

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพื้นที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอย โดยอาศัยการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลเชิงพื้นที่ทางกายภาพของปัจจัยเกี่ยวข้อง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับการกำหนดค่าน้ำหนักของปัจจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยความสัมพันธ์ของปัจจัยหลายปัจจัย(Multi Criteria Analysis)

โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลลัพธ์ที่ได้สามารถใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจพิจารณาเลือกที่ดินสำหรับพื้นที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอย โดยที่มีขั้นตอนในการวิเคราะห์เป็นลำดับ เพื่อให้สามารถค้นหาที่ดินที่มีความเหมาะสมได้อย่างเหมาะสมโดยไม่จำกัดอยู่ที่การหาพื้นที่หรือหาที่ดินได้แล้วจึงมาทำการศึกษาหรือกำหนดความเหมาะสมของที่ดินภายหลังซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับการออกแบบทางวิศวกรรมและงบประมาณได้ภายหลัง

แนวคิดหลักในการวิเคราะห์ในการศึกษามีขั้นตอนดังนี้ การตรวจสอบเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของคุณภาพที่ดิน จากนั้นทำการสร้างแผนที่ของแต่ละปัจจัยเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของที่ดินอาศัยการประยุกต์ใช้จากผู้ที่ทำการศึกษาไว้ก่อน โดยเฉพาะจังหวัดเลยนั้นพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้จำพวกป่าเบญจพรรณ ป่าสนเขา ในส่วนบริเวณสันเขามียาเต็งรัง มีพื้นที่เป็นที่ราบบางแห่งมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด และมีบริเวณที่เป็นพื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำเลย แม่น้ำโขง แม่น้ำเหือง เป็นต้น ชั้นข้อมูลดังกล่าวนี้จัดให้เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม รวมกับบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่แหล่งน้ำและพื้นที่ลุ่มด้วย ขั้นตอนต่อมาคือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ของปัจจัยต่าง ๆ ด้วยการกำหนดค่าน้ำหนักของปัจจัยและค่าน้ำหนักของแต่ละประเภทข้อมูล จากนั้นทำการซ้อนทับข้อมูลที่ได้ ผลคือได้พื้นที่ศึกษาที่เกิดจากการกำหนดค่าน้ำหนักตามปัจจัย ทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยความสัมพันธ์ของปัจจัยหลายปัจจัยช่วยในการคำนวณ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยโปรแกรม ArcView GIS 3.2a เพื่อจัดระดับความเหมาะสมของที่ดิน

#### 1. สรุปผลการวิจัย

##### 1.1. การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

จากการศึกษาพบว่าคุณภาพที่ดินที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้มีจำนวน 7 ชั้นข้อมูลคือ

- 1) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
- 2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 3) การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
- 4) เนื้อดิน
- 5) แหล่งน้ำ
- 6) แหล่งชุมชน
- 7) ความลาดชัน

เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลหลักในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลต่างๆ ในจังหวัดเลย สำหรับการกำหนดมาตรฐานและโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ได้ใช้มาตรฐานของคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2546 สำหรับพื้นที่ศึกษาครั้งนี้กำหนดระบบพิกัดอ้างอิงตำแหน่งเป็นระบบ UTM เขต 48

## 1.2. การกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้บูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ในการใช้ปัจจัยทางกายภาพ โดยอาศัยเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการซ้อนทับและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยความสัมพันธ์ของปัจจัยหลายปัจจัยเพื่อจัดระดับความเหมาะสมของพื้นที่ โดยมีหลักเกณฑ์การคำนวณด้วยสมการคณิตศาสตร์และการตรวจสอบข้อมูลด้วยการสำรวจภาคสนาม โดยสามารถสรุปผลการศึกษาดังต่อไปนี้

จำนวนเทศบาลในจังหวัดเลยมีจำนวน 14 แห่งแยกเป็นเทศบาลเมือง 1 แห่ง และเทศบาลตำบล 13 แห่ง อาศัยเกณฑ์เพิ่มเติมของกรมควบคุมมลพิษ (2548) เรื่องการแบ่งกลุ่มพื้นที่ (Clustering) เพื่อรองรับการจัดตั้งศูนย์จัดการขยะมูลฝอยเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับต่างๆ ทำให้เทศบาลที่ไม่มีพื้นที่เหมาะสมสามารถใช้พื้นที่ของเทศบาลที่ใกล้เคียงได้ โดยสามารถระบุความเหมาะสมของที่ดินได้เป็นดังนี้ พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก โดยมีปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลจากการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่คือ พื้นที่อยู่นอกเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์โซนซี ระยะทางจากพื้นที่ฝังกลบขยะห่างแหล่งชุมชนที่อยู่อาศัยมากกว่า 300 เมตร ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินมากกว่า 300 เมตรและห่างจากบ่อน้ำบาดาลมากกว่า 700 เมตร ลักษณะของเนื้อดิน และมีความลาดชันของพื้นที่ เป็นปัจจัยกำหนดระดับความเหมาะสม

จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับเป็นพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยนั้นมีพื้นที่อยู่ในเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์โซนซี มีระยะทางจากพื้นที่ฝังกลบขยะห่างแหล่งชุมชนที่อยู่อาศัยน้อยกว่า 300 เมตร ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินน้อยกว่า 300 เมตรและห่างจากบ่อน้ำบาดาลน้อยกว่า 700 เมตร มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ลาดเชิงชัน พื้นที่หินโผล่ พื้นที่ราบสูงและมีความลาดชันของพื้นที่มากกว่า 12%

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยเป็นพื้นที่อยู่นอกเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์โซนซี แต่มีระยะทางจากพื้นที่ฝังกลบขยะห่างแหล่งชุมชนที่อยู่อาศัยน้อยกว่า 300 เมตรห่างจากแหล่งน้ำผิวดินน้อยกว่า 300 เมตรและห่างจากบ่อน้ำบาดาลน้อยกว่า 700 เมตร ลักษณะของเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนหรือดินเหนียวที่มีลูกรัง เศษหิน หรือก้อนกรวดปะปนมาก และมีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 5-12%

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่อยู่นอกเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์โซนซี มีระยะทางจากพื้นที่ฝังกลบขยะห่างแหล่งชุมชนที่อยู่อาศัยมากกว่า 300 เมตรห่างจากแหล่งน้ำผิวดินมากกว่า 300 เมตรและห่างจากบ่อน้ำบาดาลมากกว่า 700 เมตร ลักษณะของเนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย ดินร่วนหรือดินร่วนปนดินเหนียว และมีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 2-5 %

พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก พื้นที่อยู่นอกเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์โซนซี ระยะทางจากพื้นที่ฝั่งกลบขยะ ห่างแหล่งชุมชนที่อยู่อาศัยมากกว่า 300 เมตรห่างจากแหล่งน้ำผิวดินมากกว่า 300 เมตรและห่างจากบ่อน้ำบาดาลมากกว่า 700 เมตร ลักษณะของเนื้อดินเป็น ดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด ดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียว ดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินทราย ดินทรายปนดินร่วน หรือ ดินร่วนละเอียดหรือดินร่วนปนทราย และมีความลาดชันของพื้นที่อยู่ระหว่าง 0-2%

ระยะทางจากจุดกำเนิดขยะมูลฝอยจนถึงพื้นที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอยนั้น สามารถระบุพื้นที่ได้ตามระดับความเหมาะสมแยกตามเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลซึ่งเป็นเทศบาลเมือง 1 แห่ง เทศบาลตำบล 13 แห่ง ได้ โดยการกำหนดระยะทางจากจุดกึ่งกลางของเทศบาลแต่ละออกไปเป็นระยะทาง 10 กิโลเมตรซึ่งเป็นเขตพื้นที่บริการการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาล พบว่าเนื้อที่ทั้งหมดมีจำนวน 1,321,501.73 ไร่ มีเนื้อที่ของบริเวณที่ไม่เหมาะสมรวมกันประมาณ 73,195.19 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.54 ของพื้นที่ในรัศมี 10 กิโลเมตรจากเขตเทศบาล พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีเนื้อที่จำนวน 311,413.95 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.57 พื้นที่ความเหมาะสมปานกลางมีเนื้อที่จำนวน 753,806.38 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.04 และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมีเนื้อที่จำนวน 183,086.21 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.85

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการคำนวณด้วยสมการคณิตศาสตร์เพื่อกำหนดความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพื้นที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอยนั้น ทำให้สามารถสร้างทางเลือกในการคัดเลือกพื้นที่สำหรับฝั่งกลบขยะมูลฝอยได้โดยอาศัยฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เป็นสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสามารถคัดเลือกพื้นที่ได้จากหลายๆแห่งตามระดับความเหมาะสมทางกายภาพและระยะจากเขตเทศบาลเจ้าของพื้นที่โดยสามารถพิจารณาลำดับความสำคัญของพื้นที่เป็นลำดับขั้นตอน หากมีจำนวนพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจคัดเลือกพื้นที่ที่สามารถกำหนดระยะทางออกไปครั้งละ 5 กิโลเมตร จนถึงระยะทางที่กำหนดไว้ไม่เกิน 30 กิโลเมตรตามข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษในการประชุมการแบ่งกลุ่มพื้นที่เพื่อรองรับการจัดตั้งศูนย์จัดการขยะมูลฝอย (Clustering) และการบริหารจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่นตามความพร้อมและความสมัครใจของท้องถิ่น

## 2. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้พิจารณาข้อมูลทางด้านกายภาพเป็นสำคัญแต่เนื่องด้วยข้อจำกัดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระดับความลึกของน้ำใต้ดิน อัตราการซึมผ่านน้ำของดิน เพื่อที่จะวิเคราะห์ในส่วนของการปนเปื้อนของน้ำเสียที่ไหลออกจากขยะซึมปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินได้ หากมีการศึกษาเพิ่มเติมจำเป็นต้องนำเอาข้อมูลดังกล่าวมาร่วมวิเคราะห์ด้วยจะเพิ่มความเหมาะสมของที่ดินได้ถูกต้องมากขึ้น หรือหากมีการพิจารณาใช้ที่ดินดังกล่าวเพื่อก่อสร้างสถานที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอย จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการออกแบบระบบทางวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วย อีกประการหนึ่งคือเมื่อกำหนดความเหมาะสมของที่ดินได้แล้วความเหมาะสมที่ระดับมากขึ้นเป็นพื้นที่หลักที่จะนำมาก่อสร้างสถานที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอย แต่หากว่าพิจารณาตัดสินใจเลือกเอาพื้นที่ใดแล้วจำนวนที่ดินไม่เพียงพอตามเกณฑ์ก็จะนำเอาที่ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลางหรือต่ำมาใช้ร่วมได้แต่ต้องใช้ที่ดินที่มีความเหมาะสมระดับมากในการสร้างบ่อกลบขยะ ส่วนที่ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลางหรือต่ำควรใช้ก่อสร้างอาคาร โรงเรือน ของสถานที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอย ประการสุดท้ายที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมคือ

การวางผังเมืองรวมของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย เพื่อที่จะทำให้เมืองหรือชุมชนมีความสวยงาม เจริญเติบโตอย่างมีระเบียบแบบแผนและถูกสุขลักษณะ มีการวางผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ออกเป็นย่านต่างๆ อย่างเหมาะสมและสัมพันธ์กัน เช่น ย่านพักอาศัย ย่านพาณิชย์กรรม ย่านอุตสาหกรรม ย่านที่โล่งเพื่อนันทนาการ และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เพื่อวางแนวทางการพัฒนาเมืองหรือชุมชนให้มีระเบียบ โดยวางผังคมนาคมและขนส่งให้สัมพันธ์กับการใช้ที่ดินในอนาคต ห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทในย่านที่พักอาศัยหรือย่านพาณิชย์กรรม เช่น ห้ามคลังน้ำมันเชื้อเพลิง คลังวัตถุระเบิด อุตสาหกรรมที่มีมลพิษ เพิ่มความสะดวกในการเดินทาง การขนส่งสินค้า ส่งเสริมสภาพสังคมของคนในเมืองหรือชุมชนโดยพิจารณาถึงที่ตั้งสถาบันการศึกษา โรงพยาบาล ศูนย์สาธารณสุข ฯลฯ ให้อยู่ในที่เหมาะสมสามารถให้บริการแก่ประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมสภาพแวดล้อมของเมืองหรือชุมชนให้มีที่โล่งเว้นว่าง มีสวนสาธารณะ มีที่พักผ่อนหย่อนใจ ดำรงรักษาสถานที่ที่มีคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์และโบราณคดี โดยกำหนดเป็นบริเวณอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย บำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและภูมิประเทศที่งดงามทั้งในเขตเมืองและชนบท ซึ่งจังหวัดเลยได้ดำเนินการเพียง 3 แห่งคือผังเมืองรวมชุมชนวังสะพุง อำเภอวังสะพุง (ผังเมืองรวมเปิดพื้นที่ใหม่ปี 2547) ผังเมืองรวมชุมชนภูเรืออำเภอภูเรือผังเมืองรวมเปิดพื้นที่ใหม่ปี 2546) และผังเมืองรวมชุมชนเมืองเลย อำเภอเมืองเลย โดยเป็นแห่งเดียวที่อยู่ระหว่างขั้นตอนการประเมินผลโครงการอยู่ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาประกอบการพิจารณาในการศึกษารั้งนี้ได้