



การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย
อำเภอเมือง จังหวัดแพร่



นายธีรวัฒน์ ทะสุวรรณ
นายวีรวัฒน์ โปร่งใจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ภาคนิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาภูมิศาสตร์ประธานสาขาวิชา
ภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ และหัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคณะเกษตรศาสตร์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้พิจารณาภาคินพนธ์เรื่อง“การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์อ่อนเส็ง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์

(ดร.กัมปนาท ปิยะอำรวงษ์)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์อ่อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์ระดับปริญญาตรีฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิรมย์ อ่อนเส็ง อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนภาคนิพนธ์สำเร็จสมบูรณ์ได้ คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ และหน่วยงานต่างๆ ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา และข้อเสนอแนะต่างๆจนภาคนิพนธ์นี้สำเร็จในที่สุด สุดท้ายคุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากภาคนิพนธ์ฉบับนี้ คณะผู้วิจัยขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน



นายธีรวัฒน์ทะสุวรรณ

นายวีรวัฒน์โป่งใจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ชื่อเรื่อง การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย
อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

ผู้วิจัย ธีรวัฒน์ ทะสุวรรณ และ วีรวัฒน์ ไปร่งใจ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิรมย์ อ่อนแสง

ประเภทสารนิพนธ์ ภาคนิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557

คำสำคัญ ขยะมูลฝอย, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลัก
สุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ และเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม
เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยใช้วิธีการ Weight-Rating

การดำเนินการหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยมี 2 ขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนแรก การหา
พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอยเบื้องต้นตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.
2552 เป็นหลักโดยนำเข้าข้อมูลลงในชุดโปรแกรม ArcMap และจัดชั้นข้อมูลใหม่จะได้เป็นแผนที่พื้นที่มี
ศักยภาพ ขั้นตอนที่สอง มาเป็นการนำพื้นที่ที่มีศักยภาพเบื้องต้น 4 แห่งมาตรวจสอบในภาคสนามเพื่อ
คัดเลือกและจัดลำดับโดยใช้เกณฑ์ตามงานวิจัยเรื่องการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอแม่สาย แม่
จัน และอำเภอเชียงแสน มาใช้และดัดแปลงบางปัจจัย และในส่วนของ การคัดเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้น
ในภาคสนามซึ่งจะใช้แบบฟอร์มสำรวจข้อมูล 13 ปัจจัย จากนั้นนำพื้นที่ที่มีศักยภาพทั้ง 3 แห่งไปจัดลำดับ
ด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยวิธีการ Weight-Rating จากทั้งหมด 20 ปัจจัยซึ่งพื้นที่มี
คะแนนรวมมากที่สุดจะเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุด

ผลการศึกษาการหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอย ในขั้นตอนแรกได้จัดทำแผนที่พื้นที่
มีศักยภาพเหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอย รวม 13 แผนที่ในขั้นตอนที่สอง พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพ
เบื้องต้น 4 แห่ง คือบริเวณทิศตะวันตกของบ้านน้ำชำ บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านน้ำชำ บริเวณ
ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านน้ำชำ และบริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ จากนั้นนำพื้นที่มี
ศักยภาพเบื้องต้น 4 แห่งมาตรวจสอบในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับ ทำให้เหลือพื้นที่ที่มีศักยภาพ
เพียง 3 แห่ง คือ พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ เนื้อที่ 2.75 ตารางกิโลเมตร หรือ
ประมาณ 1,718.8 ไร่ พื้นที่ทางทิศตะวันตกของบ้านน้ำชำ เนื้อที่ 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ
393.8 ไร่ และพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านน้ำชำ เนื้อที่ 2.56 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,600.0 ไร่
และในการจัดลำดับพื้นที่ที่มีศักยภาพทั้ง 3 แห่ง ด้วยการให้ค่าคะแนนโดยวิธีการ Weight-Rating พบว่า

พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ มีความเหมาะสมที่สุด รองลงมาคือพื้นที่ทางทิศตะวันตกของบ้านน้ำซำ และพื้นที่ทางทิศตะวันออกของบ้านน้ำซำ ซึ่งมีคะแนน 50.50, 45.91 และ 43.60 ตามลำดับ

มีข้อเสนอแนะหลายประการ เช่น ควรเพิ่มปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอย เช่น ปัจจัยด้านสังคม การมีส่วนร่วม และการรับฟังข้อคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่, ควรดำเนินการทุกปัจจัยให้ครบถ้วนตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ, ข้อมูลแผนที่จากหน่วยงานราชการต่าง ๆ มีมาตรฐานและพื้นฐานที่ไม่เหมือนกัน จึงส่งผลกระทบต่อคุณภาพของฐานข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์จริง ควรจะศึกษาหรือตรวจสอบปัจจัยด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม เช่น ธรณีวิทยาโครงสร้าง ชนิดและอายุของหิน ของแต่ละพื้นที่ที่เหมาะสม



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ.....	ข
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
บทที่ 2	5
2.1 หลักการและแนวคิดของการกำจัดขยะมูลฝอย.....	5
2.1.1 วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย	5
2.1.2 วิธีการฝังกลบขยะมูลฝอย.....	7
2.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	8
2.2.1 เกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	8
2.2.2 เกณฑ์ในการตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพ	9
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3	14
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	14
3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล	14
3.3 ขั้นตอนการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์หาพื้นที่มีศักยภาพเบื้องต้นด้วย	15
3.4 ขั้นตอนการตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่	15
บทที่ 4	17
4.1 การหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	17
4.1.1 สภาพทางภูมิศาสตร์.....	17
4.1.2 ธรณีวิทยา.....	19

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.1.3 ทรัพยากรน้ำ	26
4.1.4 ทรัพยากรดิน.....	29
4.1.5 ทรัพยากรป่าไม้	39
4.1.6 สถานที่อนุรักษ์ทางสังคมและวัฒนธรรม	42
4.1.7 กฎหมายว่าด้วยการผังเมือง	46
4.2 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating.....	53
4.2.1 ผลการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้น	53
4.2.2 การตรวจสอบพื้นที่ที่มีศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่ที่มีศักยภาพ.....	54
บทที่ 5	58
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	58
5.1.1 การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	58
5.1.2 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating	60
5.2 การอภิปรายผล	60
5.2.1 การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	60
5.2.2 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating.....	62
5.3 ข้อเสนอแนะ	64
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก กแบบบันทึกการตรวจสอบพื้นที่ที่มีศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนาม	66
ภาคผนวก ขรายการข้อมูลที่ใช้กำหนดค่าคะแนนความเหมาะสม (Rating Value).....	72
ภาคผนวก คการคำนวณคะแนนในการจัดลำดับศักยภาพของพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย	78
ประวัติผู้วิจัย.....	86

สารบัญภาพ

ภาพหน้า

1	แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	17
2	แผนที่แสดงเขตชุมชน เขตเมือง สนามบิน และเส้นทางคมนาคม อำเภอเมืองจังหวัดแพร่.....	18
3	แผนที่แสดงหน่วยหินและรอยเลื่อน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	21
4	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม 4 ระดับในปี 2537 และ 2538 จนถึงปัจจุบันอำเภอเมือง จังหวัดแพร่....	24
5	แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากทั้ง 3 ระดับ อำเภอเมืองจังหวัดแพร่.....	25
6	แผนที่แสดงที่ตั้งบ่อบาดาล แม่น้ำสายหลัก และแหล่งน้ำสาธารณะ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	27
7	แผนที่แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	28
8	แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	29
9	แผนที่แสดงหน่วยดิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	36
10	แผนที่แสดงเขตอุทยานแห่งชาติและเขตรวนอุทยาน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	40
11	แผนที่แสดงเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าละเมาะเขตป่าสงวน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	41
12	แผนที่แสดงเขตโบราณสถานและเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	43
13	แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	44
14	แผนที่แสดงแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	45
15	แผนที่ผังเมืองรวมจังหวัดแพร่.....	46
16	แผนที่แสดงพื้นที่ห้ามสร้างและสามารถสร้างแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย ตามกฎหมายการผังเมือง.....	52
17	พื้นที่ไม่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	53
18	พื้นที่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่.....	54

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การเปรียบเทียบความเหมาะสมของวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย.....	6
2 คุณสมบัติของหน่วยหิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ กับความเหมาะสมในการใช้เป็น แหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย.....	21
3 คุณสมบัติของชุดดิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ กับความเหมาะสมในการใช้เป็น แหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย.....	37
4 ผลการคำนวณคะแนนและลำดับศักยภาพของพื้นที่.....	56



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การขยายตัวของชุมชนเมืองและการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหลายพื้นที่ที่เกิดปัญหาไม่สามารถจัดหาสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ขาดการบริหารจัดการที่ดี ขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการที่เหมาะสมและเกิดความขัดแย้งในการดำเนินการ ส่วนใหญ่ประเทศพัฒนาแล้วจะมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยสูงกว่าประเทศกำลังพัฒนา และประเทศพัฒนาน้อย

สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา จากการสำรวจของกรมควบคุมมลพิษ โดยสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย ได้ดำเนินโครงการสำรวจข้อมูลขยะมูลฝอยทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2556 โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศจำนวน 7,782 แห่ง ในการจัดทำแบบสำรวจและการลงพื้นที่ภาคสนาม พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น ประมาณ 26.774 ล้านตัน มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยจำนวน 4,179 แห่ง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มีการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยจำนวน 3,603 แห่ง ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี (สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2557, หน้า 21)

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยจำนวน 4,179 แห่ง สามารถเก็บขนขยะมูลฝอยได้ประมาณ 19.318 ล้านตัน คิดเป็น 72% ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ มีการนำกลับไปใช้ประโยชน์ประมาณ 4.959 ล้านตัน คิดเป็น 25.7% ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ นำไปกำจัดยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องประมาณ 7.421 ล้านตัน คิดเป็น 38.4% ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ และขยะมูลฝอยอีกประมาณ 6.938 ล้านตัน คิดเป็น 35.9% ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ และจะถูกนำไปกำจัดยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง เช่นการเผากลางแจ้ง การเทกองทิ้งในบ่อดินเก่าหรือพื้นที่รกร้าง

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มีการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชน จำนวน 3,603 แห่ง พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นทั้งหมด ประมาณ 7.456 ล้านตัน คิดเป็น 28% ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ โดยขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนี้ ประชาชนในพื้นที่จะดำเนินการกำจัดในครัวเรือน โดยการเทกองและเผาในที่โล่งหรือลักลอบทิ้งในพื้นที่สาธารณะซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในอนาคตได้

จากผลการจัดลำดับจังหวัดที่มีปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอย (จังหวัดสกปรก) ปี พ.ศ.2556 โดยกรมควบคุมมลพิษ พบว่าจังหวัดแพร่เป็นจังหวัดที่ 8 ของประเทศ และเป็นจังหวัดที่ 15 ที่มีวิกฤตปัญหาขยะมูลฝอยสะสม มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 85 แห่ง โดยจำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย จำนวน 47 แห่ง และมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มีการ

ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย จำนวน 38 แห่ง จากการสำรวจพบว่าจังหวัดแพร่มีปริมาณขยะมูลฝอย จำนวน 0.180 ล้านตัน มีการนำกลับไปใช้ประโยชน์ประมาณ 0.052 ล้านตัน คิดเป็น 28.9% ของปริมาณ ขยะมูลฝอยที่เกิดในจังหวัดแพร่ทั้งหมด และที่เหลือเป็นการกำจัดแบบไม่ถูกต้อง เช่น เทกอง เมากลางแจ้ง ประมาณ 0.128 ล้านตัน คิดเป็น 71.1% ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดในจังหวัดแพร่ทั้งหมด โดยไม่มีขยะ มูลฝอยที่ได้รับการกำจัดแบบถูกต้องเลย ปัจจุบันจังหวัดแพร่มีปริมาณขยะสะสมกว่า 0.365 ล้านตัน (สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2557, หน้า 108)

ปัจจุบันอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีการขยายตัวของเมืองสูงตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นรวมไป ถึงการขยายตัวและพัฒนาในด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี การแก้ไขปัญหาเรื่องขยะมูลฝอย จึงเป็น ปัญหาเร่งด่วนที่ทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันแก้ไข ปัญหาหลักคือการขาดพื้นที่ในการกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งหลาย แห่งมีการจ้างเอกชนดำเนินการ พบว่าไม่มีการฝังกลบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาจากสถานการณ์ที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมีอัตราการ เพิ่มขึ้นสูงทุกปี ในขณะที่อัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปกำจัดและอัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ มี แนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น วิกฤตปัญหาขยะมูลฝอย เป็นหนึ่งในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ควร ได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพื่อไม่ให้ปัญหาขยายตัวและรุนแรงยิ่งขึ้น เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของ ประชาชนและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยทุกภาคส่วนควรให้ความสำคัญและร่วมมือกันแก้ไขปัญหา

การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) เป็นเทคโนโลยีการกำจัดมูลขยะมูลฝอยที่ ถูกหลักวิชาการที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันไม่มีมูลฝอยตกค้าง สามารถควบคุมปัญหามลพิษได้ง่ายและเสีย ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการกำจัดมูลฝอยโดยการเผาในเตาเผา (Incineration) และมีความยืดหยุ่นในการ ดำเนินการสูงกว่าวิธีอื่นและในการพิจารณาเลือกสถานที่ที่เหมาะสมในการใช้ เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลนั้น ข้อมูลต่างๆที่นำมาประกอบการวิเคราะห์จะ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในหลายๆด้าน เพื่อเป็นการสะดวก ประหยัดเวลา และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงมี การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ในการหาพื้นที่ฝัง กลบขยะมูลฝอย เช่นการศึกษาของสุรศักดิ์ บุญลือ ที่ได้ศึกษาเรื่องการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย กรณีศึกษาสุขาภิบาลในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน โดนใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการ วางซ้อนข้อมูลเพื่อเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้น(สุรศักดิ์ บุญลือ, 2541, หน้า 39)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่หาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลัก สุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษและการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่ เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝักรวมขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

1.2.2 เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝักรวมขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยวิธีการWeight-Rating

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ อยู่ระหว่างละติจูด $17^{\circ}53'20.7''$ เหนือ ถึง $18^{\circ}16'40.4''$ เหนือ และลองจิจูด $100^{\circ}02'13.6''$ ออก ถึง $100^{\circ}24'42.7''$ ออก มีพื้นที่ประมาณ 756.1 ตารางกิโลเมตร แบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 20 ตำบล ได้แก่ ตำบลในเวียง ตำบลนาจักร ตำบลน้ำชำ ตำบลป่าแดง ตำบลทุ่งไธสง ตำบลเหมืองหม้อ ตำบลวังธง ตำบลแม่หล่าย ตำบลห้วยม้า ตำบลป่าเมต ตำบลบ้านดิน ตำบลสวนเขื่อน ตำบลวังหงส์ ตำบลแม่คำมี ตำบลทุ่งกวาว ตำบลท่าข้าม ตำบลแม่ยม ตำบลซ้อแฮ ตำบลร่องฟอง และตำบลกาญจนา อำเภอเมืองแพร่มีประชากรประมาณ 119,653 คน จากข้อมูลประชากร ปี พ.ศ. 2557

1.3.2 ขอบเขตวิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาเฉพาะด้านกายภาพที่เกี่ยวข้องในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝักรวมขยะมูลฝอย
- 2) ใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ฝักรวมขยะมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ. 2552 เป็นหลัก รวมทั้งเพิ่ม ลด และดัดแปลงบางปัจจัยเพื่อให้เข้ากับข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา
- 3) วิธีในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝักรวมขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ขั้นตอนแรกคือ การหาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ขั้นตอนที่สองคือการตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพโดยวิธีการWeight-Rating

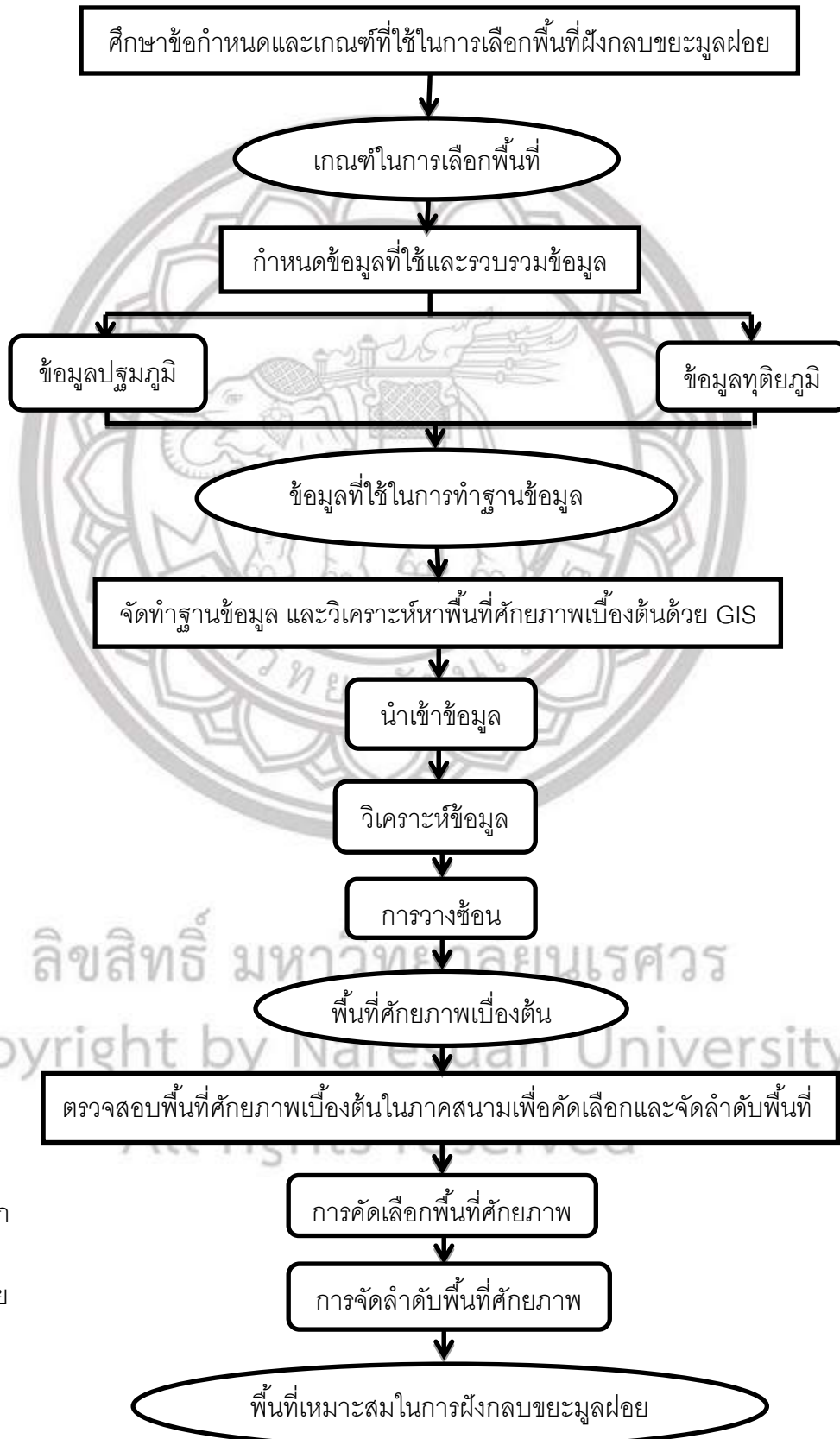
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษวัสดุที่ไม่มีผู้ใดต้องการ เช่นเศษอาหาร เศษกระดาษ เศษพลาสติก เครื่องใช้ที่ชำรุด เศษวัสดุจากการเกษตร อุตสาหกรรม การก่อสร้าง ตลอดจนกิ่งไม้ใบไม้ หรือซากสัตว์

การฝักรวมขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล หมายถึง การนำขยะมูลฝอยมาเทกองในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการฝักรวมโดยเฉพาะ ซึ่งจะมีการวางระบบต่างๆเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปลดปล่อยมลสารต่างๆออกสู่พื้นที่ภายนอก แล้วใช้เครื่องจักรกลเคลื่อนและบดอัดให้ยุบตัวลง หลังจากนั้นใช้ดินกลบทับและบดอัดให้แน่นอีกครั้ง เป็นลักษณะนี้จนเต็มพื้นที่ฝักรวม เพื่อป้องกันปัญหาในด้านแมลง กลิ่น สัตว์พาหะ น้ำฝนชะล้างขยะมูลฝอย และเหตุรำคาญอื่นๆ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลคุณลักษณะและสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ตำแหน่งบ้าน ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ในรูปของ ตารางข้อมูล และ ฐานข้อมูลนั่นเอง

1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่องการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาประเด็นที่เกี่ยวข้องครอบคลุมเนื้อหาสาระในประเด็นดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักการและแนวคิดของการกำจัดขยะมูลฝอย
- 2.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2.3 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการและแนวคิดของการกำจัดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย เป็นเศษวัสดุที่ไม่มีผู้ใดต้องการ เช่นเศษอาหาร เศษกระดาษ เศษพลาสติก เครื่องใช้ที่ชำรุด เศษวัสดุจากเกษตร อุตสาหกรรม การก่อสร้าง ตลอดจนกิ่งไม้ใบหญ้า หรือซากสัตว์ ขยะมูลฝอยบางอย่างมีคุณค่าในตัวเองและอาจเป็นสิ่งที่ต้องการของบุคคลอีกกลุ่มก็ได้ เช่น กระดาษ พลาสติก

2.1.1 วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยมีหลายรูปแบบ แต่ละวิธีมีข้อดี-ข้อเสีย และการดำเนินการที่แตกต่างกันไป การกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับท้องถิ่นหนึ่งอาจไม่เหมาะสมกับอีกท้องถิ่นหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพทางเศรษฐกิจสังคม ความพร้อมด้านองค์การและบุคลากร ตลอดจนสภาพของพื้นที่ ดังนั้นก่อนจะเลือกใช้วิธีใด จึงต้องศึกษาหารูปแบบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด การกำจัดขยะมูลฝอยที่นิยมใช้ทั่วไปมีดังต่อไปนี้

1) ระบบหมักทำปุ๋ย

เป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารโดยขบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์เป็นตัวการย่อยสลายให้แปรสภาพเป็นแร่ธาตุที่มีลักษณะค่อนข้างคงรูป มีสีดำค่อนข้างแห้ง และสามารถใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดิน ขบวนการหมักทำปุ๋ยสามารถแบ่งเป็น 2 ขบวนการ คือ ขบวนการหมักแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Decomposition) ซึ่งเป็นการสร้างสภาวะที่จุลินทรีย์ชนิดที่ดำรงชีพโดยใช้ออกซิเจนย่อยสลายอาหารแล้วเกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และกลายเป็นแร่ธาตุเป็นขบวนการที่ไม่เกิดก๊าซกลิ่นเหม็น ส่วนอีกขบวนการเป็นขบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Decomposition) เป็นการสร้างสภาวะให้เกิดจุลินทรีย์ชนิดที่ดำรงชีพโดยใช้ออกซิเจน เป็นตัวช่วยย่อยสลายอาหาร และแปรสภาพกลายเป็นแร่ธาตุ ขบวนการนี้มักเกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น เช่น ก๊าซไข่เน่า (Hydrogen Sulfide: H_2S) แต่ขบวนการนี้จะมีผลดีที่เกิดก๊าซมีเทน (Methane gas) ซึ่งเป็นก๊าซที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงได้

2)ระบบการเผาในเตาเผา

เป็นการทำลายขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาทำลายในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยต้องให้มีอุณหภูมิในการเผาที่ 850 - 1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายที่สมบูรณ์ที่สุด แต่ในการเผามักก่อให้เกิดมลพิษด้านอากาศได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็ก ก๊าซพิษต่างๆ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide: SO₂) เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังอาจเกิดไดออกซิน (Dioxins) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งและเป็นสารที่กำลังอยู่ในความสนใจของประชาชน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและดักมิให้อากาศที่ผ่านปล่องออกสู่บรรยากาศมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศจากเตาเผาที่กำหนด

3) ระบบฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล

เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการคัดเลือกตามหลักวิชาการทั้งทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิศวกรรม สถาปัตยกรรม และการยินยอมจากประชาชน จากนั้นจึงทำการออกแบบและก่อสร้าง โดยมีการวางมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การปนเปื้อนของน้ำเสียจากกองขยะมูลฝอยที่เรียกว่า น้ำชะขยะมูลฝอย (Leachate) ซึ่งถือว่าเป็นน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกสูงไหลซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินเสื่อมสภาพลงจนส่งผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค นอกจากนี้ยังต้องมีมาตรการป้องกันน้ำท่วมกลืนเหม็น และผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์ รูปแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล อาจใช้วิธีขุดให้ลึกลงไปในพื้นที่ดินหรือการถมให้สูงขึ้นจากระดับพื้นดิน หรืออาจจะใช้ผสมสองวิธี ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ

ตาราง 1 การเปรียบเทียบความเหมาะสมของวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อพิจารณา	วิธีการกำจัดมูลฝอย		
	การเผา	การหมักปุ๋ย	การฝังกลบ
1. ด้านเทคนิค			
ความยากง่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุง	- ใช้เทคโนโลยีค่อนข้างสูง การเดินเครื่องยุ่งยาก	- ใช้เทคโนโลยีสูงพอควร - เจ้าหน้าที่ควบคุมต้องมีระดับความรู้สูงพอควร	- ใช้เทคโนโลยีไม่สูงนัก - เจ้าหน้าที่ควบคุมระดับความรู้ธรรมดา
ปริมาณมูลฝอยที่กำจัดได้	- ลดได้ 60 - 65% ที่เหลือต้องนำไปฝังกลบ	- ลดได้ 30 - 35% ที่เหลือต้องนำไปฝังกลบหรือเผา	- สามารถกำจัดได้ 100%
ความสามารถในการฆ่าเชื้อโรค	- กำจัดได้ 100 %	กำจัดได้ 70 %	- กำจัดได้เพียงเล็กน้อย
ความยืดหยุ่นของระบบ	- ต่ำหากเครื่องจักรกลชำรุดไม่สามารถปฏิบัติการได้	- ต่ำหากเครื่องจักรชำรุดไม่สามารถปฏิบัติการได้	- สูงแม้เครื่องจักรชำรุดยังสามารถกำจัดได้

ผลกระทบต่อหน้าผิวดิน	- ไม่มี	- อาจมีได้	- มีความเป็นไปได้สูง
ผลกระทบต่อหน้าใต้ดิน	- ไม่มี	- อาจมีได้	- มีความเป็นไปได้สูง
ผลกระทบต่ออากาศ	- มี	- ไม่มี	- อาจมีได้
ผลกระทบกลิ่น พาหนะนำโรค	- ไม่มี	- อาจมีได้	- มี
ลักษณะสมบัติของมูลฝอย	- สารที่เผาไหม้มีค่าความร้อนไม่ต่ำกว่า 4.500kl/kg และความชื้นน้อยกว่า 40%	- สารที่ย่อยสลายได้มีความชื้น 50 - 70%	- รับประทานได้เกือบทุกประเภทยกเว้นมูลฝอยติดเชื้อหรือสารพิษ
ขนาดที่ดิน	- ใช้เนื้อที่น้อย	- ใช้เนื้อที่ปานกลาง	- ใช้เนื้อที่มาก
2. ด้านเศรษฐกิจ			
เงินลงทุนในการก่อสร้าง	- สูงมาก	- ค่อนข้างสูง	- ค่อนข้างต่ำ
ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	- สูง	- ค่อนข้างสูง	- ค่อนข้างต่ำ
ผลพลอยได้จากการกำจัด	- ได้พลังงานความร้อนจากการเผา	- ปุ๋ยอินทรีย์จากการหมัก - โลหะที่แยกก่อนหมัก	- ได้ก๊าซมีเทน - สวนสาธารณะ

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2536

2.1.2 วิธีการฝังกลบขยะมูลฝอย มีอยู่ 3 วิธี คือ

1) วิธีฝังกลบบนพื้นราบ (Area Method)

เป็นวิธีฝังกลบที่เริ่มจากระดับดินเดิมโดยไม่มีการขุดดิน ทำการบดอัดขยะมูลฝอยตามแนวราบก่อน แล้วค่อยบดอัดทับในชั้นถัดไปสูงเรื่อยๆ จนได้ระดับตามที่กำหนด การฝังกลบขยะมูลฝอยโดยวิธีนี้จำเป็นต้องทำคันดิน (Embankment or Berm) ตามแนวขอบพื้นที่ เพื่อทำหน้าที่เป็นผนังหรือขอบยันการบดอัดขยะมูลฝอย และทำหน้าที่ป้องกันน้ำเสียที่เกิดจากการย่อยสลายของขยะมูลฝอยไม่ให้ซึมออกด้านนอก ลักษณะของพื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้วิธีนี้คือ ที่ราบลุ่มหรือที่มีระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อยไม่เกิน 1 เมตรซึ่งไม่สามารถขุดดินเพื่อกำจัดด้วยวิธีฝังกลบบนพื้นราบได้ เพราะอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำเสียจากขยะมูลฝอยลงสู่น้ำใต้ดินได้ง่าย การกำจัดด้วยวิธีนี้จำเป็นต้องจัดหาดินจากที่อื่นเพื่อมาทำคันดิน ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงขึ้น

2) วิธีฝังกลบบนขุดร่อง (Trench Method)

เป็นวิธีฝังกลบที่เริ่มจากระดับที่ต่ำกว่าระดับดินเดิม โดยทำการขุดดินลึกลงไปให้ได้ระดับตามที่กำหนดแล้วจึงเริ่มบดอัดขยะมูลฝอยให้เป็นชั้นบางๆ ทับกันหนาขึ้นเรื่อยๆ จนได้ระดับตามที่กำหนด โดยทั่วไปความลึกของการขุดร่องจะถูกกำหนดด้วยระดับน้ำใต้ดินอย่างน้อยระดับกันร่องหรือพื้นล่างควรอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยยึดระดับน้ำในฤดูฝนเป็นเกณฑ์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนต่อน้ำใต้ดิน การฝังกลบบนขุดร่องไม่จำเป็นต้องทำคันดิน เพราะสามารถใช้ผนังของร่องขุด

เป็นกำแพงชั้นขยะมูลฝอยที่จะบดอัดได้ ทำให้ไม่ต้องขนดินมาจากข้างนอก และยังสามารถใช้ดินที่ขุดออกแล้วนั้นกลับมาใช้กลับทับขยะมูลฝอยได้อีก

3) วิธีฝังกลบแบบหุบเขา (Canyon Method)

เป็นวิธีฝังกลบบนพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแอ่งขนาดใหญ่ ซึ่งอาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรืออาจเกิดจากการขุด เช่น หุบเขา ห้วย บ่อ เหมือง ฯลฯ วิธีการในการฝังกลบและอัดขยะมูลฝอยในบ่อแต่ละแห่งอาจแตกต่างกันไปทั้งนี้ขึ้นกับสภาพภูมิประเทศของพื้นที่นั้น ๆ เช่นถ้าพื้นของบ่อมีสภาพค่อนข้างราบ อาจใช้วิธีการฝังกลบแบบขุดร่องหรือแบบที่ราบ แล้วแต่กรณี

2.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.2.1 เกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นในการฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น เพื่อเป็นแนวทางต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลกระทบบทที่จะเกิดกับชุมชนน้อยที่สุด ผู้ศึกษาได้ใช้เกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ (กรมควบคุมมลพิษ, 2552, หน้า2-4) เป็นหลัก รวมทั้งเพิ่ม ลด และดัดแปลงบางปัจจัย เพื่อให้เข้ากับข้อกำหนดของผู้ศึกษาเอง สรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีดังนี้

- 1) พื้นที่ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้ไม่ควรใช้เป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย
 - พื้นที่ห้ามก่อสร้างสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง
 - พื้นที่ชั้นหินอุ้มน้ำที่มีปริมาณการให้น้ำสูง
 - ความลาดชันของพื้นที่มากกว่า 35%
 - พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก
 - พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง
 - พื้นที่แหล่งท่องเที่ยว
 - พื้นที่แหล่งแร่
 - พื้นที่ชุ่มน้ำ
 - หน่วยหินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย
 - หน่วยดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย
- 2) สถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยวัดจากขอบนอกของบ่อฝังกลบควรอยู่ห่างจากสถานที่ต่าง ๆ ดังนี้
 - ก) อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร
 - แนวเขตสนามบิน
 - ข) อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 1,000 เมตร

- พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2
- แนวเขตที่ดินโบราณสถาน
- แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์
- เขตอนุรักษ์
- เขตเมือง
- เขตชุมชน
- ค) อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 700 เมตร
 - บ่อบาดาล
- ง) อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 300 เมตร
 - เส้นทางคมนาคม
- จ) อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 100 เมตร
 - แม่น้ำสายหลักและแหล่งน้ำสาธารณะ รวมทั้งที่มนุษย์สร้างขึ้น
 - รอยเลื่อนมีพลัง

2.2.2 เกณฑ์ในการตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพ

1) การคัดเลือกพื้นที่ศักยภาพ

เนื่องจากผลที่ได้จากการวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้น ข้อมูลในการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ ทั้งข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิ อาจจะไม่ทันสมัยหรือมาตราส่วนเล็กเกินไปทำให้มีการแปลและตีความ หมายถึงผิดพลาดได้ ดังนั้นจึงต้องควบคุมความถูกต้องของผลการวิเคราะห์จากข้อมูล โดยการตรวจสอบกับสภาพพื้นที่จริงในภาคสนามอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นการคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่นั้น ผู้ศึกษาได้ใช้เกณฑ์ตามงานวิจัยเรื่องการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน (สุรศักดิ์ บุญลือ, 2541, หน้า39) มาใช้และดัดแปลงบางปัจจัย โดยการคัดเลือกพื้นที่ศักยภาพจะใช้แบบฟอร์มสำรวจข้อมูล 13 ปัจจัย ได้แก่

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. สภาพภูมิประเทศ | 2. ลักษณะทางธรณีวิทยา |
| 3. ระดับน้ำใต้ดิน | 4. ระยะห่างจากถนน |
| 5. ระยะห่างจากแหล่งชุมชน | 6. ระยะห่างจากแหล่งน้ำและลำน้ำ |
| 7. ระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค | 8. ลักษณะการใช้ที่ดิน |
| 9. ธรณีพิบัติภัย | 10. ระบบการชลประทาน |
| 11. ระยะห่างจากสถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม | 12. สภาพภูมิทัศน์ |
| 13. ทิศทางลม | |

พร้อมทำการประเมินพื้นที่ว่ามีศักยภาพหรือไม่โดยดูจากหัวข้อของข้อมูลที่สำรวจ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นจำนวน 1 หรือ 2 ข้อ โดยเฉพาะข้อมูลที่มีความสำคัญสูง เช่น ลักษณะทางธรณีวิทยาและระดับน้ำใต้ดิน จะถือว่าเป็นพื้นที่ที่ไม่ศักยภาพและตัดพื้นที่นั้นออกไป

2) การจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพ โดยวิธีการ Weight-Rating

พื้นที่ที่เหลือจากขั้นตอนการคัดเลือกพื้นที่ศักยภาพถึงแม้จะมีคุณสมบัติเป็นแหล่งกักจัดขยะมูลฝอย แต่เนื่องจากพื้นที่ในแต่ละแห่งก็ยังมีข้อได้เปรียบเสียเปรียบเล็กน้อยไม่เท่ากันในแต่ละปัจจัยที่ทำการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงต้องมีการเปรียบเทียบทางพื้นที่ เพื่อจัดลำดับศักยภาพของพื้นที่ โดยอาศัยหลักการให้คะแนน ซึ่งคะแนนจะได้จากค่าระดับความเหมาะสม (Ration Value) ของปัจจัย คูณกับค่าน้ำหนักของปัจจัย (Weighting of Factor) พื้นที่ที่มีคะแนนรวมมากกว่าก็จะเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพมากกว่านั่นเอง โดยปัจจัยที่ใช้ในการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพมีทั้งหมด 20 ปัจจัยดังนี้

1. ระยะห่างจากชุมชน
2. ระยะห่างจากแหล่งท่องเที่ยว
3. ระยะห่างจากฟาร์ม
4. สภาพการใช้ที่ดินทางเกษตรกรรม
5. ระยะห่างจากแหล่งแร่
6. ผลกระทบทางด้านสภาพภูมิทัศน์
7. ระยะห่างจากสายส่งสาธารณูปโภค
8. คุณสมบัติการซึมผ่านของน้ำ
9. ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย
10. ระดับน้ำใต้ดิน
11. ระยะห่างจากถนนสายหลัก
12. พิบัติภัยทางธรณีวิทยา
13. การขนส่งขยะมูลฝอยผ่านชุมชน
14. การระบายน้ำผิวดิน
15. สภาพของถนนที่เข้าถึงพื้นที่
16. มลภาวะทางเสียงที่มีอยู่ก่อน
17. สภาพมลพิษที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่
18. มลภาวะเรื่องฝุ่นที่มีอยู่ก่อน
19. ระยะห่างจากป่าอนุรักษ์
20. แนวกำบังลมในพื้นที่

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรชนา ลดาชาติ (2545, หน้า 153-155) ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่สำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย ที่จังหวัดสงขลา การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่กักจัดมูลฝอยให้สอดคล้องกับการขยายตัวและพัฒนาเมืองเป็นสำคัญ และได้พัฒนาเพิ่มเติมเทคนิคในการคัดเลือกพื้นที่สำหรับฝังกลบขยะเพื่อให้ได้กระบวนการคัดเลือกพื้นที่ที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยแบ่งขั้นตอนการเลือกพื้นที่ออกเป็นการหาขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยที่สามารถรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากประชากรในระยะเวลา 20 ปี ซึ่งได้ทำการประเมินทั้งกรณีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างสูงสุด ปานกลาง และต่ำสุด การคำนวณหาขนาดพื้นที่ฝังกลบโดยใช้ปริมาณขยะที่ประเมินไว้เป็นเกณฑ์ และการหาพื้นที่ศักยภาพ โดยการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาช่วย โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ทางกายภาพ อันได้แก่ความลาด

ชั้น แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน ลักษณะทางธรณีวิทยา พื้นที่เสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วม แหล่งชุมชน การใช้ที่ดิน การคมนาคม ทำการหาความเหมาะสมของด้วยวิธี Positive/Negative-Mapping โดยแบ่งปัจจัยที่พิจารณาออกเป็น ปัจจัยด้านลบ และปัจจัยด้านบวก โดยเฉพาะปัจจัยด้านบวกนั้นได้ใช้การสร้างแนวขอบเขตทางธรณีที่พัฒนาขึ้นมาในการศึกษานี้หา geological barrier ซึ่งจะเป็นแนวป้องกันการแพร่ของน้ำเสียจากแหล่งฝังกลบลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ จากพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 7,400 ตารางกิโลเมตร สรุปได้ว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการเป็นที่ฝังกลบขยะสูง มีพื้นที่โดยรวมเท่ากับ 106 ตารางกิโลเมตร โดยพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 1 ถึง 5 ครอบคลุมอยู่บริเวณตำบลคลองหอยโข่ง ทุ่งหมอ และสำนักขาม ซึ่งอยู่ทางตะวันตกของพื้นที่ มีขนาด 10.114 ,9.916 ,6.282 , 3.610 และ 2.997 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

กมลพร เกิดพุ่ม (2542, หน้า 135-140) ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ศักยภาพเพื่อเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดปทุมธานี การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้หาพื้นที่ศักยภาพเพื่อเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะให้กับจังหวัดปทุมธานี โดยการนำปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมบางประการที่สัมพันธ์กับการหาพื้นที่ฝังกลบขยะ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ น้ำผิวดิน ปริมาณน้ำใต้ดิน ความเหมาะสมของดิน ธรณีวิทยา การใช้ประโยชน์ที่ดิน เส้นทางการคมนาคม ขอบเขตการปกครองและสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม มาประกอบการพิจารณาด้วยการใช้เทคนิคการซ้อนทับของข้อมูลแผนที่ ระบบการให้ค่าน้ำหนักของปัจจัย โดยใช้โปรแกรม Arc/Info และ Arc/View ในการวิเคราะห์และแสดงผลของการศึกษา ผลการศึกษาที่ได้จะมีการแบ่งพื้นที่ศักยภาพในการเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะเป็น 5 ระดับความเหมาะสมคือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมเหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และไม่เหมาะสมผลการศึกษา พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสม และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนใหญ่จะพบในอำเภอหนองเสือ รองลงมาคือ อำเภอสามโคก อำเภอลำลูกกา และอำเภอคลองหลวง ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่และต่อเนื่องมีพื้นที่มากกว่า 1 ตารางกิโลเมตร ส่วนพื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมปานกลางจะพบพื้นที่ต่อเนื่องขนาดใหญ่ โดยจะพบมากในอำเภอลำลูกกา อำเภอคลองหลวง อำเภอเมืองและอำเภอสามโคก ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยและพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมนั้นพบได้น้อยในพื้นที่ศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่มีพื้นที่น้อยกว่า 1 ตารางกิโลเมตร ถ้ามีการเลือกพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมาใช้ฝังกลบขยะมูลฝอยพบว่ามีต้นทุนด้านที่ดินประมาณ 125-250 ล้านบาทต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร

สุรศักดิ์ บุญลือ(2541, หน้า 150-153) ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย กรณีศึกษาสุขาภิบาลในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยรวมอย่างถูกหลักสุขาภิบาล 7 แห่ง ในอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ตามเกณฑ์สถาบันภายในประเทศและต่างประเทศ โดยสามารถรองรับปริมาณขยะได้ 20 ปี โดยการจัดเก็บข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิไว้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และมีขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน

ดังนั้นขั้นตอนแรกใช้เทคนิคการวางซ้อนข้อมูลเพื่อเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นจำนวน 26 แห่ง ขั้นตอนที่สองตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นดังกล่าวกับสภาพพื้นที่จริงในภาคสนามและคัดเลือกพื้นที่ไว้จำนวน 7 แห่ง ขั้นตอนที่สาม นำพื้นที่ทั้ง 7 แห่งมาทำการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพ ขั้นตอนี่สี่ นำพื้นที่มีศักยภาพสูงสุดมาทำการสำรวจเบื้องต้นด้วยการเจาะหลุมสำรวจความลึก 6 เมตร จำนวน 2 หลุม ขั้นตอนสุดท้ายดำเนินการสำรวจถึงรายละเอียดด้วยกรรมวิธีวัดความต้านทานไฟฟ้าของชั้นดินลึก 80-100 เมตรจำนวน 7 จุด และเจาะหลุมทดสอบธรณีเทคนิค ลึก 15 เมตร จำนวน 1 หลุม อีกทั้งทำการวัดระดับน้ำจากบ่อน้ำในพื้นที่สำรวจและบริเวณใกล้เคียงจำนวน 12 แห่ง จากเกณฑ์ในการจัดทำสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าพื้นที่บ้านดงม่วงคำเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับจัดทำเป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยรวม เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นดินเหนียวปนทรายแฉะที่มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของน้ำ (K) เท่ากับ 1.5×10^{-5} ซม./วินาที และสามารถรองรับน้ำหนักสูงสุดได้ 47.4 ตัน/ตร.ม. โดยมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก 7 เมตร

ชัมย์พร กันกง (2554, หน้า 5) ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่มีศักยภาพการฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล ตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่ศักยภาพในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลในเขตตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี มี 2 ส่วน ได้แก่การศึกษาพื้นที่มีศักยภาพในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยใช้ปัจจัยทางด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม มาประเมินด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และศึกษาความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ โดยการสัมภาษณ์ครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่มีศักยภาพในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลมีทั้งหมด 2.85 ตารางกิโลเมตร หรือ 7.12% ของพื้นที่ทั้งหมด เมื่อเลือกเป็นพื้นที่ศักยภาพในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอย 1 แห่งจากการคำนวณและเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อหาพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล มีพื้นที่ 0.017 ตารางกิโลเมตร หรือ 0.04% ของพื้นที่ทั้งหมด จากการสัมภาษณ์ประชากรในพื้นที่มีศักยภาพ ผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่เห็นด้วยในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล 54% ทั้งนี้แนวทางที่กลุ่มตัวอย่างเสนอแนะมากที่สุดคือควรมีระบบบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 39.88 รองลงมาให้มีการป้องกันปัญหามลพิษที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการ 32.52% และควรมีภาชนะรับรองขยะมูลฝอยตามจุดต่างๆ 27.61%

วีระพล แก้วอินทร์(2556, หน้า 5) ได้ศึกษาการหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบของเสียอันตรายในพื้นที่ภาคใต้ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่ฝังกลบกากของเสียอันตรายโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีขอบเขตการศึกษาวิจัยคือศึกษาภายใต้หลักเกณฑ์การคัดเลือกที่ตั้งสถานที่ฝังกลบกากของเสียโดยกลมควบคุมมลพิษดังนี้ ไม่อยู่ในเขตพื้นที่ชุ่มน้ำชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 ไม่อยู่ในพื้นที่เขตอนุรักษ์ ได้แก่ เขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตพื้นที่อนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและเขตอุทยานแห่งชาติ อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 1,000 เมตร จากแนวเขตชุมชน อยู่ห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 700

เมตร ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตร อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 1,000 เมตร จากแนวเขตที่ดินโบราณสถาน ห่างจากถนนสายหลักไม่น้อยกว่า 300 เมตร สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่รกร้างไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะดินเป็นดินลูกรัง สมรรถนะของดินไม่เหมาะแก่การเพาะปลูกหรือมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อยู่ห่างจากบ่อบาดาลไม่น้อยกว่า 700 เมตร นอกจากนี้ได้กำหนดปัจจัยเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มศักยภาพพื้นที่ที่เหมาะสม ได้แก่ ไม่อยู่ในตำแหน่งรอยเลื่อน ไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภาวะน้ำท่วม ความชันของพื้นที่ไม่เกิน 3% รวมปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 14 ปัจจัยผลการศึกษาพบว่าไม่พบพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบกากของเสียอันตรายในภาคใต้ของประเทศไทย เมื่อใช้ปัจจัยทั้ง 14 ปัจจัย เมื่อลดปัจจัยความชันของพื้นที่ไม่เกิน 3% พบพื้นที่เหมาะสมจำนวน 5.21 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,250 ไร่ คิดเป็น 0.007% ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพบพื้นที่เหมาะสมอยู่ในเขต 2 จังหวัด ได้แก่ สุราษฎร์ธานีและนครศรีธรรมราช

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมานี้ คณะผู้วิจัยจึงจะศึกษาการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จึงได้ประยุกต์ใช้เกณฑ์การตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่มีศักยภาพหรือวิธีการ Weight-Rating นั้นเอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เน้นศึกษาปัจจัยทางด้านกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบขยะมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาลและการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- เครื่องโน้ตบุ๊ก SAMSUNG รุ่น 300V3Z ระบบปฏิบัติการ Window 8.1 64-bit ประกอบด้วย NVIDIA GEFORCE GT 540 M CUDA™ 2 GB HD Graphics 3.20 GHz, RAM 8 GB
- ชุดโปรแกรม ArcMap
- ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Position System, GPS) Garmin รุ่น eTrex H

3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยขั้นตอนแรกจะรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานราชการต่างๆ ขั้นตอนต่อมาจะเป็นการสำรวจและจัดทำข้อมูลขึ้นมาเอง โดยข้อมูลที่ใช้และแหล่งข้อมูล มีดังนี้

- แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 จำนวน 6 ระวัง ได้แก่ ระวังอำเภอท่าปลา (5044-I) ระวังอำเภอเด่นชัย (5044-IV) ระวังอำเภอร้องกวาง (5045-I) ระวังบ้านเวียงเหนือ (5045-II) ระวังจังหวัดแพร่ (5045-III) ระวังอำเภอสอง (5045-IV) จากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดแพร่
- ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ บ่อบาดาล แม่น้ำสายหลักและแหล่งน้ำสาธารณะรวมทั้งที่มนุษย์สร้างขึ้น จากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดแพร่
- ข้อมูลเขตที่ดินโบราณสถาน แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ของหน่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมท้องถิ่นจังหวัดแพร่
- ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก ของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดแพร่
- ข้อมูลพื้นที่ร่าบนำท่วมถึง ของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดแพร่
- ข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยา รอยเลื่อน และแหล่งแร่ ของสำนักงานทรัพยากรธรณีเขต 1 ลำปาง
- ข้อมูลเขตอนุรักษ์ ของสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 13 จังหวัดแพร่

- ข้อมูลแผนที่หน่วยดิน ของสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดแพร่
- ข้อมูลด้านผังเมือง ของสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดแพร่
- ข้อมูลแผนที่หน่วยดิน ของสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดแพร่

3.3 ขั้นตอนการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์หาพื้นที่มีศักยภาพเบื้องต้นด้วย

การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการฝึกลบขยะมูลฝอยเบื้องต้นตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษจะได้เป็นแผนที่พื้นที่มีศักยภาพ ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดแพร่ มีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การนำเข้าข้อมูลหรือป้อนข้อมูลตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2552 เป็นหลัก รวมทั้งเพิ่ม ลด และตัดแปลงบางปัจจัยบางส่วนภายใต้ข้อจำกัดบางประการ ลงในชุดโปรแกรมArcMap

2) การวิเคราะห์ข้อมูลไดนามิกปัจจัยต่าง ๆ มาจัดกลุ่มใหม่ โดยให้มีศักยภาพด้านลบหรือไม่เหมาะสมในการฝึกลบขยะมูลฝอยก่อนทั้งหมด โดยนำปัจจัยส่วนหนึ่งมา Buffer หรือการกันระยะให้ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ได้แก่ เขตสนามบิน เขตเมือง เขตชุมชน เขตที่ดินโบราณสถาน เขตอนุรักษ์ แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เส้นทางคมนาคม บ่อบาดาล รอยเลื่อน แม่น้ำสายหลักและแหล่งน้ำสาธารณะ

3) นำปัจจัยอีกส่วนทำการจัดชั้นข้อมูลใหม่ (Reclassify) ตามเงื่อนไขที่กำหนด ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ความลาดชัน ผังเมืองรวม หนองหินและหนองดิน

4) ขั้นตอนสุดท้ายนำปัจจัยที่เหลือ ได้แก่ พื้นที่ดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง พื้นที่แหล่งท่องเที่ยว พื้นที่แหล่งแร่พื้นที่ชุ่มน้ำ มา Union หรือรวมกันกับปัจจัยที่จัดชั้นใหม่ในขั้นต้น จะได้พื้นที่ไม่มีศักยภาพในการฝึกลบขยะมูลฝอย จากนั้นจึงนำมาซ้อนทับกับพื้นที่ศึกษาแล้วตัดพื้นที่เหล่านั้นออก ผลลัพธ์จะได้พื้นที่ที่เหลือคือพื้นที่มีศักยภาพเบื้องต้นในการฝึกลบขยะมูลฝอย

3.4 ขั้นตอนการตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่

เนื่องจากผลที่ได้จากการวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น ข้อมูลในการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ทั้งข้อมูลพหุภูมิและข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งอาจจะไม่ทันสมัยหรือมาตราส่วนเล็กเกินไปทำให้มีการแปลและตีความหมายที่ผิดพลาดได้ จึงจำเป็นต้องควบคุมความถูกต้องของการวิเคราะห์จากข้อมูลเหล่านี้ โดยการตรวจสอบกับสภาพพื้นที่จริงในภาคสนามอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นการคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่นั้น ผู้ศึกษาได้ใช้เกณฑ์ตามงานวิจัยเรื่องการเลือกพื้นที่ฝึกลบขยะมูลฝอยอำเภอแม่สาย แม่จัน และอำเภอเชียงแสน (สุรศักดิ์ บุญลือ, 2541, หน้า 39) มาใช้และตัดแปลงบางปัจจัยมีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนแรกเป็นการคัดเลือกพื้นที่ศักยภาพในภาคสนาม โดยใช้แบบฟอร์มสำรวจข้อมูล 13 ปัจจัย พร้อมทำการประเมินพื้นที่ว่ามีศักยภาพหรือไม่โดยดูจากหัวข้อของข้อมูลที่สำรวจ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ในขั้นตอนการเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นจำนวน 1 หรือ 2 ข้อ โดยเฉพาะข้อมูลที่มีความสำคัญสูง เช่น ลักษณะทางธรณีวิทยาและระดับน้ำใต้ดิน จะถือว่าเป็นพื้นที่ที่ไม่ศักยภาพและตัดพื้นที่นั้นออกไป ซึ่งแบบฟอร์มสำรวจข้อมูล 13 ปัจจัย ได้แก่

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. สภาพภูมิประเทศ | 2. ลักษณะทางธรณีวิทยา |
| 3. ระดับน้ำใต้ดิน | 4. ระยะห่างจากถนน |
| 5. ระยะห่างจากแหล่งชุมชน | 6. ระยะห่างจากแหล่งน้ำและลำน้ำ |
| 7. ระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค | 8. ลักษณะการใช้ที่ดิน |
| 9. ธรณีพิบัติภัย | 10. ระบบการชลประทาน |
| 11. ระยะห่างจากสถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม | 12. สภาพภูมิทัศน์ |
| 13. ทิศทางลม | |

พร้อมทำการประเมินพื้นที่ว่ามีศักยภาพหรือไม่โดยดูจากหัวข้อของข้อมูลที่สำรวจ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการเลือกพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นจำนวน 1 หรือ 2 ข้อ โดยเฉพาะข้อมูลที่มีความสำคัญสูง เช่น ลักษณะทางธรณีวิทยาและระดับน้ำใต้ดิน จะถือว่าเป็นพื้นที่ที่ไม่ศักยภาพและตัดพื้นที่นั้นออกไป

2) การนำพื้นที่ที่เหลือจากขั้นตอนการคัดเลือกพื้นที่มีศักยภาพมาจัดลำดับ เนื่องจากพื้นที่ในแต่ละแห่งถึงแม้จะมีคุณสมบัติเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอย แต่ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์หิมิข้อได้เปรียบเสียเปรียบมากน้อยไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องมีการเปรียบเทียบแต่ละปัจจัย โดยอาศัยคะแนนจากค่าระดับความเหมาะสม (Ration Value) ของปัจจัยทั้งหมด 20 ปัจจัย คูณกับค่าน้ำหนักของปัจจัย (Weighting of Factor) พื้นที่มีคะแนนรวมมากที่สุดก็จะเป็นพื้นที่มีศักยภาพมากกว่าโดยปัจจัยที่ใช้จัดลำดับพื้นที่มีศักยภาพทั้งหมด 20 ปัจจัย ดังต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ระยะห่างจากชุมชน | 2. ระยะห่างจากแหล่งท่องเที่ยว |
| 3. ระยะห่างจากฟาร์ม | 4. สภาพการใช้ที่ดินทางเกษตรกรรม |
| 5. ระยะห่างจากแหล่งแร่ | 6. ผลกระทบทางด้านสภาพภูมิทัศน์ |
| 7. ระยะห่างจากสายส่งสาธารณูปโภค | 8. คุณสมบัติการซึมผ่านของน้ำ |
| 9. ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย | 10. ระดับน้ำใต้ดิน |
| 11. ระยะห่างจากถนนสายหลัก | 12. พิบัติภัยทางธรณีวิทยา |
| 13. การขนส่งขยะมูลฝอยผ่านชุมชน | 14. การระบายน้ำผิวดิน |
| 15. สภาพของถนนที่เข้าถึงพื้นที่ | 16. มลภาวะทางเสียงที่มีอยู่ก่อน |
| 17. สภาพมลพิษที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่ | 18. มลภาวะเรื่องฝุ่นที่มีอยู่ก่อน |
| 19. ระยะห่างจากป่าอนุรักษ์ | 20. แนวกำบังลมในพื้นที่ |

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการฝึกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ได้ผลการวิจัยครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.1 การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝึกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

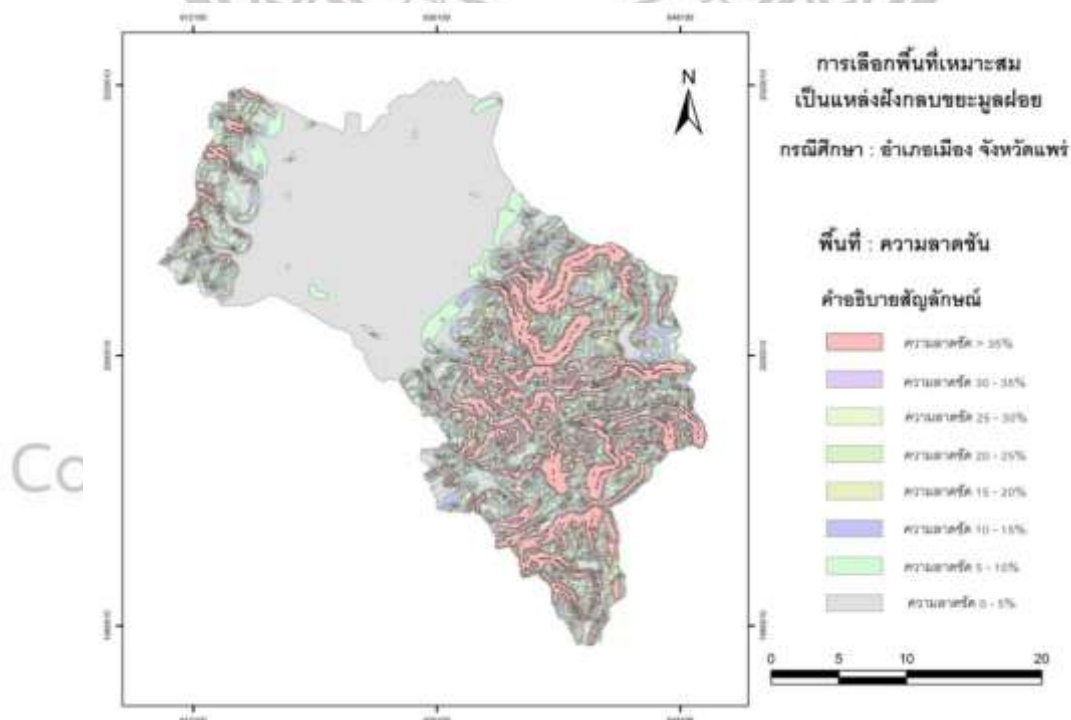
4.2 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝึกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating

4.1 การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝึกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

4.1.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

1) ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ โดยทั่วไปพื้นที่เป็นแอ่งระหว่างภูเขา (Intermountain basin) โดยมีเทือกเขาและเนินเขาล้อมรอบ ตอนกลางของพื้นที่เป็นที่ราบน้ำท่วมถึงของแม่น้ำยม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการทำเกษตรกรรมกันมาก



ภาพ 1 แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 1 แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จะเห็นได้ว่าบริเวณตอนเหนือสุดเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงของแม่น้ำยม แล้วยังต่อเนื่องมาตามแนวของแม่น้ำลงมาในแนวตะวันตกเฉียงใต้ มีความชัน 0-5 % ส่วนบริเวณตะวันออกจนถึงบริเวณตะวันตกเฉียงใต้คิดเป็นพื้นที่เกินกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่อำเภอนั้นเป็นเนินเขาและเทือกเขา ที่มีความชันมีตั้งแต่ 10 % ขึ้นไป จนถึงมีบางส่วนที่มีความชันมากกว่า 35 % ส่วนบริเวณตะวันตกมีเนินเขาและภูเขาลูกเล็ก ๆ พื้นที่ที่มีความชันระหว่าง 10-35 %

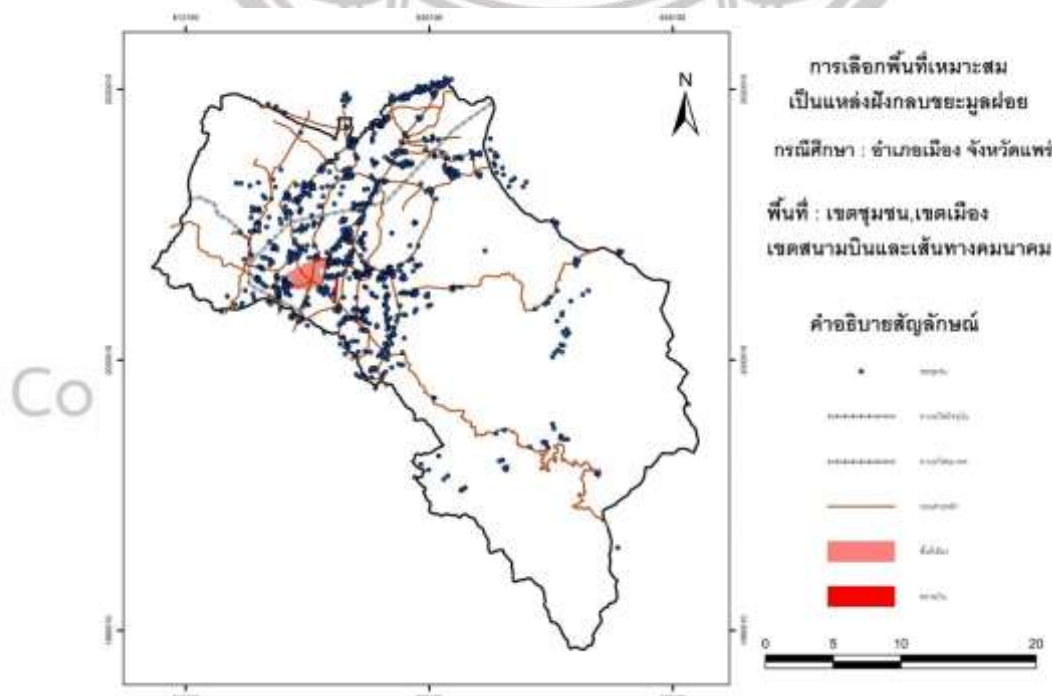
2) การคมนาคม

อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีเขตชุมชน เขตเมือง และเส้นทางคมนาคมหนาแน่นในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำยม โดยมีระบบทั้งการคมนาคมขนส่งทางบกและทางอากาศ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก) ทางบก เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญที่สุดของอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ประกอบด้วยทางหลวงแผ่นดินที่เชื่อมจังหวัดภายในภาค และทางหลวงจังหวัดที่เชื่อมระหว่างอำเภอต่างๆ ซึ่งอยู่ในส่วนรับผิดชอบของกรมทางหลวง ทางหลวงในพื้นที่ศึกษาคือ ทางหลวงหมายเลข 101, 1022, 1023, 1024, 1101 และทางหลวงหมายเลข 1134

ข) ทางรถไฟ จังหวัดแพร่มีทางรถไฟตัดผ่านที่อำเภอเด่นชัย อยู่ห่างจากตัวอำเภอประมาณ 24 กิโลเมตร การรถไฟแห่งประเทศไทยให้บริการเดินรถระหว่างอำเภอเด่นชัยและจังหวัดต่างๆ ทั้งเที่ยวขึ้นและเที่ยวลงทุกวัน อีกทั้งในอนาคตอันใกล้จะมีการสร้างรถไฟรางคู่ สายเหนือตัดผ่าน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ อีกด้วย

ค) ทางอากาศ มีท่าอากาศยานแพร่ ซึ่งเป็นสายการบินนกแอร์ (กรุงเทพฯ - ดอนเมือง) ทำการบินทุกวัน วันละ 1 เที่ยวบิน



ภาพ 2 แผนที่แสดงเขตชุมชน เขตเมือง สนามบิน และเส้นทางคมนาคม อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 2 แผนที่แสดงเขตชุมชน เขตเมือง สนามบิน และเส้นทางคมนาคม จะเห็นได้ว่าอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีเขตชุมชน เขตเมือง และเส้นทางคมนาคมหนาแน่นในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำยม โดยมีระบบการคมนาคมขนส่งทั้งทางบกและทางอากาศ

4.1.2 ธรณีวิทยา

1) ทรัพยากรแร่

จังหวัดแพร่เป็นจังหวัดที่เคยมีแหล่งแร่เป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันการผลิตแร่ไม่มากเนื่องจากแหล่งแร่ต่างๆ ที่เคยมีเริ่มหมดไปหรือมีความสมบูรณ์ของแร่ลดลง ซึ่งพบว่าทรัพยากรแร่ที่สำคัญในปัจจุบันประกอบด้วยแร่พลวง ทังสแตน ทองคำ แบริต์ฟลูออไรต์รัตนชาติ โดโลไมต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมการก่อสร้าง และทรายแม่น้ำ ซึ่งอำเภอเมือง มีทรัพยากรแร่ที่พบได้อย่างเดียวคือ หินปูนที่ยังไม่ได้จำแนกอยู่บริเวณตะวันออกของพื้นที่ ซึ่งเป็นทรัพยากรแร่ที่ไม่สำคัญมากนัก

2) หน่วยหิน

จากการศึกษาแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดแพร่ ของสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 ลำปาง พบว่าธรณีวิทยาอำเภอเมือง ประกอบด้วยหินตะกอน หินแปร และหินอัคนีชนิดต่างๆ ที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ โดยมีอายุตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (360 ล้านปี) ถึงตะกอนยุคควอเทอร์นารีปัจจุบัน โดยมีหน่วยหินจำนวน 8 ชนิด ซึ่งแสดงแผนที่หน่วยหินและรอยเลื่อน ปรากฏในภาพ 3 และมีคุณสมบัติของหน่วยหินกับความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย ปรากฏในตาราง 2 ดังนี้

ก) หินตะกอนและหินแปร

ตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา (Qa)พบบริเวณที่ราบริมแม่น้ำยม ซึ่งเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่ ตอนกลางของจังหวัด ในเขตอำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอสองอำเภอ ลอง ลักษณะเป็นตะกอนธารน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้งและดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำคั่นดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง

ตะกอนตะพักระดับสูง (Qt)พบบริเวณที่ราบริมแม่น้ำยม ในบริเวณที่ติดกับเนินเขา ซึ่งเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่ ตอนกลาง และด้านใต้ ของจังหวัด ในเขตอำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น อำเภอวังทอง อำเภอสอง อำเภอ ลอง และอำเภอวังชิ้น ลักษณะเป็นตะกอนตะพักลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลง

หมวดหินกิวลม (Png1)พบแผ่กระจายอย่างกว้างขวางบริเวณทางตอนเหนือของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง อำเภอวังทอง และทางตอนใต้ของจังหวัดบริเวณ อำเภอสูงเม่น อำเภอเด่นชัย ติดต่อกับจังหวัดอุตรดิตถ์ และบริเวณอำเภอวังชิ้นต่อเนื่องลงไปยังจังหวัดสุโขทัยประกอบด้วยหินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทราย หินดินดานสีเทาถึงเขียวเทา หินปูนในตอนบนของการลำดับชั้นหิน

หมวดหินผาหวด (Png2) พบบริเวณทางด้านตะวันออกของจังหวัดบริเวณอำเภอเมืองจังหวัดแพร่ อำเภอร้องกวาง และบางบริเวณของอำเภอสอง ประกอบด้วยหินปูนแสดงชั้นและชั้นมวลหนาหรือเป็นป็นสีเทาดำแทรกสลับด้วยหินดินดานและหินทราย

หมวดหินห้วยทาก (Png3) พบบริเวณทางตะวันตกของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง อำเภอลอง และทางด้านตะวันออกของจังหวัด บริเวณอำเภอร้องกวาง ประกอบด้วยหินดินดาน หินโคลนสีเทาดำ หินทราย หินปูน

หมวดหินผาแดง (Trpd) พบบริเวณเทือกเขาสูง แผ่กว้างกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ของจังหวัดแพร่ ได้แก่ ทางด้านใต้ของจังหวัดบริเวณอำเภอวังชิ้น ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดบริเวณอำเภอเด่นชัย และทางด้านเหนือของอำเภอร้องกวางประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินโคลนและหินกรวดมนสีแดง

หมวดหินวังชิ้น (Trwc) แผ่กระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ของจังหวัดแพร่ ได้แก่ ทางด้านเหนือของจังหวัดบริเวณอำเภอสอง ต่อเนื่องมาจากอำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยาและอำเภองาว จังหวัดลำปาง ลงมาถึงอำเภอร้องกวาง และทางด้านตะวันตกของจังหวัดบริเวณอำเภอลอง อำเภอวังชิ้น ทางด้านตะวันออกของจังหวัดบริเวณอำเภอเมือง ประกอบด้วยหินโคลนสีเทาเข้มแทรกสลับด้วยทราย แสดงชั้นบางถึงหนา

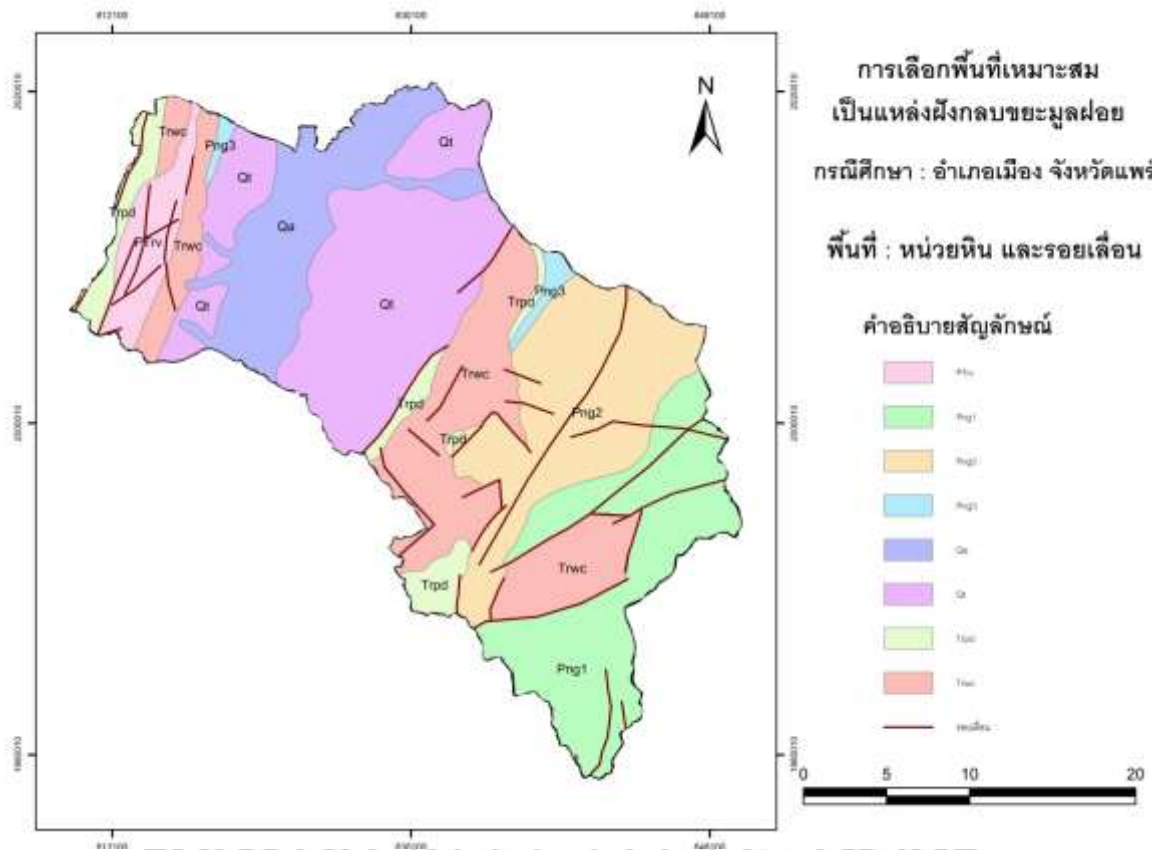
ข) หินอัคนี

หินยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTrv) พบบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง อำเภอลอง ติดต่อกับจังหวัดลำปาง บางส่วนของอำเภอสูงเม่น และอำเภอเมือง และทางตอนใต้ ของจังหวัด บริเวณอำเภอเด่นชัยติดต่อกับจังหวัดลำปาง และอำเภอวังชิ้น ประกอบด้วยหินไรโอไลต์ แอนดีไซต์หินทัพฟ์แสดงการไหล หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ หินไรโอไลติกทัพฟ์และหินแอนดีไซติกทัพฟ์

หน่วยหินที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยนั้นปัจจัยที่จะนำมาประเมินความเหมาะสมได้แก่ ส่วนประกอบของดินเหนียว ชนิดหิน รอยแตก การสลับชั้น ชุดหินที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยนั้น ต้องมีส่วนประกอบของดินเหนียวมาก ชนิดหินต้องเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีรูโพรงหรือถ้า ไม่มีรอยแตก ไม่มีการสลับชั้นมาก ซึ่งในพื้นที่ศึกษาหน่วยหินที่สามารถใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยได้แก่ ตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา ตะกอนตะพีกระดับสูง หินยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 3 แผนที่แสดงหน่วยหินและรอยเลื่อน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 3 แผนที่แสดงหน่วยหินและรอยเลื่อน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จะเห็นได้ว่า หน่วยหิน ตะกอนและหินแปร ตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา (Qa) จะพบตามแนวของแม่น้ำยม และตะกอนตะพัก ระดับสูง (Qt) จะปรากฏอยู่ถัดออกไปทั้งสองฝั่งของลำน้ำยม ในส่วนของรอยเลื่อนจะปรากฏในเขตเทือกเขาทางด้านตะวันออกและตะวันตกของพื้นที่อำเภอเมือง

ตาราง 2 คุณสมบัติของหน่วยหิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ กับความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย

หน่วยหิน	ชนิดหิน	ความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย
หินตะกอนและหินแปร		
Png1	หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทราย หินดินดานสีเทาถึงเขียวเทาหินปูนในตอถนนของการลำดับชั้นหิน	ต่ำ(1)(4)
Png2	หินปูนแสดงชั้นและชั้นมวลหนาหรือเป็นป็นสีเทาดำแทรกสลับด้วยหินดินดาน	ต่ำ(2)(3)

หน่วยหิน	ชนิดหิน	ความเหมาะสม ในการใช้เป็นแหล่ง ฝังกลบขยะมูลฝอย
	และหินทราย	
Png3	หินดินดาน และหินโคลนสีเทาดำ หินทรายหินปูน	ต่ำ(2)(3)
Trwc	หินโคลนสีขาวย่อมแทรกสลับด้วยทรายบ้างแสดงชั้นบางถึงหนา	ต่ำ(2)
Trpd	หินทราย หินแป้ง หินโคลน และหินกรวยมนสีแดง	ต่ำ(4)
Qa	ตะกอนธารน้ำพา กรวย ทรายแป้ง และดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำคันดิน แม่น้ำและแอ่งน้ำท่วมถึง	ปานกลาง(5)
Qt	ตะกอนตะกั๊กลำนํ้า กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว และศิลาแลง	ปานกลาง(5)
หินอัคนี		
PTrv	หินไรโอไลต์ แอนดีไซต์หินทัฟฟ์ หินไรโอลิติกทัฟฟ์	สูง

หมายเหตุ * () ตัวเลขระบุหัวข้อความไม่เหมาะสม

** 1 = มีส่วนประกอบของดินเหนียวน้อย

2 = มีรอยแตกหรือมีการสลับชั้นมาก

3 = มีรูโพรงหรือมีถ้ำ

4 = ชนิดหินไม่เป็นเนื้อเดียวกัน

5 = ต้องมีการตรวจสอบในภาคสนาม

ที่มา : ดัดแปลงจาก สุรศักดิ์ บุญลือ (2541, หน้า 120)

จากตาราง 2 คุณสมบัติของหน่วยหินในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ กับความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยจะเห็นได้ว่า หน่วยหินตะกอนและหินแปร หินยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTrv) ชนิดหิน หินไรโอไลต์ แอนดีไซต์หินทัฟฟ์ หินไรโอลิติกทัฟฟ์ ที่พบบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง อำเภอลอง ติดต่อกับจังหวัดลำปาง มีความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยระดับสูง ส่วนตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา (Qa) ชนิดหิน ตะกอนธารน้ำพา กรวย ทรายแป้ง และดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำคันดินแม่น้ำและแอ่งน้ำท่วมถึง และตะกอนตะกั๊กระดับสูง (Qt) ชนิดหิน ตะกอนตะกั๊กลำนํ้า กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว และศิลาแลง ที่พบบริเวณที่ราบริมแม่น้ำยม มีความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยระดับปานกลาง ส่วนหน่วยหิน/ชนิดหินอื่น ๆ มีความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยระดับต่ำทั้งหมด

3) พิบัติภัยทางธรณี

ก) **พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง** ในช่วงฤดูฝนของแต่ละปีจะมีฝนตกหนัก เนื่องจากร่องความกดอากาศต่ำหรือพายุหมุนเขตร้อนพัดผ่านพื้นที่จังหวัดแพร่และภาคเหนือ ก่อให้เกิดวาตภัยและมีฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและลำน้ำสาขา ทำให้จังหวัดแพร่ซึ่งเป็นต้นแม่น้ำยมและน้ำจากลำน้ำสาขาที่ไหลมารวมกัน เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การเกษตรและบ้านเรือนของราษฎรอยู่เสมอ โดยเฉพาะในเขตเทศบาลเมืองแพร่ สร้างความเสียหายเป็นอันมากเพราะมีสถานที่ราชการ บ้านเรือนประชาชนตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นแหล่งการค้าและเศรษฐกิจ

โดยสาเหตุของน้ำท่วมในเขตจังหวัดแพร่นอกจากจะเกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่ของตัวเองแล้วยังเกิดจากน้ำไหลป่ามาจากพื้นที่ต้นน้ำอื่น โดยที่ลักษณะสภาพพื้นที่ของจังหวัดแพร่มีลำน้ำ ลำห้วยต่างๆ ที่ส่วนใหญ่ยังไม่มีการพัฒนา ประกอบกับมีอาคารระบายน้ำที่สร้างไว้ไม่ถูกหลักวิชาการกีดขวางลำน้ำหลายแห่ง จึงทำให้ประสบปัญหาอุทกภัยได้ง่าย โดยมีลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 เป็นลักษณะของน้ำไหลล้นจากแม่น้ำยมเข้าท่วมพื้นที่ ซึ่งเกิดจากฝนตกหนักในตอนบนของลุ่มน้ำ และมีปริมาณน้ำสะสมในลำน้ำมากจนความจุของลำน้ำยมไม่สามารถรับได้จึงเกิดการล้นตลิ่งไปท่วมพื้นที่ได้

ลักษณะที่ 2 เป็นลักษณะของน้ำป่าไหลหลาก มีสาเหตุมาจากลมมรสุมหรือพายุไซร่อนร้อนพัดผ่าน ทำให้ฝนตกหนักในพื้นที่เกิดสภาพน้ำท่วมฉับพลัน มีความเสียหายค่อนข้างมากโดยเฉพาะชุมชนที่ตั้งในพื้นที่ราบเชิงเขา

จากสถิติน้ำท่วมในอดีตเมื่อปี 2537 และ 2538 จนถึงปัจจุบัน ของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดแพร่ สามารถพิจารณากำหนดพื้นที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยจากระดับน้ำของสถานีอุทกน้ำโค้ง ได้ 4 ระดับ ซึ่งปรากฏในภาพ 4 ดังนี้

พื้นที่น้ำท่วมระดับที่ 1 (กรณีน้ำเริ่มท่วม) ระดับน้ำในแม่น้ำยมที่ สถานีอุทก Y.1C อำเภอเมือง ระดับ 8.20 ม. อัตราการไหลประมาณ 1,000 ม. / วินาที พื้นที่น้ำท่วมประมาณ 1,400 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณบ้านมหาโพธิ์, บ้านสุพรรณ ตำบลป่าเมต บ้านร่องขี้ปลา ตำบลในเวียง และ บ้านเซตวัน เทศบาลเมืองแพร่ อำเภอเมือง

พื้นที่น้ำท่วมระดับที่ 2 (กรณีน้ำท่วมปานกลาง) ระดับน้ำในแม่น้ำยมที่ สถานีอุทก Y.1C อำเภอเมือง ระดับ 9.80 ม. อัตราการไหลประมาณ 1,460 ม./วินาที พื้นที่น้ำท่วมประมาณ 5,000 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณบ้านใหม่ ตำบลทุ่งกวาว, บ้านร่องขี้ปลา ตำบลในเวียง บ้านหนองใหม่, บ้านมหาโพธิ์, บ้านสุพรรณ, บ้านสองแคว, บ้านน้ำโค้ง ตำบลป่าเมต บ้านเซตวัน เทศบาลเมืองแพร่ อำเภอเมือง บ้านเวียงทอง ตำบลเวียงทอง อำเภอสูงเม่น

พื้นที่น้ำท่วมระดับที่ 3 (กรณีน้ำท่วมมาก) ระดับน้ำในแม่น้ำยมที่ สถานีอุทก Y.1C อำเภอเมือง ระดับ 11.20 ม. อัตราการไหลสูงสุด 2,000 ม./วินาที พื้นที่น้ำท่วมประมาณ 10,000 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณ

บ้านใหม่ ตำบลทุ่งกวาว, บ้านร้องขี้ปลา ตำบลในเวียง บ้านหนองใหม่, บ้านมหาโพธิ์, บ้านสุพรรณ, บ้านสองแคว, บ้านน้ำโค้ง ตำบลป่าเมต บ้านเชตวัน, ชุมชนร่องซ้อ เทศบาลเมืองแพะ อำเภอเมือง บ้านเวียงทอง, บ้านโพธิ์สุนทร, บ้านทองเกศ, บ้านไชยมาตย์ ตำบลเวียงทอง อำเภอสูงเม่น

พื้นที่น้ำท่วมระดับที่ 4 (กรณีน้ำท่วมหนัก) ระดับน้ำในแม่น้ำยมที่ สถานีอุทก Y.1C อำเภอเมือง ระดับ 11.80 ม. อัตราการไหลสูงสุด 2,300 ม./วินาที พื้นที่น้ำท่วมประมาณ 15,000 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณบ้านใหม่ ตำบลทุ่งกวาว, บ้านร้องขี้ปลา ตำบลในเวียง บ้านหนองใหม่, บ้านมหาโพธิ์, บ้านสุพรรณ, บ้านมณีวรรณ, บ้านสองแคว, บ้านน้ำโค้ง ตำบลป่าเมต บ้านโกศัยประชาพัฒนา บ้านพระยาไชยบูรณ์ ตำบลนาจักร บ้านเชตวัน, ชุมชนร่องซ้อ, ชุมชนน้ำค้อ พื้นที่ภายในกำแพงเมืองเขตเทศบาลเมืองแพะ อำเภอเมือง บ้านเวียงทอง, บ้านโพธิ์สุนทร, บ้านทองเกศ, บ้านไชยมาตย์ ตำบลเวียงทอง อำเภอสูงเม่น



ภาพ 4 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม 4 ระดับ ในปี 2537 และ 2538 จนถึงปัจจุบัน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ที่มา : สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดแพร่ (2557, หน้า 15)

จากภาพ 4 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม 4 ระดับ ในปี 2537 และ 2538 จนถึงปัจจุบัน ของอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จะเห็นได้ว่า น้ำจะเริ่มท่วมตั้งแต่ พื้นที่น้ำท่วมระดับที่ 1 (กรณีน้ำเริ่มท่วม) ระดับน้ำในแม่น้ำยมที่ สถานีอุทก Y.1C อำเภอเมืองระดับ 8.20 ม. อัตราการไหลประมาณ 1,000 ม. / วินาที พื้นที่น้ำท่วมประมาณ 1,400 ไร่ ได้แก่ บริเวณบ้านมหาโพธิ์, บ้านสุพรรณ ตำบลป่าเมต บ้านร้องขี้ปลา ตำบลในเวียง และ บ้านเชตวัน เทศบาลเมืองแพะ โดยพื้นที่น้ำท่วมระดับที่ 2-4 จะขยายพื้นที่ที่มากขึ้นตามระดับน้ำในแม่น้ำยมที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งพื้นที่น้ำท่วมระดับที่ 4 (กรณีน้ำท่วมหนัก) ระดับน้ำในแม่น้ำยมที่ สถานีอุทก Y.1C อำเภอเมือง ระดับ 11.80 ม. พื้นที่น้ำท่วมประมาณ 15,000 ไร่ ได้แก่ พื้นที่บริเวณบ้านใหม่ ตำบลทุ่ง

กวาว, บ้านร่องซี่ปลา ตำบลในเวียง บ้านหนองใหม่, บ้านมหาโพธิ์, บ้านสุพรรณ, บ้านมณีวรรณ, บ้านสอง
แคว, บ้านน้ำโค้ง ตำบลป่าเมต บ้านโกศัยประชาพัฒนา บ้านพระยาไชยบูรณ์ ตำบลนาจักร บ้านเซตวัน,
ชุมชนร่องซ้อ, ชุมชนน้ำคือ พื้นที่ภายในกำแพงเมืองเขตเทศบาลเมืองแพร่

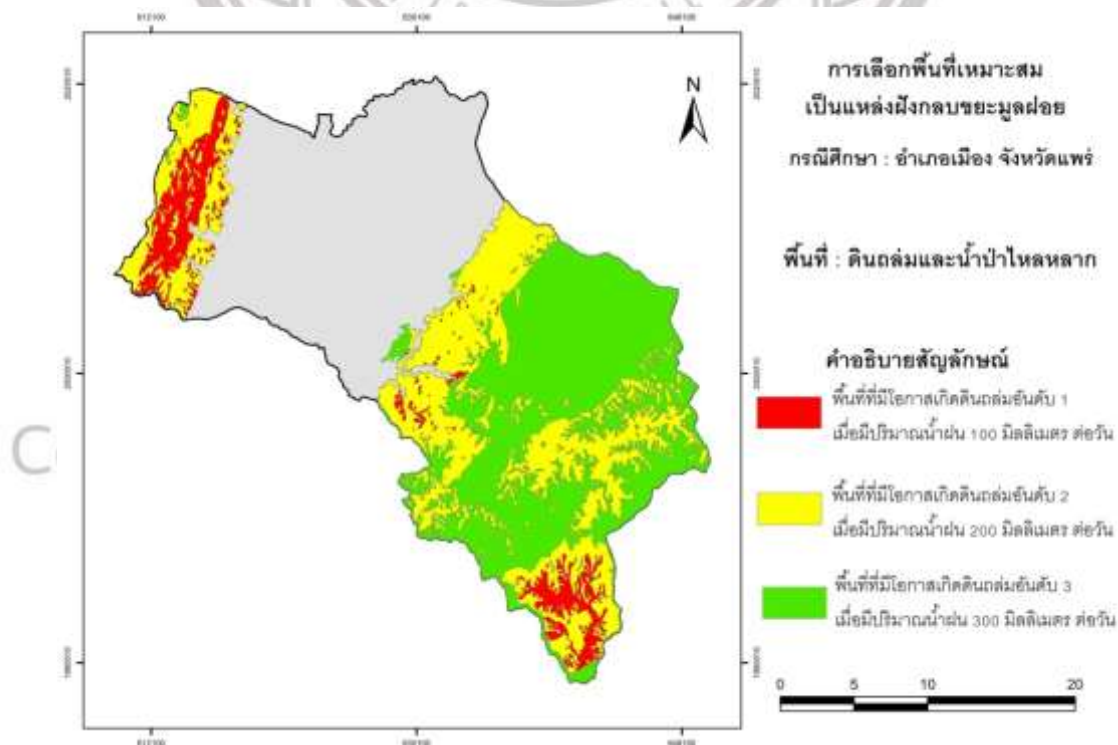
ข) พื้นที่ดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก

จากการจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม พบว่า จังหวัดแพร่มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดิน
ถล่มอยู่ตามภูเขาสูงที่ประกอบด้วยหินภูเขาไฟ หินดินดาน หินทรายแป้ง และหินโคลน และได้ประเมินพื้นที่
ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มเบื้องต้น เพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มระดับจังหวัด
พบว่าจังหวัดแพร่ มีพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มอยู่ใน 8 อำเภอ 28 ตำบล 137 หมู่บ้าน ในปี 2553 กรมทรัพยากร
ธรณีได้วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดินถล่มซึ่งได้แก่ ลักษณะทางธรณีวิทยา ความลาดชัน และพืช
พรรณที่ปกคลุม เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม (Landslide Hazard Map) โดยสามารถ
แบ่งพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มออกเป็น 3 อันดับ ดังนี้

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 1 (พื้นที่สีแดง) ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณฝนมากกว่า
100 มิลลิเมตร ต่อวัน หน้าที่ดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 2 (พื้นที่สีเหลือง) ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณฝนมากกว่า
200 มิลลิเมตร ต่อวัน หน้าที่ดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยว ความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 3 (พื้นที่สีเขียว) ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณฝนมากกว่า
300 มิลลิเมตร ต่อวัน หน้าที่ดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา



ภาพ 5 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากทั้ง 3 ระดับ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 5 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากทั้ง 3 ระดับ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 1 (พื้นที่สีแดง) หากมีปริมาณฝนมากกว่า 100 มิลลิเมตร ต่อวัน หน้าดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา ได้แก่ พื้นที่เขตภูเขาทางด้านตะวันตก และมุมตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอ เพราะมีรอยเลื่อนปรากฏอยู่ทั่วไป แต่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 3 (พื้นที่สีเขียว) ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณฝนมากกว่า 300 มิลลิเมตร ต่อวัน ปรากฏเป็นพื้นที่มากที่สุดของอำเภอ ซึ่งอยู่ทางด้านเขตภูเขาหรือเทือกเขาทางด้านตะวันออก

4.1.3 ทรัพยากรน้ำ

1) แหล่งน้ำผิวดิน

พื้นที่ศึกษามีแม่น้ำสายหลักไหลผ่านเพียงสายเดียวคือ แม่น้ำยม โดยจะไหลจากทิศเหนือไปทิศใต้เนื่องจาก มีเทือกเขารอบล้อมทั้งทิศตะวันออกและทิศตะวันตก กลายเป็นแอ่ง เรียกว่าแอ่งแพร่ โดยมีแม่น้ำที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาได้แก่

แม่น้ำยม เป็นแม่น้ำที่ใหญ่ที่สุด และสำคัญที่สุดของจังหวัด ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาผีปันน้ำ ในเขตอำเภอปง จังหวัดพะเยา ไหลผ่านทิศเหนือที่อำเภอสอง อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น อำเภอเด่นชัย และอำเภอวังชิ้น ตามลำดับ ระยะทางรวม 280 กิโลเมตร

น้ำแม่หลาย ต้นน้ำเกิดจากห้วยต่าง ๆ ไหลมารวมกับกับน้ำแม่ถาง บริเวณบ้านเวียงไหลผ่านบ้านปง แล้วไหลสู่น้ำแม่ยวมที่บ้านแม่หลาย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

น้ำแม่แคม ต้นน้ำเกิดจากภูผาด่าน บริเวณดอยม่อนฮิไฟ ไหลผ่านบ้านทุ่งอ่อน บ้านดอนแก้ว บ้านสองแคว แล้วไหลลงสู่น้ำแม่ยวม ที่บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

2) บ่อน้ำบาดาล

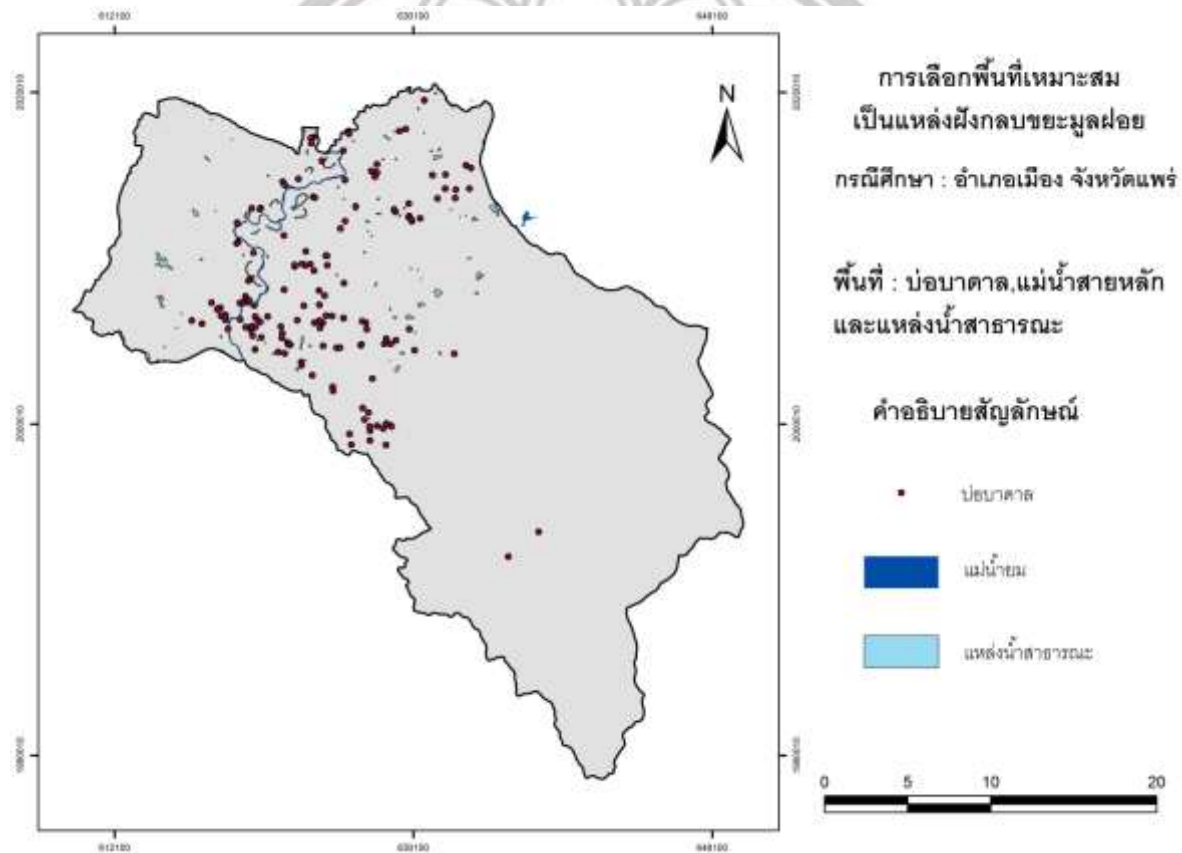
บ่อน้ำบาดาล (Water Well) หมายถึง รูหรือปล่องที่เจาะถึงชั้นน้ำใต้ดินสามารถนำน้ำนั้นขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ การกำหนดความลึกของบ่อน้ำบาดาลจากผิวดินลงไปต้องไม่น้อยกว่า 10 เมตร จึงจะเรียกว่า"บ่อน้ำบาดาล" (พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520) จากข้อมูลบ่อน้ำบาดาลสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดแพร่ รวมทั้งข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกิจการน้ำบาดาลโดย กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ.2553 ซึ่งข้อมูลบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษานั้น ซึ่งปรากฏในภาพ 6

3) พื้นที่ชุ่มน้ำ

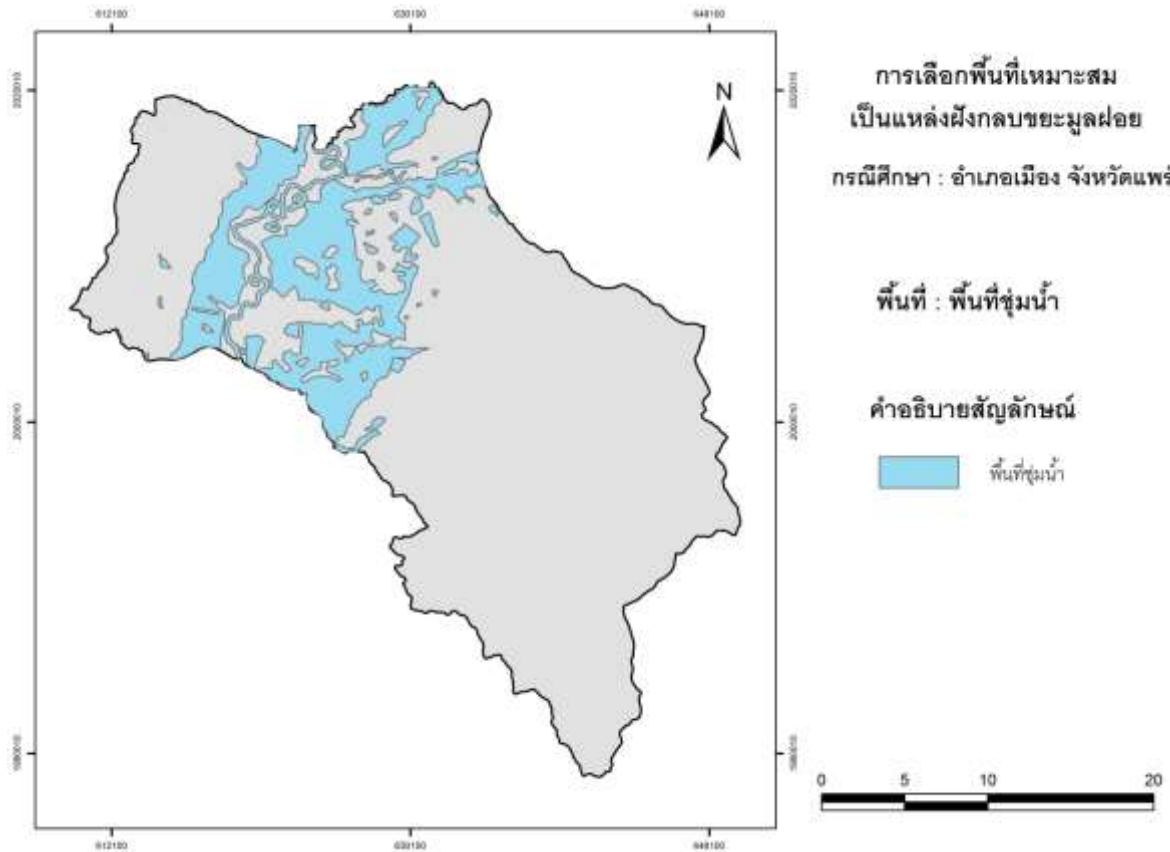
คำจำกัดความของระบบนิเวศที่เรียกว่า "พื้นที่ชุ่มน้ำ" ปัจจุบันนานาชาติทั่วโลกยอมรับค่านิยามที่ปรากฏในอนุสัญญาแรมซาร์ที่ให้คำจำกัดความของพื้นที่ชุ่มน้ำว่า "พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขังพื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขัง หรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำ

กร่อยและน้ำเค็มรวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร” ซึ่งปรากฏในภาพ 7 สามารถจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำที่พบในอำเภอเมือง ได้ดังนี้

- FRF2am2 ได้แก่ นาข้าวในที่ราบน้ำท่วมถึง
- FRP1b2 ได้แก่ แม่น้ำธรรมชาติที่มีน้ำไหลตลอดปี
- FLP1am2 ได้แก่ หนอง/บึง ที่มนุษย์สร้างขึ้น บ่อ/สระ/อ่างเก็บน้ำ มีพืชไม้น้ำ ไม้พุ่มต้นไม้
- FLP1a2 ได้แก่ หนอง/บึง ธรรมชาติ มีพืชไม้น้ำ ไม้พุ่ม ต้นไม้
- FPP2d2 ได้แก่ หนองน้ำ ที่ลุ่มน้ำขัง ที่ลุ่มชื้นแฉะ พรุ ซึ่งคงสภาพตามธรรมชาติ มีน้ำตลอดปี และมีบัว ขึ้นปกคลุมมากกว่า 30% ของบริเวณที่ถูกกักเก็บ



ภาพ 6 แผนที่แสดงที่ตั้งบ่อบาดาล แม่น้ำสายหลัก และแหล่งน้ำสาธารณะ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่



ภาพ 7 แผนที่แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 6 แผนที่แสดงที่ตั้งบ่อบาดาล แม่น้ำสายหลัก และแหล่งน้ำสาธารณะ และภาพ 7 แผนที่แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำ จะเห็นได้ว่า มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งของเส้นทางน้ำและที่ราบลุ่มน้ำยมตามหลักอุทกธรณีวิทยา จึงปรากฏอยู่ทั่วไปในพื้นที่นี้

4) การจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

การจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ซึ่งใช้เกณฑ์จากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ปี 2539 สามารถจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำได้ 5 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ตามลำดับความสำคัญในการควบคุมระบบนิเวศของลุ่มน้ำพร้อมกำหนดนิยามของแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำไว้ ดังนี้

ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ควรจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร โดยเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะและสมบัติที่อาจมีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จะแบ่งออกเป็น 2 ระดับชั้นย่อย คือ

ก) ลุ่มน้ำชั้น 1เอ หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ที่ยังคงมีสภาพป่าสมบูรณ์ ซึ่งจำเป็นต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารและเป็นทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ

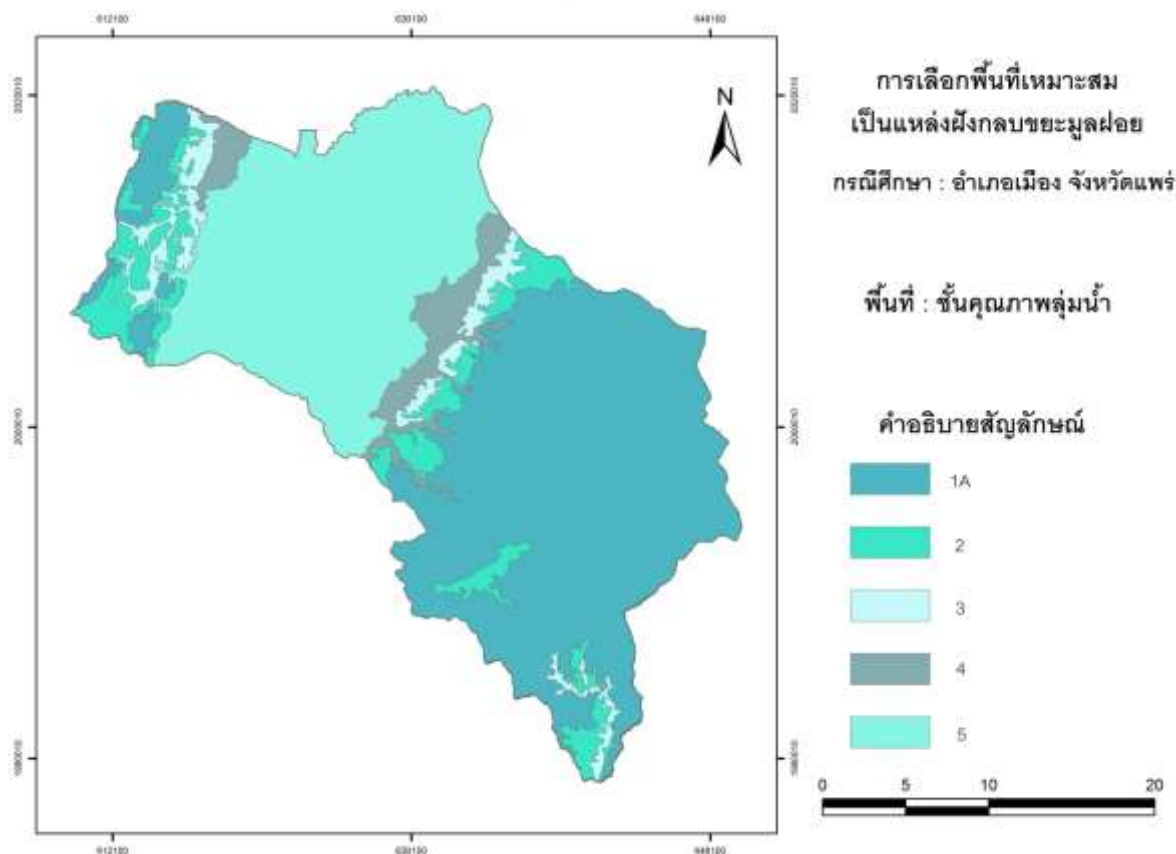
ข) ลุ่มน้ำชั้น 1บี หมายถึง พื้นที่ในลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในพื้นที่ถูกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไปและการทำประโยชน์ในที่ดินจะต้องมีมาตรการควบคุมเป็นพิเศษ

ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 โดยลักษณะทั่วไปมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองและสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่ เป็นต้น

ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 โดยทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการทำไม้ เหมืองแร่ และปลูกพืชกสิกรรม

ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 สภาพป่าไม้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก

ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ลักษณะโดยทั่วไปเป็นที่ราบหรือที่ลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อยและส่วนใหญ่ป่าไม้ได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะทำนา และกิจการอื่น ๆ



ภาพ 8 แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 8 แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จะเห็นได้ว่ามีชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A อยู่ในเขตภูเขาและเทือกเขาทางด้านตะวันออกเป็นส่วนใหญ่และอีกเล็กน้อยทางด้านตะวันตก โดยพื้นที่ราบลุ่มน้ำยมเป็นชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 5 ที่สามารถใช้ที่ดินได้หลากหลายทุกกิจกรรมรวมทั้งในการเกษตรกรรมซึ่งมีหนาแน่นในบริเวณนี้

4.1.4 ทรัพยากรดิน

หน่วยดินที่พบในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จากสำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดแพร่ พบว่าพื้นที่ศึกษามีหน่วยดินจำนวน 12 หน่วย แบ่งเป็น 18 ชุดดิน ดังนี้

หน่วยดินที่ 4 ชุดดินสระบุรี (Saraburseris: Sb)

การกำเนิด : ตะกอนน้ำพาบนส่วนต่ำของตะพักชั้นต่ำหรือพื้นที่รอยต่อของที่ราบน้ำท่วมกับตะพักชั้นต่ำ

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-1 %

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเร็วถึงเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

สภาพซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การแพร่กระจาย : ที่ราบลุ่มภาคกลางและที่สูงตอนกลางของประเทศ

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียวสีเทาเข้ม หรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลแก่และสีน้ำตาลปนเหลือง ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีออกน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ พบรอยไถล ผิวน้ำอัดมัน และพบการสะสมก้อนเหล็กและแมงกานีสในดินล่าง อาจพบเม็ดปูนสีขาวอยู่ในดินล่างลึกลงไป ในฤดูแล้งหน้าดินจะแตกกระแหง

หน่วยดินที่ 5 ชุดดินหางดง (Hang Dong series: Hd)

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำนํ้าหรือที่ราบระหว่างเขา

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

การระบายน้ำ : เร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การแพร่กระจาย : พบมากในภาคเหนือ

ลักษณะและสมบัติดิน : เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาถึงสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่

หน่วยดินที่ 5 ชุดดินพาน (Phan series: Ph)

การกำเนิด : เกิดจากตะกอนน้ำพา บริเวณตะพักลำนํ้าและที่ราบระหว่างเขา

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

การระบายน้ำ : เร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า

การแพร่กระจาย : พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบน

ลักษณะและสมบัติดิน:เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย
 แปร สีน้ำตาลปนเทาถึงสีเทาปนน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลือง ดินล่าง
 เป็นดินเหนียว สีเทาหรือสีเทาอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีแดงปนเหลือง
 และมีศิลาแลงอ่อนสีแดง 5-50 % โดยปริมาตร อาจพบก้อนลูกรังปะปนอยู่บ้าง

หน่วยดินที่ 6 ชุดดินเชียงราย (Chiang Rai series: Cr)

การกำเนิด:เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำน้ำและที่ราบระหว่างเขา

สภาพพื้นที่:ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

การระบายน้ำ:เร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ:ช้า

การแพร่กระจาย:พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบน

ลักษณะและสมบัติดิน:เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย
 แปร สีน้ำตาลปนเทาถึงสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีแดงปนเหลือง ดินล่าง
 เป็นดินเหนียว สีเทาอ่อน มีจุดประ สีแดงหรือสีแดงปนเหลือง และมีศิลาแลงอ่อนสีแดง 5-50 % โดย
 ปริมาตร อาจพบก้อนลูกรังปะปนอยู่บ้าง

หน่วยดินที่ 15 ชุดดินแม่สาย (Mae Sai series: Ms)

การกำเนิด:เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณส่วนต่ำของสันดินริมน้ำหรือตะพักลำน้ำ

สภาพพื้นที่:ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

การระบายน้ำ:ค่อนข้างเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ:ช้า

การแพร่กระจาย:พบมากในภาคเหนือ บริเวณส่วนต่ำของสันดินริมน้ำหรือตะพักลำน้ำ

ลักษณะและสมบัติดิน:เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแปรหรือดินร่วนเหนียวปนทราย
 แปร สีเทาเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ดินล่างเป็นดิน
 ร่วนเหนียวปนทรายแปร สีน้ำตาลปนเทา และมีสีเทาในตอนล่าง มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสี
 น้ำตาลแก่

หน่วยดินที่ 16 ชุดดินลำปาง (Lampang series: Lp)

การกำเนิด:เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำน้ำและที่ราบระหว่างเขา

สภาพพื้นที่:ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

การระบายน้ำ:เร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ:ต่ำ

การแพร่กระจาย:พบมากในภาคเหนือตอนบน บริเวณตะพักลำน้ำและที่ราบระหว่างเขา

ลักษณะและสมบัติดิน:เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแฉ่ง ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่ง ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่งถึงดินร่วนปนดินเหนียว สีเทาปนชมพูหรือสีเทาอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง หรือสีแดงปนเหลือง บางแห่งอาจมีศิลาแลงอ่อนและก้อนลูกรังปะปนอยู่บ้าง

หน่วยดินที่ 33 ชุดดินธาตุนม (That Phanom series: Tp)

การกำเนิด:เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณสันดินริมน้ำ

สภาพพื้นที่:ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 1-4 %

การระบายน้ำ:ดีปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:เข้าถึงปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ:ปานกลาง

การแพร่กระจาย:พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะและสมบัติดิน:เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแฉ่งหรือดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายแฉ่งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่ง สีน้ำตาลปนแดงหรือสีน้ำตาลและเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่งหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีแดงปนเหลืองหรือสีแดงในดินล่างลึกลงไป จะพบจุดประสีเทาปนชมพู สีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลืองในดินชั้นล่าง

หน่วยดินที่ 33 ชุดดินกำแพงแสน (KamphaengSaen Series: Ks)

การกำเนิด:เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนเนินตะกอนรูปพัด สันดินริมน้ำ

สภาพพื้นที่:ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย

การระบายน้ำ:ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:ปานกลางถึงต่ำ

สภาพซึมผ่านได้ของน้ำ:ปานกลาง

การแพร่กระจาย:พบบริเวณด้านตะวันตกของที่ราบลุ่มภาคกลางของแม่น้ำต่าง ๆ

ลักษณะและสมบัติของดิน:เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแฉ่งหรือดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนปนทรายแฉ่งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่งหรือดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเหลือง ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่ง สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม พบเกล็ดแร่ไมกาตลอดหน้าตัดของดินและมวลสารพวกปูนสะสมปะปนอยู่ในดินชั้นล่าง

หน่วยดินที่ 35 ชุดดินห้างฉัตร (Hang Chat series: Hc)

การกำเนิด:ตะกอนน้ำพา ส่วนใหญ่มาจากพวกหินแกรนิต และทับถมอยู่บน หินแกรนิต บริเวณเนินตะกอนรูปพัด

สภาพพื้นที่: ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นลูกคลื่นลอนชัน ความลาดชัน 2-20 %

การระบายน้ำ: ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน: ปานกลางถึงเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ: ปานกลาง

การแพร่กระจาย พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบนและด้านตะวันตกของภาค

ลักษณะและสมบัติดิน: เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลเข้ม หรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลืองถึงสีแดง

หน่วยดินที่ 35 ชุดดินสตึก (Satuk series: Suk)

การกำเนิด: เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบชะมาทับถมบนพื้นผิวของการกลี๋ยผิวแผ่นดิน

สภาพพื้นที่: ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-8 %

การระบายน้ำ: ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน: ปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ: ปานกลางถึงเร็ว

การแพร่กระจาย: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะและสมบัติดิน: เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาเข้มหรือสีน้ำตาลเข้ม ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีเหลืองปนแดง

หน่วยดินที่ 47 ชุดดินลี (Li series: Li)

การกำเนิด: เกิดจากการฟุ้งของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้งหินโคลน หินชนวน หินฟิลไลต์ บริเวณพื้นที่ภูเขา และรวมถึงที่เกิดจากวัสดุหินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกลๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา

สภาพพื้นที่: ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเนินเขา ความลาดชัน 4-35 %

การระบายน้ำ: ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน: ปานกลางถึงเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ: ปานกลาง

การแพร่กระจาย: พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศ

ลักษณะและสมบัติดิน: เป็นดินตื้นหรือตื้นมากถึงชั้นเศษหินหนาแน่น บางบริเวณอาจพบชั้นหินพื้นในระดับตื้น ดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนปนดินเหนียวปนเศษหิน สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ดินล่างเป็นดินเหนียวปนเศษหินหนาแน่นมาก สีแดงหรือสีแดงปนเหลือง

หน่วยดินที่ 47 ชุดดินหมวกเหล็ก (MuakLek Series: MI)

การกำเนิด:เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินดินดานที่มีสีจาง หินสเลท หรือหินที่คล้ายคลึงกัน

สภาพพื้นที่:ลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขาหรือเขา มีความลาดชัน 4-35 %

การระบายน้ำ:ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:เร็ว

สภาพซึมผ่านได้ของน้ำ:ปานกลาง

การแพร่กระจาย:ภาคกลางที่สูงตอนกลางของประเทศ ภาคตะวันตกและภาคเหนือ

ลักษณะและสมบัติของดิน:เป็นดินต้นถึงหินต้นกำเนิด ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลเข้ม ดินบนตอนล่าง เป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนกรวดมาก หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งปนกรวดมาก หรือดินเหนียวปนกรวดมาก ดินล่างตอนล่าง สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม จะพบหินที่กำลังสลายตัวที่ความลึกไม่เกิน 50 ซม. จากผิวดิน

หน่วยดินที่ 48 ชุดดินแมร์ิม (Mae Rim series: Mr)

การกำเนิด:ตะกอนน้ำพาส่วนใหญ่เป็นพวกกรวดและหินมนเล็กบริเวณเนินตะกอนรูปพัด หรือตะพักลำน้ำ

สภาพพื้นที่:ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นเนินเขา ความลาดชัน 3-35 %

การระบายน้ำ:ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:ช้าถึงเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ:ปานกลาง

การแพร่กระจาย:พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศ

ลักษณะและสมบัติดิน:เป็นดินต้นหรือต้นมากถึงชั้นก้อนกรวดและหินมนเล็กหนาแน่นตั้งแต่ภายใน 50 ซม. จากผิวดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน อาจมีกรวดและ หินมนเล็กปะปน สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย มีกรวดและหินมนเล็กปะปนอยู่หนาแน่นมาก มากกว่า 35 % โดยปริมาตร ดินล่างลึกๆ อาจเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเหลืองถึงสีแดงปนเหลือง

หน่วยดินที่ 48 ชุดดินท่ายาง (Tha Yang: Ty)

การกำเนิด:เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทาง ใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินทรายและหินควอร์ตไซต์ โดยมีหินดินดานและหินฟิลไลต์แทรกอยู่

สภาพพื้นที่:ลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขา มีความลาดชัน 2-35 %

การระบายน้ำ:ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:ช้า

สภาพให้ซึมได้ของน้ำ:ปานกลางถึงเร็ว

การแพร่กระจาย:พบอยู่ทั่วไป ยกเว้นในภาคใต้

ลักษณะและสมบัติดิน:เป็นดินต้นถึงชั้นกรวด ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน มีกรวดและเศษหินก้อนหินปนอยู่ตอนบนประมาณ 15-34 % โดยปริมาตร สีนํ้าตาลปนเทาถึงสีนํ้าตาลเข้ม ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายปนกรวดและเศษหินมีปริมาณมากกว่า 35 % โดยปริมาตร เพิ่มขึ้นตามความลึก จะพบชั้นดินปนกรวดปนเศษหินนี้ต้นกว่า 50 ซม. จากผิวดิน ดินล่างตอนล่างเป็นชั้นเศษหินกรวดของหินทราย

หน่วยดินที่ 56 ชุดดินลาดหญ้า (LatYa Series: Ly)

การกำเนิด:เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินทรายและหินควอร์ตไซต์ โดยมีหินดินดานและหินฟิลไลต์เป็นหินพื้น

สภาพพื้นที่:ลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชันหรือเป็นเขา มีความลาดชัน 2-20 %

การระบายน้ำ:ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน:ปานกลางถึงเร็ว

การซึมผ่านได้ของน้ำ:ปานกลาง

การแพร่กระจาย:พบอยู่ทุกภาคของประเทศไทย นอกจากบริเวณคาบสมุทรหรือชายฝั่ง

ลักษณะและสมบัติของดิน:เป็นดินสีปานกลาง ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนเทาหรือสีนํ้าตาลปนเหลือง ดินบนตอนล่าง เป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนแดงและเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีแดงปนเหลืองในช่วงความลึก 50-125 ซม. จากผิวดิน ก้อนกรวดเป็นพวกเศษหินควอร์ตไซต์ หินทราย หินฟิลไลต์ และหินดินดาน และมวลสารกลมของหินลูกรังกระจายในชั้นดิน

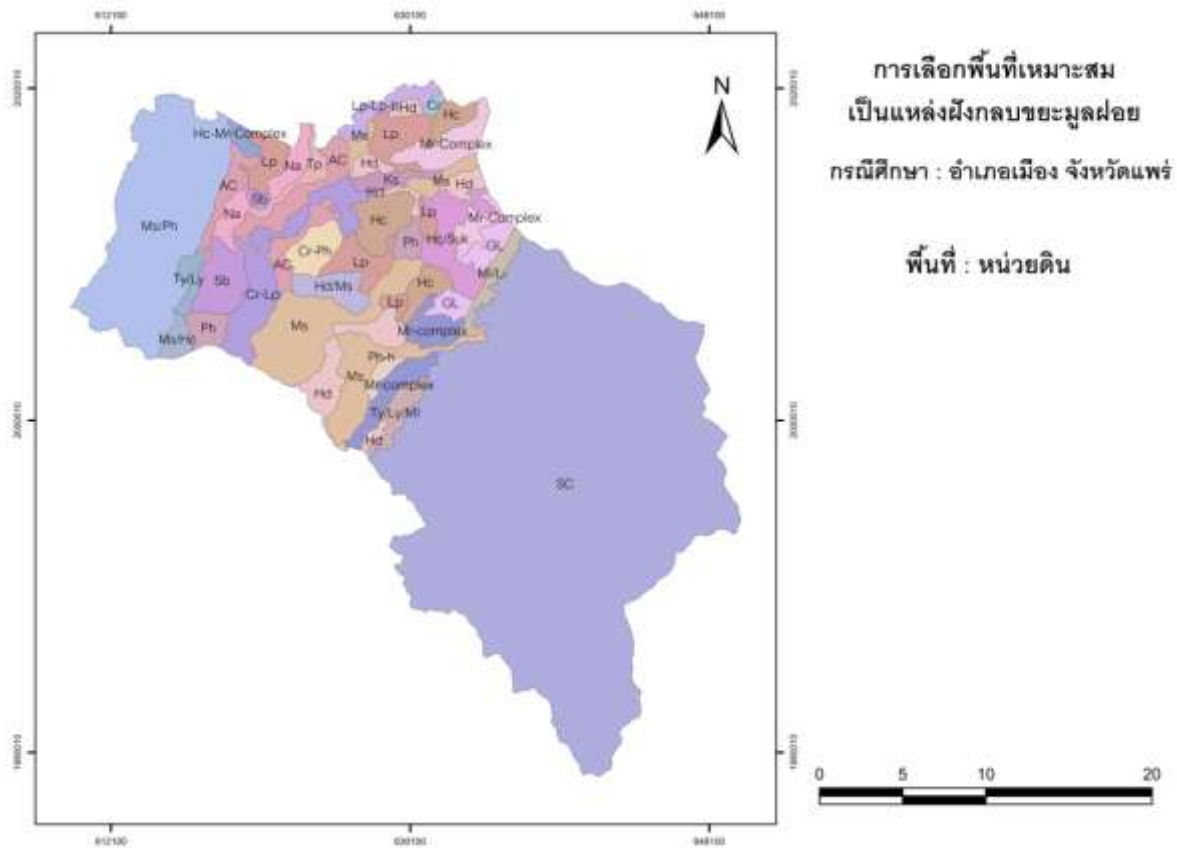
หน่วยดินที่ 59 ดินตะกอนน้ำพาเชิงชันที่มีการระบายน้ำเลว

(AC-pd: Alluvial Complex, poorly drained)

ลักษณะเด่น : กลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียดที่เกิดจากดินตะกอนน้ำพาเชิงชัน ชั้นดินมีลักษณะเป็นชั้นสลับ เนื้อดินไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับตะกอนที่มาทับถม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

หน่วยดินที่ 62 ที่ดินลาดชันเชิงชัน (SC : Slope Complex)

ลักษณะเด่น : พื้นที่ลาดชันเชิงชันที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่บริเวณนี้ยังไม่มีการศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งถือว่ายากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการเกษตร



ภาพ 9 แผนที่แสดงหน่วยดิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 9 แผนที่แสดงหน่วยดิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จะเห็นว่าตอนกลางของพื้นที่ที่มีความหลากหลายของชนิดดินเนื่องจากภูมิประเทศมีลักษณะเป็นแอ่งขนาดใหญ่ ทางด้านตะวันออกเป็นดินลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex) มีความลาดชันสูงเพราะเป็นเทือกเขาต่างๆ ส่วนด้านตะวันตกเป็นชุดดินแม่สายและชุดดินพาน เกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณตะพักลำน้ำและที่ราบระหว่างเขา

โดยข้อมูลที่ใช้นำมาประเมินความเหมาะสมได้แก่ ความลึกของดิน ความลาดชัน ชนิดดิน การระบายน้ำ การซึม และระดับน้ำใต้ดิน ชุดดินที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยนั้น ชั้นดินควรมีความลึกพอที่จะขุดมาใช้งาน เป็นพื้นที่ง่ายต่อการเข้าถึงโดยมีความลาดชันไม่มากนัก เป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำและการซึมของน้ำผิวดินได้ดี มีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก ซึ่งคุณสมบัติของชุดดินจะปรากฏในตาราง 3

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 3 คุณสมบัติของชุดดิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ กับความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย

กลุ่ม ชุดดิน	ชื่อชุดดิน	ชื่อย่อ	(1) ความลึกของดิน	(2) ความลาดชัน (%)	(3) ชนิดดิน	(4) การระบายน้ำ	(5) การซึม	(6) ระดับน้ำใต้ดิน โดยประมาณ (เมตร)	ความเหมาะสมใน การฝังกลบขยะ
4	ชุดดินสระบุรี	Sb	ลึกมาก	0-1	C C,Sic	ค่อนข้างเลว	ต่ำ	2	ไม่เหมาะสม(4)(5)
5	ชุดดินหางดง	Hd	ลึกมาก	0-2	C C,Sic	เลว	ต่ำ	2	ไม่เหมาะสม(4)(5)
5	ชุดดินพาน	Ph	ลึกมาก	0-2	CL,SiCL C	เลว	ต่ำ	2	ไม่เหมาะสม(4)(5)
6	ชุดดินเชียงราย	Cr	ลึกมาก	0-2	CL,SiCL C	เลว	ต่ำ	2	ไม่เหมาะสม(4)(5)
15	ชุดดินแม่สาย	Ms	ลึกมาก	0-1	SiL,SiCL SiCL	ค่อนข้างเลว	ต่ำ	2	ไม่เหมาะสม(4)(5)
15	ชุดดินน่าน	Na	ลึกมาก	0-1	SiL,SiCL C,Sic	เลว	ต่ำ	2	ไม่เหมาะสม(4)(5)
16	ชุดดินลำปาง	Lp	ลึกมาก	1-2	L,SiL,SiCL SiCL,CL	เลว	ต่ำ	2	ไม่เหมาะสม(4)(5)
33	ชุดดินธาตุนม	Tp	ลึก	0-4	SiL,L SiL,SiCL	ปานกลาง	ปานกลาง	1	ไม่เหมาะสม(6)
33	ชุดดินกำแพงแสน	Ks	ลึก	1-4	L,SiL,SiCL	ดี	ปานกลาง	2	เหมาะสม

SiCL									
35	ชุดดินห้ำงจัดร	Hc	ลี้กมก	2-20	SL,SCL	ดี	ปานกลาง	1.5	เหมะสม
SCL,C,SiC									
35	ชุดดินสดีก	Suk	ลี้กมก	2-8	SL	ดี	ปานกลาง	1.5	เหมะสม
SL,SCL									
47	ชุดดินลี้	Li	ตื้น-ตื้นมก	4-35	L,SiL,CL	ดี	ปานกลาง	3	ไม่เหมะสม(1)(2)
C									
47	ชุดดินหมวกเหล็ก	MI	ตื้น	4-35	L,SiL	ดี	ปานกลาง	3	ไม่เหมะสม(1)(2)
SL									
48	ชุดดินแมริม	Mr	ตื้น-ตื้นมก	3-35	SL	ดี	ปานกลาง	2	ไม่เหมะสม(1)(2)
CL,SCL									
48	ชุดดินทายาง	Ty	ตื้น	2-35	L,SL	ดี	ปานกลาง	2	ไม่เหมะสม(1)(2)
SCL,CL									
56	ชุดดินลาดหญ้ำ	Ly	ลี้กปานกลาง	2-20	L,SL	ดี	ปานกลาง	2	เหมะสม
SL,SCL									
59	ดินตะกอนน้้ำพ้ำแข็งซ้อน ที่มีก้ำรระบายน้้ำเลว	AC-pd	ตื้น-ลี้ก	0-2	-	ค้อนซ้างเลว	ซ้่า	-	ไม่เหมะสม(1)(4)(5)
62	ที่ดินลาดซ้อนแข็งซ้อน	Sc	ตื้น-ลี้ก	>35	-	ดี	ปานกลาง	-	ไม่เหมะสม(1)(2)

หมายเหตุ : * () ตัวเลขระบุห้ข้อควมไม่เหมะสม

1 = ควมลี้กของดิน, 2 = ควมลาดซ้อน (%), 3 = ชนิดดิน, 4 = ก้ำรระบายน้้ำ, 5 = ก้ำรซ้ิม, 6 = ระดับน้้ำใต้ดินโดยประมถน (เมตร)

** C = ดินเหนียว, L = ดินร่วน, SiC = ดินเหนียวปนทรายแ้ียง, SL = ดินร่วนปนทราย, SCL = ดินร่วนเหนียวปนทราย, SiL = ดินร่วนปนทรายแ้ียง,
CL = ดินร่วนปนดินเหนียว, SiCL = ดินร่วนเหนียวปนทรายแ้ียง

ที่มา : ดัดแปลงจก สุรศักดิ์ บุญลี้ถ (2541, หน้า 117-119)

จากตาราง 3 คุณสมบัติของชุดดิน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จะเห็นได้ว่าชุดดินที่มีความเหมาะสมในการฝังกบขยะมูลฝอยได้แก่ ชุดดินกำแพงแสน ชุดดินห้างฉัตร ชุดดินสตึก และชุดดินลาดหญ้า เนื่องจากดินมีความลึกมากและชั้นดินมีความลึกพอที่จะขุดมาใช้งาน มีความลาดชันต่ำเพราะจะทำให้ง่ายต่อการเข้าถึง การระบายน้ำดี การซึมต่ำ และระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก ซึ่งส่วนมากพบทางทิศเหนือของพื้นที่ตามแนวตื้นเขา ส่วนชุดดินที่เหลือไม่มีความเหมาะสมในการฝังกบขยะมูลฝอย

4.1.5 ทรัพยากรป่าไม้

1) เขตอุทยานแห่งชาติ

ในพื้นที่ศึกษามีอุทยานแห่งชาติเพียง 1 แห่ง คือ อุทยานดอยผากลองซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอเมือง และอำเภอสูงเม่น เป็นเขาสูงชัน และเป็นที่ราบบนเขามีหินโผล่จากพื้นดินตามธรรมชาติอย่างสลับซับซ้อน เป็นหินปูน และมีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงาม คือ สวนหินมหาราช จะมีหินโผล่ซึ่งมาจากพื้นดินตามธรรมชาติอย่างสลับซับซ้อนน่าอัศจรรย์ ประกอบกับบรรยากาศร่มรื่นเย็นสบาย ปัจจุบันมีผู้เข้าไปเที่ยวชมเป็นจำนวนมาก และมีเทือกเขาดอยผากลองเด่นเป็นเอกลักษณ์ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร อุทยานแห่งชาติดอยผากลองมีเนื้อที่ประมาณ 117,982 ไร่ หรือ 188.77 ตารางกิโลเมตร

2) เขตวนอุทยาน

ในพื้นที่ศึกษามีวนอุทยาน 2 แห่ง คือ วนอุทยานแพะเมืองผี และวนอุทยานม่อนแก้วม่อนแดง โดยวนอุทยานแพะเมืองผี ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 ตำบลน้ำซำ มีเนื้อที่ประมาณ 500 ไร่ เกิดจากสภาพภูมิประเทศซึ่งเป็นดิน และหินทรายถูกกัดเซาะตามธรรมชาติเป็นรูปร่างลักษณะต่างๆ ส่วนวนอุทยานม่อนแก้วม่อนแดง เป็นวนอุทยานที่จัดตั้งขึ้นใหม่ ตั้งอยู่หมู่ที่ 7 บ้านห้วยหอย ตำบลห้วยม้า สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นราบบางส่วนเป็นภูเขาสูงชัน

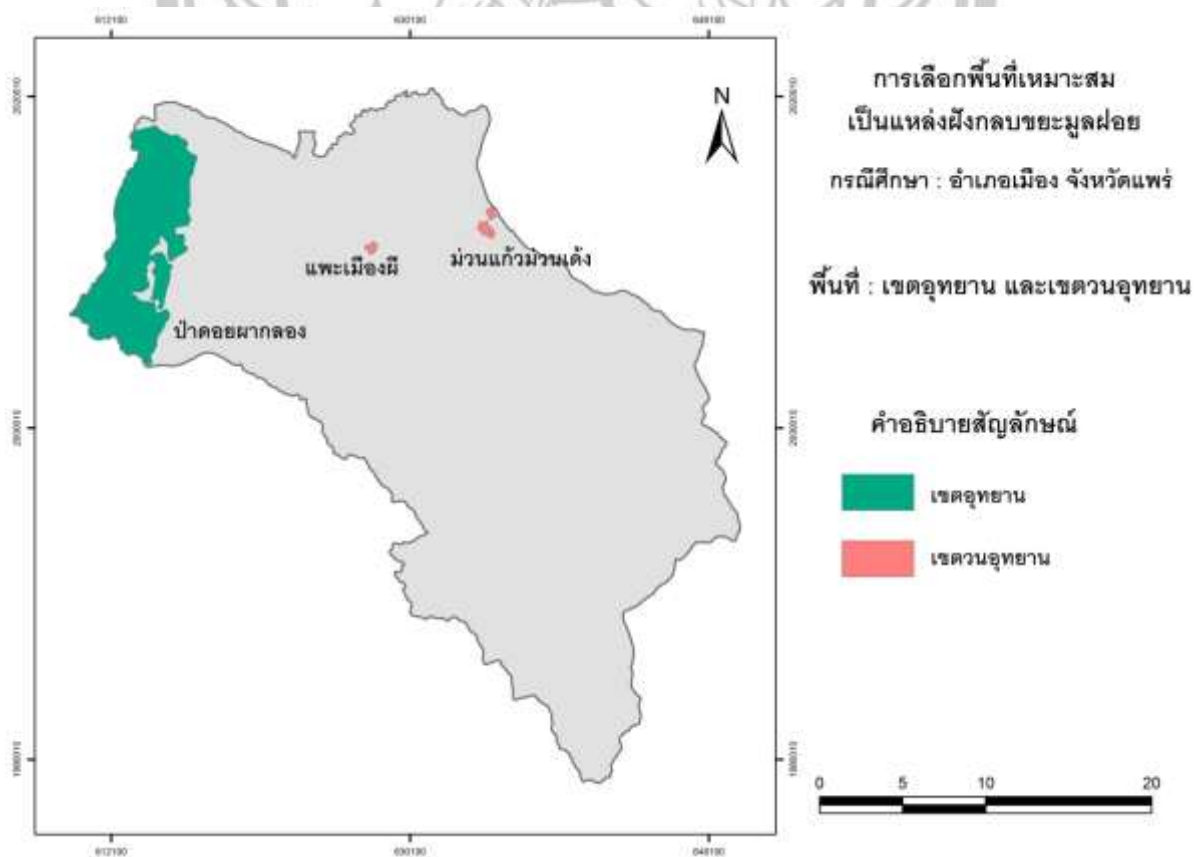
3) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

ในพื้นที่ศึกษามีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเพียง 1 แห่ง คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลำน้ำน่านฝั่งขวา ตั้งอยู่ในบริเวณที่ดินป่าแม่ก่อนและป่าแม่สาย ป่าแม่เข็ก ป่าแม่จ๊วะและป่าแม่มาน ป่าแม่จ๊วะฝั่งซ้าย ป่าแม่พวก จังหวัดแพร่ และป่าห้วยเกียงพา ป่าน้ำไคร้ และป่าลำน้ำน่านฝั่งขวา จังหวัดอุตรดิตถ์ พื้นที่รวมประมาณ 146,875 ไร่ หรือประมาณ 235 ตารางกิโลเมตร ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชันสลับซับซ้อน มีสภาพพื้นที่ป่าไม้เป็นป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้งที่อุดมสมบูรณ์มาก มีต้นไม้ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและมีพันธุ์ไม้หลายชนิด เช่น กรวด เหียง พลวง กระถินพิมาน ยางนา ประดู่ และยมหอม เป็นต้น และมีสัตว์ป่าอาศัยอยู่มากมาย เช่น ค่าง ลิงวอก หมีควาย ชะนี อีเห็น เก้ง หมูป่า เลียงผา กระเจง ลิ่น ตุ่น กระรอก เต่า งู และนกชนิดต่าง เป็นต้น

4) เขตป่าสงวนแห่งชาติ

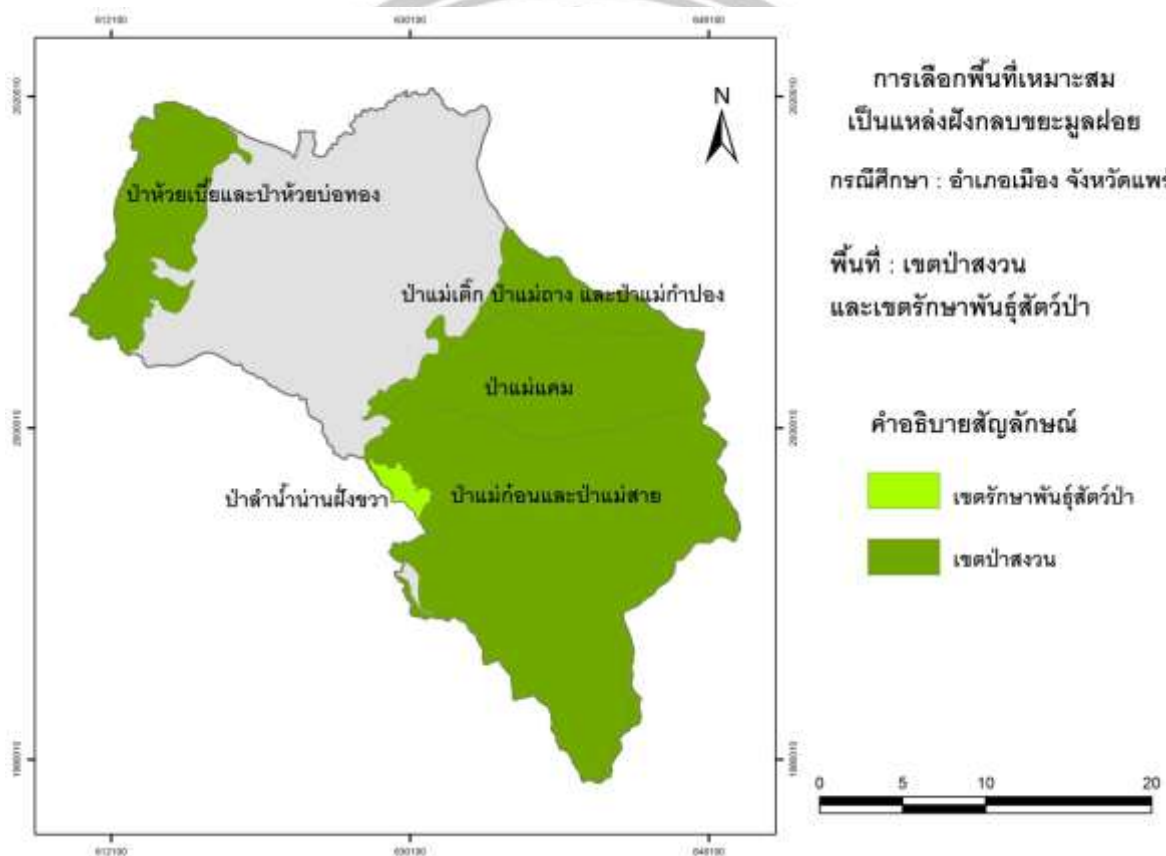
พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507 เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ รัฐบาลมีนโยบายที่จะช่วยเหลือราษฎร ที่มีความจำเป็นในการครองชีพสามารถเข้าทำกินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ได้โดยไม่เดือดร้อนและโดยมีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง จึงได้แก้ไขกฎหมาย ให้ทางราชการมีอำนาจอนุญาตให้บุคคลเข้าทำประโยชน์หรืออยู่อาศัยในเขตป่าสงวนแห่งชาติได้เป็นคราว ๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยกำหนดว่าในระยะสั้นอันเป็นการช่วยเหลือชั่วคราวตามความจำเป็น อนุญาตได้คราวละไม่เกินห้าปี นอกจากนั้นได้แก้ไขบทบัญญัติอื่น ๆ ที่ยังไม่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงและสะดวกแก่การปฏิบัติราชการ เช่น อนุญาตให้ทางราชการและองค์การของรัฐใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติเป็นการชั่วคราวได้โดยคล่องตัวยิ่งขึ้น ในพื้นที่ศึกษามีเขตป่าสงวน 4 แห่งคือ

- ป่าห้วยเปี้ยและป่าห้วยบ่อทอง มีพื้นที่ 52,685 ไร่
- ป่าแม่เต็ก ป่าแม่ถาง และป่าแม่กำปองมีพื้นที่ 188,754 ไร่
- ป่าแม่แคม มีพื้นที่ 64,078 ไร่
- ป่าแม่ก้อนและป่าแม่สาย มีพื้นที่ 199,921 ไร่



ภาพ 10 แผนที่แสดงเขตอุทยานแห่งชาติและเขตรวนอุทยาน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 10 แผนที่แสดงเขตอุทยานแห่งชาติและเขตรวนอุทยาน จะเห็นว่าในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีอุทยานแห่งชาติเพียงแห่งเดียว นั่นคืออุทยานแห่งชาติดอยผา골ง ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอเมืองติดต่อกับอำเภอลองและอำเภอสูงเม่น เป็นเขาสูงชันและเป็นต้นน้ำลำธารของแม่น้ำยม ประกอบด้วยห้วยที่สำคัญคือ ห้วยขมิ้น ห้วยผาค่า ห้วยเบี้ย ห้วยน้ำริน ห้วยแม่ต้า และห้วยแม่สาว ส่วนวนอุทยานที่พบในอำเภอเมืองที่พบในตอนกลางของพื้นที่ มี 2 แห่ง คือวนอุทยานแพะเมืองผี และวนอุทยานม่อนแก้วม่อนแดง ทั้งสองวนอุทยานมีลักษณะเป็นเสาดิน เกิดจากการพังทลายโดยการกัดเซาะของน้ำเป็นเวลานาน และยังพบหลักฐานของการเข้าอยู่อาศัยของมนุษย์ในบริเวณนี้มาก่อน



ภาพ 11 แผนที่แสดงเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตป่าสงวน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 11 แผนที่แสดงเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตป่าสงวน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเพียงแห่งเดียวคือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลำน้ำน่านฝั่งขวา อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ อยู่บนเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ก้อนและป่าแม่สาว ส่วนป่าสงวนแห่งชาติที่พบในอำเภอเมืองมี 4 แห่ง อยู่ทางทิศตะวันตกหนึ่งแห่งคือป่าห้วยเบี้ยและป่าห้วยบ่อทองส่วนที่เหลือพบทางตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ รวมกันแล้วมีขนาดพื้นที่ประมาณครึ่งหนึ่งของอำเภอเมือง ได้แก่ป่าแม่แคม ป่าแม่ก้อนและป่าแม่สาว สูดท้าย คือป่าแม่เด็กป่าแม่สาวและป่าแม่กำปอง

4.1.6 สถานที่อนุรักษ์ทางสังคมและวัฒนธรรม

1) แหล่งโบราณสถาน

โบราณสถานโดยทั่วไป หมายถึง อาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่มนุษย์สร้างขึ้น ที่มีความเก่าแก่ มีประวัติความเป็นมาที่เป็นประโยชน์ทางด้านศิลปะ ประวัติศาสตร์ หรือ โบราณคดี และยังรวมถึงสถานที่หรือเนินดินที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือมีร่องรอย กิจกรรมของมนุษย์ปรากฏอยู่

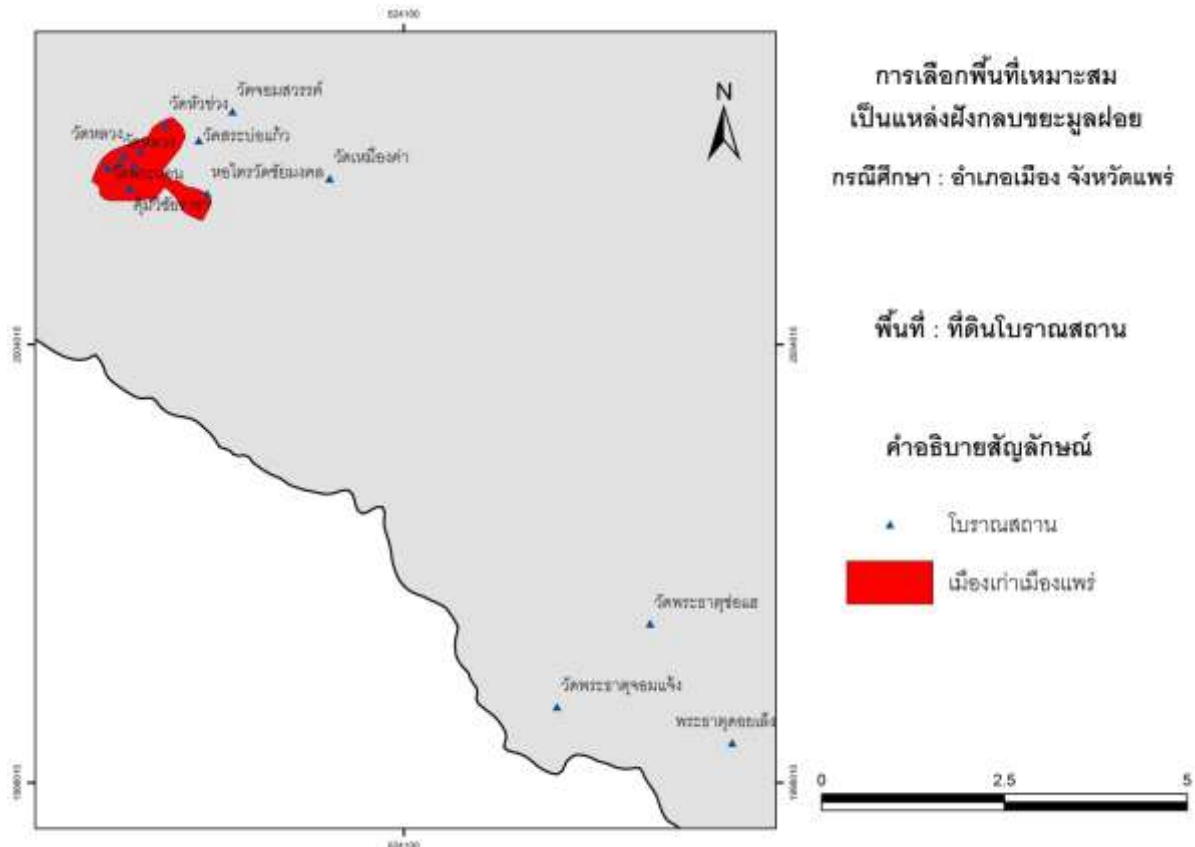
จากระบบฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม และระบบภูมิสารสนเทศ โครงการสำรวจแหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม ของกรมศิลปากร พบว่าอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีโบราณสถานจำนวน 14 แห่ง ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมศิลปากร จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ วัดจอมสวรรค์ วัดพระธาตุช่อแฮ วัดหัวข่วง วัดศรีชุม จวนผู้ว่าราชการจังหวัดแพร่ และวัดหลวง ยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมศิลปากร 8 แห่ง ได้แก่ วัดพระธาตุจอมแจ้ง เมืองโบราณเมืองแพร่ วัดพระนอน คุ้มวิชัยราชา หอไตรวัดชัยมงคล วัดเหมืองค่า วัดสระป่อแก้ว และพระธาตุคุดยั้ง

เมืองเก่าแพร่ ถูกจัดลำดับความสำคัญเป็นเมืองเก่ากลุ่มที่ 2 ขอบเขตพื้นที่เมืองเก่าแพร่ สามารถกำหนดขอบเขตพื้นที่ภายในเขตกำแพงเมือง - คูเมืองทั้งหมด ตามแผนที่เขตกำแพงเมือง - คูเมือง ของกรมธนารักษ์ได้ พร้อมเขตกันชนระยะหนึ่งร้อยเมตรจากแนวเขตกำแพงเมือง - คูเมืองดังกล่าว โดยมีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 975.05 ไร่ ยกเว้น วัดจอมสวรรค์ พื้นที่เมืองเก่าแพร่ ยังคงปรากฏร่องรอยของแหล่งโบราณสถานและองค์ประกอบหลักของเมืองอย่างชัดเจน คือ กำแพงเมืองและคูเมือง มีผังเมืองรูปร่างไม่สม่ำเสมอคล้ายหอยสังข์ มีกำแพงเมืองหรือคันดินล้อมรอบทุกด้าน โดยมีคูน้ำอยู่ด้านนอกกำแพง สำหรับกิจกรรมภายในพื้นที่กำแพงเมืองเก่ายังคงมีกิจกรรมที่หลากหลาย และมีการกระจุกตัวของโบราณสถานและอาคารที่มีคุณค่าของสถาปัตยกรรม ส่วนบริเวณที่อยู่นอกเขตกำแพงเมือง - คูเมือง เป็นสถานที่อยู่อาศัยและย่านการค้าของคนหลายชาติพันธุ์ ทั้งคนพื้นถิ่น ไทยใหญ่ จีน อินเดีย และยังคงรักษาอัตลักษณ์ที่สำคัญของการอยู่ร่วมกันของคนในย่านการค้าเก่า จึงมีความเหมาะสมกำหนดเขตพื้นที่โซนนิ่ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 12 แผนที่แสดงเขตโบราณสถานและเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 12 แผนที่แสดงเขตโบราณสถานและเมืองเก่า จะเห็นว่าในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีแหล่งโบราณสถานกระจุกตัวมากในพื้นที่เขตเมืองเก่าเมืองแพร่ ซึ่งเป็นการสร้างเมืองที่ขนานไปกับลำน้ำยม มีคูน้ำและกำแพงดินรอบล้อมทำให้พื้นที่แยกออกเป็นในเวียงและนอกเวียง มีการขุดคูเมืองเพื่อสร้างระบบป้องกันน้ำจากแม่น้ำยมและลำน้ำลำห้วยจากเทือกเขาที่สูงรอบๆ เข้าท่วมพื้นที่ลุ่มในเมือง เป็นการคำนึงถึงทิศทางทางไหลของน้ำเป็นรูปแบบเฉพาะของเมืองในวงล้อมของเทือกเขาที่ต้องเลือกชัยภูมิที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัย พื้นที่เมืองแพร่ปัจจุบันซ้อนทับกับเขตเมืองเก่าที่เป็นเวียงโบราณ และมีการขยายพื้นที่ไปตามถนนและบริเวณโดยรอบตามลำดับเวลาที่เปลี่ยนแปลง

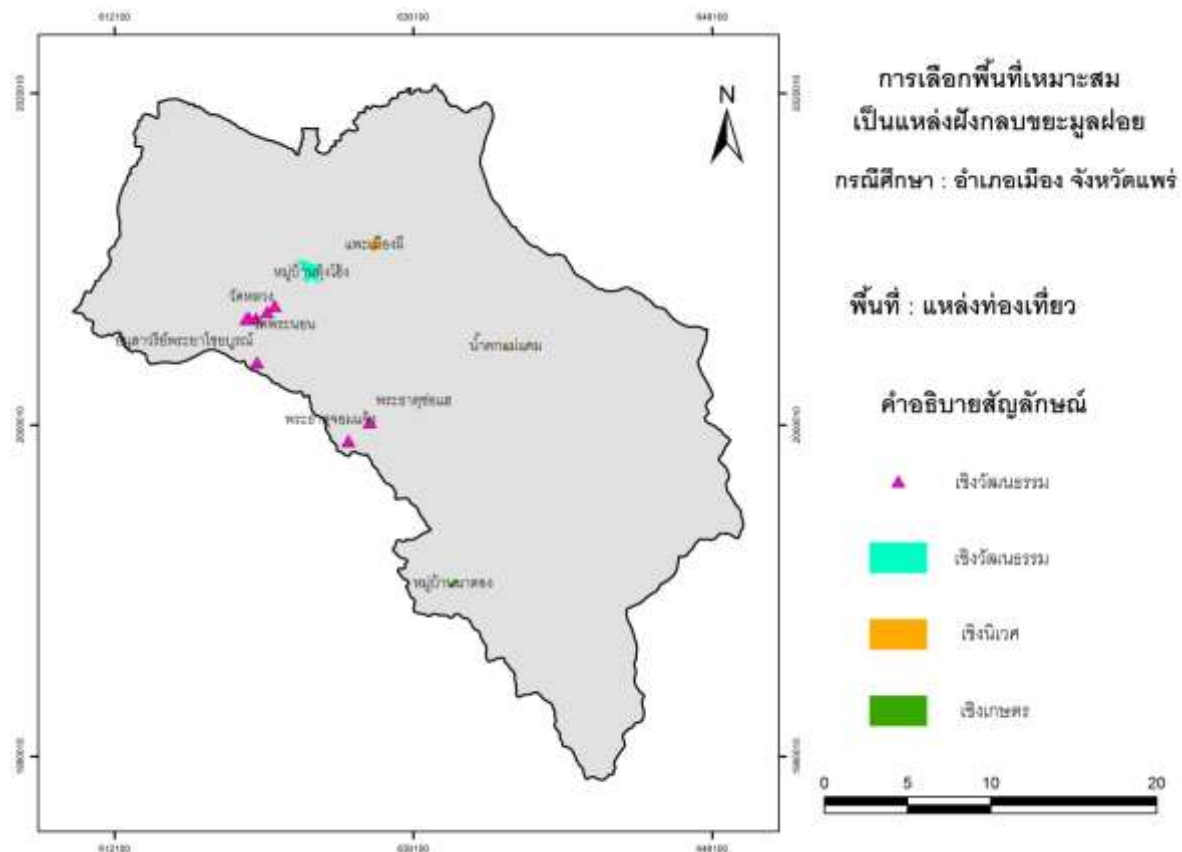
2) แหล่งท่องเที่ยว

จากคำขวัญจังหวัดแพร่“หม้อห้อมไม้สัก ถิ่นรักพระลอ ช่อแฮศรีเมือง ลือเลื่องแพะเมืองผี คนแพร่นี้ใจงาม” แสดงให้เห็นว่า แพร่เป็นเมืองเก่าแก่ที่มีตำนานเล่าขานถึงความรุ่งเรืองมายาวนาน รวมทั้งยังเป็นเมืองกำเนิดของเรื่องราวแห่งความรักอันยิ่งใหญ่ในวรรณคดี เรื่อง ลิลิตพระลอ ที่หลายคนคุ้นหูกันเป็นอย่างดี นอกจากแพร่จะเป็นดินแดนที่เต็มไปด้วยร่องรอยทางประวัติศาสตร์น่าเรียนรู้แล้ว ยังมีแหล่งธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์ งดงามด้วยสายน้ำและผืนป่า ให้ไปเยือนได้ตลอดทั้งปีอีกด้วย จากภาพ 13 แผนที่แหล่งท่องเที่ยววันนั้น สามารถแยกประเภทได้ดังนี้

แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ได้แก่ วัดหลวง วัดพระนอน วัดสระป่อแก้ว วัดจอมสวรรค์ วัดพระบาทมิ่งเมืองวรวิหาร อนุสาวรีย์พระยาไชยบูรณ์ พระธาตุซ่อแฮ พระธาตุจอมแจ้ง และหมู่บ้านทุ่งไธ้ง ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่ขึ้นชื่อมากในเรื่องผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน ได้แก่ ผ้าม่อฮ่อม

แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ได้แก่ น้ำตกตาดหมอก น้ำตกแม่แคม และแพะเมืองผี

แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร ได้แก่ หมู่บ้านนาตอง ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก มีวิถีชีวิตเรียบง่าย



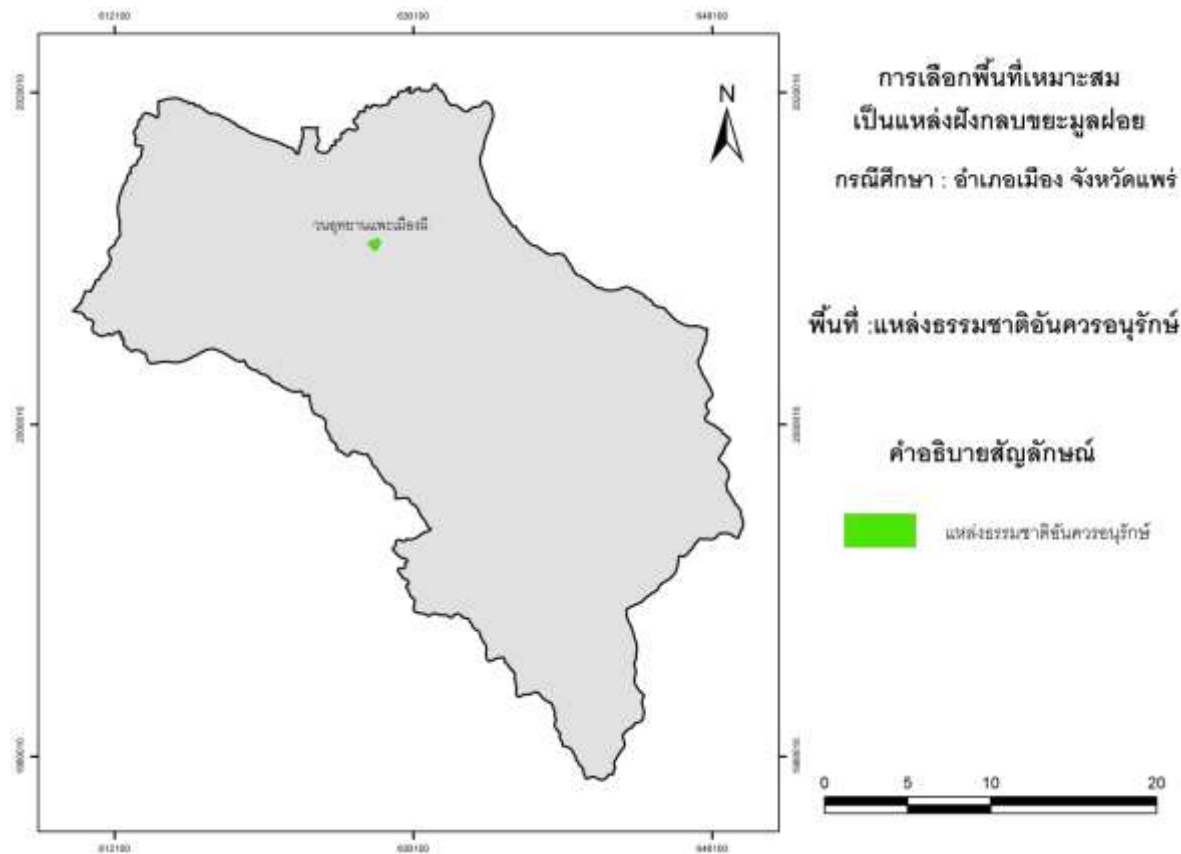
ภาพ 13 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 13 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยว จะเห็นว่าในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่มีแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร เนื่องจากในพื้นที่เมืองเป็นสถานที่อยู่อาศัยที่หนาแน่นและเป็นย่านการค้าของคนหลายชาติพันธุ์มาก่อน บริเวณดังกล่าวจึงเป็นแหล่งรวมวัฒนธรรม ออกจากเขตเมืองมาก็จะเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรที่อยู่ติดกับพื้นที่ป่าตามลำดัด

3) แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์

ธรรมชาติที่มีคุณค่าทางวิทยาการและคุณภาพทางสังคม นับเป็นมรดกของชาติที่มีคุณค่าสมควรต้องอนุรักษ์ไว้ โดยลักษณะของแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์คือ เป็นเอกลักษณ์หรือสัญลักษณ์ของท้องถิ่น มีความสัมพันธ์กับประวัติศาสตร์หรือนิทานพื้นบ้าน มีประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าทาง

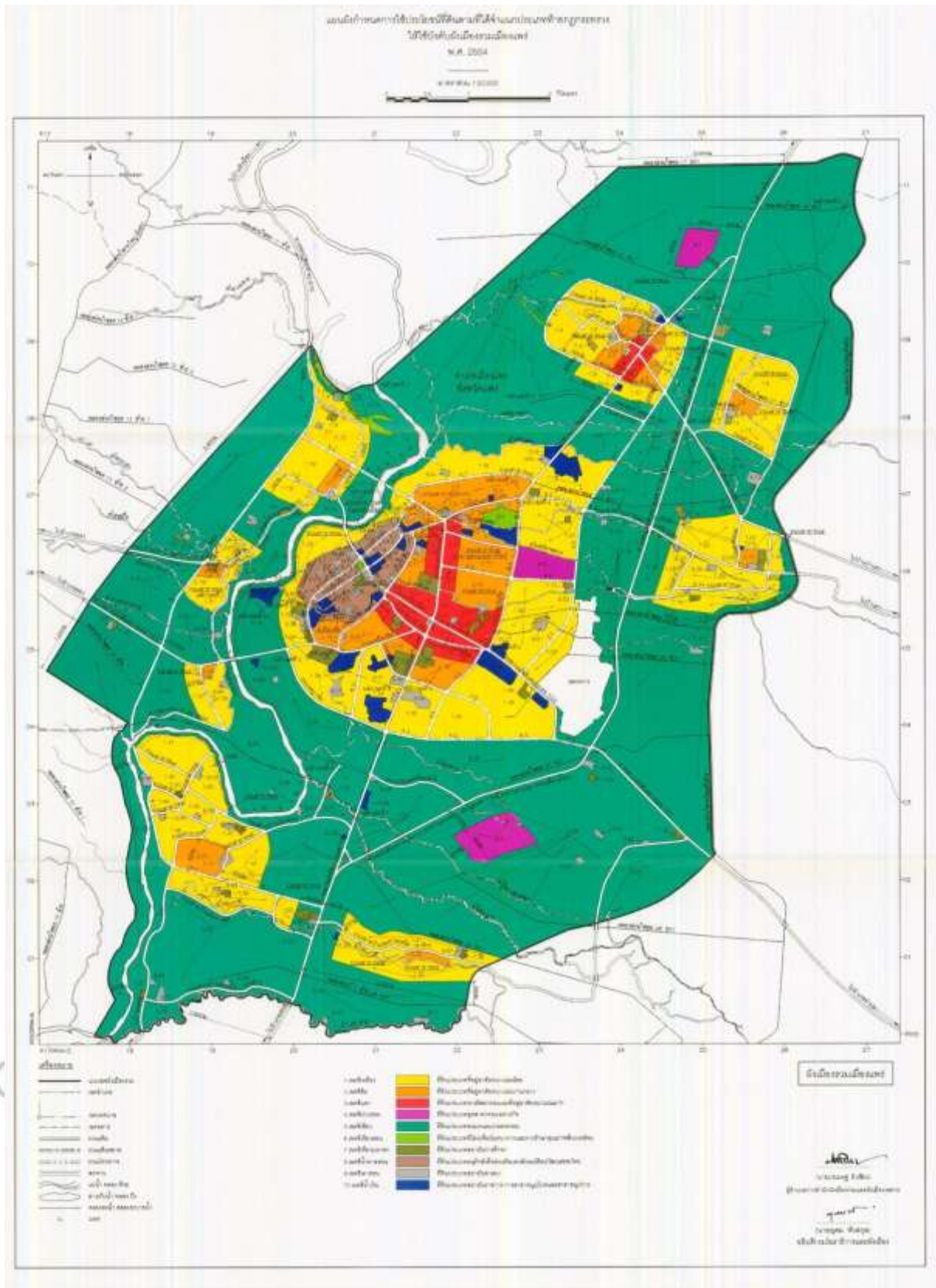
วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์หรือโบราณคดี เป็นโครงสร้างทางธรรมชาติที่ดี หายากหรือเป็นทัศนียภาพที่สวยงาม เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์หรือที่เคารพบูชา ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 ประกาศรายชื่อแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ รวม 263 แห่ง ข้อมูลจากหน่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมท้องถิ่น จังหวัดแพร่ พบว่าในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีเพียงแห่งเดียวคือ วนอุทยานแพะเมืองผี



ภาพ 14 แผนที่แสดงแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 14 แผนที่แสดงแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ จะเห็นว่าในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีสถานที่เดียวที่ควรต้องอนุรักษ์ตามมติของคณะรัฐมนตรีคือ วนอุทยานแห่งชาติแพะเมืองผี เนื่องจากเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น มีความสัมพันธ์กับประวัติศาสตร์หรือนิทานพื้นบ้าน มีประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าทางภูมิศาสตร์ เป็นโครงสร้างทางธรรมชาติที่ดี หายาก และเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ที่ควรเคารพบูชา

4.1.7 กฎหมายว่าด้วยการผังเมือง



ภาพ 15 แผนที่ผังเมืองรวมจังหวัดพะเยา

จากภาพ 15 แผนที่ผังเมืองรวมจังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงให้ใช้ตั้งแต่ พ.ศ.2554 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง และรายการประกอบแผนผังทำกฎกระทรวง

ประเภทที่ดินในผังเมืองรวมจังหวัดแพร่ จำแนกได้ดังนี้

1) **ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศาสนาหรือเกี่ยวข้องกับการศาสนา การศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

2) **ที่ดินประเภทสถาบันราชการ** การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

3) **ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

4) **ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเฉพาะที่ดินซึ่งเป็นของรัฐ** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับการนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณประโยชน์เท่านั้นที่ดินประเภทนี้ซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมายให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับการนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การอยู่อาศัย เกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การสาธารณูปโภคหรือสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น ที่ดินประเภทนี้ห้ามนำไปใช้ประโยชน์เพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จะเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

- จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

- การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

- การอยู่อาศัยประเภทห้องแถวหรือตึกแถว

- การอยู่อาศัยประเภทห้องชุด อาคารชุด หรือหอพัก

5) **ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

- โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีทำกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

- คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

- สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

- เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

- สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

- จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

- สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่ยึด พัสดุ หรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้า

- โรงฆ่าสัตว์ เว้นแต่เป็นการประกอบกิจการโดยหน่วยงานของรัฐ

- ไซโลเก็บผลผลิตทางการเกษตร

- สนามแข่งรถ

- สนามยิงปืน

- กำจัดมูลฝอย

- ซั้วขายหรือเก็บเศษวัสดุ

6) **ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณคดี การท่องเที่ยว การอยู่อาศัย พาณิชยกรรม การศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

- คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

- สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

- เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

- สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

- การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

- สถานีขนส่งสินค้า
- ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร
- สถานีขนส่งผู้โดยสาร
- กำจัดมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูล
- ซื่อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

7) **ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

- โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีทำกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน
- คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง
- สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ
- เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า
- สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน
- จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม
- สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่ยึด พัก หรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้า
- โรงฆ่าสัตว์ เว้นแต่เป็นการประกอบกิจการโดยหน่วยงานของรัฐ
- ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร
- สนามแข่งรถ
- สนามยิงปืน
- กำจัดมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูล
- ซื่อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

8) **ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

- คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมัน

- สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซและสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

- เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

- สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

- จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

- สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่ยึด พัสดุ หรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้า

- โรงฆ่าสัตว์ เว้นแต่เป็นการประกอบกิจการโดยหน่วยงานของรัฐ

- ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

- สนามแข่งรถ

- สนามยิงปืน

- กำจัดมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูล

- ซื่อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

9) **ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

- คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุม น้ำมันเชื้อเพลิง

- สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

- โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

- จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด

- การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

- การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถวหรือตึกแถว เว้นแต่เป็นการดำเนินการในโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด

- การอยู่อาศัยประเภทห้องชุด อาคารชุด หรือหอพัก

10) **ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการในลักษณะโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน คลังสินค้าสถาบันราชการ การสาธารณสุขโรคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

- คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

- สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

- เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ภู จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

- สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

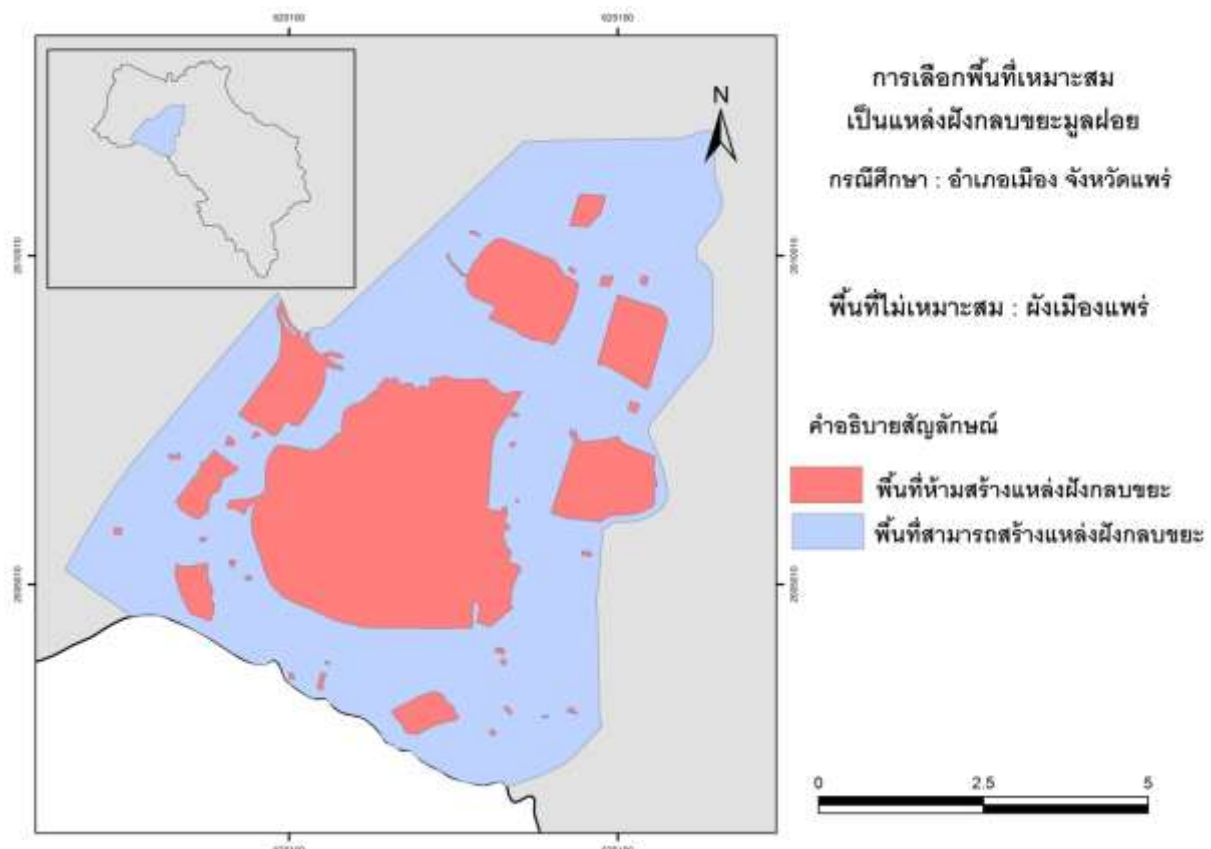
- โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม

- จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

- การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

- การอยู่อาศัยประเภทห้องชุด อาคารชุด หรือหอพัก
- สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงเด็ก
- สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงคนชรา
- สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงคนพิการ

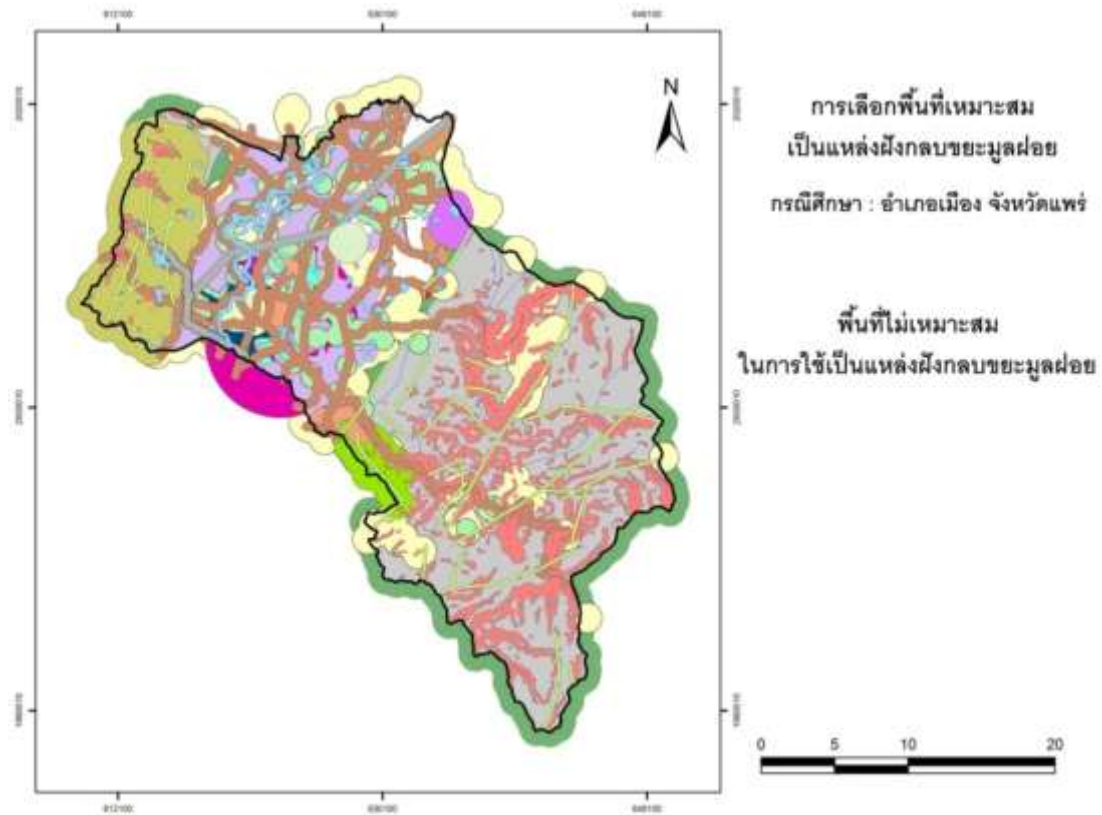


ภาพ 16 แผนที่แสดงพื้นที่ห้ามสร้างและสามารถสร้างแหล่งผังกลบขยะมูลฝอย ตามกฎหมายการผังเมือง

จากภาพ 16 แผนที่แสดงพื้นที่ห้ามสร้างและสามารถสร้างแหล่งผังกลบขยะมูลฝอย ตามกฎหมายการผังเมือง ซึ่งได้จากการดูข้อกำหนดประเภทที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัดแพร่ จะเห็นว่าประเภทที่ดินที่อยู่ในขอบเขตของผังเมืองรวมจังหวัดแพร่ มีประเภทที่ดินที่สามารถสร้างแหล่งผังกลบขยะมูลฝอยได้เพียงประเภทเดียวคือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ซึ่งสามารถสร้างโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือผังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและสามารถสร้างได้แค่โรงงานจำพวกที่ 3 เท่านั้นหากพิจารณาตามบัญชีท้ายกฎกระทรวง ที่ดินประเภทที่เหลือไม่สามารถสร้างเป็นแหล่งผังกลบขยะมูลฝอยได้ ส่วนพื้นที่ที่อยู่นอกขอบเขตของผังเมืองรวมจังหวัดแพร่สามารถสร้างเป็นแหล่งผังกลบขยะมูลฝอยได้ทั้งหมด

4.2 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating

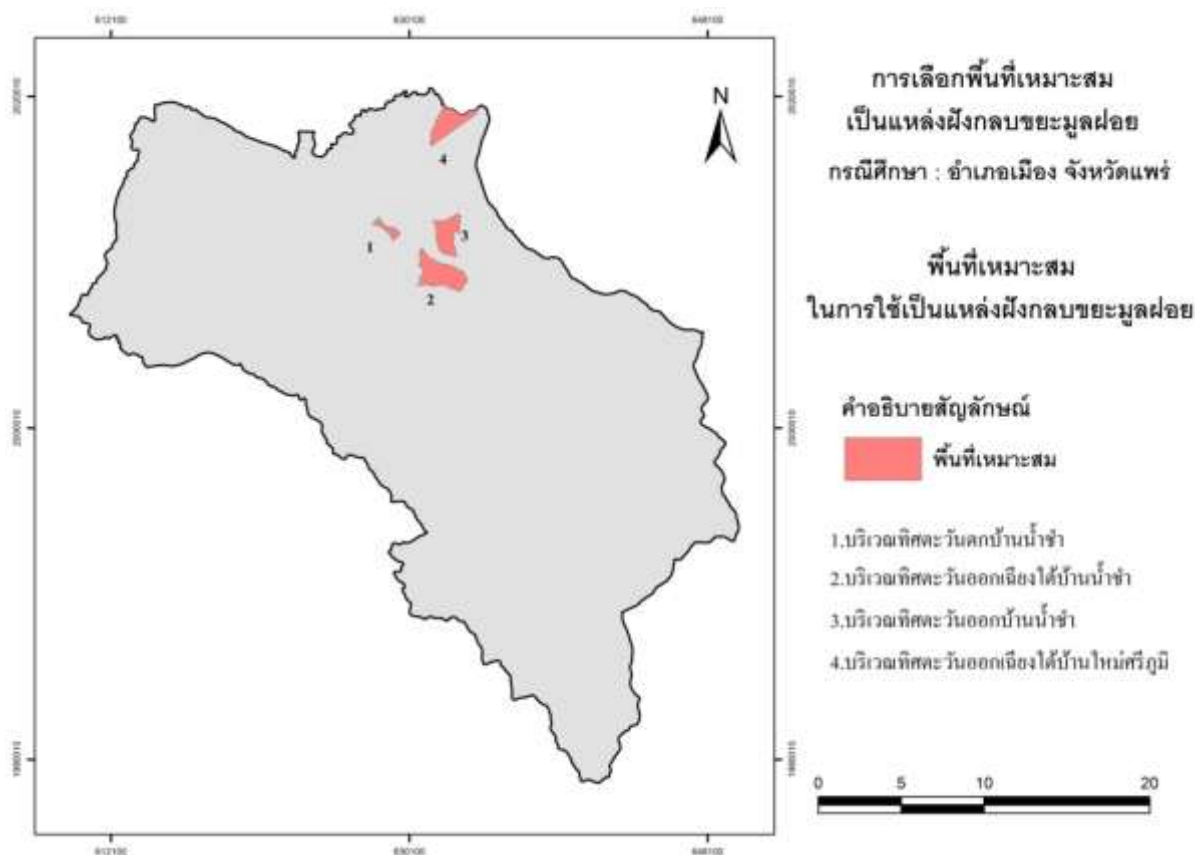
4.2.1 ผลการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้น



คำอธิบายสัญลักษณ์

	พื้นที่ในเมืองที่ไม่สามารถใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะ		แหล่งน้ำสาธารณะ รัศมีที่เป็นรัศมี 100 ม.		แหล่งธรรมชาติสิ่งแวดล้อม รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.
	พื้นที่ความลาดชัน >35%		รอยดิน รัศมีที่เป็นรัศมี 100 ม.		อุทยาน รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.
	พื้นที่ที่อยู่อาศัยและน้ำป่าไหลหลาก		ทางรถไฟปัจจุบัน รัศมีที่เป็นรัศมี 100 ม.		เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.
	พื้นที่น้ำท่วมถึง		ทางรถไฟในอนาคต รัศมีที่เป็นรัศมี 100 ม.		เขื่อน รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.
	พื้นที่แหล่งท่องเที่ยว		ถนนสายหลัก รัศมีที่เป็นรัศมี 100 ม.		วนอุทยาน รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.
	พื้นที่ชุ่มน้ำ		โรงงาน รัศมีที่เป็นรัศมี 700 ม.		ป่าสงวน รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.
	พื้นที่หน่วยพื้นที่ไม่เหมาะสม		รังนก รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.		เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.
	พื้นที่หน่วยพื้นที่ไม่เหมาะสม		เขื่อน รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.		สวนหิน รัศมีที่เป็นรัศมี 5000 ม.
	แนวสายหลัก รัศมีที่เป็นรัศมี 100 ม.		โบราณสถาน รัศมีที่เป็นรัศมี 1000 ม.		

ภาพ 17 พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่



ภาพ 18 พื้นที่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

จากภาพ 17 แผนที่ ไม่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย เป็นการตรวจหาพื้นที่ ศักยภาพเบื้องต้นด้วยการนำปัจจัยต่างๆ มาซ้อนทับกันโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แล้วตัดออกจาก พื้นที่ศึกษา จะได้พื้นที่ที่เหลือซึ่งปรากฏในภาพ 18 มีพื้นที่จำนวน 4 แห่ง คือ

- 1) บริเวณทิศตะวันตกบ้านน้ำชำ เนื้อที่ 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 393.8 ไร่
- 2) บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านน้ำชำ เนื้อที่ 3.99 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 2,493.8 ไร่
- 3) บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านน้ำชำ เนื้อที่ 2.56 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 1,600.0 ไร่
- 4) บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิ เนื้อที่ 2.75 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,718.8 ไร่

4.2.2 การตรวจสอบพื้นที่มีศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนามเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่มี ศักยภาพ

1) การคัดเลือกพื้นที่มีศักยภาพ

จากการตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพจำนวน 4 แห่งในภาคสนามพบว่า มีพื้นที่จำนวน 2 แห่ง ที่มี ประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอยสูง มี 1 แห่งมีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอยปานกลาง และอีก 1 แห่งไม่มีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอย เนื่องจากเป็นพื้นที่สำหรับทำนา มีคลอง

ชลประทานไหลผ่านและมีดินเหนียวที่มีการระบายน้ำได้ไม่ดี จึงต้องตัดออกจากการใช้เป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย ดังนั้นในการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพจะเหลือเพียง 3 แห่ง (ภาคผนวก ก)

2) การจัดลำดับพื้นที่ที่มีศักยภาพ

จากตาราง 4 ผลการคำนวณคะแนนและลำดับศักยภาพของพื้นที่จำนวน 3 แห่งโดยวิธีการ Weight – Rating นั้น พบว่าพื้นที่ที่ได้คะแนนสูงสุดคือพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิ ซึ่งมี 50.45 คะแนน อันดับรองลงมาคือ พื้นที่ทางทิศตะวันตกบ้านน้ำชำ มี 45.9125 คะแนน อันดับสุดท้ายคือพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงบ้านน้ำชำ มี 43.60 คะแนน (ภาคผนวก ข) โดยแต่ละพื้นที่มีรายละเอียดดังนี้

ก) พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิ

พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิมีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับกับเนินเขาเตี้ยๆ การใช้ที่ดินพบว่าเป็นที่ป่าไม้รกร้างว่างเปล่า บริเวณรอบนอกของพื้นที่มีการทำนา มีห้วยเหมืองจิกไหลผ่านพื้นที่ สภาพทางธรณีวิทยาเป็นหินทรายและกรวดมนเล็ก ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก การเข้าถึงพื้นที่ไม่ค่อยจะสะดวกมากนักเพราะเป็นที่ป่าไม้ ไม่มีชาวบ้านเข้าไปใช้ประโยชน์ ข้อยเสียเปรียบของพื้นที่คือ จำเป็นต้องปรับปรุงถนน หากจะใช้เป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย พื้นที่นี้ได้คะแนนจากการจัดลำดับ เท่ากับ 50.45 คะแนน

ข) พื้นที่ทางทิศตะวันตกบ้านน้ำชำ

พื้นที่ทางทิศตะวันตกบ้านน้ำชำมีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่มีความลาดเอียงต่ำ การใช้ที่ดินพบว่าเป็นที่ว่างเปล่าสลับกับการปลูกพืชไร่เล็กน้อย มีแอ่งน้ำขนาดเล็กอยู่บริเวณทิศเหนือของพื้นที่ สภาพทางธรณีวิทยาส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน และหินทรายแข็ง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก การเข้าถึงพื้นที่สะดวกสบาย เนื่องจากมีถนนสายรองผ่าน ข้อยเสียเปรียบของพื้นที่คือ มีสายไฟฟ้าที่อยู่ริมทางถนนสายรองในพื้นที่และอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญของจังหวัด นั่นคือวนอุทยานแพะเมืองผี พื้นที่นี้ได้คะแนนจากการจัดลำดับเท่ากับ 45.9125 คะแนน

ค) พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงบ้านน้ำชำ

พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงบ้านน้ำชำ มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นไหล่เขาสลับกับเนินเขาและที่ราบระหว่างภูเขา มีห้วยน้ำไหลใกล้กับพื้นที่ 2 สาย คือ ห้วยน้ำขุนและห้วยฝาง สภาพธรณีวิทยาส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน หินเชิร์ต และหินทราย มีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก การเข้าถึงพื้นที่มีเส้นทางเข้าถึง แต่ต้องมีการปรับปรุงถนนด้วย พื้นที่นี้ได้คะแนนจากการจัดลำดับ เท่ากับ 43.60 คะแนน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ คือ พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิมีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับกับเนินเขาเตี้ยๆมีความลาดชันต่ำ การใช้ที่ดินพบว่าเป็นที่ป่าไม้รกร้างว่างเปล่าไม่ได้ใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม มีต้นไม้ปิดบังภูมิทัศน์และบังลมที่จะพัดเข้าสู่หมู่บ้าน สามารถมองเห็นได้เฉพาะบริเวณที่อยู่ติดกันเท่านั้น บริเวณรอบนอกของพื้นที่มีการทำนา มีอ่างเก็บน้ำห้วยหินห่างจากพื้นที่ไป

ทางด้านทิศใต้ประมาณ 850 เมตร ทางทิศเหนือมีห้วยเหมืองจิกไหลผ่าน ไม่อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำอีกทั้งยังตั้งอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 5 ซึ่งสามารถใช้ที่ดินได้หลากหลายกิจกรรม จึงไม่มีการสร้างบ่อบาดาลตามหลักอุทกธรณีวิทยา พื้นที่นี้ห่างจากชุมชนบ้านใหม่ศรีภูมิประมาณ 1,500 เมตร ห่างจากชุมชนบ้านตำหนักธรรมประมาณ 1400 เมตร และห่างจากเขตเมือง ประมาณ 13 กิโลเมตร โดยการขนส่งขยะมูลฝอยไม่จำเป็นต้องผ่านชุมชน มีถนนสายรองทางทิศตะวันตกถึงทิศเหนือ เป็นระยะทาง 750 เมตร สถานที่สำคัญที่อยู่ใกล้เคียงคือโรงเรียนและวัดบ้านใหม่ศรีภูมิอยู่ห่างจากพื้นที่ประมาณ 1,500 เมตร และไม่พบสถานที่ท่องเที่ยวในบริเวณใกล้เคียง ด้านทรัพยากรป่าไม้พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิไม่อยู่ในเขตป่าใดๆโดยอยู่ห่างจากป่าแม่เต็ก แม่ถาง และแม่กำพองประมาณ 6 กิโลเมตร สภาพทางธรณีวิทยาเป็นตะกอนตะพักระดับสูง ชนิดหิน ตะกอนตะพักลำนํ้า กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว และศิลาแลง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก ไม่พบรอยเลื่อนในบริเวณใกล้เคียง พื้นที่นี้อยู่ในชุดดินห่างฉัตร โดยเป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลเข้ม หรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลืองถึงสีแดง การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ด้านพิบัติภัยทางธรณีไม่พบว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก สูดทำยไม่อยู่ในเขตบังคับใช้กฎหมายผังเมืองรวมจังหวัดแพร่ ข้อเสียเปรียบของพื้นที่คือ จำเป็นต้องปรับปรุงถนน หากจะใช้เป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 4 ผลการคำนวณคะแนนและลำดับศักยภาพของพื้นที่

ลำดับที่	สถานที่	ปัจจัย																				คะแนนรวม	ลำดับที่
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	1.875	1.25	2.5	0	2.5	2.5	3.75	1.25	0.9375	3	2	1.5	1.5	3.75	6.25	2.1	1.5	6.25	1.5	0	45.9125	2
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	1.875	1.25	2.5	1.25	2.5	1.75	1.125	0	0	1.5	4	1.5	1.5	3.75	6.25	2.1	1.5	6.25	1.5	1.5	43.60	3
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	2.5	1.25	2.5	1.25	2.5	1.75	3.75	0	0	3	4	2	4	3.75	6.25	2.1	0.3	6.25	0.3	3	50.45	1

ปัจจัย

1. ระยะห่างจากชุมชน
2. ระยะห่างจากแหล่งแร่
3. ระยะห่างจากฟาร์ม
4. ระยะห่างจากสายส่งสาธารณูปโภค
5. ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย
6. ระยะห่างจากถนนสายหลัก
7. การขนส่งขยะมูลฝอยผ่านชุมชน
8. สภาพของถนนที่เข้าถึงพื้นที่
9. สภาพวะมลพิษที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่
10. ระยะห่างจากป่าอนุรักษ์
11. ระยะห่างจากแหล่งท่องเที่ยว
12. สภาพการใช้ที่ดินทางเกษตรกรรม
13. ผลกระทบทางด้านสภาพภูมิทัศน์
14. คุณสมบัติน้ำดื่มผ่านของน้ำ
15. ระดับน้ำใต้ดิน
16. การระบายน้ำผิวดิน
17. มลภาวะทางเสียงที่มีอยู่ก่อน
18. พิบัติภัยทางธรณีวิทยา
19. มลภาวะเรื่องฝุ่นที่มีอยู่ก่อน
20. แนวกำบังลมในพื้นที่

บทที่ 5

บทสรุป

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เพื่อการหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ เนื่องจากยังขาดพื้นที่ในการกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมา โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ และการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่เพื่อหาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2552 เป็นหลัก โดยนำเข้าสู่ข้อมูลลงในชุดโปรแกรม ArcMapและจัดชั้นข้อมูลใหม่จะได้เป็นแผนที่พื้นที่มีศักยภาพ ดังต่อไปนี้

1) ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอเมือง พบว่า เป็นที่ราบน้ำท่วมถึงของแม่น้ำยมตามแนวของลำน้ำ ส่วนบริเวณตะวันออกจนถึงบริเวณตะวันออกเฉียงใต้คิดเป็นพื้นที่เกินกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่อำเภอนั้น เป็นเนินเขาและเทือกเขา ในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำยมนั้นเป็นเขตชุมชน เขตเมือง และมีเส้นทางคมนาคมหนาแน่น

2) คุณสมบัติของหน่วยหินกับความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอย พบว่า หน่วยหินตะกอนและหินแปร หินยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTrv) มีความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยระดับสูง ส่วนตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา (Qa) และตะกอนตะพักระดับสูง (Qt) ที่พบบริเวณที่ราบริมแม่น้ำยม มีความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยระดับปานกลาง ส่วนหน่วยหินและชนิดหินอื่น ๆ มีความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งฝังกลบฯ ระดับต่ำทั้งหมด

3) พื้นที่น้ำท่วมจะไม่เหมาะสำหรับการเป็นแหล่งฝังกลบขยะนั้น พบว่า พื้นที่ริมแม่น้ำยมจะมีน้ำท่วมก่อนพื้นที่อื่นแล้วขยายออกไปโดยรอบ แต่พื้นที่เสี่ยงดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากมากที่สุดจะอยู่ในพื้นที่เขตภูเขาทางด้านตะวันตก และมุมตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอ

4) จากแผนที่บ่อบาดาล แม่น้ำสายหลัก และแหล่งน้ำสาธารณะ และแผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำ จะเห็นได้ว่า มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งของเส้นทางน้ำและที่ราบลุ่มน้ำยามตามหลักอุทกธรณีวิทยา จึงปรากฏอยู่ทั่วไปในพื้นที่นี้

5) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พบว่ามีพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A อยู่ในเขตภูเขาและเทือกเขาทางด้านตะวันออกเป็นส่วนใหญ่และอีกเล็กน้อยทางด้านตะวันตก โดยพื้นที่ราบลุ่มน้ำยามเป็นชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 5 ที่สามารถใช้ที่ดินได้หลากหลายทุกกิจกรรมรวมทั้งในการเกษตรกรรมซึ่งมีหนาแน่นในบริเวณนี้

6) คุณสมบัติของชุดดิน พบว่าตอนกลางของพื้นที่ที่มีความหลากหลายของชนิดดินเนื่องจากภูมิประเทศมีลักษณะเป็นแอ่งขนาดใหญ่ ทางด้านตะวันออกเป็นดินลาดชันเชิงซ้อน มีความลาดชันสูงเพราะเป็นเทือกเขา ส่วนด้านตะวันตกเป็นชุดดินแม่สายและชุดดินพาน โดยชุดดินที่มีความเหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยได้แก่ ชุดดินกาแพงแสน ชุดดินห้างฉัตร ชุดดินสตึก และชุดดินลาดหญ้า ซึ่งส่วนมากพบทางทิศเหนือของพื้นที่ ตามแนวดินเขา ส่วนชุดดินที่เหลือไม่มีความเหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอย

7) พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พบว่ามีอุทยานแห่งชาติเพียงแห่งเดียวคืออุทยานแห่งชาติดอยผากลอง ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกมีลักษณะเป็นเขาสูงชันและเป็นต้นน้ำลำธารของแม่น้ำยม ส่วนวนอุทยาน มี 2 แห่งคือวนอุทยานแพะเมืองผี และวนอุทยานม่อนแก้วม่อนดั่ง พบในตอนกลางของพื้นที่ และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดจึงเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถนำมาเป็นแหล่งฝังกลบขยะ

8) พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเพียงแห่งเดียว อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ อยู่บนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งชาติป่าแม่ก่อนและป่าแม่สาย ส่วนป่าสงวนแห่งชาติที่พบในอำเภอเมืองมี 4 แห่ง อยู่ทางทิศตะวันตกหนึ่งแห่งคือป่าห้วยเปี้ยและป่าห้วยบ่อทอง ส่วนที่เหลือพบทางตะวันออกของพื้นที่ ได้แก่ป่าแม่แคม ป่าแม่ก่อนและป่าแม่สาย ป่าแม่เต็กป่าแม่ถางและป่าแม่กาปอง

9) พื้นที่เขตโบราณสถานและเมืองเก่าแพร์ พบว่าในอดีตมีการสร้างวัดตามแนวลำน้ำยามทั้งในเขตเวียงและนอกเวียงของเมืองเก่า ซึ่งมีลักษณะเป็นแอ่งล้อมรอบด้วยเทือกเขาจึงมีการสร้างคูเมืองเพื่อป้องกันน้ำจากแม่น้ำยมและลำน้ำลำห้วย

10) แหล่งท่องเที่ยว ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร์พบว่ามีแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากบริเวณใจกลางเมือง ในอดีตเป็นสถานที่อยู่อาศัยที่หนาแน่นและเป็นย่านการค้ามาก่อน ออกจากเขตเมืองมาก็จะเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรที่อยู่ติดกับพื้นที่ป่า โดยมีวนอุทยานแห่งชาติแพะเมืองผีเป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์เพียงแห่งเดียว

11) ตามกฎหมายผังเมืองรวมจังหวัดแพร์ ซึ่งได้จากการดูข้อกำหนดประเภทที่ดิน พบว่าประเภทที่ดินที่อยู่ในขอบเขตของผังเมืองรวมจังหวัดแพร์ มีประเภทที่ดินที่สามารถสร้างแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยได้เพียงประเภทเดียวคือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ซึ่งสามารถสร้างโรงงานประกอบกิจการ

เกี่ยวกับการตัดแยกหรือฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและสามารถสร้างได้แค่โรงงานจำพวกที่ 3 เท่านั้น

5.1.2 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating

ในการตรวจหาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการนำปัจจัยต่างๆ มาซ้อนทับกันโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แล้วเลือกพื้นที่ที่เหลือผลที่ได้พบว่ามีพื้นที่ จำนวน 4 แห่ง คือ บริเวณทิศตะวันตกของบ้านน้ำขำ บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านน้ำขำ บริเวณทิศตะวันออกของบ้านน้ำขำ และบริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ

ขั้นตอนต่อมาเป็นการตรวจสอบพื้นที่ศักยภาพ จำนวน 4 แห่ง ในภาคสนาม พบว่า มีพื้นที่ จำนวน 2 แห่ง ที่มีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอยสูง มี 1 แห่งที่มีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอยปานกลาง และอีก 1 แห่งไม่มีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอย เนื่องจากเป็นพื้นที่สำหรับทำนา มีคลองชลประทานไหลผ่าน และมีดินเหนียวที่มีการระบายน้ำไม่ดี จึงต้องตัดออกจากการใช้เป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย ดังนั้นในการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพจะเหลือเพียง 3 แห่ง

สุดท้ายเป็นการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพจำนวน 3 แห่ง โดยวิธีการ Weight – Rating นั้น พื้นที่ที่ได้คะแนนสูงสุดตามลำดับ ดังนี้

1)พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ เนื้อที่ 2.75 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,718.8 ไร่ ได้เท่ากับ 50.45 คะแนน

2)พื้นที่ทางทิศตะวันตกของบ้านน้ำขำ เนื้อที่ 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 393.8 ไร่ ได้เท่ากับ 45.91 คะแนน

3)พื้นที่ทางทิศตะวันออกของบ้านน้ำขำ เนื้อที่ 2.56 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,600.0 ไร่ ได้เท่ากับ 43.60 คะแนน

ดังนั้น พื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มากที่สุด คือ พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ

5.2 การอภิปรายผล

5.2.1 การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

ผลการศึกษา พบว่าพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ,พื้นที่ทางทิศตะวันตกของบ้านน้ำขำ, พื้นที่ทางทิศตะวันออกของบ้านน้ำขำทั้ง 3 พื้นที่ มีความเหมาะสมตามหลักสุขาภิบาลและเป็นไปตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ทั้ง 13 ปัจจัย คือ สภาพภูมิประเทศ,ลักษณะทางธรณีวิทยา,ระดับน้ำใต้ดิน,ระยะห่างจากถนน,ระยะห่างจากแหล่งชุมชน, ระยะห่างจากแหล่งน้ำและลำน้ำ,ระยะห่าง

จากระบบสาธารณสุขโรค, ลักษณะการใช้ที่ดิน, ธรณีพิบัติภัย, ระบบการชลประทาน, ระยะห่างจากสถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม, สภาพภูมิทัศน์, ทิศทางลม และไม่อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะต่อไปนี้เป็นพื้นที่ห้ามก่อสร้างสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย, พื้นที่ชั้นหินอุ้มน้ำ, พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35%, พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก, พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง, พื้นที่แหล่งท่องเที่ยว, พื้นที่แหล่งแร่, พื้นที่ชุ่มน้ำ, หน่วยดินที่ไม่เหมาะสม, หน่วยดินที่ไม่เหมาะสม แต่พื้นที่ที่ถูกต้อง ใกล้เคียงตามหลักสุขภาพีบาลและเป็นไปตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษมากที่สุดคือ พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิ เพราะมีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับกับเนินเขาเตี้ยๆ พื้นที่เป็นป่าไม้รกร้างว่างเปล่าไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอบนอกของพื้นที่มีการทำนา มีห้วยเหมืองจิกไหลผ่านพื้นที่ สภาพทางธรณีวิทยาเป็นหินทรายและกรวดมนเล็ก ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก การเข้าถึงพื้นที่ไม่ค่อยจะสะดวกมากนักเพราะเป็นพื้นที่ป่า สอดคล้องกับการศึกษาของสุรศักดิ์ บุญลือ (2541) ที่ศึกษาการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย กรณีศึกษาสุขภาพีบาลในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยรวมอย่างถูกหลักสุขภาพีบาล 7 แห่งในอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน จังหวัดเชียงราย เนื่องจากมีการใช้เกณฑ์ในการวิจัยใกล้เคียงกัน ตามเกณฑ์สถาบันภายในประเทศและต่างประเทศ โดยสามารถรองรับปริมาณขยะได้ 20 ปี พบว่าพื้นที่บ้านดงม่วงคำเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับจัดทำเป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยรวม เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นดินเหนียวปนทรายแข็งที่มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของน้ำ (K) เท่ากับ 1.5×10^{-5} ซม./วินาที และสามารถรองรับน้ำหนักสูงสุดได้ 47.4 ตัน/ตร.ม. โดยมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก 7 เมตร สอดคล้องกับการศึกษาของโรธนา ลดาชาติ (2545) ที่ศึกษาการเลือกพื้นที่สำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย จังหวัดสงขลา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่กำจัดมูลฝอยให้สอดคล้องกับการขยายตัวและพัฒนาเมือง จากพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 7,400 ตารางกิโลเมตร พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการเป็นที่ฝังกลบขยะสูง มีพื้นที่โดยรวมเท่ากับ 106 ตารางกิโลเมตร โดยพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 1 ถึง 5 ครอบคลุมอยู่บริเวณตำบลคลองหอยโข่ง ทุ่งหมอมและสำนักขาม ซึ่งอยู่ทางตะวันตกของพื้นที่ มีขนาด 10.114, 9.916, 6.282, 3.610 และ 2.997 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของชัยพร กันกง (2554) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพการฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขภาพีบาล ตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่ศักยภาพในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขภาพีบาลและศึกษาความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ โดยการสัมภาษณ์ครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขภาพีบาลมีทั้งหมด 2.85 ตารางกิโลเมตร แต่มีพื้นที่เพียง 0.017 ตารางกิโลเมตร ที่มีศักยภาพสูงจากการคำนวณคะแนนจากเกณฑ์ที่กำหนด และประชาชนส่วนใหญ่เห็นด้วยในการตั้งศูนย์ฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขภาพีบาล 54% แต่ต้องมีระบบบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับการศึกษาของวีระพล แก้วอินทร์ (2556) ที่ได้ศึกษาการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบของเสียอันตรายในพื้นที่ภาคใต้ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่ฝังกลบกากของเสียอันตรายโดยใช้ระบบสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกของกรมควบคุมมลพิษเป็นหลัก พบว่าไม่พบพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบกากของเสียอันตรายในภาคใต้ของประเทศไทย แต่เมื่อลดปัจจัยความชันของพื้นที่ไม่เกิน 3% พบพื้นที่เหมาะสมจำนวน 5.21 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 0.007% ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพบพื้นที่เหมาะสมอยู่ระหว่างจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราช จากการศึกษาที่กล่าวมาที่มีความสอดคล้องกัน เพราะว่าเป็นการหาพื้นที่ที่มีศักยภาพที่สุดเพียงแห่งเดียวแต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของกรมมลพิษ (2542) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ศักยภาพเพื่อเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้หาพื้นที่ศักยภาพเพื่อเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องลักษณะให้กับจังหวัดปทุมธานี พบว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสม และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนใหญ่จะพบในอำเภอหนองเสือ รองลงมาคือ อำเภอสามโคก อำเภอลำลูกกา และอำเภอคลองหลวง ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่และต่อเนื่องมีพื้นที่มากกว่า 1 ตารางกิโลเมตร ส่วนพื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมปานกลางจะพบพื้นที่ต่อเนื่องขนาดใหญ่ โดยจะพบมากในอำเภอลำลูกกา อำเภอคลองหลวง อำเภอเมืองและอำเภอสามโคกตามลำดับ ส่วนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยและพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมนั้นพบได้น้อยในพื้นที่ศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่มีพื้นที่น้อยกว่า 1 ตารางกิโลเมตร สาเหตุที่ไม่สอดคล้องกันเพราะว่าเป็นการหาพื้นที่ศักยภาพโดยมีการแบ่งระดับความเหมาะสม โดยแบ่งได้ 5 ระดับความเหมาะสมคือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสม เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และไม่เหมาะสมนั่นเอง

5.2.2 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการ Weight-Rating

1) การวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอยอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ขั้นตอนแรกคือการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นการนำปัจจัยต่างๆ มาซ้อนทับกัน แต่ต้องทำการจัดชั้นข้อมูลใหม่โดยให้มีศักยภาพด้านลบหรือไม่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอยก่อนทั้งหมด แล้วตัดพื้นที่เหล่านั้นออก ผลลัพธ์จะได้พื้นที่ที่เหลือ นั่นคือพื้นที่ที่มีศักยภาพเบื้องต้นในการฝังกลบขยะมูลฝอย ซึ่งผู้ศึกษาได้ใช้เกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2552 เป็นหลัก รวมทั้งเพิ่ม ลด บางปัจจัย จากขั้นตอนนี้พบว่ามีพื้นที่จำนวน 4 แห่งที่มีศักยภาพเบื้องต้นในการฝังกลบขยะมูลฝอย ได้แก่ บริเวณทิศตะวันตกของบ้านน้ำซำ บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านน้ำซำ บริเวณทิศตะวันออกของบ้านน้ำซำ และบริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ

จากขั้นตอนนี้จะเห็นว่าสอดคล้องในด้านการใช้เทคนิคการวางซ้อนกับการศึกษาของสุรศักดิ์ บุญลือ (2541) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย กรณีศึกษาสุขาภิบาลในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน สอดคล้องกับการศึกษาของโรธนา ลดาชาติ (2554) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่สำหรับการฝัง

กลบขยะมูลฝอย ที่จังหวัดสงขลา สอดคล้องกับการศึกษาของกมลพร เกิดพุ่ม (2542) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ศักยภาพเพื่อเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดปทุมธานี และสอดคล้องกับการศึกษาของ วีระพล แก้วอินทร์ (2556) ที่ได้ศึกษาการหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบของเสียอันตรายในพื้นที่ภาคใต้ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สาเหตุที่สอดคล้องกันเพราะว่ามีการนำปัจจัยต่างๆ มาซ้อนทับกันแล้วตัดพื้นที่เหล่านี้ออก โดยเป็นเทคนิคการวางซ้อนทับกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของชัมย์พร กันกง (2554) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่มีศักยภาพการฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล ตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี สาเหตุที่ไม่สอดคล้องกันเพราะว่าไม่ได้ใช้เทคนิคการวางซ้อนทับกันเอง

แต่หากพิจารณาในด้านเกณฑ์สำหรับปัจจัยที่นำมาซ้อนทับกันจะเห็นว่าสอดคล้องกับการศึกษาของสุรศักดิ์ บุญลือ (2541) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย กรณีศึกษาสุขาภิบาลในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน และสอดคล้องกับการศึกษาของวีระพล แก้วอินทร์(2556) ที่ได้ศึกษาการหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบของเสียอันตรายในพื้นที่ภาคใต้ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สาเหตุที่สอดคล้องกันเพราะว่านำเกณฑ์การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขภิบาลของกรมควบคุมมลพิษมาใช้เป็นหลัก ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของโรธนา ลดาชาติ (2545) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่สำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย ที่จังหวัดสงขลา ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของกมลพร เกิดพุ่ม (2542) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดปทุมธานี และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของชัมย์พร กันกง (2545) ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่มีศักยภาพการฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล ตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี สาเหตุที่ไม่สอดคล้องกันเพราะว่าไม่ได้นำเกณฑ์การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขภิบาลของกรมควบคุมมลพิษมาใช้

2) การคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพ

ในการคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่นั้น ผู้ศึกษาได้ใช้เกณฑ์ตามงานวิจัยเรื่องการเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย อำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน ของสุรศักดิ์ บุญลือ (2541) มาใช้และดัดแปลงบางปัจจัยในส่วนนี้ขั้นตอนแรกเป็นการคัดเลือกพื้นที่ศักยภาพจำนวน 4 แห่ง ในภาคสนาม โดยใช้แบบฟอร์มสำรวจข้อมูล 13 ปัจจัย พบว่ามีพื้นที่จำนวน 2 แห่ง ที่มีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอยสูงคือทิศตะวันออกเฉียงใต้น้ำและทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิ มี 1 แห่งมีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอยปานกลางคือทิศตะวันตกบ้านน้ำซ้า และอีก 1 แห่งไม่มีประสิทธิภาพในการฝังกลบขยะมูลฝอยเนื่องจากเป็นพื้นที่สำหรับทำนา มีคลองชลประทานไหลผ่านและมีดินเหนียวที่มีการระบายน้ำไม่ดีคือทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านน้ำซ้า จึงต้องตัดออกจากการใช้เป็นสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย ดังนั้นในการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพจะเหลือเพียง 3 แห่ง ต่อมาเป็นการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพจำนวน 3 แห่ง โดยวิธีการ Weight – Rating โดยปัจจัยที่ใช้ในการจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพมีทั้งหมด 20 ปัจจัย พบว่า พื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิ มีความเหมาะสมที่สุด รองลงมาคือพื้นที่ทางทิศตะวันตกของบ้านน้ำซ้าและพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านน้ำซ้า ซึ่งมีคะแนน 50.50, 45.91 และ 43.60 ตามลำดับดังนี้

พื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยในเขตอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มากที่สุด คือพื้นที่ทางทิศ ตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านใหม่ศรีภูมิสอดคล้องกับการศึกษาของสุรศักดิ์ บุญถวิล (2541) ที่ได้ศึกษาการ เลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย กรณีศึกษาสาขาภิบาลในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน สาเหตุที่ สอดคล้องกันเพราะว่ามีขั้นตอนการคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพเหมือนกัน แต่ไม่สอดคล้องกับ การศึกษาของโรธนา ลดาชาติ (2545) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่สำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย ที่จังหวัด สงขลาเนื่องจากมีการนำเทคนิคในการคัดเลือกพื้นที่สำหรับฝังกลบขยะเพื่อให้ได้กระบวนการคัดเลือกพื้นที่ที่ มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยแบ่งขั้นตอนการเลือกพื้นที่ออกเป็นการหาขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝัง กลบขยะมูลฝอยที่สามารถรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากประชากรในระยะเวลา 20 ปี ซึ่งได้ทำการ ประเมินทั้งกรณีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างสูงสุด ปานกลาง และต่ำสุด

ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของกมลพร เกิดพุด (2542) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่ศักยภาพเพื่อ เป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอย ในจังหวัดปทุมธานีเนื่องจากมีการนำปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมมา พิจารณาร่วมด้วยซึ่งจะต่างกับของผู้วิจัยที่ไม่ได้นำปัจจัยทางด้านนี้มาประกอบการพิจารณาร่วมด้วย ไม่ สอดคล้องกับการศึกษาของชัมัยพร กันกง (2554) ที่ได้ศึกษาการเลือกพื้นที่มีศักยภาพการฝังกลบขยะมูล ฝอยที่ถูกหลักสาขาภิบาล ตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรีเนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้นำปัจจัยทาง เศรษฐกิจ สังคม มาประเมินและไม่มีแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ โดยการสัมภาษณ์ ครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของวีระพล แก้วอินทร์(2556) ที่ได้ ศึกษาการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบของเสียอันตรายในพื้นที่ภาคใต้ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สาเหตุที่ไม่สอดคล้องกันเพราะว่าไม่มีขั้นตอนการคัดเลือกและจัดลำดับพื้นที่ศักยภาพที่แตกต่างกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยมุ่งพิจารณาเฉพาะปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเท่านั้น ควรเพิ่มปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอย เช่น ปัจจัยด้าน สังคม การมีส่วนร่วม และการรับฟังข้อคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น
- 2) คณะผู้วิจัยไม่ได้ดำเนินการทุกปัจจัยให้ครบถ้วนตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ จึงควรมี การดำเนินการ เช่น การวัดความต้านไฟฟ้ของชั้นดินและชั้นหินในทางดิ่งเพื่อหาความสามารถในการ รองรับน้ำหนักของขยะมูลฝอย หรือการเจาะแบบฉีดล้างเพื่อทดสอบสมบัติดินในภาคสนาม เป็นต้น
- 3) ข้อมูลแผนที่จากหน่วยงานราชการต่าง ๆ มีมาตรฐานและพื้นที่หลักฐานที่ไม่เหมือนกัน จึง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของฐานข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย
- 4) การนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์จริง ควรจะศึกษาหรือตรวจสอบปัจจัยด้านธรณีวิทยาของ พื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม เช่น ธรณีวิทยาโครงสร้าง ชนิดและอายุของหิน ของแต่ละพื้นที่ที่เหมาะสม

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (กันยายน 2547). การกำจัดขยะมูลฝอย แบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล. สืบค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2557, จาก http://www.pcd.go.th/public/Publications/print_waste.cfm?task=SanitaryLandfill.
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. **ฐานข้อมูลบ่อบาดาลทั่วประเทศ** สืบค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2557, จาก <http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/Krabi.files/>
- กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (มิถุนายน 2554). **แผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชน จังหวัดแพร่** สืบค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2557, จาก http://www.dmr.go.th/download/article/article_20110815101925.pdf
- สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ.(เมษายน 2557). **สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทยปี พ.ศ.2556** สืบค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2557, จาก [Copyright by Naresuan University](http://www.pcd.go.th/count/wastedl.cfm?FileName=wastesituation56.pdf&BookName=รายงานสถานการณ์โรธนา ดาชาติ. (2545). การเลือกพื้นที่สำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ วท.บ. , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.</p>
<p>กมลพร เกิดพุด. (2542). การเลือกพื้นที่ศักยภาพเพื่อเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยในจังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ วท.ม. , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.</p>
<p>สุรศักดิ์ บุญลือ. (2541). การเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย : กรณีศึกษาสุขาภิบาลในเขตอำเภอแม่สาย แม่จัน และเชียงแสน. วิทยานิพนธ์ อ.ม. , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.</p>
<p>วีระพล แก้วอินทร์. (2556). การหาพื้นที่เหมาะสมในการฝังกลบของเสียอันตรายในพื้นที่ภาคใต้ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วิทยานิพนธ์ วท.บ. , มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.</p>
<p>ชัยพร กันกง. (2554). การเลือกพื้นที่มีศักยภาพการฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล ตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ วท.บ ,มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.</p>
</div>
<div data-bbox=)



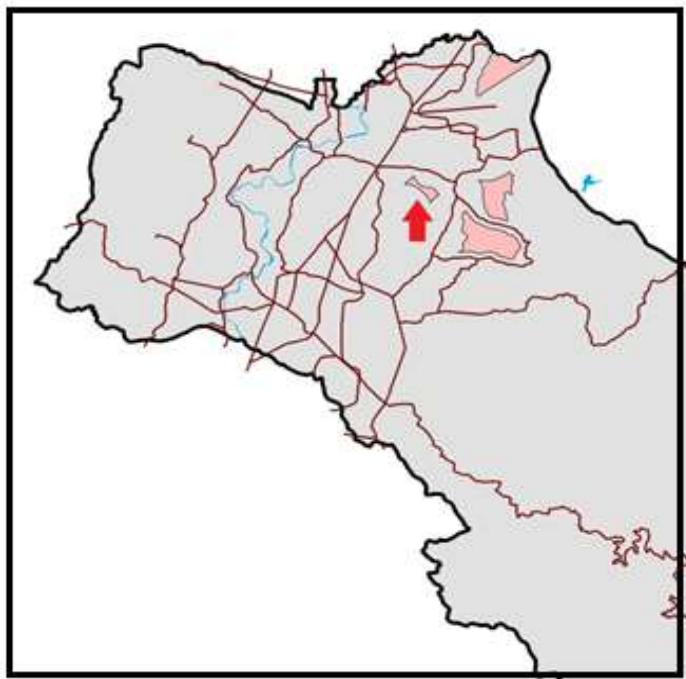
ภาคผนวก ก
แบบบันทึกการตรวจสอบพื้นที่มีศักยภาพเบื้องต้นในภาคสนาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

แบบบันทึกการตรวจสอบพื้นที่ภาคสนาม



ก. ข้อมูลทั่วไป

1. หมายเลขระวางแผนที่: 5045-3 ชื่อระวางแผนที่: จังหวัดแพร่
 มาตรการส่วน : 1:50,000
2. ตำแหน่งพิกัดตัดระวางออก: 628755 พิกัดเหนือ: 2012035
 ชื่อสถานที่ : ทิศตะวันตกบ้านน้ำชำ เนื้อที่ : 0.63ตร.กม.
3. วันที่สำรวจ: 09/11/57 สำรวจโดย: ธีรวัฒน์ ทะสุวรร และ วีรวัฒน์ โปร่งใจ

ข. ข้อมูลรายละเอียด

1. สภาพภูมิศาสตร์: พื้นที่เป็นเนินลาด พื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดเอียงต่ำ
2. ธรณีวิทยา: หินที่พบส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน และชั้นหินทรายแป้ง
3. ระดับน้ำใต้ดิน: ลึกมากกว่า 10 เมตร
4. ระยะห่างจากถนน: มีถนนสายรองตัดผ่านพื้นที่
5. ระยะห่างจากชุมชน: บ้านน้ำชำห่างจากพื้นที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 950 เมตร
6. ระยะห่างจากแหล่งน้ำและลำน้ำ: ห่างจากแอ่งน้ำสาธารณะไปทางทิศเหนือ 550 เมตร
7. ระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค: มีแนวสายไฟฟ้าอยู่กึ่งถนนสายรองที่ผ่านพื้นที่
8. ลักษณะการใช้ที่ดิน: พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ว่างเปล่ามีพืชไร่เล็กน้อย
9. ธรณีพิบัติภัย: ไม่มี
10. ระบบชลประทาน: ไม่เป็นพื้นที่ชลประทาน
11. สถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม: โรงเรียนบ้านน้ำชำห่างจากพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 650 เมตร และวนอุทยานแพะเมืองผีห่างจากพื้นที่ไปทางทิศใต้ประมาณ 1000 เมตร

12. สภาพภูมิทัศน์: มีแนวต้นไม้บังบางส่วน พื้นที่ใกล้เคียงสามารถมองเห็นได้

13. ทิศทางลม: เนื่องจากเป็นพื้นที่เนินต่ำทำให้ลมพัดเข้าหมู่บ้านได้

ค. การประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น : มีศักยภาพเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยปานกลาง เนื่องจากมีถนนสายรองตัดผ่านพื้นที่ พร้อมกับสายไฟฟ้าและอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญของจังหวัดนั้นคือแพะเมืองผี รวมถึงไม่มีแนวกำบังลมที่จะพัดเข้าสู่หมู่บ้าน

แบบบันทึกการตรวจสอบพื้นที่ภาคสนาม



ก. ข้อมูลทั่วไป

1. หมายเลขระวางแผนที่: 5045-2 และ 5045-3 ชื่อระวางแผนที่: บ้านเชียงเหนือ และจังหวัดแพร่
มาตราส่วน : 1:50,000

2. ตำแหน่งพิกัดตะวันออก: 631930 พิกัดเหนือ: 2009300

ชื่อสถานที่ : ทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านน้ำซำ เนื้อที่ : 3.99 ตร.กม.

3. วันที่สำรวจ: 09/11/57 สำรวจโดย: ธีรวัฒน์ ทะสุวรรณ และ วีรวัฒน์ โปร่งใจ

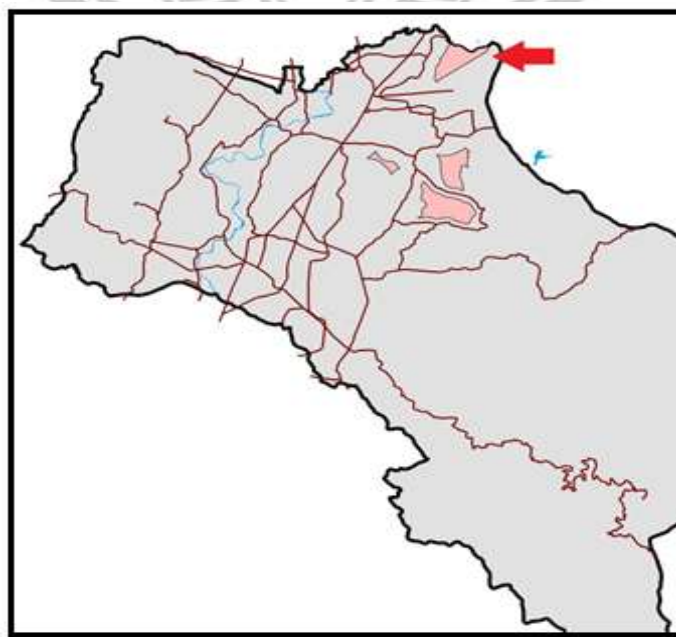
ข. ข้อมูลรายละเอียด

1. สภาพภูมิศาสตร์: พื้นที่ทั้งเป็นที่ราบสำหรับทำนา สลับกับป่าสัก
2. ธรณีวิทยา: หินที่พบส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน หินทราย และพบดินเหนียว (ระบายน้ำไม่ดี)
3. ระดับน้ำใต้ดิน: ลึกประมาณ 10 เมตร
4. ระยะห่างจากถนน: ห่างประมาณ 300 เมตรทางทิศใต้ และ 850 เมตร ทางทิศตะวันตก
5. ระยะห่างจากชุมชน: บ้านน้ำซำห่างจากพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 950 เมตร
6. ระยะห่างจากแหล่งน้ำและลำน้ำ: มีคลองชลประทานไหลผ่านพื้นที่ทางทิศตะวันตก

ข. ข้อมูลรายละเอียด

- 1.สภาพภูมิศาสตร์: พื้นที่เป็นไหล่เขาสลับกับเนินเขาและที่ราบระหว่างหุบเขา
 - 2.ธรณีวิทยา: หินที่พบส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน หินเชิร์ต และหินทราย
 - 3.ระดับน้ำใต้ดิน: ลึกมากกว่า 10 เมตร
 - 4.ระยะห่างจากถนน: ห่างประมาณ 300 เมตรทางทิศใต้ และ 1350 เมตรทางทิศตะวันตก
 - 5.ระยะห่างจากชุมชน: ห่างจากบ้านน้ำชำทางทิศตะวันตกประมาณ 1300 เมตร และห่างจากบ้านห้วยม้าทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 920 เมตร
 - 6.ระยะห่างจากแหล่งน้ำและลำน้ำ: ห้วยน้ำขุนห่างจากพื้นที่ทางทิศตะวันตกประมาณ 200 เมตร และห้วยน้ำผ่าห่างจากพื้นที่ทางทิศตะวันตกประมาณ 300 เมตร
 - 7.ระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค: ไม่มี
 - 8.ลักษณะการใช้ที่ดิน: มีการปลูกพืชไร่บริเวณไหล่เขาสลับกับพื้นที่ป่าว่างเปล่า
 - 9.ธรณีพิบัติภัย: ไม่มี
 - 10.ระบบชลประทาน: ไม่มีพื้นที่ชลประทาน
 - 11.สถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม: โรงเรียนบ้านห้วยม้าห่างพื้นที่ทางทิศเหนือประมาณ 750 เมตร
 - 12.สภาพภูมิทัศน์: มีเนินเขาช่วยบังไม่ให้เสียทัศนียภาพได้บางส่วน
 - 13.ทิศทางการคมนาคม: มีแนวเทือกเขาช่วยกำบังลมที่จะพัดลมเข้าสู่หมู่บ้าน
- ค. การประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น : มีศักยภาพเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยสูง

แบบบันทึกการตรวจสอบพื้นที่ภาคสนาม



ก. ข้อมูลทั่วไป

- 1.หมายเลขระวางแผนที่: 5045-1, 5045-2, 5045-3 และ 5045-4
ชื่อระวางแผนที่ : จังหวัดแพร่ , อ.ร้องกวาง, อ.สอง และบ้านเชียงเหนือ มาตราส่วน:1:50,000
- 2.ตำแหน่งพิกัดระวางออก: 268755 พิกัดเหนือ: 2012035
ชื่อสถานที่ : ทิศตะวันออกเฉียงใต้บ้านใหม่ศรีภูมิ เนื้อที่ : 2.63ตร.กม.
- 3.วันที่สำรวจ: 09/11/57 สำรวจโดย: ธีรวัฒน์ ทะสุวรรณ และ วีรวัฒน์ ไปรุ่งใจ

ข. ข้อมูลรายละเอียด

- 1.สภาพภูมิศาสตร์: พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับการเนินเขาเตี้ยๆ
- 2.ธรณีวิทยา: หินทรายและหินกรวดมนเล็ก
- 3.ระดับน้ำใต้ดิน: ลึกมากกว่า 10 เมตร
- 4.ระยะห่างจากถนน: ห่างประมาณ 750 เมตร รอบพื้นที่ตั้งแต่ทิศตะวันถึงทิศเหนือ
- 5.ระยะห่างจากชุมชน: บ้านใหม่ศรีภูมิห่างจากพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 1500 เมตรและบ้านตำหนักธรรมห่างจากพื้นที่ทางทิศเหนือประมาณ 1400 เมตร
- 6.ระยะห่างจากแหล่งน้ำและลำน้ำ: ห้วยเหมืองจิกอยู่ในบริเวณของพื้นที่ด้านทิศเหนือ
- 7.ระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค: มีสายส่งไฟแรงสูงอยู่ทางทิศใต้ประมาณ 400 เมตร
- 8.ลักษณะการใช้ที่ดิน: ตรงกลางพื้นที่เป็นที่ป่าว่างเปล่าแต่บริเวณรอบๆเป็นพื้นที่ทำนา
- 9.ธรณีพิบัติภัย: ไม่มี
- 10.ระบบชลประทาน: อ่างเก็บน้ำห้วยหินห่างจากพื้นที่ไปทางด้านทิศใต้ประมาณ 850 เมตร
- 11.สถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม: โรงเรียนและวัดบ้านใหม่ศรีภูมิอยู่ห่างจากพื้นที่ไปทางด้านทิศตะวันออก 1500 เมตร
- 12.สภาพภูมิทัศน์: อยู่ในเขตป่ามีต้นไม้และเนินเขาเตี้ยปิดบัง
- 13.ทิศทางลม: มีต้นไม้และเขาเตี้ยบังลมที่จะพัดเข้าสู่หมู่บ้าน

ค. การประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น : มีศักยภาพเป็นแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยสูง

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

รายละเอียดข้อมูลที่ใช้กำหนดค่าคะแนนความเหมาะสม (Rating Value)

ปัจจัยที่ 1 : ระยะห่างจากชุมชน

ค่าคะแนนความเหมาะสม

- 0 % = ระยะห่างน้อยกว่า 300 เมตร
- 10 % = ระยะห่าง 300 เมตร ใน 2 ทิศทาง
- 15 % = ระยะห่าง 300 เมตร ใน 1 ทิศทาง
- 50 % = ระยะห่าง 300 -1000 เมตร ใน 2 ทิศทาง
- 75 % = ระยะห่าง 300 -1000 เมตร ใน 1 ทิศทาง
- 100 % = ระยะห่างมากกว่า 1000 เมตร ในทุกทิศทาง

คำอธิบาย : ข้อมูลระยะห่างจากชุมชนได้จากการวัดในระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ เทียบกับการสำรวจภาคสนามด้วยเครื่อง GPS

ปัจจัยที่ 2 : ระยะห่างจากแหล่งแร่

ค่าคะแนนความเหมาะสม

- 0 % = แหล่งแร่อยู่ในพื้นที่
- 10 % = แหล่งแร่อยู่ติดกับพื้นที่
- 50 % = แหล่งแร่อยู่ห่างจากพื้นที่ประมาณ 500 เมตร
- 100 % = แหล่งแร่อยู่ห่างจากพื้นที่มากกว่า 500 เมตร

คำอธิบาย : ข้อมูลระยะห่างจากแหล่งแร่ได้จากการวัดในระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์

ปัจจัยที่ 3 : ระยะห่างจากฟาร์ม

ค่าคะแนนความเหมาะสม

- 0 % = มีฟาร์มอยู่ในพื้นที่
- 10 % = มีฟาร์มอยู่ติดกับพื้นที่
- 50 % = มีฟาร์มอยู่ภายในระยะ 300 เมตร จากขอบเขตของพื้นที่
- 100 % = มีฟาร์มอยู่ภายนอกระยะ 300 เมตร จากขอบเขตของพื้นที่

คำอธิบาย : ข้อมูลระยะห่างจากฟาร์มได้จากการสำรวจภาคสนามด้วยเครื่อง GPS

ปัจจัยที่ 4 : ระยะห่างสายส่งสาธารณูปโภค

ค่าคะแนนความเหมาะสม

- 0 % = มีสายส่งสาธารณูปโภคอยู่ในพื้นที่
- 100 % = มีสายส่งสาธารณูปโภคอยู่นอกพื้นที่

คำอธิบาย : ข้อมูลระยะห่างจากฟาร์มได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 5 : ระยะห่างแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = ระยะห่างจากพื้นที่เขตเมือง มากกว่า 20 กิโลเมตร

50 % = ระยะห่างจากพื้นที่เขตเมือง น้อยกว่า 20 กิโลเมตร

100 % = ระยะห่างจากพื้นที่เขตเมือง น้อยกว่า 15 กิโลเมตร

คำอธิบาย : ข้อมูลระยะห่างจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยได้จากการวัดในระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์

ปัจจัยที่ 6 : ระยะห่างจากถนนสายหลัก

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = มีถนนสายหลักอยู่ในพื้นที่

30 % = ระยะห่างจากถนนสายหลักน้อยกว่า 300 เมตร

70 % = ระยะห่างจากถนนสายรองมากกว่า 300 เมตร

100 % = ระยะห่างจากถนนสายรองน้อยกว่า 300 เมตร

คำอธิบาย : ข้อมูลระยะห่างจากถนนได้จากการวัดในระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เทียบกับการหา ระยะทางในการสำรวจภาคสนามด้วยเครื่อง GPS

ปัจจัยที่ 7 : การขนส่งขยะมูลฝอยผ่านชุมชน

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = เส้นทางขนส่งขยะมูลฝอยเข้าสู่พื้นที่ จำเป็นผ่านชุมชนลักษณะของถนนแคบและคดโค้ง

30 % = เส้นทางขนส่งขยะมูลฝอยเข้าสู่พื้นที่จำเป็นต้องผ่านชุมชน ลักษณะถนนกว้างและ ค่อนข้างตรง

100 % = เส้นทางขนส่งขยะมูลฝอยไม่ผ่านชุมชน

คำอธิบาย : เส้นทางขนส่งขยะมูลฝอยจะพิจารณาเฉพาะถนนที่แยกจากถนนหลักเข้าสู่พื้นที่เท่านั้น

ปัจจัยที่ 8 : สภาพของถนนเข้าถึงพื้นที่

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = จำเป็นต้องปรับปรุงหรือสร้างถนนใหม่เป็นระยะทางมากกว่า 1 กิโลเมตร

100 % = มีถนนสามารถเข้าถึงได้ในทุกฤดู

คำอธิบาย : ข้อมูลสภาพของถนนที่เข้าถึงพื้นที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 9 :สภาพมลพิษที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = ไม่มีสภาวะมลพิษในพื้นที่มาก่อน

75 % = มีสภาวะมลพิษอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่มาก่อน

100 % = มีสภาวะมลพิษอยู่ภายในบริเวณพื้นที่มาก่อน

คำอธิบาย : ข้อมูลสภาวะมลพิษที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่ เช่น พื้นที่เขตโรงงานอุตสาหกรรม หรือพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมเป็นต้น ได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 10 :ระยะห่างจากป่าอนุรักษ์

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = พื้นที่อยู่ติดกับเขตป่าอนุรักษ์

50 % = พื้นที่อยู่ห่างจากเขตป่าอนุรักษ์ 500 เมตร

100 % = พื้นที่อยู่ห่างจากเขตป่าอนุรักษ์ มากกว่า 2000 เมตร

คำอธิบาย : ระยะห่างจากเขตป่าอนุรักษ์ได้จากการวัดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ปัจจัยที่ 11 : ระยะห่างจากแหล่งท่องเที่ยว

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = พื้นที่อยู่ติดกับแหล่งท่องเที่ยว

50 % = พื้นที่อยู่ห่างจากแหล่งท่องเที่ยวเป็นระยะทาง 500 เมตร

100 % = พื้นที่อยู่ห่างจากแหล่งท่องเที่ยวเป็นระยะทางมากกว่า 2000 เมตร

คำอธิบาย : ระยะห่างจากแหล่งท่องเที่ยวได้จากการวัดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ปัจจัยที่ 12 : สภาพการใช้ที่ดินทางเกษตรกรรม

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = เป็นพื้นที่ทำนาในเขตชลประทาน

25 % = เป็นพื้นที่ทำนาอาศัยน้ำฝน

50 % = เป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ หรือพืชสวน

75 % = เป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ สลับกับพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม

100 % = เป็นพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม

คำอธิบาย : ข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 13 : ผลกระทบทางด้านสภาพภูมิทัศน์

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = สามารถมองเห็นพื้นที่ได้จากบริเวณโดยรอบ

50 % = สามารถมองเห็นพื้นที่ได้จากบางบริเวณ

100 % = สามารถมองเห็นพื้นที่ได้เฉพาะบริเวณที่อยู่ติดกันเท่านั้น

คำอธิบาย : ข้อมูลทางด้านผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์ได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 14 : คุณสมบัติการซึมผ่านของน้ำของดิน

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะของธรณีวิทยาเป็นหินตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว เช่น กรวด ทราย หรือพื้นที่ที่เป็นปูนแข็ง

30 % = เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะของชั้นดิน ชั้นหิน มักจะไม่ค่อยเป็นเนื้อเดียวกันหรือไม่แตกกระจายเป็นบริเวณกว้าง

100 % = เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะของชั้นดิน ชั้นหิน ค่อนข้างจะเป็นเนื้อเดียวกันและแผ่กระจายกว้างขวาง เช่น พื้นที่ที่เป็นเหนียวหรือดินโคลน

คำอธิบาย : ข้อมูลการซึมผ่านของน้ำได้จากการประมาณโดยอาศัยการตรวจสอบลักษณะของชั้นดิน ชั้นหิน ในภาคสนามจากหินโผล่ ตามบ่อขุด

ปัจจัยที่ 15 : ระดับน้ำใต้ดิน

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = น้ำใต้ดินอยู่ลึกน้อยกว่า 2 เมตร จากระดับพื้นดิน

50 % = น้ำใต้ดินอยู่ลึกประมาณ 2-10 เมตร จากระดับพื้นดิน

100 % = น้ำใต้ดินอยู่ลึกประมาณ 10 เมตร จากระดับพื้นดิน

คำอธิบาย : ข้อมูลระดับน้ำใต้ดิน ได้จากการสำรวจบ่อบาดาลของชาวบ้านในบริเวณใกล้เคียง

ปัจจัยที่ 16 : การระบายน้ำผิวดิน

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = ไม่มีแม่น้ำอยู่ในรัศมี 2 กิโลเมตร

30 % = จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ในการระบายน้ำออกจากพื้นที่

70 % = มีทางระบายน้ำตามธรรมชาติ ที่มีขนาดไม่กว้างนัก เช่น ล่องน้ำ

100 % = มีทางระบายน้ำธรรมชาติ ที่มีขนาดใหญ่ เช่น แม่น้ำ

คำอธิบาย : ข้อมูลทางน้ำผ่านพื้นที่ได้จากการสำรวจภาคสนามและแผนที่ภูมิประเทศ

ปัจจัยที่ 17 : มลภาวะทางเสียงที่มีอยู่ก่อน

ค่าคะแนนความเหมาะสม

10 % = มีมลภาวะทางเสียงต่ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าหรืออยู่ห่างไกลจากชุมชน

50 % = มีมลภาวะทางเสียงปานกลาง เนื่องจากเป็นพื้นที่ทำการเกษตรหรือมีถนนรองผ่านพื้นที่

100 % = มีมลภาวะทางเสียงสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรมหรือมีถนนหลักผ่านพื้นที่

คำอธิบาย : ข้อมูลมลภาวะทางเสียงได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 18 : พิบัติภัยทางธรณีวิทยา

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = มีความเสียหายทางพิบัติภัยทางธรณีวิทยา

100 % = ไม่มีความเสียหายทางพิบัติภัยทางธรณีวิทยา

คำอธิบาย : ข้อมูลพิบัติภัยทางธรณีวิทยาได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 19 : มลภาวะเรื่องฝุ่นที่มีอยู่ก่อน

ค่าคะแนนความเหมาะสม

10 % = มีมลภาวะเรื่องฝุ่นต่ำ เนื่องจากติดกับพื้นที่ป่าไม้

50 % = มีมลภาวะเรื่องฝุ่นปานกลาง เนื่องจากเป็นพื้นที่ทำการเกษตร

100 % = มีมลภาวะเรื่องฝุ่นสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรม พื้นที่เหมืองแร่ หรือมีถนนหลักผ่านพื้นที่

คำอธิบาย : ข้อมูลมลภาวะเรื่องฝุ่นได้จากการสำรวจภาคสนาม

ปัจจัยที่ 20 : แนวกำบังลมในพื้นที่

ค่าคะแนนความเหมาะสม

0 % = ไม่มีแนวกำบังลม สภาพพื้นที่เป็นเนินเขาโล่ง ไม่มีต้นไม้หรือไม้พุ่ม

50 % = พื้นที่มีแนวกำบังลมบางด้านจากสภาพภูมิประเทศ เช่น เนินเขาหรือต้นไม้บัง

100 % = พื้นที่มีแนวกำบังลมโดยรอบ เช่น มีเนินเขาและต้นไม้บัง

คำอธิบาย : ข้อมูลผลได้จากแผนที่ภูมิประเทศและการสำรวจภาคสนาม



ภาคผนวก ค

การคำนวณคะแนนในการจัดลำดับศักยภาพของพื้นที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ปัจจัยที่ 1 :ระยะห่างจากชุมชน

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.025

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	75	1.875	บ.น้ำขำ 950 ม.
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	75	1.875	บ.น้ำขำ 1300 ม.,บ.ห้วยม้า 920 ม.
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	2.5	บ.ใหม่ศรีภูมิ 1500ม.,บ.ตำหนักธรรม 1400 ม.

ปัจจัยที่ 2 :ระยะห่างจากแหล่งแร่

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0125

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	1.25	ไม่มีแหล่งแร่อยู่ในรัศมี 500 เมตร
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	1.25	ไม่มีแหล่งแร่อยู่ในรัศมี 500 เมตร
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	1.25	ไม่มีแหล่งแร่อยู่ในรัศมี 500 เมตร

ปัจจัยที่ 3 :ระยะห่างจากฟาร์ม

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.025

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	2.5	ไม่มีฟาร์มอยู่ในรัศมี 300 เมตร
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	2.5	ไม่มีฟาร์มอยู่ในรัศมี 300 เมตร
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	2.5	ไม่มีฟาร์มอยู่ในรัศมี 300 เมตร

ปัจจัยที่ 4 :ระยะห่างสายส่งสาธารณูปโภค

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0125

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	0	0	มีสายผ่านพื้นที่
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	1.25	มีสายอยู่นอกพื้นที่
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	1.25	มีสายอยู่นอกพื้นที่

ปัจจัยที่ 5 :ระยะห่างแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.025

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	2.5	ระยะห่างจากพื้นที่เขตเมือง ประมาณ 7.5 กิโลเมตร
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	2.5	ระยะห่างจากพื้นที่เขตเมือง ประมาณ 10.5 กิโลเมตร
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	2.5	ระยะห่างจากพื้นที่เขตเมือง ประมาณ 13 กิโลเมตร

ปัจจัยที่ 6 :ระยะห่างจากถนนสายหลัก

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.025

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	2.5	มีถนนสายรองตัดผ่านพื้นที่
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	70	1.75	300 ม. ทางทิศใต้เป็นถนนสายรอง
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	70	1.75	750 ม. ทางทิศตะวันตกถึงทิศเหนือ เป็นถนนสายรอง

ปัจจัยที่ 7 : การขนส่งขยะมูลฝอยผ่านชุมชน

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0375

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	3.75	ไม่ผ่านหมู่บ้าน
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	30	1.125	ผ่านหมู่บ้านน้ำขำ ถนนกว้างและ ค่อนข้างตรง
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	3.75	ไม่ผ่านหมู่บ้าน

ปัจจัยที่ 8 : สภาพของถนนเข้าถึงพื้นที่

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0125

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	1.25	มีถนนสามารถเข้าถึงได้ในทุกฤดู
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	0	0	ต้องปรับปรุงถนนมากกว่า 1 กิโลเมตร
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	0	0	ต้องปรับปรุงถนนมากกว่า 500 เมตร

ปัจจัยที่ 9 : สภาพมลพิษที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0125

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	75	0.9375	มีการลักลอบทิ้งขยะบริเวณริมทาง
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	0	0	ในพื้นที่ไม่มีมลพิษอยู่ก่อน
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	0	0	ในพื้นที่ไม่มีมลพิษอยู่ก่อน

ปัจจัยที่ 10 :ระยะห่างจากป่าอนุรักษ์

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.03

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	3	อยู่ห่างประมาณ 4 กม. จากป่าแม่เต็ก แม่ถาง และแม่กำพอง
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	1.5	อยู่ห่างประมาณ 1.5 กม. จากป่าแม่ เต็ก แม่ถาง และแม่กำพอง
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	3	อยู่ห่างประมาณ 6 กม. จากป่าแม่เต็ก แม่ถาง และแม่กำพอง

ปัจจัยที่ 11 :ระยะห่างจากแหล่งท่องเที่ยว

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.04

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	50	2	อยู่ห่าง 1 กม. จากแพะเมืองผี
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	4	ไม่อยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยว
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	4	ไม่อยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยว

ปัจจัยที่ 12 :สภาพการใช้ที่ดินทางเกษตรกรรม

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.02

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	75	1.5	พืชไร่และที่ว่างเปล่า
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	75	1.5	พืชไร่และที่ว่างเปล่า
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	2	ที่ว่างเปล่า

ปัจจัยที่ 13 :ผลกระทบทางด้านสภาพภูมิทัศน์

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.03

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	50	1.5	สามารถมองเห็นได้บางส่วน
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	50	1.5	สามารถมองเห็นได้บางส่วน
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	4	สามารถมองเห็นได้เฉพาะบริเวณที่อยู่ติดกัน

ปัจจัยที่ 14 :คุณสมบัติการซึมผ่านของน้ำ

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0125

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	30	3.75	หินที่พลส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน หินทราย
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	30	3.75	หินที่พบส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน หินทราย และหินเชิร์ต
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	30	3.75	หินที่พบส่วนใหญ่เป็นหินกรวดมน เล็ก หินทราย

ปัจจัยที่ 15 :ระดับน้ำใต้ดิน

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0625

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	6.25	อยู่ลึกมากกว่า 10 ม.จากพื้นดิน
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	6.25	อยู่ลึกมากกว่า 10 ม.จากพื้นดิน
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	6.25	อยู่ลึกมากกว่า 10 ม.จากพื้นดิน

ปัจจัยที่ 16 :การระบายน้ำผิวดิน

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.03

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	70	2.1	มีร่องน้ำเล็กๆช่วยระบายน้ำ
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	70	2.1	มีห้วยน้ำเหมืองจิกช่วยระบายน้ำ
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	70	2.1	มีห้วยน้ำขุนและห้วยน้ำฝาช่วย ระบายน้ำ

ปัจจัยที่ 17 :มลภาวะทางเสียงที่มีอยู่ก่อน

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.03

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	50	1.5	มีถนนสายรองผ่านพื้นที่
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	50	1.5	เป็นพื้นที่เกษตรจึงมีมลภาวะอยู่บ้าง
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	10	0.3	ห่างไกลจากชุมชนและเป็นพื้นที่ป่า

ปัจจัยที่ 18 :พิบัติภัยทางธรณีวิทยา

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.0625

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความเหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำขำ	100	6.25	ไม่มีความเสี่ยง
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำขำ	100	6.25	ไม่มีความเสี่ยง
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	6.25	ไม่มีความเสี่ยง

ปัจจัยที่ 19 :มลภาวะเรื่องฝุ่นที่มีอยู่ก่อน

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.03

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความ เหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำซำ	50	1.5	มีถนนสายรองผ่านพื้นที่
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำซำ	50	1.5	เป็นพื้นที่พืชไร่มีการใช้ที่ดิน
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	10	0.3	เป็นพื้นที่ป่าไม้ไกลชุมชน

ปัจจัยที่ 20 :แนวกำบังลมในพื้นที่

ค่าน้ำหนักของปัจจัย(weight value) : 0.03

หมายเลข	สถานที่ ชื่อ	คะแนนความ เหมาะสม (Rating value)	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1	ทิศตะวันตกบ้านน้ำซำ	0	0	เป็นเนินสูงลมสามารถพัดเข้าหมู่บ้านได้
3	ทิศตะวันออกบ้านน้ำซำ	50	1.5	มีแนวกำบังลมได้บางส่วน
4	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ บ้านใหม่ศรีภูมิ	100	3	มีต้นไม้และเนินเตี้ยโดยรอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

นาย ธีรวัฒน์ ทะสุวรรณ เกิดวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ.2535 ที่จังหวัดพะเยา สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนพะเยาพิทยาคม ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

นาย วีรวัฒน์ ไปรุ่งใจ เกิดวันที่ 3 มกราคม พ.ศ.2536 ที่จังหวัดนครสวรรค์ สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนครสวรรค์ ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 สาขาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved