งจัดเก็บน้ำ
 5. หน่วยงานควรมั่นตรวจสอดดูและโครงการที่ทำและกลับไป
ตรวจสอบโครงการต่างๆ ที่จัดทำไว้เนื่องจากชำรุดทรุดโทรมตามกาลเวลา
2. เพื่อพัฒนาแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร
พื้นที่ราบเชิงเขา ที่ลอนตื้นลอนลึกเทือกภูพาน ตำบลกปลาชีว อำเภอกภูพาน
จังหวัดสกลนคร

การพัฒนาที่มีรายละเอียดดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศ

หลักในการพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ

1.1 ดำเนินถึงเจ้าของและผู้ใช้ระบบ

1.2 เข้าถึงปัญหาให้ตรงจุด ซึ่งมีแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ

มีขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาทำความเข้าใจในปัญหาที่เกิดขึ้น
- รวบรวมและกำหนดความต้องการ
- หาวิธีการแก้ปัญหาหลายๆ วิธีและเลือกวิธีที่ดีที่สุด
- ออกแบบและทำการแก้ปัญหาตามวิธีที่เลือก

- สังเกตและประเมินผลกระทบจากวิธีแก้ปัญหาที่นำมาใช้ และปรับปรุงวิธีการให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.3 กำหนดขั้นตอนหรือกิจกรรมในการพัฒนาระบบ

1.4 กำหนดมาตรฐานในการพัฒนาระบบ

1.5 ตระหนักว่าการพัฒนาระบบเป็นการลงทุนประเภทหนึ่ง

1.6 เตรียมความพร้อมหากจะต้องยกเลิกหรือทบทวนระบบ

สารสนเทศที่กำลังพัฒนา

1.7 แดกระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาออกเป็นระบบย่อย

1.8 ออกแบบระบบให้สามารถรองรับต่อการขยายหรือการ

ปรับเปลี่ยนในอนาคต

2. ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.1 การกำหนดและเลือกโครงการ (System Identification and Selection)

2.2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning)

2.3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

2.4 การออกแบบระบบ (System Design)

2.5 การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation)

2.6 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีการพัฒนาระบบ(SDLC) ในการศึกษาครั้งนี้ โดยใช้ เฉพาะ 1 -4 คือ 1. การกำหนดและเลือกโครงการ (System Identification and Selection) 2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) 3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) และ 4. การออกแบบระบบ (System Design) เมื่อพัฒนาเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสร้าง (Prototype) และนำไปประเมินกับผู้ที่มีส่วนได้ ส่วนเสียกับการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรตำบลกปลาชิว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดสกลนคร

3. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 5 ส่วน คือ ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information), เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ (Hardware), โปรแกรม (Software), และบุคลากร (User/People), และขั้นตอนการทำงาน (Procedure)

3.1 ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information)

ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควรเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง (Theme) และเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการตอบคำถามต่างๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ และเป็นปัจจุบันมากที่สุด โดยข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลอติบาย (Non-Spatial Data or Attribute Data) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เป็นข้อมูลที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (Geo-Reference Data) ของรูปลักษณะของพื้นที่ (Graphic Feature) ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ ข้อมูลที่แสดงทิศทาง (Vector Data) และข้อมูลที่แสดงเป็นตารางกริด (Raster Data) โดยข้อมูลที่มีทิศทาง ประกอบด้วยลักษณะ 3 อย่าง คือ

- ข้อมูลจุด (Point) เช่น ที่ตั้งหมู่บ้าน โรงเรียน หรือวัด เป็นต้น
- ข้อมูลเส้น (Line) เช่น ถนน แม่น้ำ เป็นต้น
- ข้อมูลพื้นที่ หรือเส้นรอบรูป (Polygon) เช่น แหล่งน้ำผิวดิน

เป็นต้น

3.2 โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ (Software)

Software หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการระบบ และสั่งงานต่างๆ เพื่อให้ระบบฮาร์ดแวร์ทำงาน หรือเรียกใช้ข้อมูล ที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูลมาทำงานตามวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปชุดคำสั่งหรือโปรแกรมของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะประกอบด้วย หน่วยนำเข้าข้อมูล หน่วยเก็บข้อมูลและการจัดการข้อมูล หน่วยวิเคราะห์ หน่วยแปลงข้อมูล หน่วยแสดงผลและหน่วยตอบโต้กับผู้ใช้ (User Interface)

3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ

เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมกันเรียกว่า ระบบฮาร์ดแวร์ (Hardware) จะประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การนำเข้า เช่น Digitizer, Scanner, Global Positioning System (GPS), อุปกรณ์อ่านข้อมูล เก็บรักษาข้อมูล และแสดงผลข้อมูล เช่น Printer Plotter เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์แต่ละชนิดจะมีหน้าที่และคุณภาพแตกต่างกันออกไป

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure)

ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความถูกต้องของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะการวิเคราะห์และตัดสินใจจากข้อมูลที่ผิดพลาดสามารถทำให้เกิดผลเสียอย่างใหญ่หลวง ทั้งแรงงาน ความพยายาม และค่าใช้จ่ายทุกอย่างที่ลงทุนไปจะกลายเป็นความสูญเปล่า ในการสร้างฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีขั้นตอนการทำงานที่ละเอียดถูกต้อง เพื่อให้เป็นการประหยัด ฐานข้อมูลควรได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงเป้าหมายให้สามารถใช้ร่วมกันได้ในกิจกรรมหลากหลาย

3.5 บุคลากร (People)

บุคลากร จะประกอบด้วยนักวิเคราะห์หรือสร้างระบบ (Analyst) และผู้ใช้สารสนเทศ (User) โดยผู้ใช้ระบบหรือผู้ชำนาญการ GIS จะต้องมีความชำนาญในหน้าที่ และได้รับการฝึกฝนมาแล้วเป็นอย่างดี พร้อมทั้งจะทำงานได้เต็มความสามารถ โดยทั่วไปผู้ใช้ระบบจะเป็นผู้เลือกระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ และสนองตอบความต้องการของหน่วยงาน ส่วนผู้ใช้สารสนเทศ (User) คือนักวางแผน หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจ (Decision-maker) เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ

4. ระบบได้ดังนี้

4.1 การนำข้อมูลมาทำการซ้อนภาพกันโดยใช้โปรแกรม

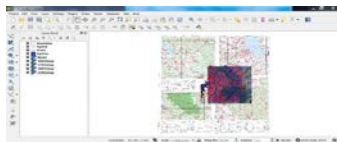
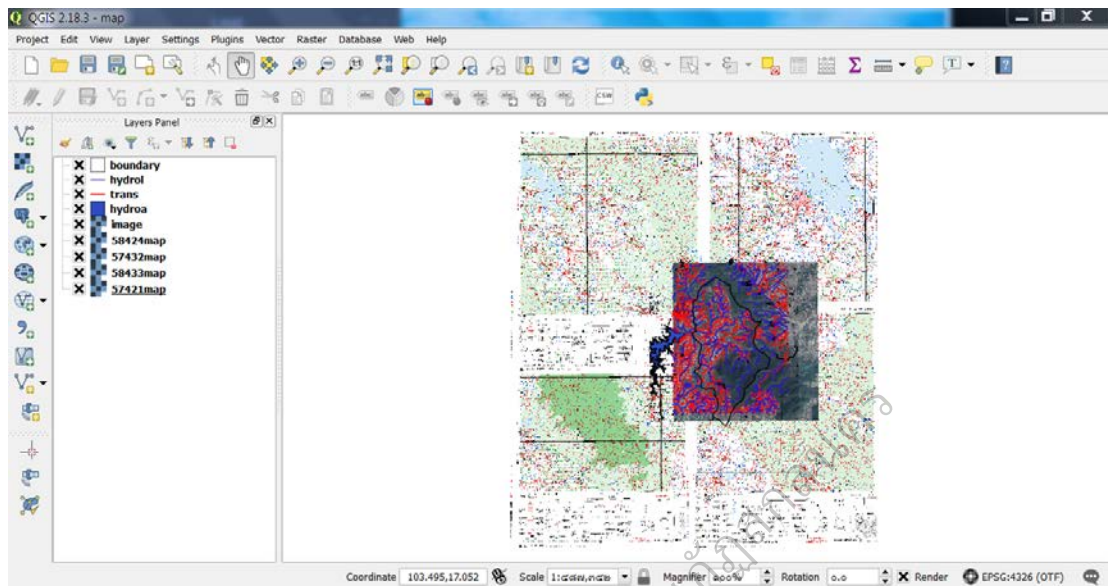
สำเร็จรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Quantum GIS

4.1.1 นำภาพถ่ายจากดาวเทียม ตำบลกปลาชิว อำเภอกงหรา จังหวัดสงขลา มาตราส่วน 1 : 5000 เป็นภาพถ่ายดาวเทียมในรูปแบบดิจิทัล ของกรมแผนที่ทหารกองบัญชาการกองทัพไทย

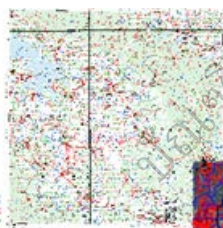
4.1.2 นำภาพในรูปแบบดิจิทัลแผนที่ 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหารกองบัญชาการกองทัพไทย

4.1.3 นำข้อมูลดิจิทัล ได้แก่ ข้อมูลชุดดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จังหวัดสงขลา ได้แก่ ความลาดชัน เส้นทางน้ำไหล ลักษณะทางธรณีวิทยา สถานศึกษา สถานเอนมัย วัด และโรงแรม ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ตำบลกปลาชิว ได้แก่ ขอบเขตตำบล ขอบเขตหมู่บ้าน ระดับความสูง เส้นทางคมนาคม บ่อน้ำผิวดิน และ อาคารสิ่งปลูกสร้าง จากของกรมแผนที่ทหารกองบัญชาการกองทัพไทย

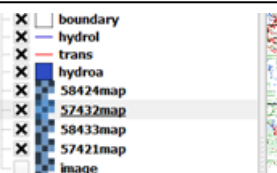
แผนที่ทับทุกเลขเยอร์แสดงที่ตั้งจังหวัดสกลนคร



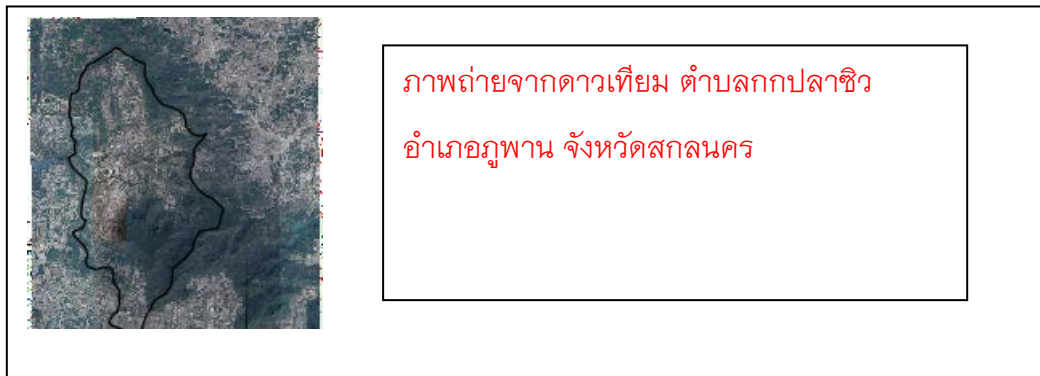
ระบบโปรแกรมสำเร็จรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Quantum



แผนที่ 1 : 50,000 ตำบลกปลาชีว อำเภอกุพาน จังหวัดสกลนคร
ของกรมแผนที่ทหารกองบัญชาการกองทัพไทย



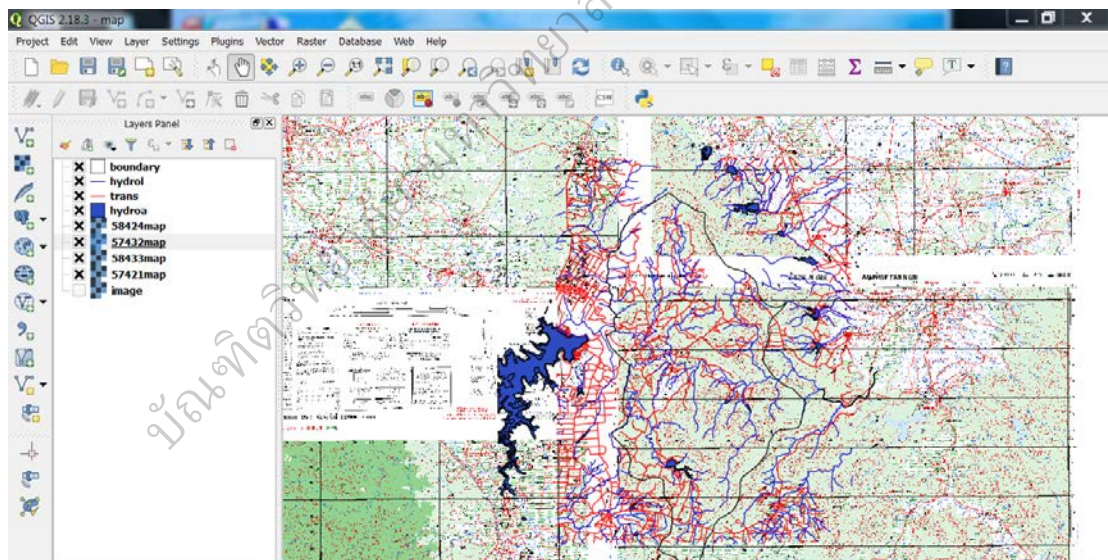
ข้อมูลต่างที่นำเข้าโปรแกรมสำเร็จรูปเช่นชุดดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จังหวัดสกลนคร ได้แก่ ความลาดชัน เส้นทางน้ำไหล ลักษณะทางธรณีวิทยา สถานศึกษา สถานเอนามัย วัด และโรงแรม ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ตำบลกปลาชีว ได้แก่ ขอบเขตตำบล ขอบเขตหมู่บ้าน ระดับความสูง เส้นทางคมนาคม ป่อนาผิวดิน และ อาคารสิ่งปลูกสร้าง



ภาพประกอบ 31 แผนที่ทับทุกเลย์เยอร์แสดงที่ตั้งจังหวัดสกลนคร

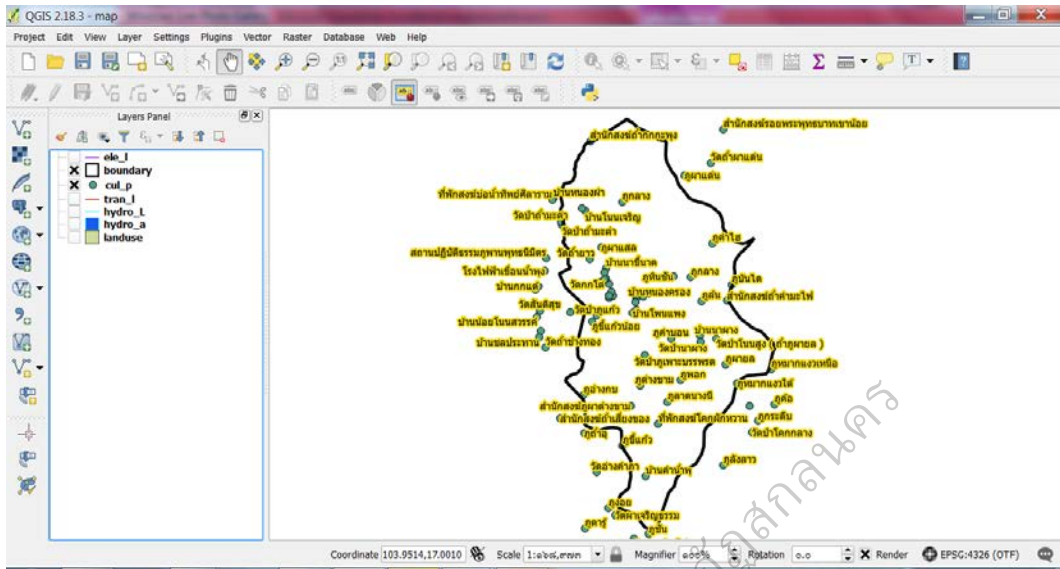
3. ผลทดลองใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร
พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขาที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพานตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน
จังหวัดสกลนครได้ดังนี้

แผนที่แสดงเขตที่ตั้ง แหล่งน้ำ สายน้ำ เส้นทางคมนาคม



ภาพประกอบ 32 แผนที่แสดงเขตที่ตั้ง แหล่งน้ำ สายน้ำ เส้นทางคมนาคม

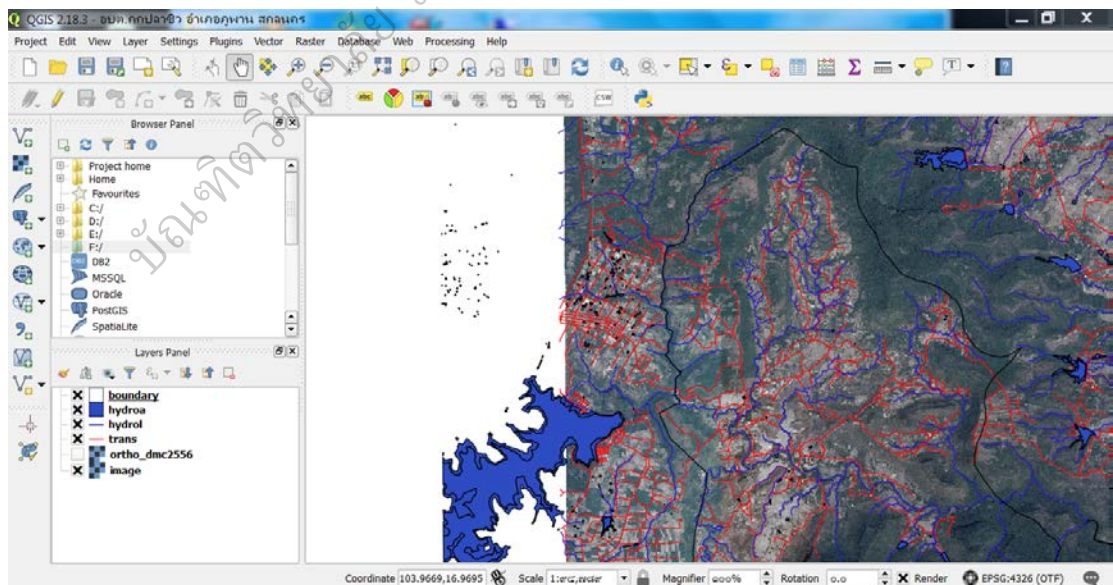
แผนที่เขตองค์การบริหารส่วนตำบลกกปลาซิว



ภาพประกอบ 33 แผนที่เขตองค์การบริหารส่วนตำบลกกปลาซิว

แผนที่เขตองค์การบริหารส่วนตำบลกกปลาซิวทับซ้อนกับภาพถ่าย

ทางอากาศ



ภาพประกอบ 34 แผนที่เขตองค์การบริหารส่วนตำบลกกปลาซิวทับซ้อนกับภาพถ่ายทางอากาศ

สภาพทั่วไป

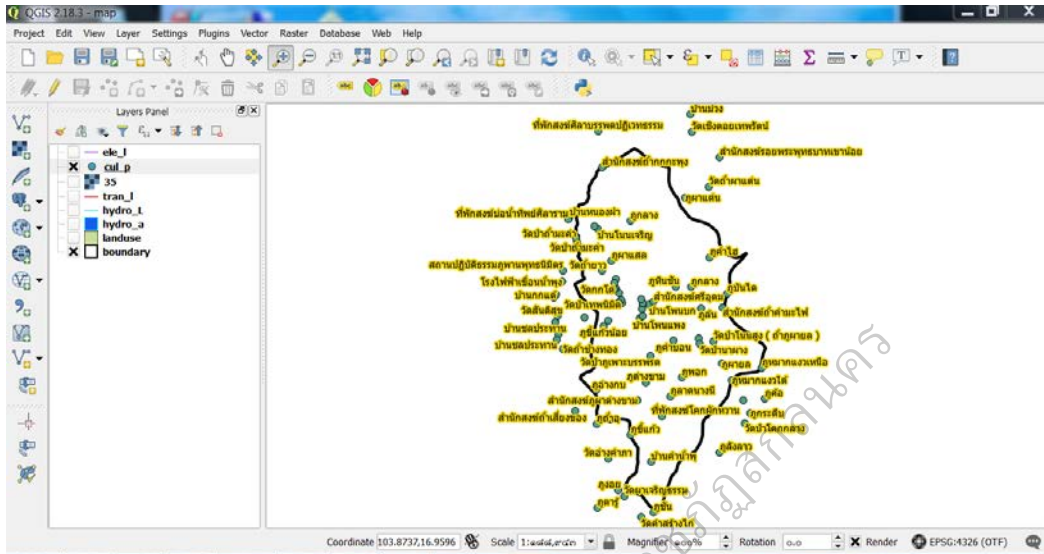
ตำบลกกปลาซิว ตั้งอยู่ อยู่ห่างจากศาลากลางจังหวัดสกลนคร ประมาณ 60 กิโลเมตร อยู่ห่างอำเภอกุพานีประมาณ 15 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 196 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 122,500 ไร่ ส่วนพื้นที่ตำบลกกปลาซิวทั้งหมดจะทอดตัวเป็นแนวยาวจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ของอำเภอกุพานี โดยตั้งอยู่ในสลับเขาภูพานสูงจากระดับน้ำทะเล 400-525 เมตร ซึ่งปกติความสูงระดับนี้ คือภูเขาที่มีความสูงปานกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ทั้งหมดของตำบลเป็นแอ่งกระทะ มีภูเขาล้อมรอบ และมีลำน้ำพุ่งไหลผ่านตอนกลาง ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนตื้นไปถึงลอนลึก มีความลาดชันสูงพื้นที่มีการชะล้างสูง ตอนกลางของตำบลจะเป็นที่ราบ ซึ่งเกษตรกรใช้พื้นที่สำหรับการเพาะปลูกสภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของตำบลกกปลาซิว เป็นที่ราบสลับภูเขาทางทิศใต้และทิศตะวันออกของพื้นที่

เขตการปกครอง

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดต่อดำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
ทิศใต้	ติดต่อดำบลหุบเขา อำเภอกุพานี จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อดำบลนาตาล อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อดำบลโคกภู อำเภอกุพานี จังหวัดสกลนคร

แผนที่แสดงเขตการปกครอง ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน
จังหวัดสกลนคร



ภาพประกอบ 35 แผนที่แสดงเขตการปกครอง ตำบลกกปลาซิว
อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

เขตการปกครอง

ตำบลกกปลาซิวแบ่งเขตการปกครองเป็นหมู่บ้าน มีจำนวนหมู่บ้าน
ทั้งสิ้น 9 หมู่บ้าน คือ

หมู่ที่ 1 บ้านกกปลาซิว, หมู่ที่ 2 บ้านนาซึ้นาค, หมู่ที่ 3
บ้านหนองครอง, หมู่ที่ 4 บ้านกกโต, หมู่ที่ 5 บ้านนาผาง, หมู่ที่ 6 บ้านโพนแพง,
หมู่ที่ 7 บ้านนาเจริญ, หมู่ที่ 8 บ้านโพนบกและหมู่ที่ 9 บ้านโนนเจริญ

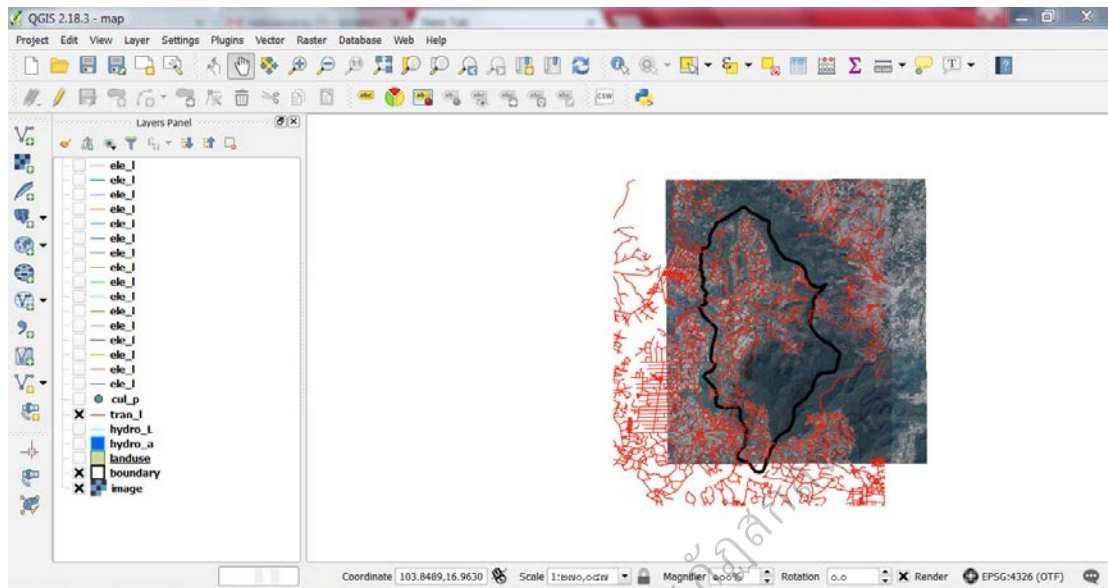
ประชากร

มีประชากรทั้งสิ้น 4,002 คน แบ่งเป็นชาย 2,075 คน และหญิง 1,927 คน

โครงสร้างพื้นฐานและสถานที่ราชการ

โรงเรียนระดับประถมศึกษา 3 แห่ง ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 1 แห่ง สถานี
อนามัยประจำตำบล 1 แห่ง วัดบ้านกกปลาซิว ม.1, วัดป่าเทพนิมิต ม.1, วัดศรีดาหนอง
ครองม.3, วัดบ้านกกโต ม.4, วัดบ้านนาผาง ม.5, วัดโนนสูง ม.5, วัดโนนสะอาด ม.6,
วัดแสงสุริยา ม.7, วัดศรีอุดม ม.8, วัดป่าภูพานะบรรพต ม.6, วัดถ้ำศรีแก้ว ม.1,
สำนักสงฆ์ 1 แห่งและสำนักสงฆ์ถ้ำยาว 1 แห่ง

แผนที่เส้นทางคมนาคมและขนส่ง

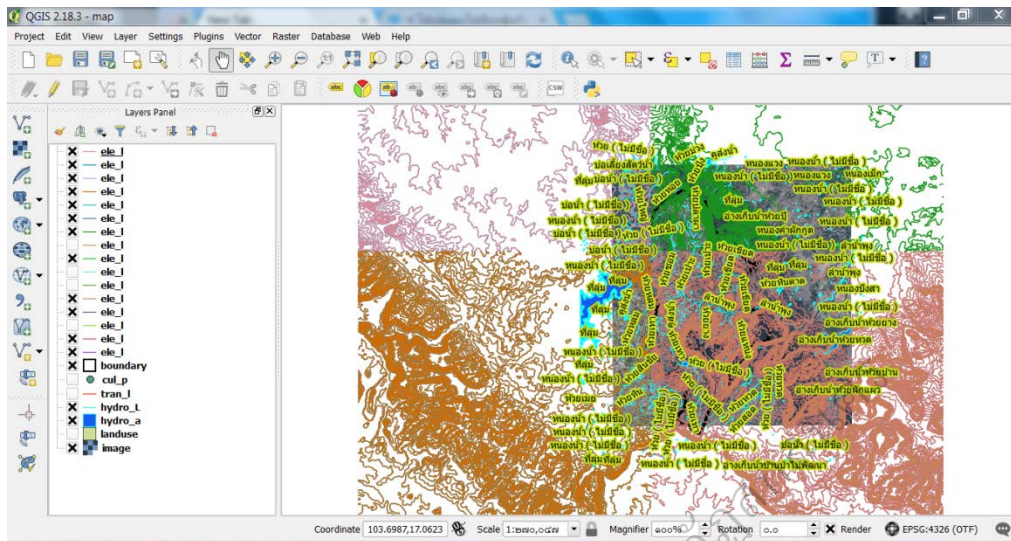


ภาพประกอบ 36 การคมนาคมและขนส่ง

การคมนาคมขนส่งระหว่างตำบล ใช้เส้นทางถนนในการเดินทางและการขนส่งโดยมีเส้นทางที่สำคัญ จำนวน 3 เส้นทาง ได้แก่

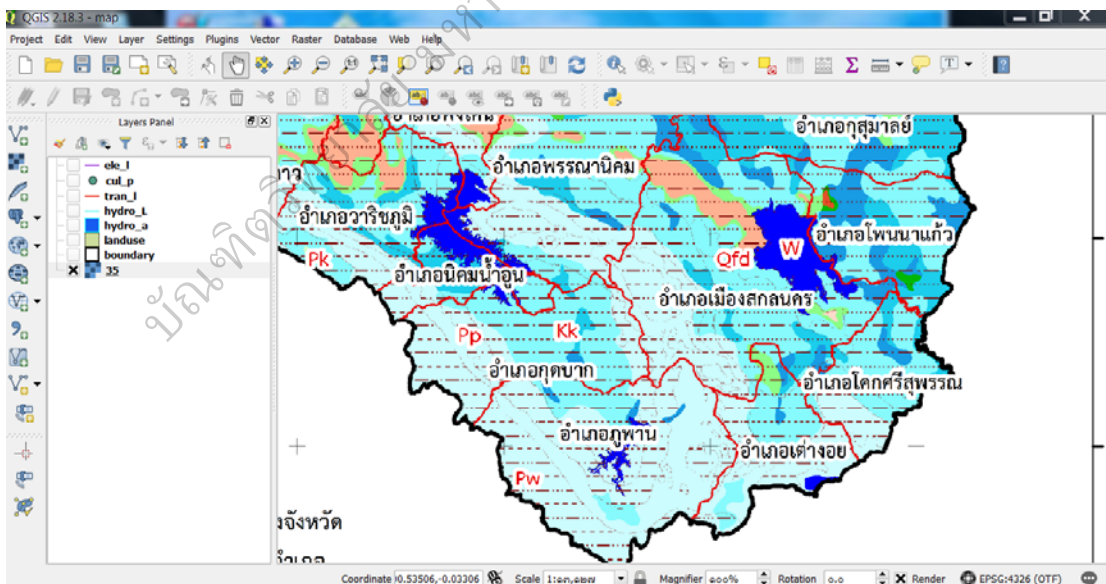
- 1) ทางหลวงชนบท สน.3007 หมายเลข 213 สายอำเภอภูพาน – บ้านโคกสะอาด ตั้งแต่ ระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร
- 2) ทางหลวงชนบท สายสามแยกบ้านหนองครอง – บ้านนาผาง ระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร
- 3) ถนนลูกรังที่ใช้ในการสัญจรและขนส่งสินค้าทางการเกษตร มีประมาณ 150 กิโลเมตรในส่วนของการให้บริการรถประจำทาง มีรถยนต์รับจ้างประจำทางให้บริการตามถนนสายสกลนคร-กปลาชีวรถถึงวันละหนึ่งรอบ

แผนแสดงเส้นลำนน้ำพร้อมแสดงความสูงของพื้นที่



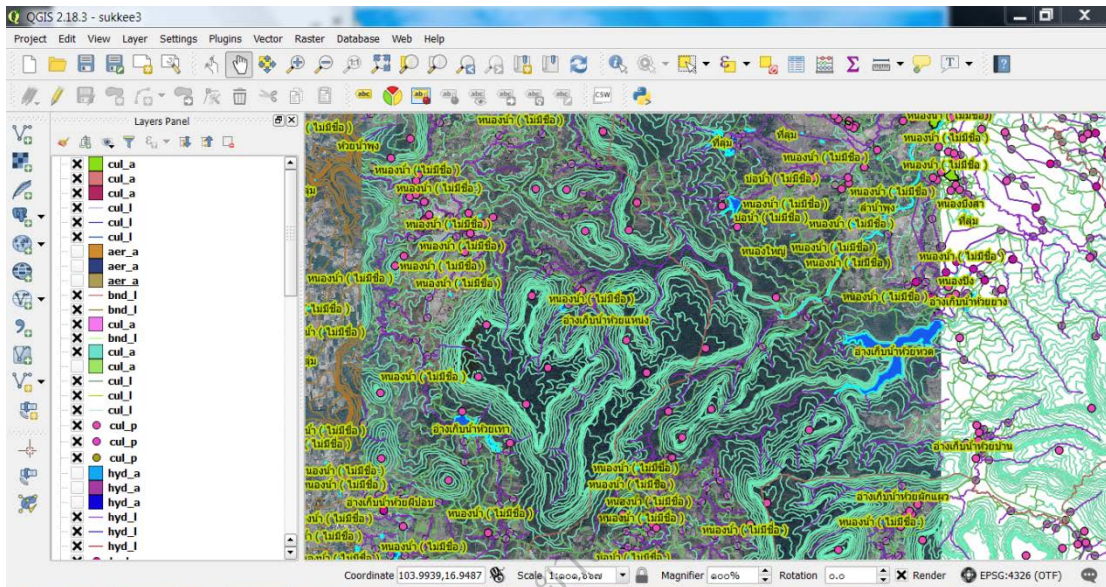
ภาพประกอบ 37 แผนแสดงเส้นลำนน้ำ แหล่งน้ำพร้อมแสดงความสูงของพื้นที่

แผนที่น้ำใต้ดินของอำเภอภูพาน



ภาพประกอบ 38 แผนที่น้ำใต้ดินของอำเภอภูพาน

จากภาพชั้นหินอุ้มน้ำชุดเขาพระวิหารคุณภาพน้ำบาดาลมากกว่า
600 มิลลิกรัม/ลิตรของปริมาณของสารทั้งหมดที่สามารถที่ละลายได้ ดัชนีแสดงถึง
น้ำบาดาลที่ทำได้แสดงปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้มากกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
แผนที่แสดงที่ต่ำที่สูง



ภาพประกอบ 39 แผนที่น้ำใต้ดินของอำเภอภูพาน

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภค

ประปาหมู่บ้าน จำนวน 7 แห่ง บ่อบาดาล จำนวน 16 บ่อ บ่อน้ำตื้น
จำนวน 4 บ่อ ฝาย จำนวน 2 แห่ง อ่างเก็บน้ำ จำนวน 3 แห่ง ประปาภูเขา จำนวน 2 แห่ง

แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรมและอุปโภค

แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม อ่างเก็บน้ำห้วยเทา อ่างเก็บน้ำห้วยแห่่ง
อ่างเก็บน้ำห้วยผาง

ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่

ถ้ำ จำนวน 2 แห่ง ลำน้ำ จำนวน 11 สาย ป่าไม้เบญจพรรณ (เขตป่า
สงวน) จำนวน 9 หมู่บ้าน

แหล่งน้ำธรรมชาติ

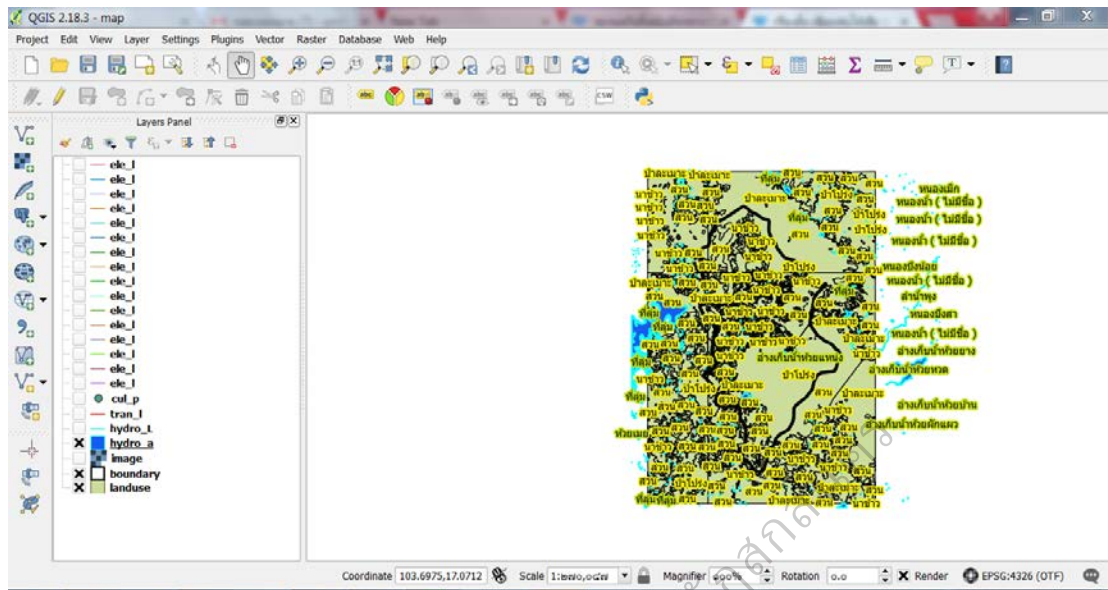
1. ลำน้ำพุ่งไหลมาจากเขื่อนน้ำพุ่งลงไปทางทิศตะวันออกของตำบลกก
ปลาซิวมีความยาวประมาณ 20 กิโลเมตรผ่าน บริเวณ ม.2, ม.7, ม.4, ม.1, ม.3, ม.5, ม.6, ม.8

2. ลำนํ้าห้วยเทา ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศใต้ของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร ผ่านบริเวณ ม.6 และ ม.1
3. ลำนํ้าห้วยเขียด ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศเหนือของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 20 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.3
4. ลำนํ้าห้วยเปาะ ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศตะวันออกของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.1 และ ม.4
5. ลำนํ้าห้วยนาค ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศเหนือของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 30 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.9 และ ม.2
6. ลำนํ้าห้วยซ่อม ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศเหนือของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.2 และ ม.7
7. ลำนํ้าห้วยยาง ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศใต้ของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.6 และ ม.8
8. ลำนํ้าห้วยแพง ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศใต้ของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 10 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.6
9. ลำนํ้าห้วยตาดหัก ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศใต้ของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.6 และ ม.1
10. ลำนํ้าห้วยหอย ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศเหนือของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 25 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.9
11. ลำนํ้าห้วยละออ ไหลมาจากเทือกเขาทางทิศตะวันออกของตำบลกกปลาซิวมีความยาวประมาณ 10 กิโลเมตร ไหลผ่าน บริเวณ ม.3

หนองน้ำสาธารณะ

1. หนองน้ำกุดวังฝังแดง อยู่บริเวณหมู่ที่ 1 มีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร สภาพหนองน้ำมีน้ำใช้ตลอดปี ใช้ประโยชน์ในการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
2. หนองน้ำห้วยน้อย อยู่บริเวณหมู่ที่ 1 มีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร สภาพหนองน้ำมีน้ำใช้ตลอดปี ใช้ประโยชน์ในการทำนาและเลี้ยงสัตว์
3. หนองน้ำคำผักแพรว อยู่บริเวณหมู่ที่ 6 มีเนื้อที่ประมาณ 5 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร สภาพหนองน้ำมีน้ำใช้ตลอดปี ใช้ประโยชน์ในการปลูกผักสวนครัว และเลี้ยงสัตว์
4. หนองน้ำโพนบก อยู่บริเวณหมู่ที่ 8 มีเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร สภาพหนองน้ำมีน้ำใช้ตลอดปี ใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์

แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน

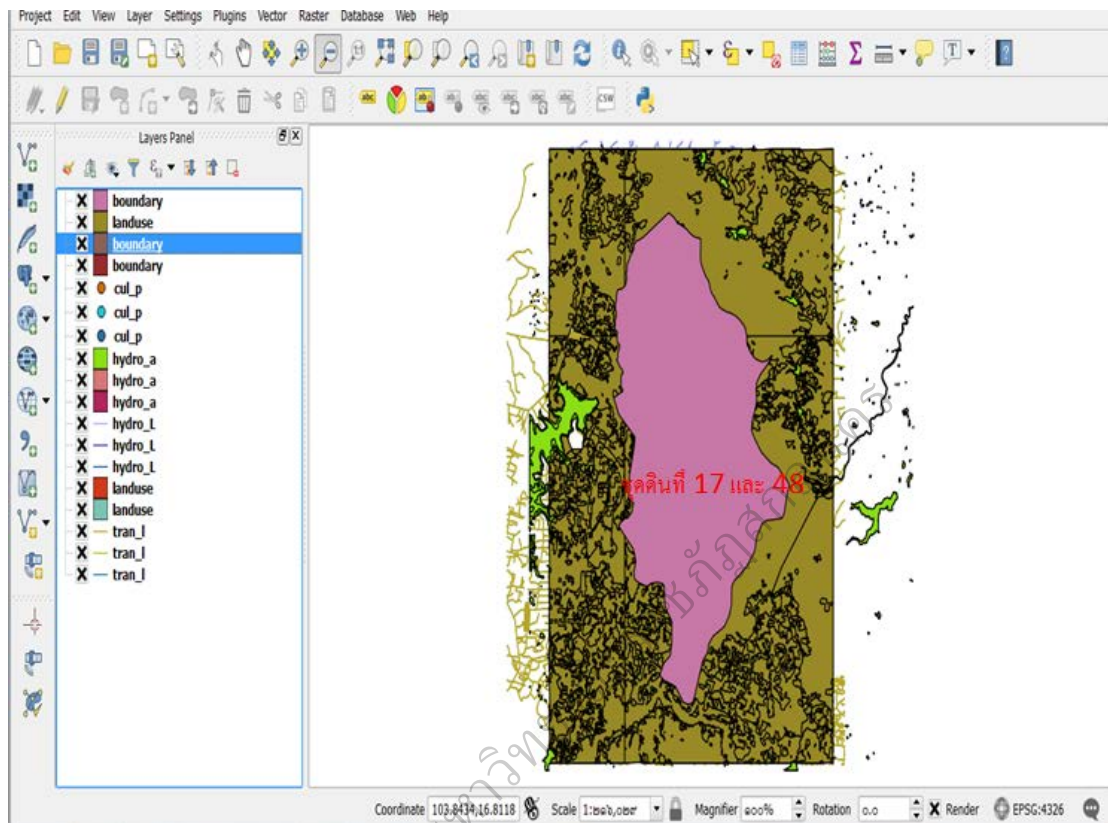


ภาพประกอบ 40 แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน

ตาราง 8 การใช้ประโยชน์จากที่ดิน

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	พ.ท. ทั้งหมด (ไร่)	บ้านเรือนที่ อยู่อาศัย	พื้นที่การเกษตร(ไร่)				
				นา	พืชไร่	ไม้ผลไม้ยืนต้น	พืชผัก	รวม
1	กกปลาซิว	14,625	175	1,440	1,353	32	10	2,835
2	นาขี้เถ้า	6,305	146	1,151	1,115	108	5	3,379
3	หนองครอง	5,230	116	1,004	1,128	80	2	2,214
4	กกโต	9,625	169	1,227	1,105	51	5	1,151
5	นาผาง	1,040	53	355	315	18	3	691
6	โพนแพง	10,000	123	1,060	1,982	474	4	3,520
7	นาเจริญ	1,320	129	1,040	1,242	80	3	2,365
8	โพนบก	1,320	73	686	698	49	2	1,435
9	โนนเจริญ	7,500	95	36	436	250	30	752
รวมทั้งหมด		68,125	1,079	7,999	9,374	1142	34	18,549

แผนที่ชุดดิน



ภาพประกอบ 41 แผนที่ชุดดิน

- ชุดดิน 17 ชุดดินบุญชริก (Bt) ชุดดินสายบุรี (Bu) ชุดดินเขมราฐ (Kmr)
 ชุดดินโคกเคียน (Ko) และชุดดินหล่มเก่า (Lk) ชุดดินสุโขทัย (Pi)
 ชุดดินปากคม (Pkm) ชุดดินร้อยเอ็ด (Re) ชุดดินเรณู (Rn)
 ชุดดินสงขลา (Sng) และชุดดินวิสัย (Vi)
- ลักษณะเด่น กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
- ปัญหา ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนนํ้าและน้ำท่วมขังในฤดูฝน ให้ความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ
- แนวทางการปลูกข้าว ในพื้นที่ที่เป็นกรดจัดมาก หวานวัสดุปุ๋ย 200-300
- จัดการ : กิโลกรัม/ไร่ เพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน

ไถกลบตอซัง ปล่องยั้งไว้ 3-4 สัปดาห์ หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด (ไลนอ์พริกกัน หรือไลนอินเดีย 4-6 กิโลกรัม/ไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50-70 วัน ปล่องยั้งไว้ 1-2 สัปดาห์) ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำหรือปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-8 ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าหลังปักดำ 35-45 วัน พัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในช่วงที่ข้าวขาดน้ำหรือใช้ทำนาครั้งที่ 2 หรือปลูกพืชไร่ พืชผัก หรือพืชตระกูลถั่วหลังเก็บเกี่ยวข้าว โดยทำร่องแบบเตี้ย ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 2-3 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ปลูกพืชไร่ พืชผัก หรือไม้ผล ยกร่องกว้าง 6-8 เมตร คูน้ำกว้าง 1.0-1.5 เมตร ลึก 0.5-1.0 เมตร และมีคันดินอัดแน่นล้อมรอบ ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 2-3 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หรือขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซม. ปรับปรุงหลุมปลูกด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 20-35 กิโลกรัม/หลุม ในช่วงเจริญเติบโต ก่อนเก็บผลผลิตและภายหลังเก็บผลผลิต มีการใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน ควรมีการใช้วัสดุปุ๋ย 200-300 กิโลกรัม/ไร่ พัฒนาแหล่งน้ำและจัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก

ชุดดินที่ 48

ชุดดิน : ชุดดินแมร์ิม (Mr) ชุดดินน้ำซุน (Ncu) ชุดดินพะเยา (Pao) และชุดดินท่ายาง (Ty)

ลักษณะเด่น : กลุ่มดินต้นถึงก่อนหินหรือเศษหิน และอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

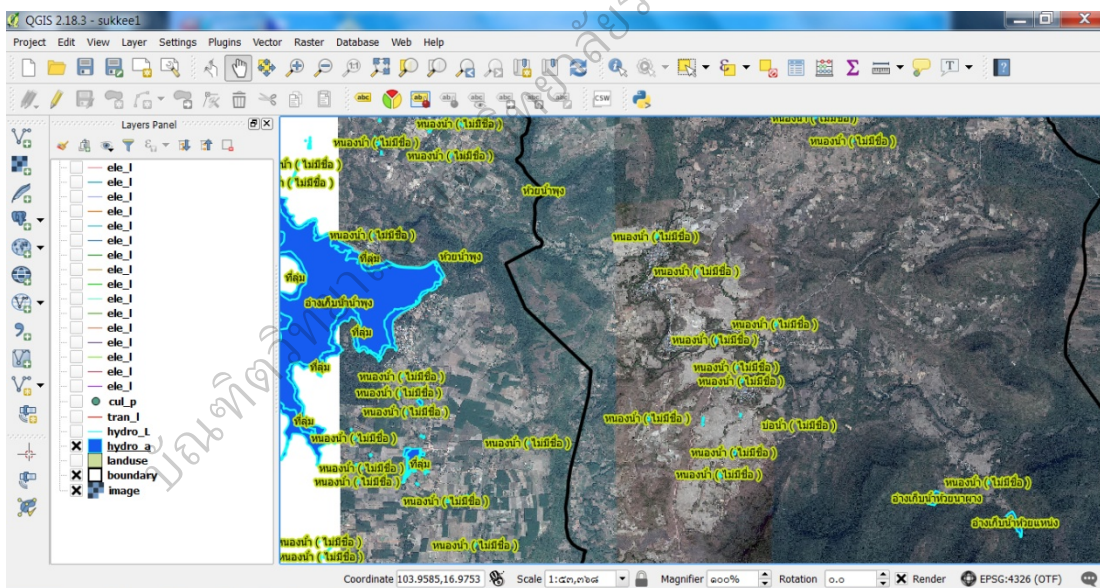
ปัญหา : ดินต้นถึงชั้นก่อนกรวดหรือลูกรังหนามาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

แนวทางการจัดการ : พื้นที่ดินต้นมากหรือมีก่อนกรวดหรือลูกรังบริเวณหน้าดินมาก ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ ปล่อยให้ให้เป็นป่า พื้นที่เสี่ยงสัตว์หรือปลูกไม้ใช้สอยโตเร็ว

ปลูกพืชไร่หรือพืชผัก เลือกพื้นที่ที่มีหน้าดินหนาและมีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ จัดระบบการปลูกพืชให้หมุนเวียนตลอดทั้งปีและปลูกพืชบำรุงดินร่วมอยู่ด้วย ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 3-4 ตัน/ไร่ หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด (หว่านเมล็ดถั่วพุ่ม 10-12 กิโลกรัม/ไร่ เมล็ดถั่วพุ่ม 8-10 กิโลกรัม/ไร่ หรือปอเทือง 6-8 กิโลกรัม/ไร่ ไถกลบระยะออกดอก ปล่อยให้ 1-2 สัปดาห์) ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ไถพรวนและปลูกพืชตามแนวระดับ มีวัสดุคลุมดิน หรือทำแนวรั้วหญ้าแฝก พัฒนาแหล่งน้ำและจัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก

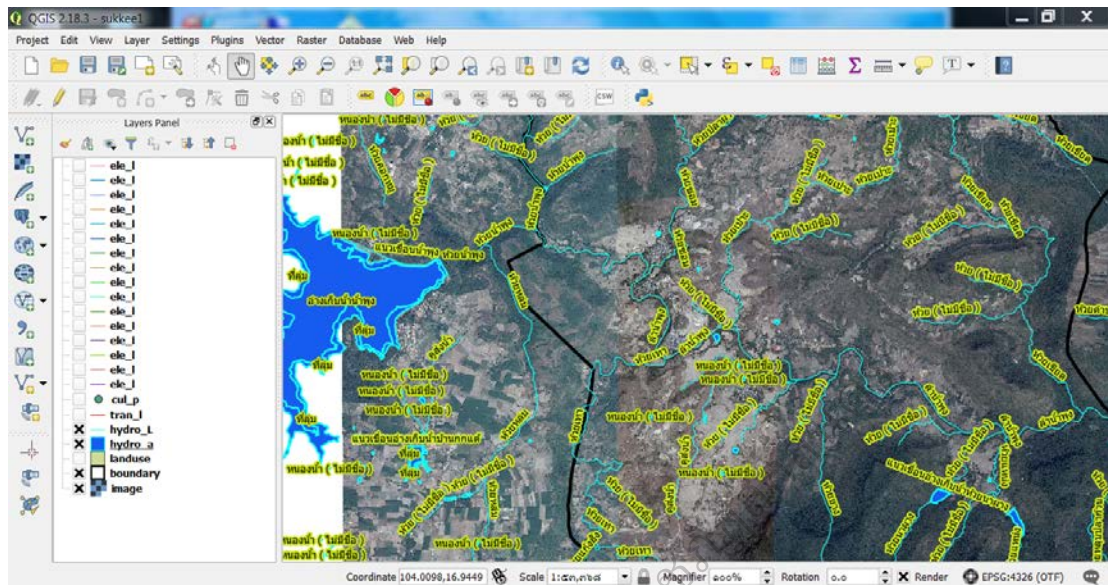
ปลูกไม้ผล ชุดหลุมปลูกขนาด 75x75x75 ซม. ปรับปรุงหลุมปลูกด้วยหน้าดินร่วมกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 25-50 กิโลกรัม/หลุม มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การสร้างคันดิน ทำชั้นบันได ทำฐานปลูกเฉพาะต้น ปลูกพืชคลุมดิน ทำแนวรั้วหรือทำฐานเฉพาะต้นหญ้าแฝก ในช่วงเจริญเติบโต ก่อนเก็บผลผลิตและภายหลังเก็บผลผลิต ใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ตามชนิดพืชที่ปลูก พัฒนาแหล่งน้ำและจัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก

แผนที่แสดงแหล่งน้ำที่ภาพถ่ายทางอากาศ



ภาพประกอบ 42 แผนที่แสดงแหล่งน้ำที่ภาพถ่ายทางอากาศ

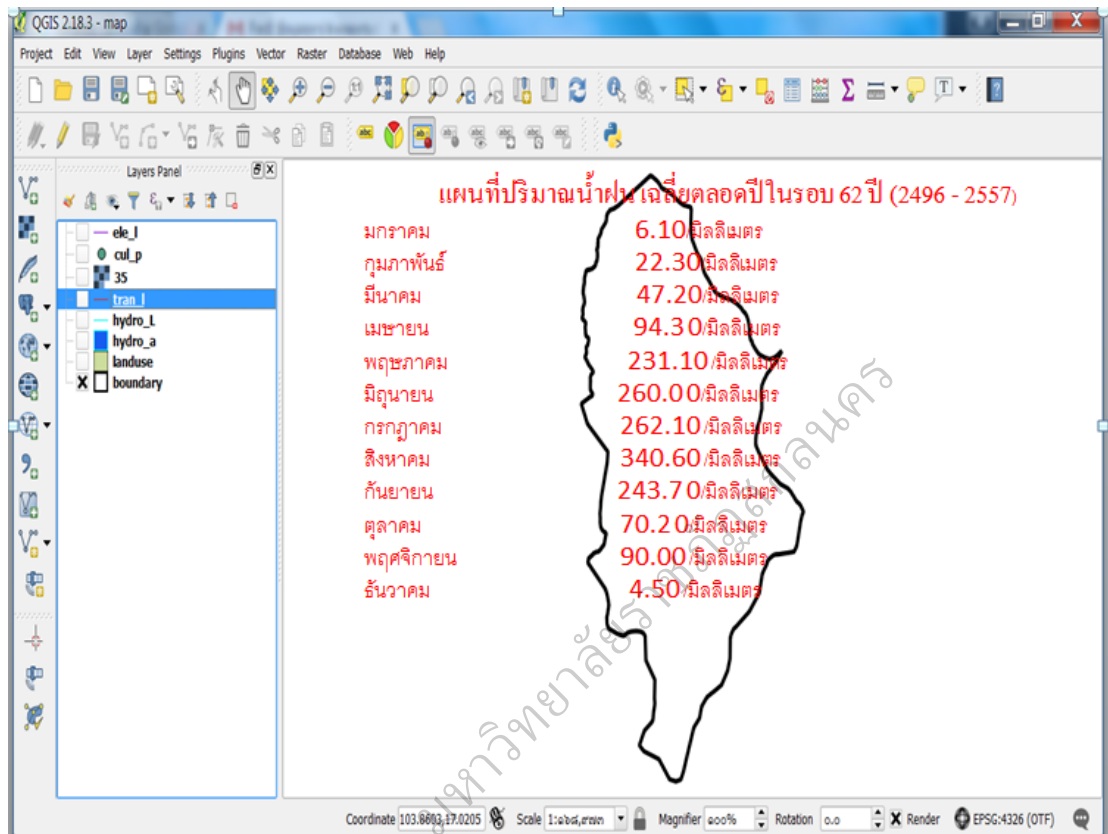
แผนที่แสดงสายน้ำทับภาพถ่ายทางอากาศ



ภาพประกอบ 43 แผนที่แสดงแหล่งน้ำทับภาพถ่ายทางอากาศ

จากสองภาพจะเห็นได้ว่าแหล่งน้ำ ลำห้วย ลำคลอง ในพื้นที่ตำบลกปลาชิว อำเภอกู่พาน จังหวัดสกลนคร

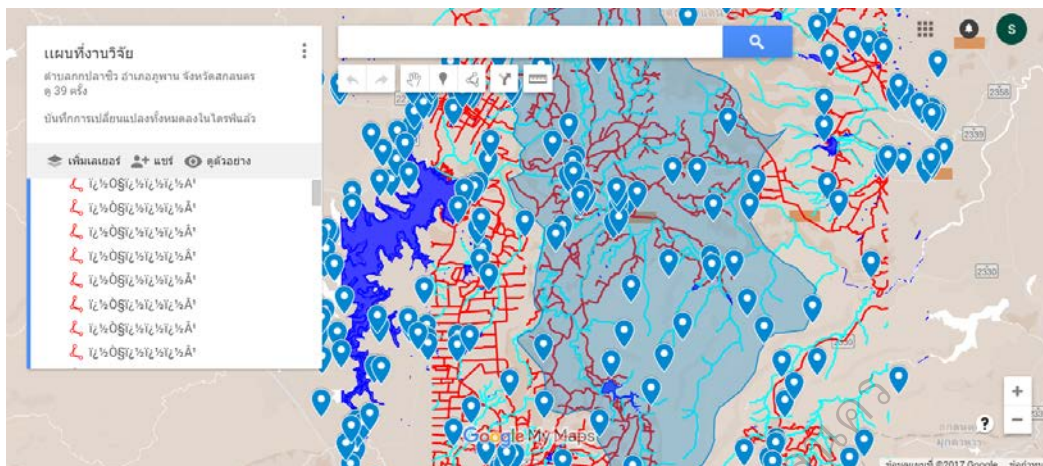
แผนที่ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีในรอบ 62 ปี (2496 – 2557)



ภาพประกอบ 44 แผนที่ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีในรอบ 62 ปี (2496 – 2557)

ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยตลอดปีในรอบ 62 ปี (2496-2557) มกราคม 6.10/ มิลลิเมตร, กุมภาพันธ์ 22.30/มิลลิเมตร, มีนาคม 47.20/มิลลิเมตร, เมษายน 94.30/มิลลิเมตร, พฤษภาคม 231.10/มิลลิเมตร, มิถุนายน 260.00/มิลลิเมตร, กรกฎาคม 262.10 /มิลลิเมตร, สิงหาคม 340.60 /มิลลิเมตร, กันยายน 243.70/มิลลิเมตร, ตุลาคม 70.20/มิลลิเมตร, พฤศจิกายน 90.00 /มิลลิเมตรและธันวาคม 4.50 /มิลลิเมตร

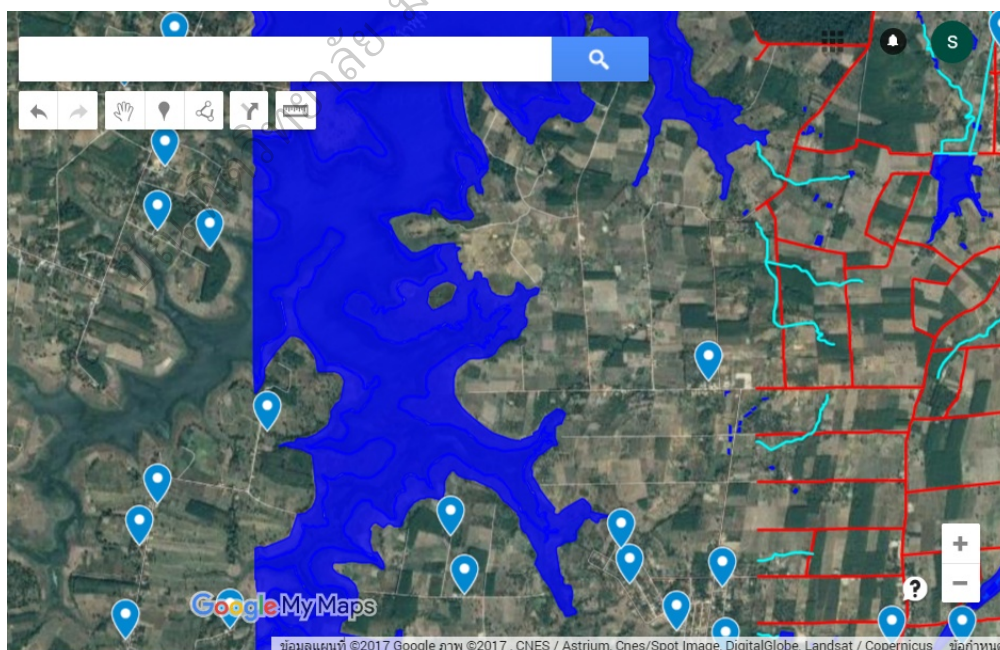
แผนที่ลงโปลงข้อมูลในเขตที่ตั้งตำบล ที่ตั้งหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม แหล่งน้ำ สายน้ำ



ภาพประกอบ 45 แผนที่ลงโปลงข้อมูลในเขตที่ตั้งตำบล ที่ตั้งหมู่บ้าน
เส้นทางคมนาคม แหล่งน้ำ สายน้ำ

แผนที่นำโปลงข้อมูลในเขตที่ตั้งตำบล ที่ตั้งหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม
แหล่งน้ำสายน้ำใน

ภาพถ่ายทางอากาศ



ภาพประกอบ 46 แผนที่นำโปลงข้อมูลในเขตที่ตั้งตำบล ที่ตั้งหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม
แหล่งน้ำ สายน้ำในภาพถ่ายทางอากาศ

ผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติการ ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่สนใจสามารถเข้าดูและสืบค้นข้อมูลโดยการอาศัยโปรแกรม Google Maps. ก็สามารถเข้าดูได้โดยการกำหนดการเข้าถึง ขึ้นอยู่กับผู้ดูแลระบบจะจัดการ

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ

ค่าประสิทธิภาพของการทดลองใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนดอนลอนลิกเทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิวอำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสารสนเทศและการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยการใช้งานและใช้แบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1) ผศ.จงเจริญ คุ้มบุญ อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

วิทยาเขตสกลนคร

2) นายชิตะวัน กว่างสวัสดิ์ รองผู้อำนวยการชำนาญการวิทยาลัย

การอาชีพคำม่วง

3) นายวิเชียร ะโคตร ครูชำนาญการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร

ซึ่งได้ผลการประเมิน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 9 ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านความสามารถของระบบ			
1.1 ความสามารถในการเพิ่ม ลบ และการแก้ไขข้อมูล	4.67	0.47	มากที่สุด
1.2 ความสามารถในการรายงานผลข้อมูล	4.33	0.94	มาก
1.3 ความสามารถของระบบในภาพรวม	4.33	0.47	มาก
รวม	4.17	0.76	มาก
2. ด้านการใช้งานระบบ			
2.1 ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	4.33	0.47	มาก
2.2 ความรวดเร็วและความถูกต้องการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล	4.33	0.94	มาก
2.3 ความรวดเร็วและความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล	4.00	0.82	มาก
2.4 ความรวดเร็วและความถูกต้องของข้อมูล	4.00	0.82	มาก
รวม	4.17	0.76	มาก
3. ด้านการออกแบบระบบ			
3.1 การแสดงผลทางหน้าจอมีองค์รายละเอียดข้อมูลครบถ้วน	4.67	0.47	มากที่สุด
3.2 ความชัดเจนของข้อความสื่อสาร ได้ตอบของระบบ	4.33	0.47	มาก
3.4 ความเหมาะสมของการออกแบบสีตัวอักษรและพื้นหลัง	4.33	0.47	มาก
รวม	4.44	0.47	มาก

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	การแปล ความหมาย
4. ด้านความปลอดภัยของระบบ			
4.1 ความสามารถในการตรวจสอบความ ผิดพลาดของข้อมูล	4.67	0.47	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมในการตรวจสอบสิทธิการ ใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่างๆ	4.67	0.47	มากที่สุด
รวม	4.67	0.47	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.39	0.61	มาก

จากตาราง 9 พบว่า ระดับคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยรวม อยู่ใน
ระดับมากค่าเฉลี่ย 4.39 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าสูงสุด คือ ด้านความ
ปลอดภัยซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.67 อยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับถัดไป คือ ด้านออกแบบระบบ
ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.44 อยู่ในระดับมาก ส่วนข้อที่มีค่าต่ำที่สุดคือ ด้านความสามารถของระบบ
และด้านการใช้งานระบบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.17 อยู่ในระดับมาก

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อ
การเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขา ที่ลอนตื้นลอนลึกเพื่อกัญพาน ตำบลกปลาชิว อำเภอกัญพาน
จังหวัดสกลนคร

3.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การ
จัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาลอนตื้นลอนลึกเพื่อกัญพาน ตำบลกปลาชิว
อำเภอกัญพาน จังหวัดสกลนคร

3.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบ
แบบสอบถามจำแนกได้ดังต่อไปนี้

3.1.1.1 สถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านเพศ
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบ
แบบสอบถามในด้านเพศ ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 10 แสดงจำนวนและร้อยละของสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
ในด้านเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
เพศชาย	9	30
เพศหญิง	21	70
รวม	30	100

จากตาราง 10 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ส่วนใหญ่เป็น
เพศหญิง 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70

3.1.1.2 สถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านระดับ
การศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบ
แบบสอบถามในด้านระดับการศึกษา ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 11 แสดงจำนวนและร้อยละของสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามใน
ด้านระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ม.ปลาย	2	6.7
อนุปริญญา	8	26.7
ปริญญาตรี	15	50
ปริญญาโท	5	16.5
รวม	30	100

จากตาราง 11 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ส่วนใหญ่เป็นระดับ
การศึกษา ปริญญาตรี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50

3.1.1.3 สถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในด้าน

ประกอบอาชีพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านประกอบอาชีพปรากฏผลดังนี้

ตาราง 12 แสดงจำนวนและร้อยละของสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านประกอบอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกร	2	6.7
ลูกจ้างรัฐบาล	7	23.3
พนักงานราชการ	9	30
ข้าราชการ	12	40
รวม	30	100

จากตาราง 12 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ส่วนใหญ่ข้าราชการจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40

3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบเชิงเขาตอนต้นลอนลึก เทือกภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ โดยภาพรวม

รายการประเมิน	\bar{x} (n=30)	S.D. (n=30)	การแปลความหมาย
1. ด้านการเข้าใช้งาน			
1.1 การใช้งานมีความรวดเร็วในการเข้าสู่ระบบ	4.57	0.68	มากที่สุด
1.2 การเข้าใช้งานมีคำอธิบายขั้นตอนอย่างครบถ้วน	3.87	0.94	ปานกลาง
1.3 เมื่อการใช้งานเกิดปัญหาติดขัด สามารถแก้ไข ปัญหาได้อย่างสะดวก	4.07	0.78	มาก
1.4 ในการเข้าใช้งานระบบแสดงขั้นตอนในภาพรวม ได้อย่างชัดเจน	4.07	0.74	มาก
รวม	4.14	0.78	มาก
2. ด้านการจัดเก็บข้อมูล			
2.1 การจัดเก็บข้อมูลมีความง่าย	4.30	0.88	มาก
2.2 การจัดเก็บข้อมูลมีความรวดเร็วและถูกต้อง	4.07	0.83	มาก
2.3 การปรับปรุงข้อมูลมีความรวดเร็วและถูกต้อง	4.17	0.77	มาก
รวม	4.18	0.83	มาก
3. ด้านการสืบค้นข้อมูล			
3.1 การสืบค้นข้อมูลมีรูปแบบที่เข้าใจง่าย	4.03	0.76	มาก
3.2 การสืบค้นข้อมูลมีความรวดเร็ว	4.27	0.91	มาก
3.3 การสืบค้นข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำ	4.30	0.70	มาก
3.4 การแสดงผลข้อมูลตรงกับความต้องการ	4.07	0.78	มาก
รวม	4.17	0.78	มาก
4. ด้านการรายงานผลข้อมูล			
4.1 การรายงานผลข้อมูลมีรูปแบบที่เข้าใจง่าย	4.37	0.67	มาก
4.2 การรายงานผลข้อมูลอยู่ในรูปแบบสารสนเทศที่ ถูกต้องและครบถ้วน	4.23	0.73	มาก
4.3 การรายงานผลข้อมูลสามารถแสดงได้อย่าง รวดเร็ว	4.13	0.82	มาก

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x} (n=30)	S.D. (n=30)	การแปล ความหมาย
4.4 การรายงานผลข้อมูลสามารถจัดพิมพ์รายงาน ได้ทันที	4.10	0.76	มาก
4.5 การรายงานผลข้อมูลสามารถตอบสนองต่อ ความต้องการของผู้ใช้งาน	4.7	0.70	มากที่สุด
รวม	4.3	0.74	มาก
รวมทั้งหมด	4.20	0.77	มาก

จากตาราง 13 พบว่า ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมอยู่ในระดับ
มาก ค่าเฉลี่ย 4.20 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่ค่าสูงสุด คือ ด้านการรายงาน
ผลข้อมูลซึ่งมี ค่าเฉลี่ย 4.3 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากลำดับถัดไป คือ ด้านการจัดเก็บ
ข้อมูล ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.18 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากและลำดับถัดมาด้านการสืบค้น
ข้อมูลค่าเฉลี่ย 4.17 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากส่วนข้อที่มีค่าต่ำที่สุดคือ ด้านการ
รายงานผล ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.14 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก