

การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินหลังการก่อสร้าง  
โครงการเชื่อมขุ่นด้านปรากฏารชล จังหวัดนครนายก

กมลรัช ขุนไชยา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)  
คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม  
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2552

การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินหลังการก่อสร้าง  
โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก  
กมลรัช ขุนไชยา  
คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

รองศาสตราจารย์ ..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ดร.จันทนา อินทปัญญา)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

รองศาสตราจารย์ ..... ประธานกรรมการ  
(ดร.จันทนา อินทปัญญา)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ..... กรรมการ  
(ดร.จินตนา อมรสวงสิน)

..... กรรมการ  
(นายชุมพล ลิลิตธรรม)

รองศาสตราจารย์ ..... คณบดี  
(ดร.สุรสิทธิ์ วชิรขจร)

วันที่ ๕๕ เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2553

## บทคัดย่อ

|                 |  |
|-----------------|--|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก |
| ชื่อผู้เขียน    | นางสาวกมลรัช ชุนไชยา   |
| ชื่อปริญญา      | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)   |
| ปีการศึกษา      | 2552   |

---

การศึกษาเรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะก่อนการก่อสร้างจนถึงระยะหลังการก่อสร้าง โครงการ ศึกษาความสอดคล้องกับความเหมาะสมของคุณสมบัติดิน ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางปรับปรุงมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน ของโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

วิธีการศึกษาได้เลือกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้นำชุมชน จำนวน 20 ราย และวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะก่อนการก่อสร้าง พ.ศ. 2541 ระยะหลังการก่อสร้าง พ.ศ. 2549 และทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2541 และ ปี พ.ศ. 2549 รวมทั้งวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน ในพื้นที่โครงการขุนด่านปราการชล ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม ArcView 3.2 a ผลการศึกษา พบว่า

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม ArcView 3.2 a ผลการศึกษาติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ชลประทานท่าด่าน และพื้นที่ชลประทานท่าด่านส่วนขยาย ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้างจนถึงระยะหลังการก่อสร้าง โครงการแล้วเสร็จ โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก พบว่า ด้านทรัพยากรดิน ระยะก่อนการก่อสร้าง พ.ศ. 2541 ได้แก่ พื้นที่ชลประทานท่าด่านเดิม ส่วนใหญ่เหมาะสมในการทำนา และพื้นที่ชลประทานส่วนขยาย เป็นดินตื้นมากและมีหิน โผล่ กับเป็นพื้นที่ภูเขา ส่วนระยะหลังการก่อสร้าง

พ.ศ.2549 พบว่า สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ พบกลุ่มดินทรายแป้ง ไม่เป็นกรดจัด มากที่สุด มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ และสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด พบกลุ่มดินร่วนละเอียดไม่เป็นกรด มากที่สุด มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สำหรับการเปรียบเทียบทรัพยากรดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2549 พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดิน ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะก่อนการก่อสร้าง พ.ศ. 2541 พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพียง 3 ประเภท คือ พื้นที่นาข้าว มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ พื้นที่ป่าดิบชื้น และพื้นที่ไม้ผลผสม ตามลำดับ ส่วนระยะหลังการก่อสร้าง พ.ศ. 2549 แบ่งได้ 5 ประเภท คือ พื้นที่เกษตรกรรม มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ ตามลำดับ สำหรับการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2549 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากเดิม คือ พื้นที่นาร้าง พื้นที่ไม้ผลผสม พื้นที่ป่าดิบชื้น เป็นการเปลี่ยนใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมมากขึ้น รองลงมาเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านที่อยู่อาศัย ไม้ผลผสม ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ ตามลำดับ สำหรับความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน ในพื้นที่โครงการโดยรวมในปี พ.ศ. 2549 มีความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน ตามแผนการใช้ที่ดินที่กรมพัฒนาที่ดิน ได้จัดทำขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษารุ่นนี้ เพื่อให้การจัดการทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน หน่วยงานภาครัฐควรจัดทำมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่การจัดการที่ดิน การป้องกันการเสื่อมสภาพของดิน การให้ความรู้ความเข้าใจกับประชาชนในการปรับปรุงดิน การส่งเสริมให้ประชาชนใช้ระบบวนเกษตร รวมทั้งประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้าใจการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

## ABSTRACT

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Title of Thesis</b> | Monitoring on Soil Resource and Land Use after Construction of Khundanprakhanchon Dam, Nakhonnayok Province |
| <b>Author</b>          | Miss Kamonrat Khoonchaiya   |
| <b>Degree</b>          | Master of Science (Environmental Management)  |
| <b>Year</b>            | 2009  |

---

The objectives of this study were to monitor the uses of soil resources and land before and after the construction of the Khundanprakhanchon dam in Nakhonnayok province and to evaluate the accordance between the construction and soil properties in the project area. The ultimate goal of this study was to develop the proposal for improvement of defense measurements and for impact amendment on environments in the aspects of soil resources and land uses to be harmonic with the current state of the Khundanprakhanchon dam project.

The methods used in this study included in deep interview with 20 village leaders, and analysis of soil resources and land uses in 1996 and 2006. Comparison between of land uses was conducted. In addition, accordance between the construction and soil properties in the project area was done with Geographic Information System (GIS) using software ArcView 3.2a. The results revealed that before the construction, 80 percent of the villagers in the project area were farmers, and most of them still use land for agricultural activity because of sufficiency of water. Analysis of soil resources before the dam construction revealed that the most of irrigated area of Thadan was suitable for rice growing and that the expanded irrigated area had shallow soil surface with extruded rocks and was mountainous. After the construction some areas were smooth and level with low to moderate fertility, while some are slope contour with low fertility. Comparison of soil resources between 1996 and 2006 demonstrated small difference.

Analysis of land uses before the construction showed that the lands were categorized into three types viz., abandoned paddy filed, mixed orchard, and moist evergreen, while after the

(6)

construction there were five types, namely agricultural land, forest land, Urban and Built-up land, water body, and Miscellaneous land. Comparison of land uses between 1996 and 2006 revealed that there was the change in land uses. The abandoned paddies, mixed orchards, and moist evergreen were utilized more as for agricultural activities, living place, and rangeland. Analysis of accordance and property of the soil in project area in 2006 demonstrated that the land uses are in accord with the soil properties, which goes with the land use plan developed by the department of soil development.

Based on the results of this study, it could be proposed that governmental unit should make a measures for decreasing environmental impact which will cause the management of resources and land uses conforms to the present situation. The measures include land management, prevention of soil properties degradation, providing knowledge of soil improvement to people and, promoting of agro-forestry and conversation of soil resources.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก สำเร็จลุล่วงได้เนื่องจากบุคคลหลายท่าน ได้กรุณาและช่วยเหลือในการให้ข้อมูล คำปรึกษา ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนความคิดเห็น และกำลังใจ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รศ.ดร.จันทนา อินทปัญญา ที่ได้กรุณาเป็นที่ปรึกษา รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ในทุกขั้นตอน คำแนะนำ และแนวทางแก้ไขปัญหอันเกิดจากการทำวิทยานิพนธ์ และขอบคุณ ผศ.ดร.จินตนา อมรสงวนสิน และนายชุมพล ลิลิตธรรม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษาครั้งนี้ รวมทั้งกรุณาพิจารณาและตรวจสอบวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้อง สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณคณาจารย์หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อมทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ และขอบคุณเจ้าหน้าที่หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ให้ความช่วยเหลือในการประสานงานติดต่อ เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินทุกท่าน และเจ้าหน้าที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ได้รับความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ ผู้นำชุมชนที่ได้สละเวลาให้ข้อมูล ขอขอบคุณคุณธีราพร ถนอมกลิ่น ในเรื่องการจัดทำรูปแบบวิทยานิพนธ์ที่เหมาะสม ขอขอบคุณคุณรวีวรรณ ธีระมณีกุล และคุณปาลิรดา ปิ่นทอง ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่มีมาตลอด

ท้ายที่สุดนี้ผู้เขียนขอขอบพระคุณและมอบความสำเร็จทั้งหมดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แด่คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวขุน ไชยา ที่เป็นแรงสนับสนุนและเป็นกำลังใจอันสำคัญยิ่งที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จได้ตามที่ตั้งใจ

กมลรัช ขุนไชยา

พฤษภาคม 2553

## สารบัญ

|   | หน้า      |
|---|-----------|
| บทคัดย่อ  | (3)       |
| ABSTRACT  | (5)       |
| กิตติกรรมประกาศ   | (7)       |
| สารบัญ  | (8)       |
| สารบัญตาราง   | (10)      |
| สารบัญภาพ   | (12)      |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา  | 1         |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา   | 3         |
| 1.3 ขอบเขตของการศึกษา   | 3         |
| 1.4 ข้อจำกัดในการศึกษา  | 4         |
| 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ   | 4         |
| 1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา  | 5         |
| <b>บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม</b>  | <b>7</b>  |
| 2.1 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม<br>(Environmental Impact Assessment: EIA) | 7         |
| 2.2 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม  | 24        |
| 2.3 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์   | 25        |
| 2.4 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับทรัพยากรดิน  | 37        |
| 2.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง   | 50        |
| <b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา</b>   | <b>56</b> |
| 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา  | 56        |
| 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา  | 58        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล  | 59         |
| 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล   | 60         |
| <b>บทที่ 4 ข้อมูลโครงการเชื่อมขุด้านปรากฏารชด จังหวัคคครนนายก</b>  | <b>63</b>  |
| 4.1 สสภาพทัวไปของจังหวัคคครนนายก   | 63         |
| 4.2 ข้อมูลทัวไปโครงการเชื่อมขุด้านปรากฏารชด  | 66         |
| <b>บทที่ 5 ผลการศีกษา</b>  | <b>75</b>  |
| 5.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง<br>และระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุด้านปรากฏารชด<br>จังหวัคคครนนายก | 75         |
| 5.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของ<br>สมบัติดิน ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุด้านปรากฏารชด จังหวัคคครนนายก                     | 107        |
| <b>บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>  | <b>110</b> |
| 6.1 สรุปผลการศีกษา   | 110        |
| 6.2 อภิปรายผลการศีกษา  | 113        |
| 6.3 ข้อเสนอแนะ   | 117        |
| <b>บรรณานุกรม</b>  | <b>121</b> |
| <b>ภาคผนวก</b>   | <b>125</b> |
| ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์เชิงลึก  | 126        |
| ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้นำชุมชน  | 128        |
| ภาคผนวก ค การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Classification)   | 130        |
| <b>ประวัติผู้เขียน</b>   | <b>140</b> |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า   |     |
|----------|--|-----|
| 2.1      | พื้นที่ที่มีปัญหาทรัพยากรดินของประเทศไทยแยกรายภาค  | 43  |
| 3.1      | การตัดแปลงข้อมูลเชิงตาราง (Attribute)  | 61  |
| 4.1      | เฉลี่ยสภาพภูมิอากาศของพื้นที่โครงการ (ปี พ.ศ. 2513-2547)   | 74  |
| 5.1      | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ระยะเวลาการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการ<br>เขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541   | 89  |
| 5.2      | การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ระยะเวลาหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการ<br>เขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549   | 92  |
| 5.3      | การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เกษตรกรรม ปี พ.ศ. 2549  | 93  |
| 5.4      | การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2549   | 94  |
| 5.5      | การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ปี พ.ศ. 2549  | 95  |
| 5.6      | การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่แหล่งน้ำ ปี พ.ศ. 2549   | 96  |
| 5.7      | การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เบ็ดเตล็ด ปี พ.ศ. 2549  | 96  |
| 5.8      | การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ระหว่างระยะเวลาการ<br>ก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะเวลาหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่<br>โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก      | 103 |
| 5.9      | การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่นาข้าว ระหว่างระยะเวลาการ<br>ก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะเวลาหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่<br>โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก     | 104 |
| 5.10     | การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ไม้ผล ระหว่างระยะเวลาการ<br>ก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะเวลาหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่<br>โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก      | 105 |
| 5.11     | การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าดิบชื้น ระหว่างระยะเวลาการ<br>ก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะเวลาหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่<br>โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก | 106 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 5.12 | พื้นที่เขตการใช้ที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่<br>โครงการเชื่อมขุมด่านปราการชล จังหวัดนครนายก | 109 |
|------|---|-----|

## สารบัญภาพ

| ภาพที่   | หน้า |
|--|------|
| 2.1  | 21   |
| ขั้นตอนการพิจารณา EIA สำหรับโครงการที่ต้องได้รับอนุญาตจากทางราชการ และโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจาก กรม.  |      |
| 2.2  | 22   |
| ขั้นตอนการพิจารณา EIA สำหรับโครงการที่ต้องได้รับอนุญาตจากทางราชการ และโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจาก กรม. (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม/จัดทำใหม่ทั้งฉบับ) |      |
| 2.3  | 23   |
| ขั้นตอนการพิจารณา EIA สำหรับโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจ โครงการร่วมกับเอกชนซึ่งต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจาก กรม.  |      |
| 2.4  | 27   |
| องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์   |      |
| 2.5  | 29   |
| การจัดเก็บข้อมูลในรูปของตาราง  |      |
| 2.6  | 30   |
| ขั้นตอนการดำเนินงานด้าน GIS  |      |
| 2.7  | 31   |
| ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่าง ๆ ในระบบ GIS  |      |
| 2.8  | 32   |
| ความสัมพันธ์ทาง Topology   |      |
| 2.9  | 33   |
| ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และตารางข้อมูล   |      |
| 2.10   | 33   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล GIS   |      |
| 2.11   | 34   |
| แบบจำลองโดยใช้จุด (Point)  |      |
| 2.12   | 35   |
| แบบจำลองโดยใช้เส้น (Arc)   |      |
| 2.13   | 36   |
| แบบจำลองโดยใช้พื้นที่ (Polygon)  |      |
| 2.14   | 38   |
| ส่วนประกอบของดิน   |      |
| 3.1  | 57   |
| กรอบแนวคิดในการศึกษา   |      |
| 4.1  | 63   |
| แผนที่แสดงบริเวณจังหวัดนครนายก   |      |
| 4.2  | 67   |
| พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการก่อสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน  |      |
| 4.3  | 68   |
| โครงการก่อสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน   |      |
| 4.4  | 69   |
| โครงสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน   |      |
| 5.1  | 76   |
| แผนที่ดินพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541   |      |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 5.2  | แผนที่ดินพื้นที่โครงการเชื่อมขุดด้านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549   | 83  |
| 5.3  | การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุดด้านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541  | 88  |
| 5.4  | แผนที่ภูมิศาสตร์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุดด้านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549  | 91  |
| 5.5  | การทำนาข้าว  | 98  |
| 5.6  | สวนส้มโอ   | 98  |
| 5.7  | สวนมะยงชิด   | 99  |
| 5.8  | บ้านพักโฮมสเตย์  | 99  |
| 5.9  | การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุดด้านปราการชล จังหวัดนครนายก | 102 |
| 5.10 | แผนที่เปรียบเทียบเขตการใช้ที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุดด้านปราการชล จังหวัดนครนายก  | 108 |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

ทรัพยากรดิน เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นรากฐานที่สำคัญในการดำรงชีพของมนุษย์ ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ต้องใช้ที่ดินเป็นปัจจัยหลัก ประกอบกับปัจจุบันการที่ประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น และมีการพัฒนาประเทศเพื่อมุ่งไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมทำให้มีความต้องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินเพิ่มมากขึ้น และมีรูปแบบการใช้ที่ดินที่แตกต่างกันออกไปเพื่อสนองความต้องการการพัฒนาด้านต่าง ๆ ประกอบกับรูปแบบการใช้ที่ดินแต่ละประเภทของประเทศยังไม่มีความเหมาะสม จึงทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศในระยะยาวที่ผ่านมา มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์และต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสาเหตุดังกล่าวมีผลมาจากอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบอื่นรุกเข้าไปในเขตพื้นที่ป่า ทำให้เกิดปัญหาการใช้ทรัพยากรดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพของที่ดิน นอกจากนี้ในบางพื้นที่ใช้ทำการเกษตรยังมีปัญหาที่เกิดจากธรรมชาติ ได้แก่ ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินตื้นที่มีกรวดลูกรังปน ดินทรายจัด ดินพรุ รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในกิจกรรมต่าง ๆ โดยขาดการจัดการที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2541)

สำหรับปัญหาในพื้นที่จังหวัดนครนายกนั้น ได้เกิดปัญหามาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน คือ ปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน และปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง รวมถึงปัญหาดินเปรี้ยว จึงทำให้เกิดโครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (โครงการเชื่อมคลองท่าด่าน) ขึ้นมา โครงการนี้เกิดจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเพื่อบรรเทาทุกข์และแก้ปัญหาของราษฎรในพื้นที่ ทำให้ประชาชนในพื้นที่สามารถประกอบอาชีพบนที่ดินทำกินของตนเองได้

ทั้งนี้กรมชลประทานได้รับสนองพระราชดำริในการดำเนินการโดยว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท แอสตีคอนคอร์ปอเรชั่น จำกัด บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด และบริษัท ที เอแอนด์ อี คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ศึกษาความเหมาะสมและวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ ฯ ซึ่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้มีมติเห็นชอบต่อ

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2539 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539 ให้ก่อสร้างในระหว่างปีงบประมาณ 2540 – 2546 ในวงเงิน 10,193,000,000 บาท และอนุมัติแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ ฯ ในปีงบประมาณ 2540 – 2551 ในวงเงินงบประมาณ 990 ล้านบาท กรมชลประทานได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท แอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด และ Coyne et Bellier ดำเนินการสำรวจและออกแบบเขื่อนห้วยงานและอาคารประกอบพร้อมส่วนประกอบอื่นของโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชลอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครนายก ซึ่งที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจและออกแบบแล้วเสร็จเมื่อเดือนกันยายน 2541

“เขื่อนขุนด่านปราการชล” เป็นชื่อที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานนามให้ใหม่ หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ชื่อเดิมคือ “เขื่อนคลองท่าด่าน” การเปิดอย่างเป็นทางการในปี 2549 นับเป็นปีมหามงคลเพื่อเฉลิมพระเกียรติในวาระ 60 ปีครองราชย์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยโครงการเริ่มก่อสร้างเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2542 แล้วเสร็จเมื่อเดือนกันยายน 2548 มีลักษณะเป็นเขื่อนคอนกรีตบดอัดที่ใหญ่ที่สุดในโลก สามารถเก็บกักน้ำได้ 224 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่งน้ำให้พื้นที่การเกษตรได้ 185,000 ไร่ ซึ่งเขื่อนได้เปิดดำเนินการในปี 2549

ในปัจจุบันหลังจากเขื่อนขุนด่านปราการชลได้ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี 2549 และได้เริ่มเปิดดำเนินโครงการและส่งน้ำ ในพื้นที่ชลประทานท่าด่านเดิม และพื้นที่ชลประทานท่าด่านส่วนขยาย รวมพื้นที่ 27,670 ไร่ จากความอุดมสมบูรณ์ของน้ำในพื้นที่ทำให้ราษฎรส่วนใหญ่ที่ใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ ทั้งทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย และแหล่งน้ำ โดยส่วนมากประชาชนในพื้นที่ซึ่งเป็นเกษตรกรได้มีการทำการเกษตรกรรมมากขึ้น จากแต่ก่อนการก่อสร้างโครงการ เกษตรกรได้ทำการเพาะปลูกตามแต่ความคิดของเกษตรกรขณะนั้น โดยไม่ได้นึกถึงความคุ้มค่าสูงสุดของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่นั้น อาจจะเป็นเหตุมาจากการขาดการศึกษาและความรู้ที่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน อย่างไรก็ตามภายหลังการก่อสร้างและเริ่มดำเนินโครงการส่งน้ำทำให้เกษตรกรในพื้นที่มีน้ำซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการเพาะปลูกใช้อย่างเพียงพอ ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินเกิดขึ้น เกษตรกรในพื้นที่มีการทำเกษตรกรรมมากขึ้น นอกเหนือจากการมีน้ำเพียงพอต่อการใช้ประโยชน์แล้วเกษตรกรในพื้นที่ก็ได้รับความรู้เพิ่มเติมจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เข้ามาให้ความรู้และทำความเข้าใจกับเกษตรกรใหม่ ซึ่งจากการใช้ประโยชน์ที่ดินทำให้เกิดผลกระทบออกมาทั้งทางด้านบวกและด้านลบ

ผลกระทบดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดการศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยในการศึกษาด้านการใช้ทรัพยากรดินนั้นจะศึกษาถึงความเหมาะสมของ

ทรัพยากรดินต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งการเพิ่มและการลดการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทตามความเหมาะสม

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาคิดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ชลประทานทำดำน และพื้นที่ชลประทานทำดำนส่วนขยาย ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้างจนถึงระยะหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก
- 2) เพื่อศึกษาความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของทรัพยากรดิน ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก
- 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางปรับปรุงมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

### 1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาคิดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้พื้นที่ศึกษาพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทานทำดำน และพื้นที่ชลประทานทำดำนส่วนขยายของโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล รวมเป็นพื้นที่ 27,670 ไร่

### 1.3.2 ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา ในระหว่างเดือนกันยายน 2550 – พฤษภาคม 2553

### 1.3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาข้อมูลด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินจากรายงานการศึกษาคความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ระยะก่อนการก่อสร้าง พ.ศ.2538 ข้อมูลด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2541 จากกรมพัฒนาที่ดิน ข้อมูลด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินหลังการก่อสร้าง พ.ศ. 2549 จากกรม

พัฒนาที่ดิน ข้อมูลเศรษฐกิจและเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัดนครนายก ระหว่างปี พ.ศ. 2539 – 2549 ตลอดจนรวบรวมข้อมูลแผนที่และฐานข้อมูลสารสนเทศของโครงการ ที่กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการศึกษา ดำเนินการศึกษาแต่ละขั้นตอนโดยละเอียด โดยกำหนดตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินที่เป็นรูปธรรมประกอบด้วย ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความสอดคล้องด้านคุณสมบัติดินของชุดดินบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษา

#### 1.4 ข้อจำกัดในการศึกษา

ในการศึกษานี้ ทำการศึกษาการติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้พื้นที่ศึกษาพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก พบว่ามีข้อจำกัดในการศึกษา ได้แก่ แผนที่ดิน แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2541 ซึ่งมีมาตราส่วน 1 : 50,000 และข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม Lansat ซึ่งมีข้อจำกัดของข้อมูล คือ มีขนาดค่อนข้างหยาบและมีรายละเอียดเพียง 30 เมตร ทำให้ไม่สามารถแยกรายละเอียดที่หลากหลายในแผนที่ได้ ในขณะที่แผนที่ดิน แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549 นั้น มีมาตราส่วน 1 : 25,000 และข้อมูลภาพจากออร์โธรีโสี ร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียม Spot ในการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดของภาพ 2 เมตร จึงทำให้สามารถจำแนกรายละเอียดได้มากขึ้น และเมื่อนำแผนที่ทั้งสองมาศึกษาเปรียบเทียบกัน จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลเล็กน้อย เนื่องจากมาตราส่วนของแผนที่ที่นำมาศึกษามีความแตกต่างกัน

#### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบถึงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณพื้นที่ชลประทานท่าด่าน และพื้นที่ชลประทานท่าด่านส่วนขยายของโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ตั้งแต่ระยะก่อสร้างจนถึงปัจจุบัน
- 2) ทราบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต
- 3) ทราบถึงความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก
- 4) เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำมาตรการเพื่อเป็นแนวทางการป้องกันผลกระทบเกี่ยวกับทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่จะเกิดขึ้นได้

## 1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

1) **กลุ่มชุดดิน (Soil Group)** หมายถึง การรวมลักษณะและสมบัติต่าง ๆ ของดิน เช่น ความชื้น เนื้อดิน ปฏิกริยาดิน การระบายน้ำของดิน ความลึกของดินถึงชั้นที่มีก้อนกรวด เศษหิน ชั้นปูนและชั้นหินพื้น วัตถุต้นกำเนิด การใช้ประโยชน์ที่ดิน และความลาดชันของพื้นที่ที่มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดินที่คล้ายคลึงกันมารวมอยู่ด้วยกัน ที่พบในบริเวณ โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

2) **การใช้ประโยชน์ที่ดิน** หมายถึง การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินว่าเป็นไปในรูปแบบใด ในบริเวณ โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ซึ่งประกอบด้วย การทำเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ และอื่น ๆ

3) **การติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring)** หมายถึง การจัดการเก็บข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ตามความจำเป็นทางด้านสิ่งแวดล้อม

4) **การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดิน** หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรดิน ซึ่งได้แก่ กลุ่มชุดดิน ระยะหลังการก่อสร้างโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก พ.ศ. 2549

5) **การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน** หมายถึง การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้แก่ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ และอื่น ๆ ระยะหลังการก่อสร้างโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก พ.ศ. 2549

6) **การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การใช้หลักวิชาการในการทำนาย หรือคาดการณ์ผลกระทบทั้งในทางบวกและทางลบของการดำเนินโครงการพัฒนาที่จะมีต่อสิ่งแวดล้อมในทุก ๆ ด้าน ทั้งทางทรัพยากรธรรมชาติและทางเศรษฐกิจ สังคม

7) **เขื่อนขุนด่านปราการชล** หมายถึง เขื่อนคลองท่าด่านเดิม ที่ตั้งตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก

8) **โครงการ** หมายถึง พื้นที่ทำการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย พื้นที่ชลประทานท่าด่าน และพื้นที่ชลประทานท่าด่านส่วนขยายของโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล รวมเป็นพื้นที่ 27,670 ไร่

9) **ทรัพยากรดิน** หมายถึง วัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการสลายตัวของหินและแร่ และทางเคมีของหินและแร่ ร่วมกับสารอินทรีย์ ที่เกิดจากการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์ในบริเวณโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มชุดดินชนิดต่าง ๆ

10) **ผู้นำชุมชน** หมายถึง บุคคลที่เป็นผู้นำชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ซึ่งมีชุมชนทั้งหมด 18 ชุมชน 20 หมู่บ้าน ในที่นี้ คือ ผู้ใหญ่บ้านของแต่ละหมู่บ้าน

11) **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)** หมายถึง ระบบสารสนเทศระบบหนึ่งที่น่าเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บ การสืบค้น การประมวลผล และการแสดงผลข้อมูลแผนที่ (Geographic data)

12) **สมบัติของดิน** หมายถึง สมบัติของดินที่เป็นสิ่งซึ่งเราสามารถตรวจสอบได้ด้วยการเห็นหรือจับต้องได้ เช่น เนื้อดิน ความโปร่งหรือแน่นทึบของดิน ความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน และสีของดิน เป็นต้น

13) **Map Overlay** หมายถึง การซ้อนทับกันของฐานข้อมูลเชิงแผนที่ เพื่อดูความแตกต่างที่เกิดขึ้นของแต่ละฐานข้อมูล

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาเรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างสมบูรณ์ โดยผู้ศึกษาได้สามารถเรียบเรียงลำดับและนำเสนอเป็นลำดับหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในการศึกษา ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA)

2.2 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.3 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.4 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับทรัพยากรดิน

2.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA)

2.1.1 ความเป็นมาของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

ทวิวงศ์ ศรีบุรี (2543) ได้สรุปความเป็นมาของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ไว้ว่า ประเทศไทยได้ประกาศใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นทางการฉบับแรก คือ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 ซึ่งได้กำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติขึ้น มีอำนาจหน้าที่ คือ

- 1) เสนอนโยบายและความเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 2) ให้ความเห็นเกี่ยวกับโครงการ ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ต่อมาได้มีการออกพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2521 ทั้งนี้เนื่องจากพระราชบัญญัติ ฉบับที่ 1 มิได้มีการระบุให้แน่ชัดเกี่ยวกับอำนาจและ

หน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติบางเรื่อง จึงก่อให้เกิดปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ ดังนั้น จึงได้มีการแก้ไขปรับปรุงพระราชบัญญัติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2518 โดยได้กำหนดอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้ชัดเจนและรัดกุมขึ้นกว่าเดิมรวม 3 ประการ คือ

1) กำหนดให้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการพัฒนาของรัฐและกิจกรรมบางประเภทของเอกชน

2) ให้อำนาจในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่มีได้อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยราชการใด ตลอดจนการกำหนดวิธีการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3) ดำเนินการในด้านการจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในกรณีที่ถูกเงิน

สำหรับกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติสามารถเสนอแนะให้มีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเอื้ออำนวยต่อการบริหารสิ่งแวดล้อม และแก้ไขอุปสรรคและข้อขัดข้องในทางปฏิบัติได้

ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2524 สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้กำหนดให้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ หรือกิจการบางประเภทและบางขนาด โดยอาศัยอำนาจตามประกาศกฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงานซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2524 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์ที่อาจจะถูกกระทบกระเทือน เนื่องจากโครงการหรือกิจการนั้น ๆ

ในปี พ.ศ. 2535 ได้มีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงกฎหมายสิ่งแวดล้อมออกเป็นพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ในส่วนของการทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ปรากฏใน ส่วนที่ 4 มาตราที่ 46 ถึง มาตราที่ 51

กฎหมายฉบับดังกล่าวได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์แก่ผู้รักษาการ (แต่ยังมีได้ระบุไว้ในมาตราโดยตรง) วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดจนเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องนำเสนอพร้อมรายงานฯ เพิ่มเติม

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 ได้ระบุไว้ชัดในมาตราที่ 56 โดยมีประเด็นหลักที่สำคัญ คือ โครงการพัฒนาใด ๆ ก็ตามที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตชุมชน จะไม่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินกิจการใด ๆ หากไม่มีการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก่อน ดังนั้น จากกฎหมายหลักฉบับนี้ของไทย ทำให้กฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ ต้องปฏิบัติตามภายใต้เงื่อนไขดังกล่าว

### 2.1.2 ความหมายของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เกษม จันทร์แก้ว (2542: 2) กล่าวว่า อีไอเอ เป็นกิจกรรมประเภทหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการแยกแยะผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เป็นวิธีการศึกษาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนา หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น และเป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบการจัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลของการใช้เครื่องมือจะให้แผนการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และระบบตรวจสอบประเมินผลของการดำเนินโครงการ

UNEP (1998 อ้างถึงใน กนกพร สว่างแจ้ง 2545: 4) ให้ความหมายว่า การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หมายถึง การศึกษาเพื่อคาดการณ์ผลที่จะเกิดต่อสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการของโครงการ อีกทั้งเสนอแนะวิธีลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการ เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการอย่างเหมาะสม โดยไม่ทำลายทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

นิตยา ภูแสนชนาสาร (2545: 22) สรุปว่า การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการวางแผน โดยใช้หลักวิชาการในการทำนายหรือคาดการณ์ผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบก่อนมีโครงการ มีการวิเคราะห์และอธิบายความเป็นไปได้ของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ มีการออกข้อกำหนดเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม มีการจัดทำมาตรการลดผลกระทบ และเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม และเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจ

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (2548: 49) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ว่า เป็นการศึกษาเพื่อคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในทางบวก และทางลบจากการพัฒนาโครงการหรือกิจการที่สำคัญ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและใช้ในการประกอบการตัดสินใจพัฒนาโครงการกิจการ ผลการศึกษาจัดทำเป็นเอกสารเรียกว่า “รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม”

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้น มีผู้ให้คำจำกัดความไว้หลากหลายพอสมควร ดังนั้นจึงขอสรุปในที่นี้ว่าเป็นกระบวนการวางแผน เพื่อใช้หลักวิชาการในการทำนายหรือคาดการณ์ผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ ก่อนมีโครงการ มีการวิเคราะห์และอธิบายความเป็นไปได้ของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณภาพชีวิต มีการออกข้อกำหนด มาตรการลดผลกระทบ และการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมและเพื่อเป็นแนวทาง ในการตัดสินใจ โดยการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลจะต้องมีองค์ประกอบของการพัฒนาที่ยั่งยืน มีหลักการที่มั่นคง และมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### 2.1.3 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1.3.1 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ และอาจช่วยในการมองปัญหาต่าง ๆ ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากการมองผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจเป็นประเด็นหลักอย่างที่เคยปฏิบัติมา อันก่อให้เกิดความเชื่อมโยงโทรมแก่ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก

2.1.3.2 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นวิธีการที่มีระบบที่จะช่วยพิจารณาว่าโครงการที่กำลังจะเกิดขึ้นอาจจะก่อให้เกิดผลเสียหายนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือไม่หรือในระดับมากหรือน้อยเพียงใด และหากมีโอกาสจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นไม่ว่าในระดับใดผู้ประกอบการจะต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นนั้นอย่างเหมาะสมก่อนดำเนินการ

2.1.3.3 การใช้ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าได้คาดการณ์ประเด็นปัญหาสำคัญอันอาจเกิดขึ้นอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และได้กำหนดวิธีการป้องกันและแก้ไขไว้ตั้งแต่ขั้นเตรียมโครงการ รวมทั้งสามารถช่วยในการเลือกมาตรการที่มีค่าใช้จ่ายน้อยและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติผนวกไว้ในแผนงานของโครงการ ซึ่งจะยุ่งยากน้อยกว่าการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง ในบางกรณีหากมิได้มีการศึกษาผลกระทบและพิจารณาอย่างถี่ถ้วนก่อนปัญหาอาจรุนแรงจนนำไปสู่การล้มเลิกโครงการหรือก่อให้เกิดอุปสรรคที่แก้ไขไม่ได้

2.1.3.4 รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการลงทุนหรือพัฒนาโครงการ การเตรียมแผนงาน แผนการเงินในการจัดการสิ่งแวดล้อม ให้มีความเป็นไปได้และไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรอันมีคุณค่า นอกจากนี้ยังสามารถใช้ผลการศึกษาเป็นข้อมูลที่ทำให้ความกระจ่างต่อสาธารณชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันความขัดแย้งของการใช้ทรัพยากรได้ด้วย

2.1.3.5 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางกำหนดแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่าง ๆ ทั้งที่เกิดขึ้นภายหลังจากได้มีการก่อสร้างและดำเนินการอันเป็นส่วนสนับสนุนในการดำเนินโครงการด้วย

2.1.3.6 แม้ว่าจะมีการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจเพียงใดก็ตาม แต่หากขาดการบริหารทรัพยากรธรรมชาติที่ดีเพียงพอแล้ว ก็จะไม่อาจมีทรัพยากรเพื่อการพัฒนาในระยะยาวได้ ดังนั้นการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงเป็นหลักประกันระยะยาว ให้มีทรัพยากรเพื่อการใช้ที่ยาวนาน (Long-Term Sustainable Development)

โดยสรุปการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการบริหารหรือลดหรือป้องกันผลกระทบที่เสียหาย (Adverse Effect) ในขณะเดียวกันยังช่วยในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอันมีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงเป็นกระบวนการที่สามารถ

- 1) ชี้ให้เห็นถึงมาตรการลดผลกระทบ การติดตามตรวจสอบเพื่อจัดการผลกระทบด้านลบของโครงการ
- 2) ปรับปรุงและปรับเปลี่ยนการออกแบบของโครงการ (Project Design)
- 3) มั่นใจได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติถูกนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สนับสนุนให้มีการพิจารณาประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 5) ช่วยเป็นข้อมูลให้ผู้มีอำนาจใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างถูกต้อง

#### 2.1.4 องค์ประกอบของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในปัจจุบันประกอบด้วยการศึกษาที่จะต้องครอบคลุมระบบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ตามแนวคิดของ U.S.EPA ซึ่งถูกเรียกว่า “Four Tier System” ได้แก่

2.1.4.1 ทรัพยากรทางกายภาพ เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของทรัพยากรที่ไม่มีชีวิต เช่น ดิน น้ำ อากาศ และมลพิษ ว่าส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

2.1.4.2 ทรัพยากรทางชีวภาพ เป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ที่มีต่อระบบนิเวศ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า สัตว์น้ำ ปะการัง เป็นต้น

2.1.4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เป็นการศึกษาถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทั้งกายภาพ และชีวภาพของมนุษย์ เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเกษตรกรรม ระบบสาธารณสุข ปลอดภัย ว่าได้รับผลกระทบอย่างไรบ้าง

2.1.4.4 คุณภาพชีวิต เป็นการศึกษาถึงผลกระทบที่จะเกิดต่อมนุษย์ชุมชน ระบบเศรษฐกิจ การประกอบอาชีพ วัฒนธรรมประเพณี ความเชื่อ ค่านิยม คุณค่าความสวยงาม เป็นต้น

สำหรับการศึกษาในด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่า ต่อคุณภาพชีวิตถือว่าเป็นเรื่องของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social Impact Assessment: SIA)

### 2.1.5 การทำจัดรายงาน EIA

สนธิ วรรณแสงและคณะ (2541) กล่าวว่า การจัดทำรายงาน EIA ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

#### 1) การจำแนกชนิดของผลกระทบ (Impact Identification)

เป็นการอธิบายเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันในบริเวณที่ตั้งโครงการว่ามีสภาพเป็นอย่างไร มีคุณภาพอย่างไร โดยจำแนกตามระบบ Four Tier System นอกจากนี้ จะต้องอธิบายเกี่ยวกับโครงการว่าจะมีกิจกรรมอะไรบ้างที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินโครงการ วิธีการที่นิยมใช้ในการจำแนกชนิดผลกระทบ ได้แก่ การตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจ (Ad Hoc Committee) การใช้แผนภาพเชิงซ้อน (Overlays) การเช็ครายการ (Check-List) การใช้เมตริกซ์ (Matrices) การวิเคราะห์แบบสายใยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Network) เป็นต้น

#### 2) การวัดขนาด หรือทำนายผลกระทบที่จะเกิดขึ้น (Impact Prediction)

เป็นการคาดการณ์หรือทำนายถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ โดยอาจใช้วิธีวิเคราะห์โดยการอธิบาย (Descriptive Analysis) การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Simulation or Mathematical Modeling) การกำหนดระบบชั้นให้คะแนน (Rating System) เป็นต้น

#### 3) การประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่ทราบขนาดของผลกระทบของตัวแปรทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละตัวแล้ว ได้แก่ การรวบรวมผลกระทบของตัวแปรทั้งหมดเพื่อพิจารณาผลกระทบทั้งโครงการว่ามีผลดี หรือผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง

#### 4) การเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบและการติดตามตรวจสอบ

(Mitigation Plan and Monitoring)

เมื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วพบว่ามียุทธศาสตร์สำคัญ จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ ซึ่งอาจดำเนินการได้ดังนี้

(1) การเปลี่ยนที่ตั้งของโครงการ การย้ายเส้นทาง การเปลี่ยนกระบวนการผลิต วัสดุคืบ วิธีดำเนินงาน เปลี่ยนการออกแบบทางวิศวกรรม

(2) การควบคุมมลพิษให้เข้มงวดยิ่งขึ้น โดยเพิ่มระบบบำบัดหรือการเน้นการจัดการของเสีย เช่น การลดปริมาณของเสีย การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ การใช้ซ้ำ รวมถึงการนำเทคโนโลยีที่สะอาดเข้ามาใช้

(3) การเตรียมแผนฟื้นฟูและชดเชยแก่ชุมชนที่ได้รับผลกระทบ เช่น การตั้งถิ่นฐานใหม่ การสร้างถนน ชดเชยการปลูกป่า เป็นต้น

ขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับ EIA เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนสากลซึ่งเป็นพื้นฐานของทั่วโลก ไม่ว่าจะการดำเนินการด้าน EIA จะกำหนดเป็นกฎหมายหรือใช้ผ่านระบบการบริหารก็ตาม ข้อแตกต่างของขั้นตอน EIA ในแต่ละประเทศจึงขึ้นกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและกฎหมายของประเทศนั้น ๆ อย่างไรก็ตามถึงแม้ไม่มีการบังคับใช้ตามกฎหมาย แต่ผู้ดำเนินโครงการก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เอง เพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ (Environmentally Sound Project Management) โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening) เป็นกระบวนการเพื่อตัดสินใจว่าโครงการที่เสนอนั้นจำเป็นต้องมีการศึกษาผลกระทบเต็มรูปแบบ หรือที่เรียกว่ารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือไม่ การกลั่นกรองดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการใช้วิจารณญาณ (Judgment) พิจารณาว่าผลกระทบจากโครงการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมนั้น อยู่ในระดับมีนัยสำคัญหรือไม่ การกลั่นกรองสามารถใช้วิธีการต่าง ๆ แต่ละวิธี หรือใช้วิจารณญาณหลาย ๆ วิธีรวมกัน ได้แก่

(1) เป็นดุลยพินิจของระดับผู้ตัดสินใจ ผู้มีอำนาจตัดสินใจจะพิจารณาเอง อาจจะเป็นในแต่ละกรณี โดยพิจารณาจากลักษณะของโครงการ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความสนใจของประชาชนที่มีต่อโครงการและประเด็นข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้น

(2) กำหนดรายชื่อโครงการที่เข้าข่าย สำหรับกรณีกำหนดรายชื่อโครงการที่เข้าข่าย (Project List หรือ Positive List) ก็ดังเช่นกรณีประเทศไทยนำมาใช้ โดยกำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่ต้องจัดทำรายงาน EIA ทั้งนี้เกณฑ์ที่ใช้กำหนด ได้แก่ ผลกระทบมีความรุนแรงมากมายเพียงใด ปัญหามลพิษและที่สำคัญคือความจำเป็นที่ต้องมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมาช่วยเสริม เป็นต้น

(3) กำหนดรายชื่อโครงการที่ไม่อยู่ในข่าย ส่วนในวิธีนี้จะกลับกันกับวิธีที่ 2 โดยกำหนดประเภทโครงการหรือขนาด ซึ่งโครงการเล็ก ๆ ที่ไม่ต้องจัดทำรายงาน EIA เนื่องจากพิจารณาแล้วว่าผลกระทบมีน้อย

(4) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination, IEE) หรือบางครั้งเรียกว่า การประเมินเบื้องต้น (Pre-Limitary Assessment) ซึ่งเป็นการศึกษาข้อมูลเท่าที่มีอยู่ โดยยังไม่ต้องออกทำการสำรวจภาคสนาม (Desk Study) ประกอบด้วย การพิจารณาเบื้องต้นในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- ก. การอธิบายลักษณะโครงการ และพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุด
- ข. ซึ่งให้เห็นและแสดงประเด็นที่ชุมชนให้ความสนใจหรือกังวล
- ค. ซึ่งให้เห็นและแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น

### ง. เสนอมาตรการลดผลกระทบ

#### จ. เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบและแผนการพัฒนา

สำหรับประเทศไทย พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เปิดโอกาสให้รัฐกำหนดให้โครงการจัดทำรายงาน IEE ได้ แต่ปัจจุบันยังมีได้นำมาใช้ อย่างไรก็ตามมีโครงการบางประเภทได้แก่ การใช้พื้นที่ป่าชายเลน ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม พ.ศ. 2535 การระเบิดและข่อยหินตามมาตรา 9 ของพระราชบัญญัติที่ดิน (ปัจจุบันได้ออนโครงการประเภทนี้เข้าพระราชบัญญัติแล้ว) ได้กำหนดให้มีการจัดทำรายงาน IEE ด้วยเช่นกัน เพราะเป็นโครงการขนาดเล็ก

บทสรุปของ IEE บอกเราได้ว่าในภาพรวมแล้วผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการประเมินเบื้องต้นนี้อยู่ในระดับใด หากผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ก็หมายถึงไม่จำเป็นต้องจัดทำ EIA ในขั้นต่อไป ผู้อนุญาตสามารถนำเงื่อนไขจาก IEE ไปกำหนดได้เลย แต่หากผลกระทบอยู่ในระดับที่มีนัยสำคัญหรือผลกระทบมีประเด็นที่ไม่ชัดเจนหลายเรื่อง ซึ่งผู้ประเมินพิจารณาแล้วต้องประเด็นที่สำคัญ หรือเป็นประเด็นที่สาธารณชนให้ความสนใจ เกรงว่าจะก่อให้เกิดข้อขัดแย้งได้ในภายหลังก็จะกำหนดให้จัดทำ EIA ต่อไป

#### 2) การกำหนดขอบเขต (Scoping)

การกำหนดขอบเขตเป็นกระบวนการที่สำคัญในประเทศประชาธิปไตย เนื่องจากเกี่ยวกับผู้มีส่วนได้เสียกับโครงการ (Stakeholders) ซึ่งได้แก่สาธารณชนผู้สนใจหรือผู้ที่ถูกกระทบจากโครงการ หน่วยงานของรัฐและผู้ดำเนินโครงการ (Proponent) กระบวนการกำหนดขอบเขตนี้ครอบคลุมตั้งแต่เริ่มโครงการ โดยเป็นการชี้ให้เห็นถึงสิ่งต่อไปนี้

- (1) ขอบเขตพื้นที่หรือหัวข้อของ EIA
- (2) ประเด็นที่สำคัญหรือที่อยู่ในความสนใจของสาธารณชน
- (3) ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อการตัดสินใจของผู้มีอำนาจตัดสินใจในระดับสูง
- (4) ผลกระทบที่มีนัยสำคัญและตัวแปรที่ต้องพิจารณา

กระบวนการกำหนดขอบเขตดังกล่าวจะช่วยในการศึกษา EIA มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการชี้ประเด็นที่สำคัญทางเลือกที่จำเป็นต้องมีการศึกษาและประเมิน ทั้งนี้เนื่องจากหัวข้อในเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้นมีหลากหลายได้แก่ ทรัพยากรทางกายภาพชีวภาพ การใช้ประโยชน์ของมนุษย์จนถึงคุณค่าคุณภาพของชีวิต และในแต่ละหัวข้อยังมีปลิกย่อยลงไปอีก เช่น ทรัพยากรกายภาพยังแบ่งเป็นเรื่องน้ำ อากาศ ดิน เป็นต้น ดังนั้นการกำหนดขอบเขตจึงทำ EIA ศึกษาตรงประเด็นลดความขัดแย้ง ตลอดจนประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการศึกษา EIA

กล่าวโดยสรุปแล้วจะเห็นว่า จากผลการจัดทำ IEE ในขั้นการกลั่นกรองโครงการจะ ให้ประเด็นที่มีนัยสำคัญทางวิชาการที่สมควรนำไปศึกษาในขั้น EIA และนำข้อมูลเพิ่มเติมที่ได้จากการประชุมร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียกับโครงการดังกล่าวข้างต้นจะทำให้การกำหนดขอบเขตได้ผลดีที่สุด โดยทั่วไปแล้วกระบวนการกำหนดขอบเขต จะถือว่าสิ้นสุดลงเมื่อนำผลไปจัดทำเป็นเอกสารที่เรียกว่า ขอบเขตการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมหรือ TOR เพื่อเป็นเอกสารนำไปประกอบการเปิดประมูล (Bidding) ในการจัดทำ EIA ต่อไป

3) การจัดทำรายงาน EIA (EIA Preparation) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ๆ ตามลำดับ คือ

(1) การจำแนกชนิดของผลกระทบ (Impact Identification) ได้แก่

ก. การอธิบายเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันในบริเวณโครงการ ว่าปัจจุบันเป็นอย่างไร มีคุณภาพอย่างไร โดยแบ่งเป็น

ก.1 ทรัพยากรด้านกายภาพ (Physical Resources) เช่น ดิน น้ำ อากาศ เป็นต้น

ก.2 ทรัพยากรด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา (Biological or Ecological Resources) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่อาศัยอยู่ในอากาศ น้ำ และดิน เป็นต้น

ก.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values) ได้แก่ การนำทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ และชีวภาพมาใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และเพิ่มมาตรฐานการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น น้ำใช้ ไฟฟ้า เป็นต้น

ก.4 คุณค่าคุณภาพของชีวิต (Quality of Life Values) ได้แก่ ตัวแปร ซึ่งแสดงถึงคุณภาพระหว่างทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ตลอดจน ทรัพยากรด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี และสุนทรียภาพต่าง ๆ

ข. การอธิบายเกี่ยวกับว่าโครงการจะมีกิจกรรมอะไรบ้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการโครงการ เช่น การก่อสร้างถนน อาคาร ก่อให้เกิดฝุ่นและตะกอน เป็นต้น

(2) การวัดขนาดหรือทำนายผลกระทบที่จะเกิดขึ้น (Impact Prediction) ซึ่ง ได้แก่ การคาดการณ์หรือทำนายถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ ซึ่งโดยทั่วไป อาจใช้วิธีวิเคราะห์โดยการอธิบาย (Descriptive Analysis) การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Simulation or Mathematical Modeling) เช่น ในกรณีการประเมินด้านอากาศ เป็นต้น หรือกำหนดระบบขึ้นให้คะแนน (Rating System) เช่น ผลกระทบมาก ปานกลาง น้อย หรืออาจใช้ตัวเลข เช่น

3.2.1 เป็นต้น ในกรณีที่ไม่สามารถคำนวณหรือกำหนดค่าได้ เพราะเป็นการใช้วิจารณ์ญาของผู้เชี่ยวชาญเป็นคณะ

(3) การประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่ทราบขนาดของผลกระทบของตัวแปรทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละตัวแล้ว ได้แก่ การรวบรวมผลกระทบของตัวแปรทั้งหมด เพื่อพิจารณาผลกระทบทั้งโครงการว่ามีผลดี หรือผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีความหลากหลายจากผลกระทบโดยตรงในเรื่องมลพิษทางน้ำ อากาศ ไปถึงผลกระทบทางอ้อม เช่น ปัญหาสุขภาพสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินชีวิต หรือแผ่นดินไหวจากการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเดี่ยวใด ๆ อาจไม่มีนัยสำคัญแต่จะเป็นปัญหาสำคัญหากพิจารณาในภาพรวมของหลาย ๆ โครงการในบริเวณดังกล่าวรวมกัน (Cumulative Effect) ดังนั้นเพื่อที่จะจัดการปัญหาผลกระทบในลักษณะขนาดใหญ่ (Large scale) จำเป็นต้องเข้าใจถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมและตัวแปรที่ทำให้ผลกระทบแปรผันไปต่าง ๆ นานา ตัวแปรเหล่านั้น ได้แก่

ก. ชนิดและลักษณะ (Nature) ผลกระทบสามารถเปลี่ยนแปลงตามสภาพทรัพยากรขึ้นกับว่าเป็นทรัพยากรประเภทใด กายภาพ ชีวภาพ สังคม หรือเศรษฐกิจ และอาจเป็นไปทั้งลักษณะโดยตรง โดยอ้อมหรือสะสม (Cumulative) และเสริมกัน (Synergistic)

ข. ปริมาณ (Magnitude) ในลักษณะของผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมีช่วงตั้งแต่ไม่มีนัยสำคัญ (ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบ) จนถึงผลกระทบที่มีนัยสำคัญสูง ซึ่งจำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบและการติดตามตรวจสอบ เป็นต้น

ค. ขอบเขต (Extent) ผลกระทบอาจจะมีผลเฉพาะพื้นที่ (Local) จนถึงระดับภาพ (Regional) หรือระดับโลก (Global) เช่น ในกรณีปรากฏการณ์เรือนกระจก (Green house effect) เป็นต้น

ง. เวลา (Timing) ผลกระทบอาจจะรู้สึกได้ทันทีทันใดหรือต้องอาศัยเวลาแสดงผลกระทบ เช่น กรณีการสัมผัสสารก่อมะเร็ง (Carcinogen) หรือรังสี สามารถก่อให้เกิดมะเร็งใน 20 หรือ 30 ปีต่อมา

จ. ระยะเวลา (Duration) ผลกระทบอาจจะมีช่วงตั้งแต่ระยะสั้น (ชั่วคราว) เช่น เสียงดังในช่วงดำเนินการก่อสร้าง จนถึงผลกระทบระยะยาวและถาวร เช่น ที่พบในกรณีการตั้งถิ่นฐานใหม่ของหมู่บ้าน เนื่องจากการก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

ฉ. ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ผลกระทบสามารถแปรเปลี่ยนไปทั้งในลักษณะโอกาสที่ผลกระทบและผลที่เกิดต่อเนื่อง เช่น การเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน แม้มีน้อย

แต่ผลของการเกิดจะเป็นนัยสำคัญ หรือกรณีโรงไฟฟ้าพลังปรมาณูซึ่งโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุนั้นมีน้อยมากแต่หากเกิดขึ้นแล้วมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรง เป็นต้น

ช. ความสามารถในการกลับคืนมาได้ (Reversibility) ผลกระทบบางประเภทสามารถแก้ไขให้กลับคืนมาได้ (Reversible) หรือสามารถฟื้นฟูเมื่อเลิกโครงการในภายหลัง (Decommissioning) ในขณะที่บางประเภทไม่สามารถแก้ไขให้กลับคืนมาได้ (Irreversible)

### 2.1.6 โครงการ/กิจการที่ต้องจัดทำรายงาน EIA

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) ได้สรุปโครงการที่ต้องจัดทำรายงาน EIA โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 46 และมาตรา 51 แห่ง พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้มีการออกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาด โครงการ หรือกิจการที่ต้องจัดทำรายงาน EIA ก่อนดำเนินจัดตั้งโครงการ จำนวน 22 โครงการ โดยการจัดทำรายงาน EIA ต้องเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อพิจารณาและเห็นชอบก่อนดำเนินโครงการ โดยในประกาศฯ ดังกล่าวได้กำหนดให้โครงการนิคมอุตสาหกรรม และโครงการหรือกิจการในนิคมอุตสาหกรรมบางประเภทจะต้องมีการจัดทำรายงาน EIA ด้วย ดังนี้

2.1.6.1 เขื่อนเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ ที่มีปริมาตรเก็บกักน้ำตั้งแต่ 100,000,000 ลูกบาศก์เมตรขึ้นไปหรือมีพื้นที่เก็บกักน้ำตั้งแต่ 15 ตารางกิโลเมตรขึ้นไป

2.1.6.2 การชลประทาน ที่มีพื้นที่การชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ขึ้นไป

2.1.6.3 สนามบินพาณิชย์ทุกขนาด

2.1.6.4 ระบบทางพิเศษตามกฎหมายว่าด้วย การทางพิเศษ หรือ โครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับทางพิเศษ หรือระบบขนส่งมวลชนที่ใช้รางทุกขนาด

2.1.6.5 การทำเหมืองตามกฎหมายว่าด้วยแร่ทุกขนาด

2.1.6.6 นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วย นิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาด

2.1.6.7 ท่าเรือพาณิชย์ สามารถรับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป

2.1.6.8 โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่มีกำลังผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 10 เมกกะวัตต์ขึ้นไป

2.1.6.9 การอุตสาหกรรม

1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ที่ใช้วัตถุดิบซึ่งได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และ/หรือ การแยกก๊าซธรรมชาติในกระบวนการผลิตตั้งแต่ 100 ตันต่อวันขึ้นไป

2) อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมทุกขนาด

- 3) อุตสาหกรรมแยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติทุกขนาด
  - 4) อุตสาหกรรมคลอ-แอลคาไลน์ (Chlor-Alkaline Industry) ที่ใช้โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) เป็นวัตถุดิบในการผลิต โซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) กรดไฮโดรคลอริก (HCl) คลอรีน ( $\text{Cl}_2$ ) โซเดียมไฮโป คลอไรต์ (NaOCl) และปูนคลอรีน (Bleaching Power)
  - 5) อุตสาหกรรมเหล็ก และ/หรือเหล็กกล้า ที่มีกำลังผลิตตั้งแต่ 100 ตันต่อวันขึ้นไป (กำลังผลิตให้คำนวณ โดยใช้กำลังผลิตของเตา เป็นตันต่อชั่วโมงคูณด้วย 24 ชั่วโมง)
  - 6) อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยเคมีทุกขนาด
  - 7) อุตสาหกรรมถลุงแร่หรือหลอมโลหะ ซึ่งมีใช้อุตสาหกรรมเหล็กหรือเหล็กกล้าที่มีขนาดกำลังผลิตตั้งแต่ 50 ตันต่อวันขึ้นไป
  - 8) อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษที่มีกำลังผลิตตั้งแต่ 50 ตันต่อวันขึ้นไป
- 2.1.6.10 โครงการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะกรรมการได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 ปีทุกขนาด
- 2.1.6.11 การถมที่ดินในทะเลทุกขนาด
- 2.1.6.12 อาคารที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ฝั่งทะเล ทะเลสาบ หรือชายหาด หรือที่อยู่ใกล้ หรือในอุทยานแห่งชาติ หรืออุทยาน ประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมอาคารที่มีขนาด
- 1) ความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป หรือ
  - 2) มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใด ในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- 2.1.6.13 การจัดสรรที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยหรือเพื่อประกอบการพาณิชย์ที่มีจำนวนที่ดินแปลงย่อยตั้งแต่ 500 แปลงขึ้นไป หรือเนื้อที่เกินกว่า 100 ไร่
- 2.1.6.14 โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล
- 1) กรณีตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ฝั่งทะเล ทะเลสาบ หรือชายหาด ซึ่งเป็นบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีเพียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป
  - 2) กรณีโครงการที่ไม่อยู่ในข้อ 1) ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 60 เตียงขึ้นไป
- 2.1.6.15 อุตสาหกรรมผลิตสารออกฤทธิ์ หรือสารที่ใช้ป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืช หรือสัตว์โดยกระบวนการทางเคมีทุกขนาด

2.1.6.16 อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยเคมีโดยกระบวนการทางเคมีทุกขนาด

2.1.6.17 ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า
- 2) พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ
- 3) พื้นที่เขตลุ่มน้ำชั้น 2 ตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบแล้ว
- 4) พื้นที่เขตป่าชายเลนที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ
- 5) พื้นที่เขตฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด ทุกขนาดที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานต่ำสุดของทางหลวงชนบทขึ้นไป โดยรวมความถึงการก่อสร้างคันทางใหม่เพิ่มเติมจากคันทางที่มีอยู่

2.1.6.18 โรงแรมที่พักตากอากาศ ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป

2.1.6.19 อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป

2.1.6.20 โรงงานปรับคุณภาพของเสียรวมเฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานทุกขนาด

2.1.6.21 อุตสาหกรรมประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำตาล ดังต่อไปนี้

- 1) การทำน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ทุกขนาด
- 2) การทำกลูโคส เดกซ์โทรส ฟรักโทส หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายคลึงกันที่มีกำลังผลิตตั้งแต่ 20 ตันต่อวันขึ้นไป

2.1.6.22 การพัฒนาปิโตรเลียม

- 1) การสำรวจและ/หรือผลิตปิโตรเลียม
- 2) ระบบการขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อทุกขนาด

2.1.7 หน่วยงานผู้พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าของโครงการหรือผู้ได้รับมอบอำนาจ จะส่งรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้นของรายงานฯ ก่อนแล้วนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ

อนุญาตตามกฎหมายสำหรับโครงการหรือกิจกรรมนั้น เพื่อพิจารณาเห็นชอบกับรายงานฯ ก่อนที่จะออกใบอนุญาตได้

ในกรณีที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการไม่เห็นชอบกับรายงานฯ ให้หน่วยงานผู้อนุญาตออกใบอนุญาตไม่ได้จนกว่าจะมีการแก้ไขรายงานฯ จนคณะกรรมการฯ มีมติให้ความเห็นชอบ

#### 2.1.8 ระยะเวลาในการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

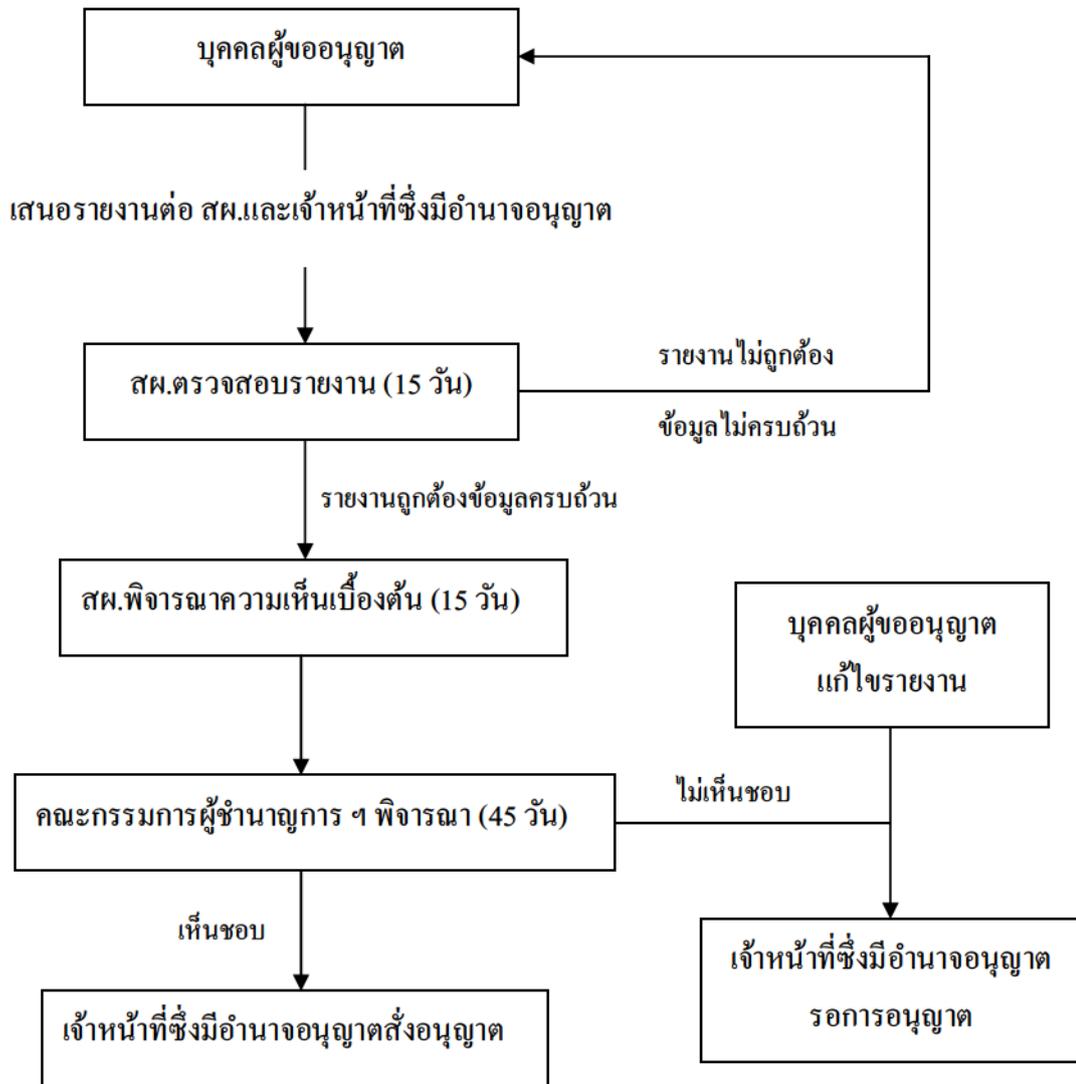
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) ได้สรุประยะเวลาในการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ 2 ประเภท จะแตกต่างกัน ดังนี้

2.1.8.1 ประเภทแรก โครงการของเอกชนและโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะต้องตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ ภายใน 15 วัน ถารายงานไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์จะถูกส่งกลับไปให้เจ้าของโครงการแก้ไข แต่ถ้าถูกต้องสมบูรณ์แล้ว สำนักงานฯ จะพิจารณาเสนอความเห็นเบื้องต้นเกี่ยวกับรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายใน 15 วัน เพื่อนำเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาต่อไปให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน

2.1.8.2 ประเภทที่สอง สำหรับโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจ และโครงการร่วมกับเอกชน ซึ่งต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี จะต้องจัดทำรายงานฯ ตั้งแต่ขั้นศึกษาความเหมาะสมของโครงการ เสร็จแล้วนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อนำเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีต่อไป ทั้งนี้คณะรัฐมนตรีอาจขอความเห็นจากบุคคล หรือสถาบันเพื่อประกอบการพิจารณาให้ความเห็นต่อโครงการได้ ในการพิจารณารายงานฯ โครงการประเภทนี้ไม่ได้กำหนดระยะเวลาไว้ในกฎหมาย

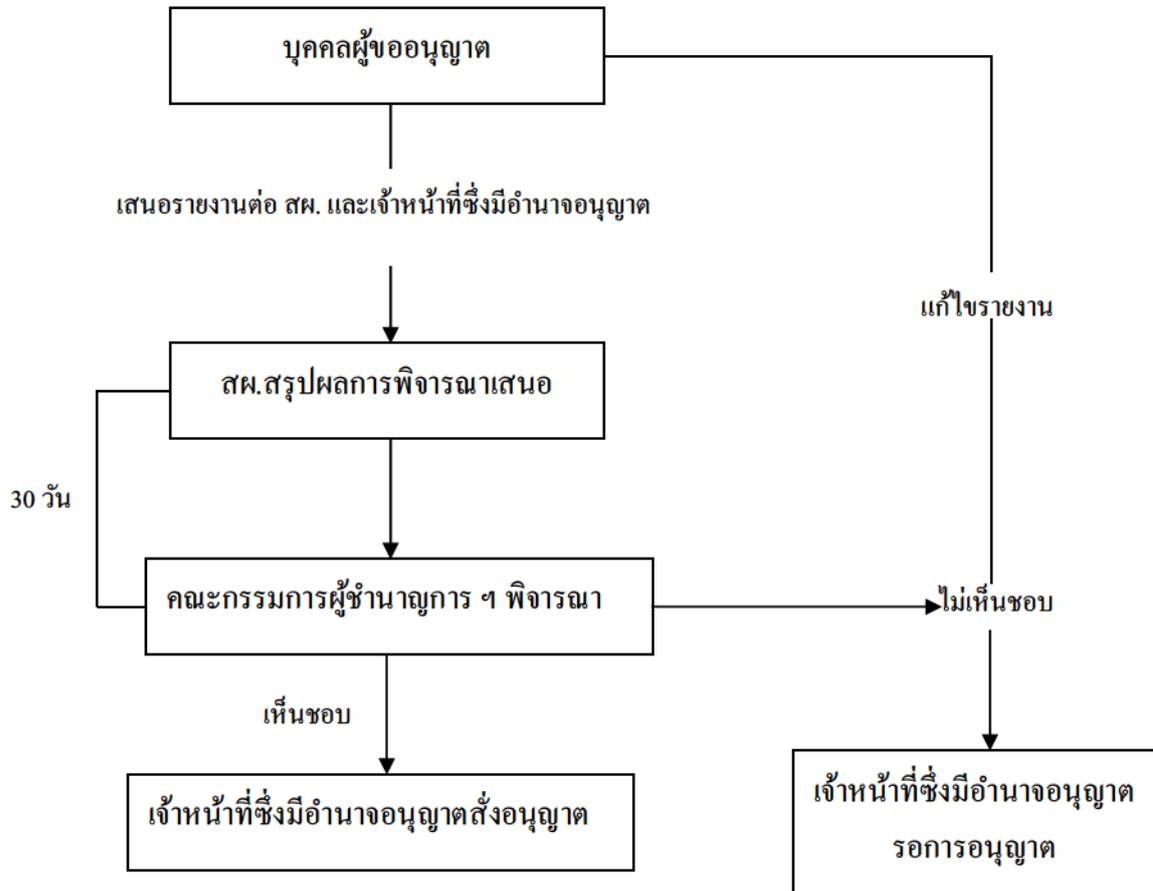
#### 2.1.9 ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) ได้จัดทำขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังภาพที่ 2.1, 2.2 และ 2.3



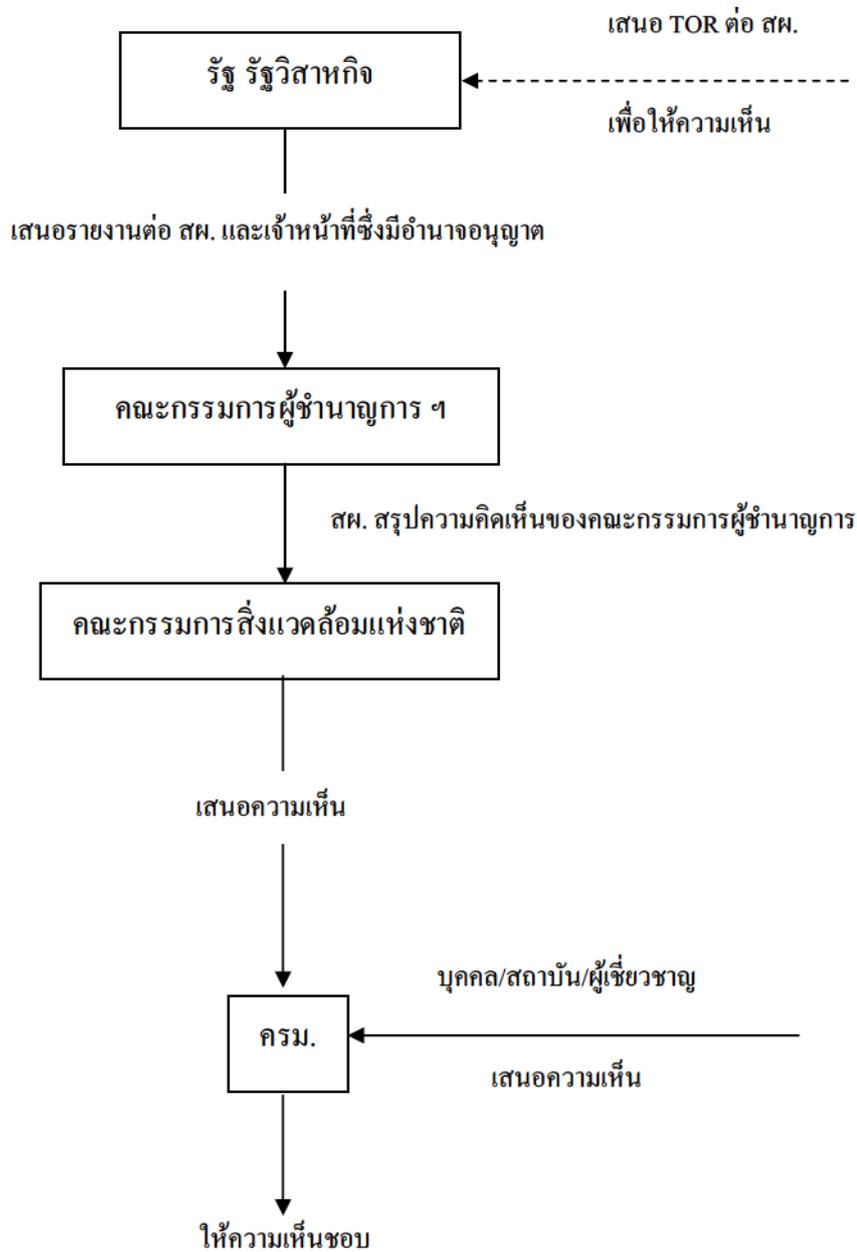
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการพิจารณา EIA สำหรับโครงการที่ต้องได้รับอนุญาตจากทางราชการ และโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจาก กรม.

แหล่งที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550.



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการพิจารณา EIA สำหรับโครงการที่ต้องได้รับอนุญาตจากทางราชการ และโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจาก ครม. (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม/จัดทำใหม่ทั้งฉบับ)

แหล่งที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550.



ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการพิจารณา EIA สำหรับโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจ โครงการร่วมกับเอกชน  
ซึ่งต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจาก กรม.

แหล่งที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550.

## 2.2 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 2.2.1 ความหมายของการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม (Monitoring)

การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม (Monitoring) (ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม, 2541) หมายถึง การจัดการเก็บข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ตามความจำเป็นทางด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงหลังโครงการจะเกิดขึ้น เพื่อสามารถนำไปเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมก่อนดำเนินโครงการ การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อมที่จะกล่าวถึงนี้ เป็นการติดตามตรวจสอบตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และการติดตามตรวจสอบที่ได้กำหนดไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเท่านั้น

การติดตามตรวจสอบทางด้าน EIA (EIA Monitoring) หมายถึง การจัดการเก็บข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ตามความจำเป็นทางด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้ทราบถึงสภาพธรรมชาติ ขนาด ภาพภูมิประเทศ ช่วงระยะเวลา โอกาสและความเป็นไปได้ที่จะเกิดความมีนัยสำคัญ ความน่าเชื่อถือในการทำนาย

โปรแกรมการติดตามตรวจสอบ (Monitoring Program) ประกอบด้วย

- 1) เอกสารที่เป็นข้อมูลพื้นฐาน
- 2) ติดตามตรวจสอบว่าถูกต้องตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงกันหรือไม่
- 3) ทบทวนความถูกต้องจากการทำนาย
- 4) ใช้ชี้แนวโน้มของผลกระทบ
- 5) ทบทวนการกระทำ และ/หรือ มาตรการป้องกันลดผลกระทบ
- 6) การตรวจสอบความถูกต้องทางการทำนายในอดีต และความมีประสิทธิภาพ
- 7) ของการปฏิบัติตามมาตรการ
- 8) ใช้ทบทวนความมีประสิทธิภาพของการจัดการสิ่งแวดล้อม

### 2.2.2 วัตถุประสงค์ของการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม

1) เพื่อสังเกตสภาพแวดล้อม แนวโน้มและผลกระทบซึ่งอาจจะเป็นผลโครงการ เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้น ต่อการตอบสนองของผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะนำไปสู่มาตรการลดผลกระทบ หรือวางแผนเพื่อลดผลกระทบที่แหล่งกำเนิด

2) เพื่อให้สาธารณชนรับทราบถึงสภาพแวดล้อม โดยมีการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อมทั้งนี้การติดตามตรวจสอบเป็นสิ่งที่สำคัญของกระบวนการจัดทำรายงานการวิเคราะห์

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่จะทำให้สาธารณชนสามารถเข้าใจองค์ประกอบทั้งหมด และเพื่อสร้างภาพลักษณ์และความเข้าใจอันดีต่อโครงการ

การจัดทำแนวทางการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อมที่ดีต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ

1) วัตถุประสงค์ของการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อมต้องชัดเจน และแผนการควรจะต้องทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2) วิธีการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อมที่ใช้ต้องเป็นที่ยอมรับและมีการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการรับประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ที่ดีเยี่ยม

### 2.2.3 ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมการติดตามตรวจสอบ

- 1) จะต้องระบุขอบเขตของการดำเนินการ
- 2) จะต้องระบุถึงวัตถุประสงค์ของการดำเนินการ
- 3) จะต้องตัดสินใจว่าจะใช้ข้อมูลต่าง ๆ อย่างไร
- 4) จะต้องทราบขอบเขตและบริเวณพื้นที่ที่จะเลือกทำการติดตามตรวจสอบ
- 5) จะต้องทราบว่าให้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และแสดงผลได้อย่างไร
- 6) จะต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับความถูกต้องของข้อมูล
- 7) จะต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่
- 8) จะต้องระบุความต้องการต่ำสุดที่จะทำการติดตามตรวจสอบ

### 2.2.4 ประโยชน์ของการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อมประโยชน์ คือ ช่วยในการการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและยังช่วยในการออกแบบรายละเอียดโครงการ ขณะเดียวกันก็ช่วยในการวางแผนทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น แก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

## 2.3 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### 2.3.1 ความหมายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

หน่วยปฏิบัติการวิจัยประมวลผลภาษาธรรมชาติ ฯ (2543) สรุปว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS (Geographic Information System) คือ ระบบสารสนเทศ (ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์) ที่ใช้สำหรับการจัดการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันทางภูมิศาสตร์ทำให้ผู้ใช้ระบบสารสนเทศสามารถเก็บข้อมูล สร้างแบบจำลอง เปลี่ยนแปลง แก้ไข เรียกค้น ประมวลผลเชิงคุณภาพและปริมาณ

วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ (Spatial Data) ซึ่งมีทั้งข้อมูลพื้นที่จากโลกที่เป็นจริง ตำแหน่งทางระบบพิกัด และลักษณะประจำซึ่งไม่เกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง เทคโนโลยี GIS จะเชื่อมโยงแผนที่ดิจิทัลกับระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผู้ที่ใช้สามารถสอบถามตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล กำหนดพื้นที่ภายใต้เป้าหมายที่กำหนดได้

พิภพ อิศรางกูร ณ อยุธยา (2540 อ้างถึงใน วีรวัฒน์ ธิติสุวรรณค์, 2544) กล่าวว่าไว้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ซอฟต์แวร์ทางด้านกราฟิกที่มีความสามารถในการเก็บ ข้อมูลด้านแผนที่หรือข้อมูลในลักษณะที่เป็นภาพต่าง ๆ เช่น ภาพดาวเทียม (Satellite Images) ภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial Photographs) เป็นต้น ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าว นี้สามารถนำ เข้าข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลภาพต่าง ๆ ของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ซึ่งข้อมูลแต่ละด้านจะ ถูกจัดเก็บไว้ใน โปรแกรมในลักษณะของข้อมูลเฉพาะเรื่อง (Layer) หรือการซ้อนทับข้อมูล (Overlays) หรือชั้นข้อมูล (Coverage) แล้วสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ประมวลผลร่วมกัน เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับข้อมูลในพื้นที่

นิวัติ มณีขัตย์ (2540 อ้างถึงใน วีรวัฒน์ ธิติสุวรรณค์, 2544) กล่าวว่าไว้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง กลุ่มของระบบสารสนเทศกลุ่มหนึ่ง ที่มีความแตกต่างจากระบบสารสนเทศอื่น ๆ โดยที่องค์ประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ชี้ให้เห็นความแตกต่างดังกล่าวคือข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับการอ้างอิงตำแหน่งบนโลกที่เรียกว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ฉะนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ในแขนงสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งสิ้น

สุเพชร จิระจรกุล (2544) กล่าวว่าไว้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือระบบ GIS เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ

ฉะนั้น สรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System: GIS คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วย ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ หรือจะกล่าวอย่างง่าย ๆ ก็ได้ว่าเป็นการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของ ตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้ สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ ใช้เป็นชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล รักษาข้อมูลและการค้นคืนข้อมูล เพื่อจัดเตรียมและปรับแต่งข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์

และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย นำไปใช้งานได้ง่าย

### 2.3.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ( Components of GIS)

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (2549) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักของระบบ GIS แบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods) ข้อมูล (Data) และบุคลากร (People) โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2549.

1) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน

2) โปรแกรม คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล, จัดการระบบฐานข้อมูล, เรียกค้น, วิเคราะห์ และ จำลองภาพ

3) ข้อมูล คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร

4) บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจจะทำให้ได้ว่า ถ้าขาดบุคลากรก็จะไม่มีระบบ GIS

5) วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือวิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งาน โดยแต่ละ ระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง

### 2.3.3 หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (2549) ภาระหน้าที่หลัก ๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีอยู่ด้วยกัน 5 อย่างดังนี้

1) การนำเข้าข้อมูล (Input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลหรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้า เช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

2) การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (Scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ใน ระดับเดียวกันเสียก่อน

3) การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (DBMS) ซึ่งมีหลักการดำเนินงานพื้นฐาน ดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของตารางหลาย ๆ ตาราง ดังภาพที่ 2.5

| Shape   | Prov. code | Count | Sum_area         | Province  |
|---------|------------|-------|------------------|-----------|
| Polygon | 01         | 66    | 4853758243.3000  | กระบี่    |
| Polygon | 02         | 87    | 19369928987.0000 | กาญจนบุรี |
| Polygon | 03         | 114   | 6934398000.0000  | กาฬสินธุ์ |
| Polygon | 04         | 69    | 8614798710.0000  | กำแพงเพชร |

| Sum_area         | Province   | Province      |
|------------------|------------|---------------|
| 4853758243.3000  | กระบี่     | KRABEI        |
| 19369928987.0000 | กาญจนบุรี  | KANCHANABURI  |
| 6934398000.0000  | กาฬสินธุ์  | KALASIN       |
| 8614798710.0000  | กำแพงเพชร  | KAMPAENG PHET |
| 10632687180.0000 | ขอนแก่น    | KHON KAEN     |
| 6393435750.0000  | จันทบุรี   | CHANTHABURI   |
| 5370507728.0000  | จระเข้เขลา | CHACHENGSAO   |
| 4500501076.0000  | ชลบุรี     | CHONBURI      |
| 2488902910.0000  | ชัยนาท     | CHAI NAT      |
| 12795073440.0000 | ชัยภูมิ    | CHAI APHUM    |

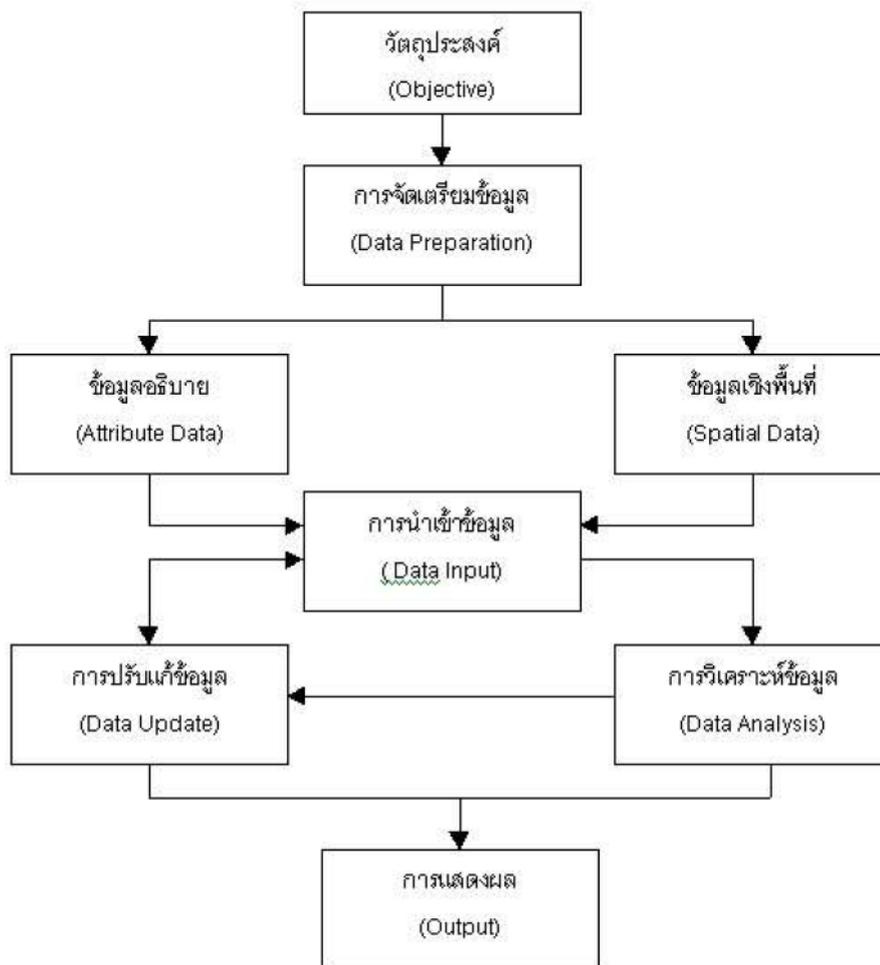
ภาพที่ 2.5 การจัดเก็บข้อมูลในรูปของตาราง

แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2549.

4) การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้วขั้นต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิด ประโยชน์ เช่น ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ติดกับ โรงเรียน ? เมืองสองเมืองนี้มีระยะห่างกันกี่กิโลเมตร ? ดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย ? หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้อะไรไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (Point and Click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูลนอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้อะไรไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (Point and Click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น

5) การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมาย หรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงชาร์ต (Chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบ มัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้นอีก

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2550) ได้กล่าวไว้ว่า การทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ขั้นตอนการดำเนินงานด้าน GIS

แหล่งที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2550.

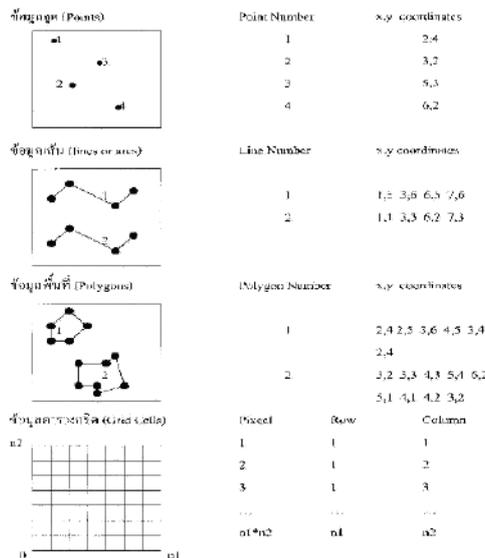
#### 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ (Determine Objective)

การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนแรกและสำคัญที่สุดในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งนี้ นักวิเคราะห์ GIS ต้องทราบวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนก่อนการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ ว่าต้องการแก้ไขปัญหาอะไร ปัญหาดังกล่าวสามารถตอบได้โดย GIS หรือไม่ และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการวิเคราะห์คืออะไร และใครจะเป็นผู้นำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

2) การจัดเตรียมข้อมูล (Database Preparation)

(1) การนำเข้าข้อมูล (Data Input) สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลทั่วไป การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นการแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ ให้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Data) ซึ่งสามารถนำเข้าได้หลายวิธี เช่น Digitizing Table, คีย์บอร์ด (Computer Keyboard) สแกนเนอร์ (Scanner) นำเข้าข้อมูลแผ่นฟิล์ม (File Importation) และแปลงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่จัดเก็บจากเครื่อง Global Positioning System (GPS) ทั้งนี้ โปรแกรม (Software) ที่ใช้ในการนำเข้ามีหลายโปรแกรม เช่น Arc Info, Arc View, SPAN, ERDAS เป็นต้น ส่วนการนำเข้าฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถนำเข้าโดยโปรแกรม spreadsheet หรือโปรแกรมทั่วไป เช่น Excel, Lotus, FoxPro, Word หรือโปรแกรม GIS

(2) การจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ในระบบ GIS (Cartographic Representation) ข้อมูลพื้นที่ที่แสดงทิศทาง (Vector Data) ประกอบด้วยข้อมูล 3 ประเภท คือ จุด ลายเส้น และพื้นที่ รายละเอียดตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บโดยอ้างอิงจากค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ รหัสของข้อมูลอาจเรียงตามลำดับของการนำเข้า หรือเรียงตามค่ารหัสที่ถูกกำหนดโดยผู้ใช้ระบบ (User ID) ยกเว้นข้อมูลกริดที่จัดเก็บตามตำแหน่งของแนวตั้ง (Column) และแนวนอน (Row) ดังภาพที่ 2.7

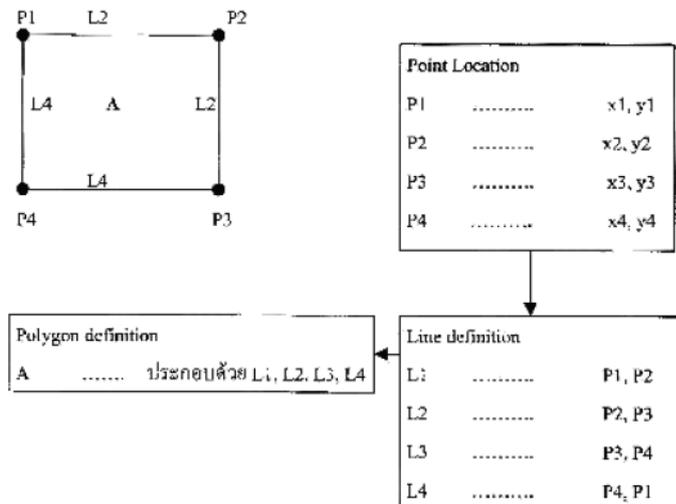


ภาพที่ 2.7 ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่าง ๆ ในระบบ GIS

แหล่งที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2550.

(3) ความสัมพันธ์ทางพื้นที่ (Spatial Topology) ข้อมูลพื้นที่แสดงทิศทาง (Vector Data) โดยทั่วไปจะมีระบบการจัดเก็บข้อมูลเฉพาะของข้อมูลแต่ละลักษณะ (Each Graphic Object) ซึ่งลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลพื้นที่และระบบการจัดเก็บนี้เรียกว่า ความสัมพันธ์ทางพื้นที่ (Spatial Topology) โดยการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวใช้เนื้อที่น้อย (Minimize) วิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็ว (Fast Analysis) และหลังจากได้สร้าง Topology เรียบร้อยแล้ว ข้อมูลต่างๆ สามารถนำมาวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้ ทั้งนี้ หลักเกณฑ์ในการจัดเก็บข้อมูล ดังภาพที่ 2.8 มีดังนี้

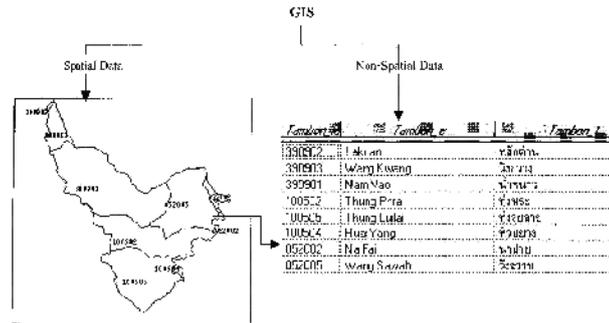
- ก. จุด (Point) แสดงด้วยค่าพิกัด  $x, y$
- ข. เส้น (Arcs) แต่ละเส้นจะเชื่อมต่อกันโดย nodes
- ค. พื้นที่ (Polygon) ประกอบด้วยเส้นที่เชื่อมต่อกันมายังจุดเดิม



ภาพที่ 2.8 ความสัมพันธ์ทาง Topology

แหล่งที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2550.

(4) การจัดเก็บและเรียกค้นตารางฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูลที่ใช้อธิบายข้อมูลพื้นที่ (Attributes) จะถูกจัดเก็บในรูปแบบที่สัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นข้อมูลที่ถูกต้องและง่ายต่อการปรับแก้และเรียกใช้ ดังภาพที่ 1.8 ทั้งนี้ ข้อมูลแต่ละเรื่องควรแยกเก็บเป็นคนละแฟ้มข้อมูล (File) และแยกจากข้อมูลแผนที่ แต่ต้องมีรายละเอียดในรายการใด รายการหนึ่ง (Field) ที่มีค่าและคุณลักษณะ (ตัวเลขหรือตัวอักษร) ที่เหมือนกัน เพื่อใช้ในการเชื่อมต่องานข้อมูลเข้ากับข้อมูลพื้นที่ หรือเชื่อมตารางฐานข้อมูลหนึ่ง กับอีกตารางฐานข้อมูลหนึ่ง ดังภาพที่ 2.9

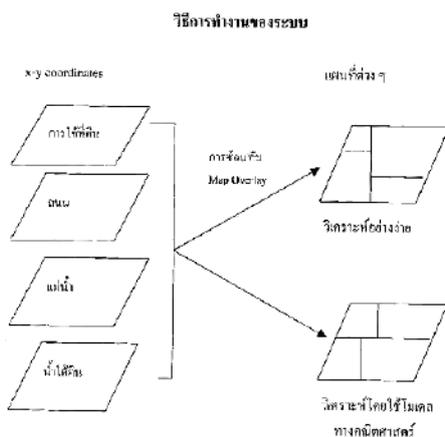


ภาพที่ 2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และตารางข้อมูล

แหล่งที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2550.

3) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มีความสามารถในการนำข้อมูลเชิงพื้นที่หลายๆ ชั้นข้อมูล (Layers) มาซ้อนทับกัน (Overlay) เพื่อทำการวิเคราะห์ และกำหนดเงื่อนไขต่างๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์ หรือตามแบบจำลอง (Model) ต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการเรียกค้นข้อมูลอย่างง่าย หรือซับซ้อน เช่น โมเดลทางสถิติ หรือโมเดลทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น ทั้งนี้ เนื่องจากชั้นข้อมูลต่างๆ ถูกจัดเก็บโดยอ้างอิงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ และมีการจัดเก็บอย่างมีระบบ และประมวลผล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ผลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ จะเป็นชั้นข้อมูลอีกลักษณะหนึ่ง ที่แตกต่างไปจากชั้นข้อมูลเดิม ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 การวิเคราะห์ข้อมูล GIS

แหล่งที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2550.

#### 4) การแสดงผล (Data Display)

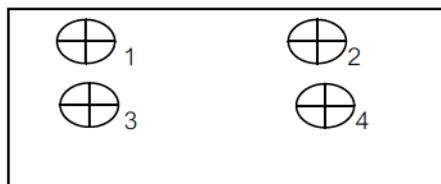
ผลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำเสนอหรือแสดงผลได้ทั้งบนจอคอมพิวเตอร์ (Monitor) ผลิตออกเป็นเอกสาร (แผนที่และตาราง) โดยใช้เครื่องพิมพ์ หรือ Plotter หรือสามารถแปลงข้อมูลเหล่านั้นไปสู่ระบบการทำงานในโปรแกรมอื่นๆ ในรูปแบบของแผนที่ (Map) แผนภูมิ (Chart) หรือตาราง (Table)

#### 2.3.4 ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (2549) ได้สรุปว่า โลกมีความสลับซับซ้อนมากเกินกว่าที่จะเก็บข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับโลกไว้ในรูปข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จึงต้องเปลี่ยนปรากฏการณ์บนผิวโลกจัดเก็บในรูปของตัวเลขเชิงรหัส (Digital Form) โดยแทนปรากฏการณ์เหล่านั้นด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า Feature

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์บนโลกแผนที่กระดาษบันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และแทนสิ่งต่างๆ บนโลกที่เป็นลายเส้นและพื้นที่ด้วยสัญลักษณ์แบบ จุด เส้น พื้นที่และตัวอักษร ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ Feature ประเภทต่างๆ ในการแทนปรากฏการณ์โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.3.4.1 จุด (Point) ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง หรือมีเพียงอย่างเดียว สามารถแทนได้ด้วยจุด (Point Feature) ได้แก่ หมุดหลักเขต บ่อน้ำ จุดชมวิว จุดความสูง อาคาร ตึก สิ่งก่อสร้าง เป็นต้น



ภาพที่ 2.11 แบบจำลองโดยใช้จุด (Point)

แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2549.

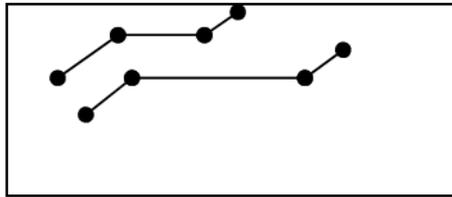
1) ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน มาตราส่วนแผนที่จะเป็นตัวกำหนดว่าจะแทนปรากฏการณ์บนโลกด้วยจุดหรือไม่ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นจุดตัวอย่างเช่น บนแผนที่โลก มาตราส่วนเล็กจะแทนค่าที่ตั้งของเมืองด้วยจุด แม้ว่าในความเป็นจริงเมืองนั้นจะ

ครอบคลุมพื้นที่จำนวนหนึ่งก็ตาม ในขณะที่เดียวกันบนแผนที่มาตราส่วนที่ใหญ่ขึ้นเมืองดังกล่าวจะปรากฏเป็นพื้นที่และแต่ละอาคารจะถูกแทนค่าด้วยจุด

## 2) ข้อมูลค่าพิกัดของจุด

- (1) ค่าพิกัด  $x, y$  คู่แทนตำแหน่งของจุด
- (2) ไม่มีควมยาวหรือพื้นที่

2.3.4.2 เส้น (Arc) ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วยเส้น (Arc Feature) ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นเส้น ได้แก่ ลำน้ำ ถนน โครงข่ายสาธารณูปโภค เส้นชั้นความสูง เป็นต้น



ภาพที่ 2.12 แบบจำลองโดยใช้เส้น (Arc)

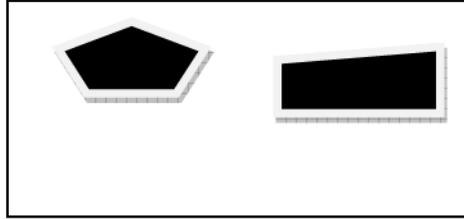
แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2549.

1) ข้อจำกัดเกี่ยวกับ ArcArc 1 เส้น มี Vertex ได้ไม่เกิน 500 Vertex โดย Vertex ลำดับที่ 500 จะเปลี่ยนเป็น Node และเริ่มต้น เส้นใหม่ด้วยการ Identifier ค่าใหม่โดยอัตโนมัติ

## 2) ข้อมูลค่าพิกัดของ Arc

- (1) Vertex (ค่าพิกัด  $x, y$  คู่หนึ่งบน Arc) เป็นตัวกำหนดรูปร่างของ Arc
- (2) Arc หนึ่งเส้นเริ่มต้นและจบลงด้วย Node
- (3) Arc ที่ตัดกันจะเชื่อมต่อกันที่ Node
- (4) ความยาวของ Arc กำหนดโดยระบบ

2.3.4.3 พื้นที่ (Polygon) ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่เดียวกันจะถูกล้อมรอบด้วยเส้นเพื่อแสดงขอบเขต ตัวอย่างข้อมูลที่เป็นพื้นที่ ได้แก่ เขตตำบล อำเภอ จังหวัด ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ เขตน้ำท่วม เป็นต้น



ภาพที่ 2.13 แบบจำลองโดยใช้พื้นที่ (Polygon)

แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย,2549.

1) ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน มาตราส่วนของแหล่งที่มาของข้อมูลจะเป็นตัวกำหนดการแทนปรากฏการณ์บนโลกแห่งความเป็นจริงด้วย Point หรือ Polygon ตัวอย่างเช่น อาคารบนมาตราส่วนขนาดใหญ่ เช่น 1: 4,000 เป็น Polygon ที่ถูกกำหนดขึ้น โดยขอบเขตอาคาร บนแผนที่ 1: 50,000 ที่มาตราส่วนเล็ก อาคารจะแสดงด้วยจุด

2) ข้อมูลค่าพิกัดของ Polygon

(1) Polygon จะประกอบด้วย Arc ตั้งแต่ 1 เส้นขึ้นไป แต่มี 1 Label Point

(2) มี Label Point 1 Point อยู่ภายในพื้นที่ปิดและใช้ในการแยกแยะแต่ละ

Polygon

### 2.3.5 เทคนิค และวิธีการนำเข้าข้อมูล

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (2549) ได้สรุปว่า การนำเข้าข้อมูล (Input Data) เป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ การสร้างฐานข้อมูลที่ละเอียดถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งจำเป็นต้องมีการประเมินคุณภาพข้อมูล ที่จะนำเข้าสู่ระบบในเรื่องแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการสำรวจข้อมูลมาตราส่วนของแผนที่ ความถูกต้อง ความละเอียด พื้นที่ที่ข้อมูลครอบคลุมถึงและปีที่จัดทำข้อมูล เพื่อประเมินคุณภาพและคัดเลือกข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล

2.3.5.1 การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ สำหรับขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่อาจทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยมทำกันในปัจจุบัน ได้แก่ การดิจิไทซ์ (Digitize) และการกวาดตรวจ (Scan) ซึ่งทั้ง 2 วิธีต่างก็มีข้อดี และข้อด้อยต่างกันไปแล้วคือการนำเข้าข้อมูล โดยวิธีกวาดตรวจจะมีความรวดเร็ว และ ถูกต้องมากกว่าวิธีการเข้าข้อมูลแผนที่โดยโต๊ะดิจิไทซ์และ เหมาะสำหรับงานที่มีปริมาณมาก แต่การนำเข้าข้อมูลโดยการดิจิไทซ์จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าและเหมาะสำหรับงานที่มีปริมาณ

น้อย การใช้เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) เป็นการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยนำแผนที่มาตรึงบนโต๊ะ และกำหนดจุดอ้างอิง (Control Point) อย่างน้อยจำนวน 4 จุด แล้วนำตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor) ลากไปตามเส้นของรายละเอียดบนแผนที่ การใช้เครื่องกวาดภาพ (Scanner) เป็นเครื่องมือที่วัดความเข้มของแสงที่สะท้อนจากลายเส้นบนแผนที่ ผลลัพธ์เป็นข้อมูล ในรูปแบบแรสเตอร์ (Raster Format) ซึ่งเก็บข้อมูลในรูปของตารางกริดสี่เหลี่ยม (Pixel) ค่าความคมชัดหรือความละเอียดมีหน่วยวัดเป็น DPI: Dot per Inch แล้วทำการแปลงข้อมูลแรสเตอร์ เป็นข้อมูลเวกเตอร์ ที่เรียกว่า Raster to Vector Conversion ด้วยโปรแกรม GEOVEC for Microstation หรือ R2V

2.3.5.2 การนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย ข้อมูลเชิงบรรยายที่จำแนกและจัดหมวดหมู่แล้ว นำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลด้วยแป้นพิมพ์ (Keyboard) สำหรับโปรแกรม PC ARC/Info จะจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ ของ dBASE ด้วยคำสั่ง Tables ส่วนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational Data Base ทั่วๆ ไปบนเครื่อง PC เช่น Foxpro, Access หรือ Excel จำเป็นต้อง แปลงข้อมูลให้เข้าอยู่ในรูปของ DBF file ก่อนการนำเข้าสู่ PC ARC/Info

## 2.4 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับทรัพยากรดิน

### 2.4.1 ความหมายของทรัพยากรดิน

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2539) ให้ความหมายไว้ว่า ดิน หมายถึง วัสดุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลก เกิดจากการแปรสภาพ หรือสลายตัวของหิน รวมกันเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อมีน้ำและอากาศเหมาะสมก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตงอกงาม และยังมีชีพออยู่ได้

ประกาศร เหล่าพาณิชย์ (2549) กล่าวไว้ว่า ดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินชนิดต่าง ๆ โดยใช้เวลานานมาก หินที่สลายตัวผุพังร่อนนี้จะมีขนาดต่าง ๆ กัน เมื่อผสมรวมกับซากพืช ซากสัตว์ น้ำ อากาศ ก็กลายเป็นเนื้อดินซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้จะมากน้อยแตกต่างกันไปตามชนิดของดิน

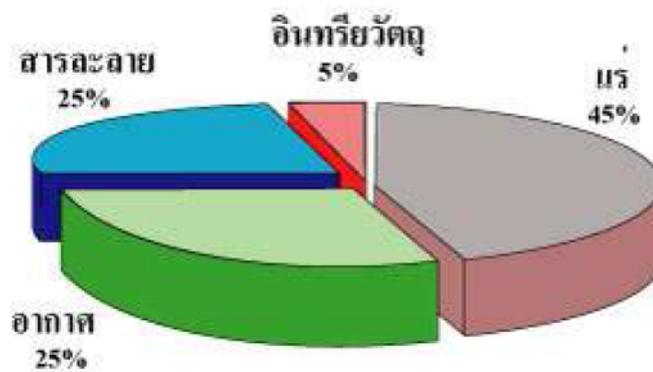
กรมพัฒนาที่ดิน (2549) กล่าวว่า ดิน คือ วัสดุตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากผลของการผุพังสลายตัวของหินและแร่ ต่างๆ ผสมคลุกเคล้ารวมกับอินทรีย์วัตถุหรืออินทรีย์สารที่ได้มาจากการสลายตัวของเศษซากพืชและสัตว์จนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วน ไม่เกาะกันแข็งเป็นหิน เกิดขึ้นปกคลุมพื้นผิวโลกอยู่เป็นชั้นบาง ๆ และเป็นที่ยึดเหนี่ยวในการเจริญเติบโตของพืช

สรุปได้ว่า ดิน หมายถึง วัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการสลายตัวทางกายภาพ และทางเคมีของหินและแร่ รวมกับสารอินทรีย์ ที่เกิดจากการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์เป็นผิวชั้นบนที่

หุ้มห่อโลก ซึ่งดินจะมีลักษณะและคุณสมบัติต่างกันไปในที่ต่างๆ ตามสภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ วัตถุต้นกำเนิด สิ่งมีชีวิตและระยะเวลาการสร้างตัวของดิน

#### 2.4.2 ส่วนประกอบของดิน

ดินเป็นของผสมระหว่างสารอนินทรีย์ อนินทรีย์ น้ำและอากาศในดิน ดังภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบทั้งหมดจะแปรผันตามชนิดของดิน สถานที่ อากาศ และอื่น ๆ กรมพัฒนาที่ดิน (2549)



ภาพที่ 2.14 ส่วนประกอบของดิน

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2549.

2.4.2.1 อนินทรีย์วัตถุ หรือ แร่ธาตุ เป็นส่วนประกอบที่มีปริมาณมากที่สุดในดินทั่วไป ได้มาจากการสลายตัวของหินและแร่

อนินทรีย์วัตถุ อยู่ในดินในลักษณะของชิ้นส่วนที่เรียกว่า อนุภาคดิน ซึ่งมีหลายรูปทรงและมีขนาดแตกต่างกันไป แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1) กลุ่มอนุภาคขนาดทราย (เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00-0.05 ม.ม.)
- 2) กลุ่มอนุภาคขนาดทรายแป้ง (เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.05-0.002 ม.ม.)
- 3) กลุ่มอนุภาคขนาดดินเหนียว (เส้นผ่าศูนย์กลาง < 0.002 ม.ม.)

อนินทรีย์วัตถุ หรือ แร่ธาตุในดินนี้ เป็นส่วนที่สำคัญในการควบคุมลักษณะของเนื้อดิน เป็นแหล่งกำเนิดของธาตุอาหารพืช และเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน นอกจากนี้อนุภาคที่อยู่ในกลุ่มขนาดดินเหนียวยังเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการเกิดกระบวนการทางเคมีต่าง ๆ ในดินด้วย

2.4.2.2 อินทรีย์วัตถุในดิน ในที่นี้มีความหมายครอบคลุมตั้งแต่ส่วนของซากพืชซากสัตว์ที่กำลังสลายตัว เซลล์จุลินทรีย์ ทั้งที่มีชีวิตอยู่และในส่วนของที่ตายแล้ว ตลอดจนสารอินทรีย์ที่ได้จากการย่อยสลาย หรือส่วนที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นมาใหม่ แต่ไม่รวมถึงรากพืช หรือเศษซากพืช หรือสัตว์ที่ยังไม่มีการย่อยสลาย

อินทรีย์วัตถุในดินนี้ เป็นแหล่งสำคัญของธาตุอาหารพืช และเป็นแหล่งอาหารและพลังงานของจุลินทรีย์ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน อีกทั้งยังเป็นส่วนที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อสมบัติต่าง ๆ ของดินทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เช่น โครงสร้างดิน ความร่วนซุย การระบายน้ำ การถ่ายเทอากาศ การดูดซับน้ำและธาตุอาหารของดิน ซึ่งส่งผลกระทบต่อเนื่องไปถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความสามารถในการให้ผลผลิตของดินอีกด้วย

2.4.2.3 น้ำในดิน คือ น้ำที่อยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน มีความสำคัญมากต่อการปลูกพืช เนื่องจากน้ำในดินมีสารละลายของเกลือแร่ธาตุอาหารของพืช ดังนั้น จึงมักเรียกน้ำในดินว่า สารละลายดิน ซึ่งพืชจะดูดเข้าไปทางรากเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ภายในพืช ถ้าปริมาณน้ำในดินลดลงถึงจุด ๆ หนึ่ง จนรากพืชไม่สามารถดูดน้ำขึ้นไปได้ พืชจะแสดงอาการเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด แต่ถ้าปริมาณน้ำในดินมีมากเกินไปจะมีผลทำให้ปริมาณช่องว่างในดินลดลงไปด้วย เนื่องจากน้ำไปแทรกอยู่ตามรูพรุนของดิน รากพืชจะขาดออกซิเจนสำหรับหายใจ เมื่อปล่อยทิ้งไว้เป็นระยะเวลานาน ๆ พืชก็จะตายเช่นเดียวกัน

2.4.2.4 อากาศในดินอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินในส่วนที่ไม่มีน้ำ อากาศในดินมีส่วนประกอบแตกต่างไปจากอากาศในชั้นบรรยากาศ เนื่องจากปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นองค์ประกอบของอากาศในดินมีมากกว่าในชั้นบรรยากาศและปริมาณของก๊าซออกซิเจนของอากาศในดินมีน้อยกว่าในชั้นบรรยากาศ ซึ่งรากพืชจะใช้เฉพาะก๊าซออกซิเจนเท่านั้นสำหรับการหายใจและการแพร่กระจาย ขยายเซลล์ของรากพืช ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการให้ดินมีช่องว่างสำหรับระบายอากาศ

### 2.4.3 ความสำคัญของทรัพยากรดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2549) ได้สรุปความสำคัญของดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชและการเกษตรกรรม ได้ดังนี้

2.4.3.1 ดินทำหน้าที่เป็นที่ให้รากพืชได้เกาะยึดเหนี่ยวเพื่อให้ลำต้นของพืชยืนต้นได้อย่างมั่นคง แข็งแรง ขณะที่พืชเจริญเติบโตรากของพืชจะเติบโตชอนไชหยั่งลึกแพร่กระจายลงไปในดินอย่างกว้างขวางทั้งแนวลึกและแนวราบ ดินที่ร่วนซุยและมีชั้นดินลึก รากพืชจะเจริญเติบโตแข็งแรง สามารถเกาะยึดดิน ด้านทานต่อลมพายุไม่ทำให้ต้นพืชล้มหรือถอนโคนได้

2.4.3.2 ดินเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอาหารพืชจะถูกปลดปล่อยออกจากอินทรีย์วัตถุ และแร่ต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของดิน ให้อยู่ในรูปที่รากพืชสามารถดึงออกไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย

2.4.3.3 ดินเป็นแหล่งที่เก็บกักน้ำหรือความชื้นในดิน ให้อยู่ในรูปที่รากพืชสามารถดึงออกได้ง่าย เพื่อนำไปหล่อเลี้ยงลำต้นและสร้างการเจริญเติบโต น้ำในดินจะต้องอยู่ในสภาพที่เหมาะสมเท่านั้น ที่รากพืชสามารถดึงออกมาใช้ประโยชน์ได้ การรคน้ำพืชจนขังและรากพืชไม่สามารถดึงคือน้ำขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้ จะทำให้พืชเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด

2.4.3.4 ดินเป็นแหล่งที่ให้อากาศในดิน ที่รากพืชใช้เพื่อการหายใจ รากพืชประกอบด้วยเซลล์ที่มีชีวิต ต้องการออกซิเจนสำหรับการหายใจทำให้เกิดพลังงานเพื่อการดึงคือน้ำธาตุอาหารและการเจริญเติบโต ดินที่มีการถ่ายเทอากาศดี รากพืชจะเจริญเติบโตแข็งแรง คือน้ำและธาตุอาหารได้มาก ทำให้ต้นพืชเจริญเติบโตแข็งแรงและให้ผลิตผลสูง

#### 2.4.4 ดินกับการเจริญเติบโตของพืช

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ (2542) ได้สรุปเกี่ยวกับสิ่งที่พืชต้องการจากดิน ไว้ดังนี้

2.4.4.1 ความลึกของดินที่รากหยั่งลึกได้ โดยปกติรากพืชมีอยู่หนาแน่นในดินผิบบนที่โปร่ง ร่วนซุย หรือดินที่มีก๊าซออกซิเจนมากพอต่อการหายใจ มีรากบางส่วนที่แทรกตัวลึกเพื่อหาน้ำจากดินล่างที่อยู่ลึกลงไป จนถึงชั้นหินพื้นหรือเหนือระดับน้ำใต้ดิน พืชล้มลุกตื้นเล็กต้องการความลึกของดินเพียง 10–30 เซนติเมตร แต่ต้นไม้ใหญ่ต้องการมากกว่า 5–20 เมตร (ในปริมาตรดินลึก 20–30 เซนติเมตร) ถ้าดินมีสภาพเหมาะสมต่อการแพร่กระจายและหยั่งลึกของรากพืช มีโอกาสได้อาหาร แร่ธาตุและน้ำมากยิ่งขึ้น พืชมีโอกาสเจริญเติบโตมากขึ้น ข้อจำกัดของการหยั่งรากลึกของพืชอยู่ที่ปริมาณของก๊าซออกซิเจน ความอัดแน่นหรือแน่นทึบของชั้นแผ่นดิน ชั้นดินดาน และระดับน้ำใต้ดิน

2.4.4.2 เนื้อดิน หรือความหยาบ ความละเอียดของดิน เกี่ยวข้องกับความพรุน (ขนาดของช่องว่างและความต่อเนื่องของช่อง) การอุ้มน้ำ การกักเก็บน้ำ การซึมซาบของน้ำ การถ่ายเทอากาศ การเคลื่อนที่ขึ้นลงของน้ำในดิน และปริมาณอาหารแร่ธาตุของดิน “ดินเนื้อหยาบ” (ดินหยาบ) ไม่มีอาหารแร่ธาตุ ไม่อุ้มน้ำ ไม่กักเก็บน้ำ น้ำซึมซาบอย่างรวดเร็ว อากาศถ่ายเทดี น้ำเคลื่อนที่หนีหายได้เร็ว จึงไม่เหมาะสมต่อการทำนา “ดินเนื้อละเอียด” (ดินเหนียวจัด) อุ้มน้ำดี กักเก็บน้ำได้ดี น้ำซึมซาบได้ช้า ถ่ายเทอากาศเลว น้ำเคลื่อนที่ขึ้นลงช้า ปริมาณอาหารแร่ธาตุมักอุดมสมบูรณ์ จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลในเขตที่มีฤดูแล้งยาวนาน และไม่มีน้ำชลประทานช่วย

เสริม เนื้อดินที่พึงประสงค์คือ “ดินร่วน” ซึ่งอุ้มน้ำ การกักเก็บน้ำ การซึมซับน้ำ การถ่ายเทอากาศ การเคลื่อนที่ขึ้นลงของน้ำและปริมาณของอาหาร แร่ธาตุในระดับปานกลาง เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลหรือพืชไร่ หรือ ทำนาข้าว

2.4.4.3 ปริมาณอนุภาคดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุในดิน เกี่ยวข้องกับเนื้อดิน โครงสร้างดินและความจุในการจับอาหารแร่ธาตุประจุบวก ซึ่งเกี่ยวกับปริมาณอาหารแร่ธาตุในดิน ความเป็นกรด เป็นด่างของดิน ปริมาณอนุภาคดินเหนียวควรอยู่ระหว่าง 10-30 % ถ้าต่ำกว่า 10 % ไม่เหมาะสมเนื่องจาก น้ำเคลื่อนที่เร็วเกินไป อาหารแร่ธาตุต่ำ การเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรด รวดเร็ว หรือถ้าสูงกว่า 39 % ดินมีโอกาสระบายน้ำเข้ามา การถ่ายเทอากาศเร็ว การเคลื่อนที่ขึ้นลงของน้ำช้าจนเกินไป ไถพรวนยาก การเปลี่ยนแปลงสภาพความชื้นของดิน จากดินน้ำขังมาเป็นดินชื้นเข้ามา ทำให้เปลี่ยนชนิดพืชจากนาข้าวมาเป็นพืชไร่ สวนผัก-พืชสวนชักช้าออกไปเสีย โอกาสปลูกพืชตามหลังข้าว

2.4.4.4 ระดับความเป็นกรด-ด่างของดิน (หรือ pH ของดิน) ระดับความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต ประมาณ 5.5 ถึง 6.5 ดินจะมีสภาวะที่เหมาะสมต่อสัดส่วนของปริมาณอาหาร แร่ธาตุต่าง ๆ ในสารละลายดิน ถ้าค่า pH สูงหรือต่ำกว่านี้ สัดส่วนของธาตุบางธาตุผิดปกติไปคือ ธาตุหนึ่งอาจมากเกินไป ขณะเดียวกันธาตุอื่นอาจน้อยเกินไป

2.4.4.5 ปริมาณอาหารแร่ธาตุต่าง ๆ ของดิน บริเวณรากหยั่งตลอดเวลาที่พืชเจริญเติบโต พืชต้องการใช้อาหารแร่ธาตุจำนวนหนึ่งตลอดเวลาตั้งแต่ต้นกล้าถึงต้นแก่ตายไป ปริมาณแต่ละธาตุไม่เท่ากันทุกธาตุแต่ละช่วงการเจริญเติบโตก็ต้องการในสัดส่วนของธาตุที่แตกต่างกัน ดินบริเวณรากหยั่งจึงต้องมีธาตุอาหารในสารละลายดินครบ ในปริมาณมากกว่าที่พืชต้องการจริง ๆ ตลอดเวลา เพื่อให้พืชเลือกดูดกินเข้าไปใช้

2.4.4.6 ปริมาณสารพิษ (ต่อพืช) ในสารละลายดินหรือวัสดุหุ้มรากขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโตอยู่ สารพิษแต่ละชนิดมีอัตราความเข้มข้น/ปริมาณที่จะเป็นพิษต่อพืชต่างกัน เกณฑ์กำหนดการวิเคราะห์จากตัวอย่างดินเท่าที่มีรายงานและเป็นที่ยอมรับกันมีดังนี้

1) ปริมาณเกลือละลายได้ในน้ำในสารละลายดิน (ความเค็มของดิน) ใช้เกณฑ์ค่า EC Sat. ของดิน (ค่าการในไฟฟ้าของน้ำที่สกัดมาจากดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ) ถ้าเกิน 4.0 ds/m จัดเป็นดินเค็มที่มีปริมาณเกลือละลายได้มากพอที่จะละผลผลิตลงมามากกว่า 50 % ของผลผลิตในดิน

2) ปริมาณเฟอร์รัสไอออน (Fe<sup>4+</sup>) ในสารละลายดินมากกว่า 10 ต่อล้านส่วน (พืชไร่, ดินชื้น) และมากกว่า 200 ต่อล้านส่วน (ข้าว, ดินน้ำขัง) เป็นอันตรายต่อพืชถึงตาย

3) ปริมาณอลูมิเนียมไอออน (Al<sup>3+</sup>) ในสารละลายดิน มากกว่า 13 ต่อล้าน ส่วน หรือ 1 มิลลิกรัมสมมูลต่อลิตร (พีชไร, ดินชั้น) และมากกว่า 65 ต่อล้านส่วน หรือ 5 มิลลิกรัมสมมูลต่อลิตร (ข้าว, ดินน้ำขัง) เป็นอันตรายต่อพืชถึงตาย

4) ปริมาณกรดอินทรีย์ต่าง ๆ มากกว่า 10 มิลลิกรัมสมมูลต่อลิตร (ข้าว, ดินน้ำขัง) เป็นอันตรายต่อต้นข้าวถึงตาย ในขณะที่ดินไม้ในพรุ เช่น เสม็ด, หัวทรงกระเทียม และหมากแดง ยังเจริญงอกงามได้เป็นอย่างดี

5) สอร์โมนต่าง ๆ และยาฆ่าหญ้า ที่ระดับเกินกว่าที่กำหนดให้ใช้ หรืออัตราที่กำหนดให้ใช้แต่ผิดชนิดพืช มีผลทำให้ใบพืชไหม้และตายได้ หรือถ้าใส่ลงไปดิน ถ้าความเข้มข้นเกินไป อาจทำให้รากตายได้

สมบัติและลักษณะการเป็นอันตรายของสารพิษต่อพืช เป็นสมบัติเฉพาะตัวของสารต่อชนิดพืชในสภาพแวดล้อมเฉพาะ (อุณหภูมิ น้ำฝน ความสามารถนำสารพิษเข้าสู่พืช) ค่าวิเคราะห์จากตัวอย่างดินจึงห่างไกลจากการใช้วินิจฉัยว่าใช้สารพิษอะไร เท่าใด จึงเป็นอันตรายต่อพืช

#### 2.4.5 สถานการณ์ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน มีสาเหตุทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและเกิดจากการใช้ที่ดินที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ตัวอย่างของปัญหา เช่น การชะล้างพังทลายของดิน ดินขาดอินทรีย์และปัญหาที่เกิดจากสภาพธรรมชาติของดินร่วมกับการกระทำของมนุษย์ เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินอินทรีย์ (พรุ) ดินทรายจัด และดินตื้น พื้นที่ดินที่มีปัญหาต่อการใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรมของประเทศไทย ได้แก่ การชะล้างพังทลายของดิน 108.87 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินมากที่สุดคือ ภาคเหนือ ดินขาดอินทรีย์วัตถุ 98.70 ล้านไร่ ปัญหาดินขาดอินทรีย์วัตถุประมาณร้อยละ 77 อยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดินที่มีปัญหาต่อการใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม 209.84 ล้านไร่ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนดินเค็ม ดินกรดและดินค่อนข้างเป็นทราย อยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่ถูกต้องตามศักยภาพ คิดเป็นพื้นที่ 35.60 ล้านไร่ ดังตารางที่ 2.1

การดำเนินการเพื่ออนุรักษ์ พื้นฟูทรัพยากรดินให้เป็นปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการกำหนดแนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำ การพัฒนาระบบข้อมูลดิน การศึกษาวิจัย ทำแปลงสาธิตในพื้นที่เกษตรและให้ความรู้ เผยแพร่แนวทางการจัดการทรัพยากรดินที่เหมาะสม และถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้การดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ การฟื้นฟูและอนุรักษ์ดินเพื่อการเกษตร มีความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานในปี พ.ศ. 2540 -

2546 ในการฟื้นฟูพื้นที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินขาดอินทรีย์วัตถุ และดินชะล้างพังทลาย จำนวน 10.75 ล้านไร่

ตารางที่ 2.1 พื้นที่มีปัญหาทรัพยากรดินของประเทศไทยแยกแยะรายภาค

| สภาพปัญหาทรัพยากรดิน                              | พื้นที่ (ล้านไร่) |                       |         |        | รวม    |
|---|-------------------|-----------------------|---------|--------|--------|
|   | ภาคเหนือ          | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | ภาคกลาง | ภาคใต้ |        |
| 1. ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน                    | 53.96             | 17.87                 | 26.20   | 10.84  | 108.87 |
| 2. ปัญหาดินขาดอินทรีย์วัตถุ                       | 10.20             | 75.70                 | 10.90   | 1.90   | 98.70  |
| 3. ดินที่มีปัญหาต่อการใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม | 71.39             | 75.30                 | 37.40   | 25.75  | 209.84 |
| 3.1 ดินเค็ม                                       | -                 | 17.80                 | 1.60    | 2.30   | 21.70  |
| 3.2 ดินเปรี้ยวจัด                                 | -                 | -                     | 3.28    | 0.89   | 4.17   |
| 3.3 ดินกรด  | 12.38             | 27.11                 | 11.22   | 13.56  | 64.27  |
| 3.4 ดินอินทรีย์ (พรุ)                             | -                 | -                     | -       | 0.27   | 0.27   |
| 3.5 ดินทรายจัด                                    | 0.86              | 2.60                  | 2.30    | 1.21   | 6.97   |
| 3.6 ดินค่อนข้างเป็นทราย                           | 1.54              | 30.85                 | 4.65    | 2.56   | 39.60  |
| 3.7 ดินตื้น                                       | 13.09             | 15.53                 | 9.24    | 3.11   | 40.97  |
| 3.8 ดินบนพื้นที่สูง                               | 55.90             | 8.50                  | 16.30   | 15.40  | 96.10  |
| 4. การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่ถูกต้องตามศักยภาพ       | 6.20              | 21.20                 | 3.90    | 4.30   | 35.60  |

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2549.

หมายเหตุ: 1) พื้นที่หนึ่ง ๆ อาจมีปัญหาทรัพยากรดินบางชนิดซ้อนทับกันอยู่ในที่เดียวกัน  
2) ปรับปรุงข้อมูลปี พ.ศ. 2545

#### 2.4.6 การใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดินนั้นไม่คงที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา กรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของประเทศไทยโดยการแปลภาพถ่ายทางอากาศ และข้อมูลดาวเทียม และการตรวจสอบในสนาม ในปี พ.ศ. 2523, 2529, 2541 และ 2544 พบว่าในขณะที่พื้นที่ป่าไม้ลดลง พื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มขึ้น รวมทั้งพื้นที่ชุมชนที่เพิ่มขึ้นประมาณ 8 เท่าตัวจาก พ.ศ. 2523 อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าตั้งแต่ พ.ศ. 2529 - พ.ศ. 2541 พื้นที่นาได้ลดลงประมาณ 3.5 ล้านไร่ พื้นที่นาที่ลดลงนั้นถูกเปลี่ยนสภาพไปเป็นโรงงานอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย สนามกอล์ฟ รีสอร์ท หรือที่พักผ่อนหย่อนใจจำนวนมาก แต่ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2544 พื้นที่นาได้เพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 ล้านไร่ เนื่องจากหลังวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ได้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานกลับสู่ภาคเกษตรมากขึ้น

สำหรับการถือครองที่ดินเพื่อการเกษตร ภาครัฐได้มีการปฏิรูปที่ดินมาตั้งแต่ พ.ศ. 2518 แต่จนกระทั่งปัจจุบันก็ยังยากที่จะกล่าวได้ว่าประสบความสำเร็จ หนึ่งในปัญหาหลาย ๆ ประการที่เกิดขึ้นก็คือ บุคคลที่ได้รับการจัดสรรที่ดินจากการปฏิรูปที่ดินมิใช่เกษตรกรที่ยากจนขาดแคลนที่ดินทำกิน แต่กลับกลายเป็นบุคคลอื่น เช่น พ่อค้า นักธุรกิจ มากไปกว่านั้น เกษตรกรที่ได้รับการจัดสรรที่ดินส่วนใหญ่ นำที่ดินที่ได้รับไปจ้างหรือขายทิ้ง ทำให้สูญเสียที่ดินไปเป็นจำนวนมาก ในประเทศไทยการปฏิรูปที่ดินเป็นเพียงนโยบายที่นำเอาพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมมาให้เกษตรกรทำประโยชน์ แต่มิได้มีมาตรการที่ทำให้เกิดการกระจายการถือครองที่ดิน เมื่อการปฏิรูปที่ดินไม่นำมาซึ่งการกระจายการถือครองที่ดิน ภาพที่ชัดเจนภายในสังคมไทยก็คือว่ามีบุคคลจำนวนน้อยถือครองที่ดินปริมาณมหาศาล แต่เกษตรกรจำนวนมากถือครองที่ดินเพียงเล็กน้อย เมื่อปราศจากมาตรการที่ทำให้เกิดการกระจายการถือครองที่ดิน ความพยายามที่จะเข้าครอบครองที่ดินก็เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางทั้งโดยวิธีการที่ถูกและผิดกฎหมาย และเป็นแรงกดดันหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรรายย่อยสูญเสียที่ดินไป สำหรับผลการดำเนินงานปฏิรูปที่ดินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518-2547 ได้มอบหนังสือให้เข้าทำประโยชน์ในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.4-01) ประเภทที่ดินของรัฐเป็นพื้นที่ 24.41 ล้านไร่

สำหรับพื้นที่ถือครองทางการเกษตรของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2525-2542 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก ในปี พ.ศ. 2525 มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรประมาณ 123.59 ล้านไร่ และในปี พ.ศ. 2542 มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรประมาณ 131.34 ล้านไร่ พื้นที่ถือครองทางการเกษตรมีแนวโน้มลดลงโดยตลอด สำหรับจำนวนครัวเรือนเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

### 2.4.7 มูลค่าความเสียหาย

การประเมินการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับการศึกษานี้จะพิจารณาเฉพาะปัญหาสำคัญ ได้แก่

2.4.7.1 การประเมินการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายโดยใช้ปุ๋ยเพื่อทดแทนความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดินที่สูญเสียไป (Replacement cost) เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ที่เกิดการสูญเสียดินประมาณ 108.87 ล้านไร่ ในการศึกษานี้จะพิจารณาเฉพาะพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ เนื่องจากมีอัตราการชะล้างพังทลายดินในระดับปานกลางถึงรุนแรงมาก หรือมีอัตราการสูญเสียดินประมาณ 2-50 ตันต่อไร่ต่อปี ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าการสูญเสียธาตุอาหาร คือ ข้อมูลอัตราการสูญเสียปุ๋ยในพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ในแต่ละภาค ตามชนิดของปุ๋ย จากการสำรวจการพดพาปุ๋ยของพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ในแต่ละภาค ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่จากสถิติการเกษตรรายปีจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และข้อมูลราคาปุ๋ยยูเรีย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) ปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟต และปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ จากการคำนวณต้นทุนการสูญเสียธาตุอาหารจากการพังทลายของดินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5,015 ล้านบาทต่อปี

2.4.7.2 การประเมินการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์จากดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัญหาดินเค็มส่วนหนึ่งเกิดมาจากการใช้ที่ดิน การปลูกพืช การสร้างอ่างเก็บน้ำ การตัดถนน การตัดไม้ทำลายป่า กิจกรรมเหล่านี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดิน คือ ยกกระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้นทำให้ละลายเกลือซึ่งอยู่ตามธรรมชาติใต้ดินขึ้นมาบนผิวดินจึงทำให้เกิดปัญหาดินเค็มส่งผลให้ไม่สามารถปลูกพืชได้ ในบางพื้นที่ปลูกพืชได้แต่ผลผลิตลดลง และรายได้ลดลง เป็นต้น พื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ 17.8 ล้านไร่ แบ่งเป็น 3 ระดับความเค็ม เนื่องจากพื้นที่ดินเค็มระดับน้อยเป็นพื้นที่ที่สามารถปลูกพืชบางชนิดได้และเจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินได้เผยแพร่ความรู้และวิธีการในการจัดการพื้นที่ดินเค็ม ดังนั้น ในการศึกษานี้จะคำนวณต้นทุนความเสียหายจากดินเค็มระดับมากและปานกลางซึ่งมีพื้นที่รวมกัน 5.2 ล้านไร่ ข้อมูลต้นทุนความเสียหายจากดินเค็มต่อรายได้ทางการเกษตรในจังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเวลา 30 ปี คือ รายได้ลดลง 484.14 บาทต่อไร่ต่อปี (ราคา ณ ปี พ.ศ. 2547) จากการคำนวณต้นทุนการสูญเสียรายได้จากดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,518 ล้านบาทต่อปี

2.4.7.3 ธรณีพิบัติภัย ได้แก่ ดินถล่ม แผ่นดินไหว หลุมยุบ และการกัดเซาะชายฝั่งทะเล เป็นภัยธรรมชาติที่สร้างความเสียหายแก่ประชาชน ทรัพยากรธรรมชาติ และเศรษฐกิจ ซึ่งมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะแผ่นดินถล่ม ซึ่งร้อยละ 21 ของพื้นที่ประเทศไทยมีความเสี่ยงต่อดินถล่มในระดับสูงดินถล่มเกิดจากสาเหตุตามธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ โดยกิจกรรมของมนุษย์มีส่วนเร่งให้เกิดมากขึ้น เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การปลูกพืชในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง การ

ตั้งบ้านเรือนตามหุบเขาหรือตามทางน้ำ การปลูกสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางน้ำ เป็นต้น สำหรับการประเมินมูลค่าความเสียหายจากดินถล่มเป็นมูลค่าความเสียหายที่รวบรวมโดยกรมทรัพยากรธรณีครอบคลุมความเสียหายของทรัพย์สิน บ้านเรือน ถนน สถานที่ราชการ และทรัพย์สินอื่น ๆ แต่ไม่ได้คำนึงถึงความสูญเสียชีวิต พบว่า มีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 157 ล้านบาทต่อปี

รวมมูลค่าความเสียหายโดยรวมด้านทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน จากปัญหาการพังทลายของหน้าดิน ปัญหาดินเค็ม และปัญหาดินถล่ม พบว่า มีมูลค่าความเสียหายเท่ากับ 7,477 ล้านบาทต่อปี

ทั้งนี้ปัญหาในการคำนวณส่วนใหญ่เกิดจากปัญหาข้อมูล กรณีพื้นที่ดินเค็มเป็นข้อมูลที่เคยแพร่มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 จนปัจจุบันก็ยังอ้างข้อมูลดังกล่าว ถึงแม้ว่าจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านดิน พบว่า กิจกรรมของมนุษย์มีส่วนทำให้ดินเค็มแพร่กระจาย เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การสร้างแหล่งน้ำ เป็นต้น ดังนั้น จึงเสนอให้มีการจัดทำข้อมูลดินเค็มที่สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันทั้งที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์หรือเกิดตามธรรมชาติ สำหรับกรณีการสูญเสียธาตุอาหารที่เกิดจากการพังทลายของดิน ไม่ได้พิจารณาถึงปริมาณปุ๋ยที่ใส่เข้าไปในแต่ละปี การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดินในระยะยาวที่เกิดจากวิธีการทางเกษตรกรรม การสูญเสียหน้าดินที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการคืนเงินของแหล่งน้ำ และกรณีของภัยพิบัติดินถล่มเป็นเพียงมูลค่าความเสียหายของทรัพย์สิน ยังไม่ได้คำนึงถึงความเสียหายที่เกิดต่อระบบนิเวศ

## 2.4.8 แนวพระราชดำริด้านการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน

### 2.4.8.1 การจัดและพัฒนาที่ดิน

เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเริ่มงานพัฒนาประเทศของพระองค์ งานจัดและพัฒนาที่ดินเป็นงานแรก ๆ ที่พระองค์ทรงให้ความสำคัญด้วยทรงเห็นว่าที่ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญมากเช่นเดียวกับเรื่องน้ำ จึงได้ทรงเริ่มโครงการจัดพัฒนาที่ดินหุบกะพงตามพระราชประสงค์ เมื่อปี พ.ศ. 2511 โดยให้เกษตรกรจำนวน 120 ครอบครัว เข้าไปทำกินที่ 10,000 ไร่ มีส่วนราชการต่าง ๆ เข้าไปช่วยเหลือราษฎรบุกเบิกที่ทำกิน เพื่อพลิกผืนดินที่แห้งแล้งขาดความอุดมสมบูรณ์แห่งนี้ให้สามารถผลิตพืชพันธุ์ธัญญาหารได้อีกครั้งหนึ่ง จุดมุ่งหมายของการดำเนินงานระยะนั้น คือ การมุ่งแก้ไขปัญหาการไม่มีที่ดินทำกินของเกษตรกรเป็นเบื้องต้น

### 2.4.8.2 การพัฒนาและอนุรักษ์ดิน

หลังจากงานจัดพื้นที่ทำกินในระยะแรกนั้น แล้ว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงขยายขอบเขตงานพัฒนาที่ดินด้านอื่น ๆ ออกไป โดยเริ่มงานทางด้านวิชาการมากขึ้นอีก เช่น การ

วิเคราะห์และการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเต็มขีดความสามารถ และให้เหมาะสมกับลักษณะสภาพดิน เป็นต้น

ในระยะต่อมาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้หันมาสนพระทัยงานพัฒนาที่ดินที่มีสภาพธรรมชาติและปัญหาที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละภูมิภาค จึงมีพระราชดำริเกี่ยวกับงานแก้ไขปัญหาที่ดินที่เน้นเฉพาะเรื่องมากขึ้น ดังเช่น

#### 1) งานปรับปรุงดินในพื้นที่พรุ

ในการเสด็จไปทรงเยี่ยมราษฎรในจังหวัดภาคใต้ เมื่อความทราบฝ่าละอองธุลีพระบาท ในบริเวณพื้นที่จังหวัดนราธิวาสและจังหวัดใกล้เคียงมีพื้นที่พรุอยู่เป็นจำนวนมากนับแสนไร่ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้มีน้ำขังตลอดเวลา ดินที่อยู่ในพรุก็เป็นดินอินทรีย์และเป็นดินเปรี้ยวจัดที่มีคุณภาพต่ำอันเป็นอุปสรรคอย่างมากในการที่จะนำพื้นที่ดินดังกล่าวมาใช้ในการเกษตร

ดังนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง ณ จังหวัดนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษา ปรับปรุงและแก้ไขสภาพดินที่มีปัญหาในพื้นที่พรุ ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและด้านอื่นให้จงได้ และในที่สุดก็ประสบผลสำเร็จ ดังที่ทรงรับสั่งเพื่อคราวเสด็จพระราชดำเนินตรวจแปลงศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินกรดกำมะถัน เมื่อปี พ.ศ. 2535 ว่า

นี่เป็นเหตุผลอย่างหนึ่งที่พุดมา 3 ปีแล้ว หรือ 4 ปีกว่า ต้องการน้ำสำหรับมาให้ดินทำงานดิน ทำงานแล้วดินจะหายโกรธ อันนี้ไม่มีใครเชื่อ แล้วก็มาทำที่นี้แล้วมันได้ผล อันนี้ผลงานของเราที่ทำที่นี้เป็นงานสำคัญที่สุด เชื่อว่าชาวต่างประเทศเขามาดูเราทำอย่างนี้แล้วเขาก็ก็พอใจ เขามีปัญหานี้แล้วก็เขาไม่ได้แก้หาตำราไม่ได้

#### 2) การปรับปรุงดินทราย

เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2522 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรสภาพพื้นที่และการทำมาหากินของเกษตรกร ในเขตตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ราษฎรในท้องที่นั้นได้รวมใจกันถวายที่ดินประมาณ 1,227 ไร่ เพื่อให้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงใช้ประโยชน์ตามพระราชอัชฌาศัย แต่ความที่พระองค์ทรงทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเปื้อนอยู่ของราษฎร ในบริเวณนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรงทราบว่า สภาพของดินเป็นดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และง่ายต่อการชะล้างพังทลาย

หากใช้อย่างไม่ระมัดระวัง ดังนั้น จึงทรงพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์ศึกษาพัฒนาเขาหินซ้อนขึ้นมาอีก ศูนย์หนึ่ง

หน้าที่สำคัญประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรที่ดิน ตามแนวพระราชดำริของศูนย์นี้คือ ให้ศึกษาหาวิธีการพัฒนาที่ดิน หรือปรับปรุงบำรุงดิน พัฒนาแหล่งน้ำ และฟื้นฟูสภาพป่า เพื่อให้เกษตรกรในภูมิภาคนี้เอาไปใช้ในไร่นาของตนเอง ดังพระราชดำรัสตอนหนึ่ง ซึ่งพระราชทานว่า “...การพัฒนาที่ทำกินของราษฎรให้มีความอุดมขึ้น โดยการพัฒนาที่ดิน พัฒนาแหล่งน้ำตลอดจนฟื้นฟูสภาพป่า และใช้หลักวิชาการเกษตรในการวางแผนการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์”

### 3) การปรับปรุงดินตื้น

ดินตื้น หมายถึง ดินปนลูกรัง หรือเศษหิน ซึ่งเศษหินหรือลูกรังและพบมากในระดับความลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร ดินตื้นนี้พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉพาะที่จังหวัดสกลนครมีมากถึง 1.6 ล้านไร่

แนวพระราชดำริในการปรับปรุงดินตื้น ความตอนหนึ่งว่า

...จึงควรพิจารณาแก้ไขปัญหาดินลูกรังโดยเร็ว โดยพิจารณาดำเนินการนำเครื่องจักร เครื่องมือมากระทุ้งดินลูกรังแล้วนำดินชั้นล่างมาผสมกับดินลูกรังข้างบน เชื่อว่าภายใน 2 ปี สามารถปลูกพืชได้โดยเฉพาะต้นกระถินสามารถขึ้นได้รวดเร็วมาก ก็น่าจะทำลดองดำเนินการดูตัวอย่างเช่นที่ เขาชะงุ้ม ซึ่งมีสภาพแห้งแล้ง ดินเป็นลูกรัง ก็ดำเนินการ โดยยืมดินจากฝายป่าไม้ ซึ่งมีหน้าดินบนเนิน แบ่งพื้นที่เป็นหลุม ๆ เอาดินมะม่วงหิมพานต์มาปลูกไว้ เมื่อฝนลงชะหน้าดินบนภูเขาลงมาเป็นแนว ใช้เวลาสักกระยะหนึ่งดินมะม่วงหิมพานต์ก็สามารถขึ้นได้ และที่สำคัญคือในบริเวณที่ไม่ดีไม่เหมาะที่พืชจะขึ้นได้ แต่เราก็สามารถทำให้ปลูกพืชได้ เมื่อชาวบ้านมาดูเห็นทำได้ ก็จะนำไปเป็นตัวอย่างและทดลองทำในพื้นที่ของตนต่อไป...

### 4) การปรับปรุงและใช้ประโยชน์ที่ดินเค็มชายทะเล

ทรัพยากรที่ดินตามชายฝั่งทะเล เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมและสภาพทางเศรษฐกิจสังคมหลายด้าน กล่าวคือ เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำในวัยอ่อน เช่น กุ้ง ปู ปลา เป็นแนวป้องกันชายฝั่งและมีทัศนังดงาม เป็นต้น

ทรัพยากรที่ดินประเภทนี้จัดว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีความละเอียดอ่อนและง่ายต่อการเสื่อมโทรมหากนำมาใช้ไม่เหมาะสม สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ จึงทรงมีพระราชดำริให้เลือกพื้นที่บริเวณอ่าวคุ้งกระเบนอำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี เป็นศูนย์ศึกษาการพัฒนาในเรื่องดังกล่าว

จุดมุ่งหมายหลักของศูนย์นี้ก็คือ การพัฒนาด้านประมง และการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง แต่มีข้อกำหนดว่า เมื่อมีการพัฒนาไปแล้ว สภาพแวดล้อมและคุณภาพทางธรรมชาติของบริเวณอ่าวทั้งบนบกและในทะเลจะต้องไม่เสียหรือเสื่อมโทรม

#### 5) การใช้หญ้าแฝกอนุรักษ์ดิน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงตระหนักถึงปัญหาเรื่องการเสื่อมโทรมของดิน และการพังทลายของดินในพื้นที่ลาดชัน และขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม จึงทรงพระราชทานพระราชดำริให้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ แทนวิธีกล ซึ่งยุ่งยากและใช้เงินทุนสูง วิธีการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทรงมีพระราชดำริให้ดำเนินงานเป็นขั้นตอนจากขั้นศึกษาทดลองจนไปถึงขั้นเผยแพร่ในพื้นที่โดย พระราชทานพระราชดำริให้แก่ผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่วันที่ 22 มิถุนายน 2534 เป็นต้นมา ซึ่งพอสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

...หญ้าแฝกเป็นพืชที่ระบบรากลึก แผลกระจายลงไปในดินตรง ๆ เป็นแผงเหมือนกำแพงช่วยกรองตะกอนดินและรักษาหน้าดินได้ดี จึงควรนำมาศึกษาและทดลองปลูกในพื้นที่ของศูนย์ศึกษาการพัฒนา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และพื้นที่อื่น ๆ ที่เหมาะสมอย่างกว้างขวางโดยพิจารณาจากลักษณะของภูมิประเทศ คือ บนพื้นที่ภูเขา ให้ปลูกหญ้าแฝกตามแนวขวางความลาดชันและในร่องน้ำของภูเขา เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินและช่วยเก็บความชื้นของดินไว้ด้วย บนพื้นที่ราบให้ปลูกหญ้าแฝกรอบแปลงพืชไร่ให้ปลูกตามร่องสลักกับพืชไร่เพื่อที่รากของหญ้าแฝกจะอุ้มน้ำไว้ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นในดิน...

จากแนวพระราชดำริดังกล่าว หญ้าแฝกจึงมีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์ดินและน้ำของประเทศและถ้าหากมีการใช้แพร่หลายทั่วประเทศ โดยมีการใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพการใช้ที่ดิน

## 2.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2539: ความเป็นมาของโครงการ) ได้ทำการศึกษาวินิจฉัยเรื่อง “โครงการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายหลังการสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ 3 แห่ง (จ.สุราษฎร์ธานี จ.กาญจนบุรี และ จ.พิษณุโลก) มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (post auditing and monitoring) โครงการเขื่อน อ่างเก็บน้ำ และโครงการชลประทานที่ได้รับอนุมัติแล้ว เพื่อนำผลการศึกษากำหนดและปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายหลังการก่อสร้างโครงการเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ที่ดำเนินการไปแล้วให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน นอกจากนี้ยังนำผลการศึกษามาประยุกต์ใช้กับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่จะเกิดขึ้น โดยให้มีการจัดการและการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป ซึ่งทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนต่าง ๆ สำหรับการดำเนินการโครงการ

ผลการศึกษาด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เกษตรกรในเขตพื้นที่โครงการมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น แต่ข้อมูลทุกขุมมีไม่ครบถ้วน ทำให้ผลการศึกษาที่ได้มาไม่ครบถ้วน ผู้ศึกษาจึงต้องอาศัยการสังเกตการณ์ การอาศัยข้อมูลที่วิเคราะห์/สังเคราะห์ขึ้นมาใช้ประโยชน์ตามความจำเป็น

เบญจวรรณ พงษ์สุวรรณ (2541: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน พื้นที่กรณีศึกษา: ลุ่มน้ำแม่วาง จ. เชียงใหม่ โดยการศึกษานี้เป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และข้อมูลระยะไกลในการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน บริเวณลุ่มน้ำแม่วาง จ.เชียงใหม่ ในช่วงปี พ.ศ. 2525-พ.ศ.2537 โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยภาพถ่ายจากข้อมูลดาวเทียม Landsat 3-MSS ภาพสีผสมเท็จของช่วงคลื่น 1,2,4 (B,G,R) บันทึกภาพเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2525 และข้อมูลดาวเทียม Landsat 5(TM) ภาพสีผสมเท็จของช่วงคลื่น 2,3,4 (B,G,R) บันทึกภาพเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2537 เปรียบเทียบกับแผนที่ทางภูมิศาสตร์มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:50,000 และข้อมูลสำรวจภาคพื้นดิน จากการซ้อนภาพเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงปี พ.ศ. 2525-พ.ศ.2537 โดยใช้โปรแกรม SPANS GIS สามารถจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จากการวิเคราะห์พบว่าในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจกรรมอื่นเพิ่มขึ้นจากการทำนาข้าวและป่าไม้ (ป่าดงดิบและป่าผลัดใบ) ในปี พ.ศ.2525 ไปเป็นนาข้าว สวนผลไม้ที่อยู่อาศัย พื้นที่ถูก

ทำลาย พื้นที่ทำไร่เลื่อนลอย ปี พ.ศ.2537 โดยป่าไม้มีแนวโน้มนลดลงแต่พื้นที่นาข้าวมีแนวโน้มนเพิ่มขึ้น ป่าดงดิบและป่าผลัดใบมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินร้อยละ 26.81 และ 29.28 ตามลำดับ ในขณะที่พื้นที่นาข้าวมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินร้อยละ 1.94

ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลทางพื้นที่เพื่อศึกษาความเหมาะสมการใช้ที่ดิน ในพื้นที่โดยรอบเขตเทศบาลเมือง จ.นครราชสีมา งานวิจัยนี้ได้ศึกษาขั้นตอนการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการใช้ที่ดินชุมชนเมือง ในการดำเนินการวิจัยได้ทำการวิเคราะห์เทคนิคการประเมินความเหมาะสม การสร้างแบบจำลองเชิงมโนทัศน์ โครงสร้างฐานข้อมูล GIS ข้อบังคับในการรักษาคุณภาพของฐานข้อมูล ตลอดจนการสร้างแบบจำลองเชิงกายภาพและการสร้างฐานข้อมูล นอกจากนี้ได้แสดงขั้นตอนการประเมินความเหมาะสม แสดงผลด้วยแผนที่และการรายงานผลที่ดำเนินการด้วยระบบ GIS

ผลการประเมินความเหมาะสมของที่ดินในบริเวณที่มีการขยายตัวของชุมชนเมือง เป็นที่น่าพอใจว่า กว่าร้อยละ 90 อยู่ในบริเวณที่จัดว่ามีความเหมาะสมและเหมาะสมปานกลาง ชุมชนเมืองนครราชสีมาแนวโน้มนการขยายตัวลงไป ในทางทิศใต้เพื่อหลีกเลี่ยงการรุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ซึ่งได้แก่ ที่ราบน้ำท่วมถึงของลำตะคองที่อยู่ติดทางด้านเหนือของเทศบาลเมือง

อนิสรา เพ็ญสุข (2544: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีต่อทรัพยากรดินและน้ำ ในลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา ได้มีการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ โดยอาศัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Remote Sensing) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การบุกรุกป่าไม้เพื่อการทำสวนยางพารา นั้น ได้ทำให้เนื้อดินเปลี่ยนแปลงไป คือ ดินมีอนุภาคขนาดหยาบมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชลดลง จาก 20.84 เปอร์เซ็นต์ เป็น 13.37 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีผลต่อปริมาณธาตุอาหารหลักต่าง ๆ ปริมาณไนโตรเจน ลดลงจาก 0.12 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.08 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ลดลงจาก 4.61 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เป็น 2.72 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ลดลงจาก 3.92 มิลลิอิกวิวาเลนต์/ดิน 100 กรัม เป็น 1.14 มิลลิอิกวิวาเลนต์/ดิน 100 กรัม ส่วนการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่สวนยางพาราเป็นเหมืองแร่ นั้น เกิดผลกระทบโดยตรงต่อเนื้อดินและปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โดยเนื้อดินนั้นจะเปลี่ยนเป็นดินทราย (sand) ซึ่งเกิดจากการแยกแร่ออกจากดินที่ต้องใช้น้ำฉีด ทำให้อนุภาคละเอียดสูญหายไปกับน้ำ

มัลลิกา ใจเกื้อ (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและคุณภาพน้ำ บริเวณเขตบางขุน

เทียน กรุงเทพมหานคร โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกลร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลหลักที่นำมาใช้ในการศึกษาคือ ข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งได้จากรูปถ่ายทางอากาศ และข้อมูลจากดาวเทียม IRS – 1C ข้อมูลแผนที่ต่างๆ และข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงปี พ.ศ. 2510 – 2544 โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล ด้วยวิธี Matrix Analysis โดยโปรแกรม SPANS Version 7.1 พบว่าในช่วง 34 ปี พื้นที่นาข้าวมีการเปลี่ยนแปลงในทางลดลงอย่างเห็นได้ชัด โดยพื้นที่นาข้าวทั้งหมดร้อยละ 54.1 ของพื้นที่เขตบางขุนเทียนถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่อื่นๆ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่สวนไม้ผลและพืชสวน พื้นที่ที่อยู่อาศัย พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่ป่าจาก คิดเป็นร้อยละ 37.1 34.4 15.0 11.4 1.7 และ 0.4 ของพื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2510 ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือ พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม กล่าวคือในปี พ.ศ. 2510 ไม่มีพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมเลย แต่ในปี พ.ศ. 2530 มีพื้นที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 100 และในปี พ.ศ. 2544 พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 247.0 ของพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2530 คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 2.4 ของพื้นที่เขตบางขุนเทียนทั้งหมด โดยมีการเปลี่ยนแปลงมาจากพื้นที่นาข้าว พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่ที่อยู่อาศัยพื้นที่อื่นๆ พื้นที่สวนไม้ผลและพืชสวน และพื้นที่ป่าจาก คิดเป็นร้อยละ 37.5 30.9 9.7 9.0 7.3 และ 5.6 ของพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าชายเลนในช่วง 34 ปีมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ คิดเป็นร้อยละ 60.7 ของพื้นที่ป่าชายเลนในปี พ.ศ. 2510 หรือร้อยละ 1.8 ต่อปี ทั้งนี้อาจเกิดจากการกระทำ ของมนุษย์ โดยถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 86.4 ของพื้นที่ป่าชายเลนที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด และจากภัยธรรมชาติทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชายฝั่ง (ทะเล) ร้อยละ 13.6 ของพื้นที่ป่าชายเลนที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด

กรมป่าไม้ (2545: บทนำ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง โครงการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสำรวจตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋อน จังหวัดตาก วัตถุประสงค์ของการศึกษาก็เพื่อใช้เทคโนโลยีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล ในการสำรวจตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋อนระหว่างปีที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาให้เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเปรียบเทียบกับสภาพในปัจจุบัน และจัดทำแผนที่แสดงภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) แสดงสถานะทางกายภาพและทางชีวภาพของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋อน จัดทำแผนที่แสดงภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล เป็นฐานข้อมูลสำหรับการจัดการป่าอันเป็นที่อยู่อาศัยและหากินของสัตว์ป่า นอกจากนี้ยัง

ศึกษาถึงด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและพื้นที่ในระยะไม่น้อยกว่า 5 กิโลเมตร จากแนวเขต โดยกระจายตามหมู่บ้านที่ล้อมรอบแนวเขตเป็นเกณฑ์ ซึ่งข้อมูลนี้รวบรวมนี้จัดให้เป็นระบบง่ายต่อการค้นหา จัดเก็บและการใช้ประโยชน์ในการบริหารงานป่าไม้

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สภาพโดยทั่วไปของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่นและแนวกันชน 5 กิโลเมตร ส่วนใหญ่ยังคงสภาพเป็นป่าเป็นหลัก โดยป่าส่วนใหญ่จะเป็นป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ โดยบริเวณป่าเต็งรังนั้นมีสภาพความเป็นป่าที่สมบูรณ์มาก ไม่มีการบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร ในขณะที่ป่าดิบเขาทางตอนล่างของพื้นที่มีความเสี่ยงต่อการถูกบุกรุกอย่างมาก ซึ่งการบุกรุกเพื่อทำการเกษตรกรรม ซึ่งพื้นที่เกษตรกรรมมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น

ยุทธชัย อนุรักติพันธุ์ (2546: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การทำนายการสูญเสียดินโดยใช้ระบบ GIS จากผลการทดลองสามารถสรุปข้อจำกัดของแผนที่ทั้งสามชนิดได้คือ การใช้แผนที่ซึ่งดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ.2511 จะลำบากในด้านการแก้ไขข้อมูล เพราะเป็นแผนที่ซึ่งไม่ได้อยู่ในรูปดิจิทัล แผนที่การชะล้างพังทลายของดิน พ.ศ.2543 โดยกรมพัฒนาที่ดินจะพบปัญหา ในเรื่องข้อจำกัดของค่า L-Factor ซึ่งหากมีค่าเกิน 150 เมตร จะให้ค่าที่บิดเบือนจากข้อเท็จจริง สำหรับการคิดค่าการสูญเสียดินจากโปรแกรมเรียกใช้ CONSPlan จะมีข้อจำกัดในด้านค่า R เพราะหากคำนวณพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งปริมาณฝนไม่ใช้มีเพียงค่าเดียวตามค่าเริ่มต้นที่โปรแกรมให้ไว้ ข้อมูลที่ได้จะไม่เป็นจริง ดังนั้นกองอนุรักษ์ดินและน้ำ จึงปรับปรุงแผนที่การสูญเสียดินสากลในระบบ USLE โดยแก้ไขค่า R จากโปรแกรม CONSPlan ให้อยู่ในรูป Raster และสามารถคำนวณค่าการสูญเสียดินได้ในระดับจังหวัด ระดับลุ่มน้ำ ระดับภาค และระดับประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “รายงานการประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อม โครงการประเมินผล โครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์; การศึกษาด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน” โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาติดตามการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินทั้งด้านกายภาพและเคมีของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระหว่างก่อนการก่อสร้าง (พ.ศ.2538) ระยะดำเนินการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ.2542) และหลังการก่อสร้างเขื่อน (พ.ศ.2545) จัดทำระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรดินและการใช้ที่ดินในรูปแบบแผนที่ดิจิทัล มาตรฐาน 1:50,000 เพื่อใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน รวมทั้งเสนอแนะแนวทางการจัดการดินและการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพดินในปัจจุบัน การศึกษาพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีเนื้อที่ 15,402.60 ตารางกิโลเมตร โดยวิธีการทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จากการซ้อนทับกันของแผนที่ (Map Overlay) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดินและการใช้ที่ดินจากการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

ผลการศึกษาด้านทรัพยากรดินชี้ให้เห็นว่า ผลกระทบของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ต่อทรัพยากรดินมีเพียงเล็กน้อย ผลกระทบในทางลบได้แก่การสูญเสียพื้นที่ดินเป็นอ่างเก็บน้ำ ซึ่งผลกระทบต่อสมบัติทางกายภาพของดินมีน้อยเนื่องจากสมบัติทางกายภาพดินส่วนใหญ่เป็นสมบัติที่ค่อนข้างถาวรมีการเปลี่ยนแปลงยาก เช่น เนื้อดิน ความหนาแน่นรวมของดิน เป็นต้น ในขณะที่คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พบว่าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงขึ้นเล็กน้อย แต่ยังไม่สามารถประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินเปรียบเทียบกันได้ ด้านการใช้ที่ดิน หลังการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยพื้นที่นาข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น รวมถึงมีการเปลี่ยนแปลงการเพาะปลูกบางพื้นที่ไปสู่การปลูกพืชไร่ที่มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงกว่า ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงหลังการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านทรัพยากรดินเพียงเล็กน้อย ทางด้านการใช้ที่ดินมีการใช้ที่ดินไปในทางที่เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

ประเสริฐ ศรีชัยตัน (2548: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมในงานวางแผนทางหลวงในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น จากการศึกษา พบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถที่จะแสดงจำนวนของสิ่งที่ถูกกระทบจากโครงการถนนและทางหลวง สามารถจัดลำดับความสำคัญของแนวทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รวมทั้งสามารถระบุระดับของการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ EIA, IEE หรือ Checklist และจากการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ได้พัฒนาขึ้นไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานวางแผนทางหลวงทดลองใช้งาน ได้รับความคิดเห็นว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความง่ายต่อการใช้งาน ทำให้การวิเคราะห์ มีความสะดวกเร็วขึ้น และผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือ สามารถที่จะช่วยทำให้ลดเวลาค่าใช้จ่ายในการทำงาน และสามารถนำไปใช้งานได้จริง รวมทั้งจะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานของผู้ใช้งานเอง และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวางแผนทางหลวงต่อไป

จุฬาลักษณ์ สุทธิรอด (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 ภาพออร์โธรีซิเจนเลข และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน บริเวณอำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก ภายหลังจากการสร้างเขื่อนแควน้อย ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลการใช้ที่ดินปี 2550 และการใช้ ที่ดินปี 2552 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ ที่ดิน โดยใช้ โปรแกรม Arcview 3.2a พบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินยังไม่มีมีความเด่นชัด เนื่องจากโครงการเพิ่งดำเนินการเสร็จ และเริ่มเก็บกักน้ำในปี พ.ศ.2552 การให้บริการส่งน้ำยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งโครงการ พื้นที่บริเวณโครงการส่วนใหญ่เป็นที่ลุ่ม 80 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใช้ประโยชน์ในการทำนา รองลงมาได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง ซึ่งเพิ่มขึ้น จำนวน 986 ไร่ หรือ

ร้อยละ 4 ของพื้นที่ชุมชนในปีพ.ศ. 2550 พื้นที่ป่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นแนวโน้มที่ดีในการอนุรักษ์ป่าไม้ โดยคงสภาพป่าไว้ได้ นอกจากนี้พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด คือ พื้นที่แหล่งน้ำ ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็น 9,024 ไร่ ในปีพ.ศ.2552 จาก จำนวน 7,328 ไร่ ในปี พ.ศ.2550 โดยเพิ่มขึ้นจำนวน 1,697 ไร่ หรือร้อยละ 7 เนื่องจากมีการขุดคลองชลประทานเพื่อส่งน้ำในโครงการเขื่อนแควน้อย

## บทที่ 3

### วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการศึกษา การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

#### 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก มีกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังภาพที่ 3.1 โดยมีรายละเอียดการศึกษา ดังนี้

3.1.1 ทรัพยากรดิน ได้แก่ กลุ่มชุดดิน โดยใช้ข้อมูลทรัพยากรดินและแผนที่กลุ่มชุดดิน พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2549 ของกรมพัฒนาที่ดิน

3.1.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ และอื่น ๆ โดยใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2549 ของกรมพัฒนาที่ดิน รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน

เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดินระยะหลังการก่อสร้าง และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง รวมทั้งความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน



### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเชื่อมขุณด่านปราการชล จังหวัดนครนายก เป็นการติดตามสถานภาพทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ชลประทานท่าด่าน และพื้นที่ชลประทานท่าด่านส่วนขยาย ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้างจนถึงระยะหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ และเพื่อให้ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ในการศึกษา ผู้ศึกษาจึงได้ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้นำชุมชน

ทำการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 20 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้นำชุมชน สอบถามเกี่ยวกับการประกอบอาชีพและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งสอบถามถึงการเปลี่ยนแปลงของประชาชนในพื้นที่ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน หลังจากโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชลเปิดดำเนินการ และการได้รับประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่ หลังจากโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชลเปิดดำเนินการ

#### 3.2.2 การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ทำการใช้โปรแกรม ArcView 3.2 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ข้อมูลด้านแผนที่ (Desktop Mapping) และ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ที่สามารถแสดงข้อมูล สร้างข้อมูล แก้ไขข้อมูล สอบถามข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ดังนั้น ArcView จึงเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะการใช้งานเป็นระบบของคำสั่งในรูปแบบกราฟฟิก (Graphical User Interface: GUI) ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน ข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นโดย ArcView จะอยู่ในรูป Shape File ซึ่งสามารถนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรม GIS และโปรแกรมด้านการประมวลผลภาพ เป็นกระบวนการจัดการและวิเคราะห์สารสนเทศของรูปภาพ (Image Processing) อื่นได้ เช่น ENVI, ERDAS, MapInfo หรือ Arc/Info เป็นต้น ซึ่ง ArcView สามารถเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรม ARC/INFO ได้โดยตรง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท ESRI (Environmental System Research Institute) และสามารถเข้าถึงข้อมูลกราฟฟิกเชิงราสเตอร์ (Image File) ได้ ดังเพิ่มข้อมูลรูปแบบต่อไปนี้ BMP, BSQ, BIL, BIP, GRID, TIFF, TIFF/LZW Compressed และ IMPELL Bitmaps

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงทำการใช้โปรแกรม ArcView 3.2 a ในการศึกษาข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรดิน แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2549 จากกรมพัฒนาที่ดิน

### 3.2.3 สมุดบันทึกภาคสนาม

สมุดจดบันทึกที่ผู้ศึกษาใช้สำหรับบันทึกข้อมูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ประเด็นข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้จากผู้ให้ข้อมูล รวมทั้งการบันทึกข้อสังเกตและวิเคราะห์ของผู้ศึกษาเองในแต่ละครั้งของการเข้าไปสำรวจภาคสนาม (Field Research) ในพื้นที่ที่ศึกษา

### 3.2.4 อุปกรณ์บันทึกเสียง

ผู้ศึกษาใช้ในการบันทึกเสียงประกอบการสัมภาษณ์ ซึ่งสามารถช่วยในการบันทึกรายละเอียดของการสัมภาษณ์ ประเด็นข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) นอกเหนือจากการจดบันทึกได้เป็นอย่างดี เพื่อนำมาทบทวนความเข้าใจประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.2.5 อุปกรณ์บันทึกภาพ

ผู้ศึกษาใช้สำหรับบันทึกข้อมูลจากการสังเกต สภาพแวดล้อม สภาพพื้นที่ศึกษา ตลอดจนรายละเอียดที่น่าสนใจซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นศึกษาในบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ในการประเมินสภาพพื้นที่ศึกษาร่วมกับการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์

## 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3.3.1 การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างละเอียด เพื่อศึกษาถึงข้อมูลชุดดิน สภาพดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ของพื้นที่โครงการ เพื่อเปรียบเทียบถึงการเปลี่ยนแปลงจากระยะก่อนการก่อสร้างจนถึงระยะหลังการก่อสร้างโครงการ

#### 3.3.1.1 รายงานการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ศึกษารายงานการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาลุ่มน้ำนครนายก จังหวัดนครนายก (โครงการเขื่อนคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริ) พ.ศ. 2538 ของกรมชลประทาน ประกอบด้วยข้อมูลหลัก คือ ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง และผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับจากการก่อสร้างโครงการ

#### 3.3.1.2 เอกสารข้อมูลการสำรวจดิน

ศึกษาเอกสารข้อมูลการสำรวจดิน ปี พ.ศ. 2541 และ ปี พ.ศ. 2549 ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งประกอบด้วย ชุดดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสมบัติของดิน

#### 3.3.1.3 ข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ต

ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

### 3.3.2 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

ทำการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในทางสังคมโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้นำชุมชน (ภาคผนวก ข) ในเขตพื้นที่โครงการ รวมทั้งหมด 18 ชุมชน 20 หมู่บ้านซึ่งผู้นำชุมชนในที่นี้คือผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 20 ราย (ภาคผนวก ก) เนื่องจากผู้ใหญ่บ้านจะมีข้อมูลเกี่ยวกับหมู่บ้านและลูกบ้านโดยละเอียด จึงเป็นวิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่เป็นการรวบรวมข้อเท็จจริง ความรู้และความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ

## 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การนำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาวิเคราะห์ถึงข้อเสนอแนะแนวทางการป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

### 3.4.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดิน

3.4.1.1 วิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการระยะก่อนการก่อสร้าง จากรายงานการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาลุ่มแม่น้ำนครนายกตอนบน จังหวัดนครนายก พ.ศ. 2538 ของกรมชลประทาน และข้อมูลทรัพยากรดิน พ.ศ. 2541 ของกรมพัฒนาที่ดิน

3.4.1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการระยะหลังการก่อสร้าง จากข้อมูลทรัพยากรดิน พ.ศ. 2549 ของกรมพัฒนาที่ดิน

3.4.1.3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง

### 3.4.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางเชิงระบบ (Systems Approach) โดยวิธีทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเปรียบเทียบข้อมูลระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จะได้ขอบเขตพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ทำการสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Database) ซึ่งเป็นการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ของข้อมูลภาคสนาม และข้อมูลแผนที่จากส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยการนำเข้าในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcView 3.2a ดังนี้

3.4.2.1 การปรับปรุงฐานข้อมูลสารสนเทศการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2541 โดยดัดแปลงข้อมูลจากระบบ Indian datum 1975 เป็นระบบพิกัดกริด UTM พื้นหลักฐานหลัก WGS84 และข้อมูลเชิงตาราง (Attribute) ของการใช้ที่ดินในปี พ.ศ.2541 ( lu\_code ) ให้เป็นไปตามระบบการจำแนกการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2549 เนื่องจาก มีการปรับปรุงหน่วยแผนที่การใช้ที่ดินใหม่ (Mapping Unit) ตามระบบการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินของกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 กรมพัฒนาที่ดิน (ภาคผนวก ค) ปรากฏว่าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2541 ของพื้นที่โครงการ มีความแตกต่างของหน่วยแผนที่อยู่ 3 ชนิด ดังนั้นเพื่อให้แผนที่ (Mapping Unit) ง่ายต่อการวิเคราะห์สภาพการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดิน จึงทำการดัดแปลงข้อมูลเชิงตาราง (Attribute) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การดัดแปลงข้อมูลเชิงตาราง (Attribute)

| หน่วยแผนที่ปี พ.ศ. 2541<br>(Mapping Unit) | คำอธิบาย     | หน่วยแผนที่ปี พ.ศ. 2549<br>(Mapping Unit) | คำอธิบาย   |
|---|--------------|---|------------|
| A1  | นาข้าว       | A101                                      | นาข้าว     |
| A4  | ไม้ผล        | A401                                      | ไม้ผลผสม   |
| F1  | ป่าไม้ผลัดใบ | F101                                      | ป่าดิบชื้น |

3.4.2.2 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2541 และปี พ.ศ. 2549 ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ระหว่างชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2541 และ ปี พ.ศ. 2549 จากนั้นทำการคำนวณเพื่อดูพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนไปด้วยโปรแกรม ArcView 3.2 a เมื่อได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว นำประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงมาทำการวิเคราะห์ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใด และจำนวนเท่าใด ในปี พ.ศ. 2549

3.4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ทำการวิเคราะห์โดยใช้การบรรยายสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ

### 3.4.3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของทรัพยากรดิน

การศึกษาความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของทรัพยากรดิน โดยวิธีเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549 กับข้อมูลเขตการใช้ที่ดิน ที่กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำและแบ่งเป็นเขตการใช้ที่ดิน โดยวิเคราะห์จากสถานภาพทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัญหาเศรษฐกิจและสังคมเกษตรกรในพื้นที่โครงการ และได้จัดทำเป็นแผนที่เขตการใช้ที่ดินที่เหมาะสมขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์การใช้ที่ดินอย่างสูงสุด

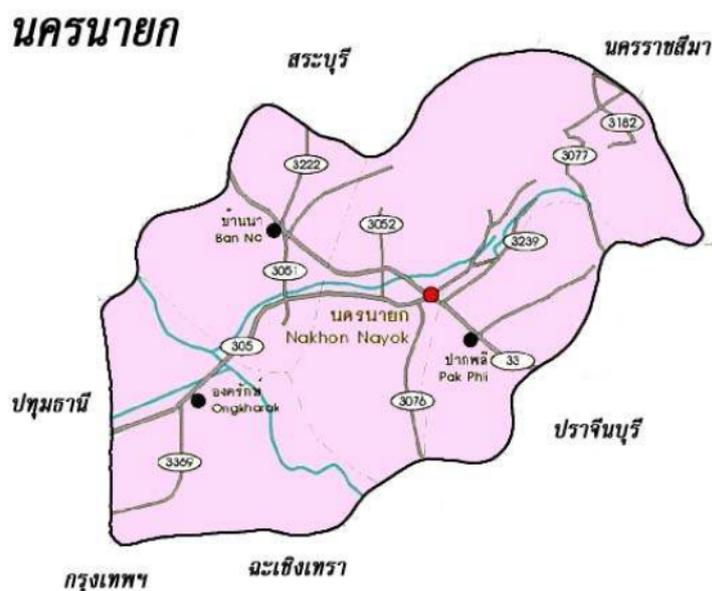
## บทที่ 4

### โครงการเชื่อมขุด้านปรากฏารชด จังหวัดนครนายก

#### 4.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดนครนายก

##### 4.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดนครนายก ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ และ เส้นแวงที่ 101 องศาตะวันออก มีระยะทางจากจากกรุงเทพมหานครตามถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305 เลียบคลอง รังสิตผ่านอำเภองครักษ์ถึง จังหวัดนครนายก ระยะทาง 105 กิโลเมตร แต่ถ้ามีการก่อสร้างทางคมนาคม สายตรงจากกรุงเทพมหานคร จะมีระยะทางประมาณ 60 กิโลเมตร มีเนื้อที่จังหวัดประมาณ 2,122 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 1,326,250 ไร่ (สำนักงาน จังหวัดนครนายก, 2550) โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แผนที่แสดงบริเวณจังหวัดนครนายก

แหล่งที่มา: สำนักงานจังหวัดนครนายก, 2550.

|             |   |
|-------------|---|
| ทิศเหนือ    | ติดต่อกับจังหวัดสระบุรี และนครราชสีมา           |
| ทิศใต้      | ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดปราจีนบุรี |
| ทิศตะวันออก | ติดต่อกับจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดปราจีนบุรี |
| ทิศตะวันตก  | ติดต่อกับจังหวัดปทุมธานี และสระบุรี             |

#### 4.1.2 สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครนายก มีความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างบริเวณตอนเหนือ ตอนกลาง และตอนใต้ของจังหวัด ทิศเหนือเป็นที่อกเขาสูงสลับซับซ้อนในเขตตอนเหนือของอำเภอเมืองนครนายก บ้านนา และปากพลี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย 400 - 1,200 เมตร บริเวณนี้จะลาดเทลงสู่ตอนกลางของ 3 อำเภอดังกล่าว ทำให้มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบต่ำ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 5-10 เมตร มีลำน้ำที่มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาตอนเหนือ เช่น แม่น้ำนครนายก คลองสาริกา คลองวังตะไคร้ คลองบ้านนา คลองท่าด่าน เป็นต้น ไหลลงสู่บริเวณนี้ในแนวเหนือใต้ บริเวณตอนใต้ของ 3 อำเภอนี้และอำเภอองครักษ์ เป็นที่ราบลุ่มกว้างใหญ่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบลุ่มภาคกลางตอนใต้ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2-4 เมตร มีลำน้ำที่สำคัญไหลผ่านในแนวเหนือใต้คือ แม่น้ำนครนายก แม่น้ำบางปลาจอก คลองบางหอย คลองบาง ในบริเวณนี้ดินส่วนใหญ่เป็นดินเปรี้ยวจัด

#### 4.1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดนครนายก จัดอยู่ในเขตภูมิอากาศตามระบบการจำแนกของ “Koppen” เรียกว่า Tropical Savanna มีลักษณะที่มีฤดูแล้งนานอย่างเห็นได้ชัด คือมีฝนครั้งหนึ่งกับแล้งครั้งหนึ่งตามปกติแล้วจะมีลักษณะที่มีภูมิอากาศสภาพปานกลาง ไม้ร้อนหรือหนาวจนเกินไป มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 28.6 องศาเซลเซียส ฤดูร้อนอุณหภูมิสูงสุด ประมาณ 35 องศาเซลเซียส และฤดูหนาวอุณหภูมิประมาณ 20 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน จังหวัดนครนายกมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 2,014.4 มิลลิเมตร มีฝนตกเฉลี่ยในรอบปีประมาณ 104 วัน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม ประมาณ 601.2 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนตกน้อยที่สุดหรือไม่ตกเลยฝนราวเดือนมกราคม หรือกุมภาพันธ์ ประมาณ 0.2 มิลลิเมตร รวมปริมาณน้ำฝนตกทั้งปีเฉลี่ยประมาณ 2,119.7 มิลลิเมตร ฤดูกาล มี 3 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูฝน เดือนพฤษภาคม-ตุลาคมตกชุกในเดือนมิถุนายน และกรกฎาคม ฤดูหนาว กลางเดือนพฤศจิกายน-มกราคม และฤดูร้อนเดือนกุมภาพันธ์-กลางเดือนพฤษภาคม

#### 4.1.4 การประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรม

การเกษตร เป็นสาขาการผลิตที่สำคัญของจังหวัดนครนายก ร้อยละ 75 ของประชากร มีอาชีพด้านการเกษตร มีพื้นที่การเกษตร 837,039 ไร่ จากพื้นที่ทั้งจังหวัด 1,326,250 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.11 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด สถิติพื้นที่ถือครองเพื่อทำการเกษตรจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของจังหวัดในปี พ.ศ. 2540 (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก, 2549) ประชากรส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนเกษตรกรรม จำนวน 56,854 ครัวเรือน หรือเท่ากับร้อยละ 70 ทำการเกษตรเป็นอาชีพหลัก ได้แก่ การกสิกรรม การทำปศุสัตว์ และการประมง นอกจากนี้ประกอบอาชีพการบริการ พาณิชยกรรม รับจ้าง และอื่น ๆ โดยสรุปการประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรมที่สำคัญ ๆ มีดังนี้

4.1.4.1 การทำนา มีพื้นที่ทั้งหมด 688,919 ไร่ อยู่ในเขตชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางจำนวน 489,655 ไร่ โครงการพระราชดำริ 14,500 ไร่ และโครงการชลประทานขนาดเล็ก 89,400 ไร่ ส่วนใหญ่ทำนาหว่าน ผลผลิตข้าวโดยเฉลี่ยทั้งจังหวัดไร่ละ 40 ถัง บางท้องที่ผลผลิตประมาณ 20 – 25 ถังเท่านั้น พื้นที่นาโดยทั่วไปประสบปัญหาดินเปรี้ยวและได้ผลผลิตต่ำ

4.1.4.2 การทำสวนไม้ผล มีพื้นที่ทำสวนไม้ผลไม้ยืนต้นประมาณ 97,812 ไร่ ที่นิยมปลูกกันมากได้แก่ การทำสวนทุเรียน มะม่วง เงาะ ขนุน ส้มโอ มะปราง กระท้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมะปรางหวานและส้มปลอดสารพิษ นับเป็นผลไม้ที่มีชื่อเสียงของจังหวัดนครนายก มีผลผลิตจากผลไม้ชนิดต่าง ๆ ผลัดเปลี่ยนกันตลอดทั้งปี ทำรายได้ให้แก่เกษตรกรได้ดีพอสมควร

4.1.4.3 การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ มีจัดทำกันในเขตอำเภอองครักษ์ ผู้ประกอบการประมาณ 250 ราย ในพื้นที่ประมาณ 748 ไร่ มีการเพาะกล้าไม้จำหน่ายทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ จำนวนกว่าพันชนิด จนถือได้ว่าเป็นแหล่งเพาะกล้าไม้ดอกไม้ประดับที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย

4.1.4.4 การปศุสัตว์ การเลี้ยงสัตว์มีทั้งที่ทำเป็นอาชีพเสริมจากการทำนา การเลี้ยงแบบผสมผสานและการเลี้ยงระดับฟาร์ม เกษตรกรจังหวัดนครนายกเริ่มให้ความสนใจต่อการเลี้ยงสัตว์เพื่อการค้า ในรูปแบบฟาร์มขนาดเล็กมากขึ้น สัตว์ที่นิยมเลี้ยงได้แก่

1) การเลี้ยงสุกร มีการเลี้ยงสุกรจำนวน 51,098 ตัว และพบว่ามีการเลี้ยงเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ เป็นการเลี้ยงทั้งในลักษณะเป็นอาชีพเสริม เลี้ยงแบบผสมผสาน และระดับฟาร์ม ส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอบ้านนาและมีกระจายอยู่ทั่วไป

2) การเลี้ยงไก่ มีการเลี้ยงทั้งไก่เนื้อ ไก่ไข่ และทำอย่างแพร่หลายทั้ง 4 อำเภอ โดยเฉพาะไก่เนื้อในรูปของการลงทุน โดยนายทุนเป็นผู้จ้างเลี้ยงและมารับไปจำหน่าย ปริมาณการเลี้ยงมีไก่เนื้อ 2,420,049 ตัว ไก่ไข่ 906,882 ตัว

3) การเลี้ยงเป็ดและห่าน มีกระจายอยู่ในทุกอำเภอ เพราะมีแหล่งอาหารแหล่งน้ำเอื้ออำนวยปริมาณการเลี้ยงมีเป็ดจำนวน 91,824 ตัว ห่านจำนวน 348 ตัว

- 4) การเลี้ยงโคเนื้อ มีการเลี้ยงประมาณ 4,459 ตัว
- 5) การเลี้ยงกระบือ มีการเลี้ยงกระบือประมาณ 6,878 ตัว

4.1.4.5 การประมง มีราษฎรที่ประกอบอาชีพด้านการประมง รวม 2,726 ราย รวม 3,473 บ่อ และสามารถจับสัตว์น้ำขายได้ประมาณ 120,102,118 ตัว มีอยู่มากในเขตอำเภอองครักษ์ และอำเภอเมืองนครนายก การเลี้ยงปลาในบ่อเลี้ยงที่นิยมเลี้ยงกันมา ได้แก่ ปลาตะเพียนปลาดุก ปลาช่อน ปลานิล

## 4.2 ข้อมูลทั่วไปโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล

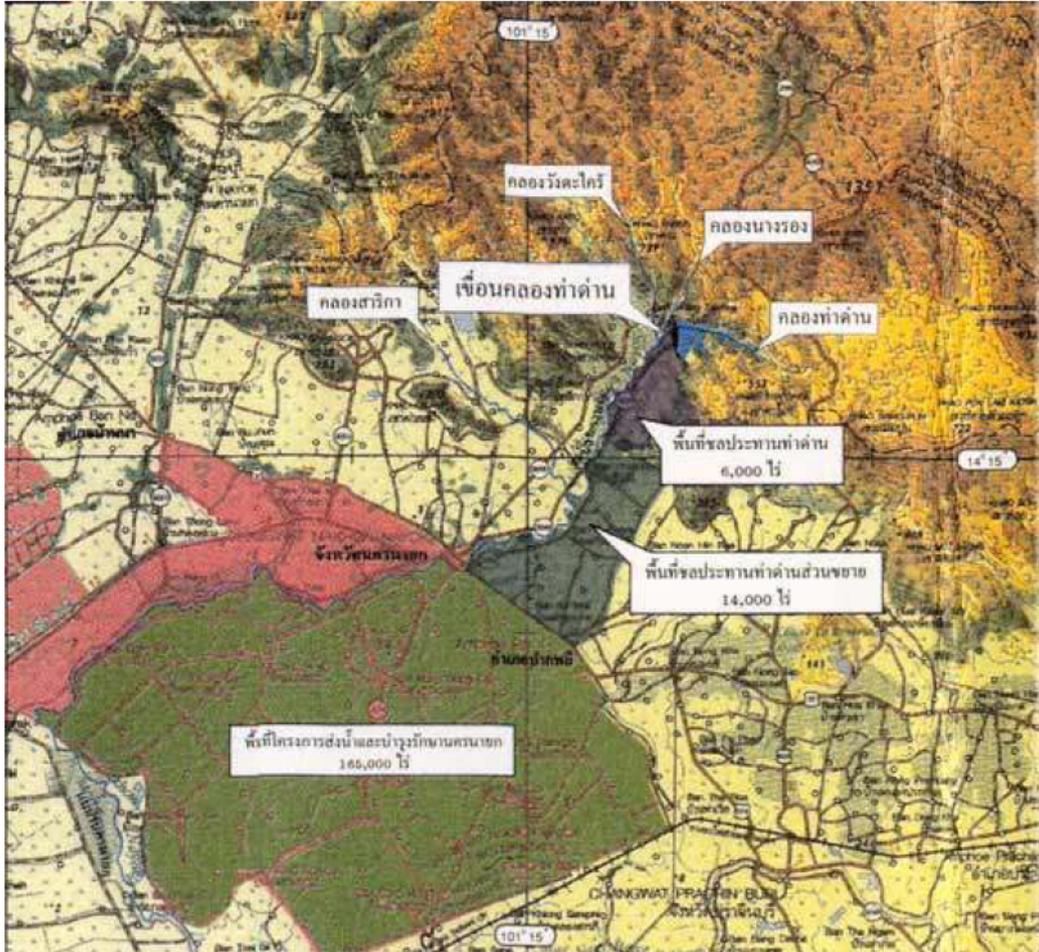
### 4.2.1 ความเป็นมาของโครงการ

ลุ่มน้ำนครนายกเป็นลุ่มน้ำสาขาหนึ่งของลุ่มน้ำบางปะกง ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอบ้านนา อำเภอปากพลี อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก มีเนื้อที่ประมาณ 2,430 ตารางกิโลเมตร ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปราจีนบุรี เป็นแม่น้ำบางปะกง ที่อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ลุ่มน้ำนครนายกตอนบนมีต้นกำเนิดอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ปริมาณน้ำท่าประมาณร้อยละ 93 ของน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปี จะเกิดขึ้นในเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม ส่วนใหญ่ไหลทิ้งลงทะเล หรือก่อให้เกิดอุทกภัย ส่วนในฤดูแล้งเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำและพื้นที่บางส่วนเป็นดินเปรี้ยวไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้

เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2519 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมราษฎรในเขตจังหวัดนครนายก (กรมชลประทาน, 2547) ทรงพบเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในครั้งนั้นมีการแก้ไขปัญหาด้วยการสร้าง “ฝายท่าด่าน” กั้นคลองท่าด่านที่ตำบลหินตั้ง ทำหน้าที่ทดและผันน้ำในคลองท่าด่านเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งได้ช่วยบรรเทาปัญหาไปได้ระยะหนึ่ง แต่เมื่อเวลาผ่านไป จำนวนประชากรในจังหวัดนครนายกมีมากขึ้น พื้นที่เกษตรกรรมขยายตัวมากขึ้น ความต้องการน้ำเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยปัญหาเดิมที่เคยเกิดขึ้นจึงเวียนกลับมา ปัญหาครั้งนี้สร้างความทุกข์ร้อนให้แก่ราษฎรชาวนครนายกไม่แพ้ครั้งก่อน และในที่สุด หนทางแก้ไขก็บังเกิดขึ้นอีกครั้ง เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเล็งเห็นและตระหนักในปัญหาข้อนี้เป็นอย่างดี ทรงมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับการเร่งแก้ไขปัญหให้กับชาวนครนายก

เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2536 เนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระราชดำริให้กรมชลประทานพิจารณาวางโครงการเพื่อก่อสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน บริเวณบ้านท่าด่าน ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก เพื่อบรรเทาอุทกภัยใน

ลุ่มน้ำนครนายกที่เกิดเป็นประจำ ช่วยราษฎรให้มีน้ำใช้ในการเกษตร การอุปโภคบริโภค รวมทั้งเพื่อการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวด้วย



ภาพที่ 4.2 พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการก่อสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน

แหล่งที่มา: กรมชลประทาน, 2547.

กรมชลประทานได้รับสนองพระราชดำริในการดำเนินงาน โดยว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด , บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด และบริษัท ที เอแอนด์ อี คอนซัลแทนท์ จำกัด เป็นผู้ศึกษาความเหมาะสมและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ฯ ซึ่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้มีมติเห็นชอบต่อรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2539 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบเมื่อ

วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539 ให้ก่อสร้างในระหว่างปีงบประมาณ 2540 - 2546 ในวงเงิน 10,193,000,000 บาท และอนุมัติแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ ฯ ในปีงบประมาณ 2540 - 2551 ในวงเงินงบประมาณ 990 ล้านบาท

กรมชลประทานได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด , บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ Coyne et Bellier ดำเนินการสำรวจและออกแบบเขื่อนหัวงานและอาคารประกอบพร้อมส่วนประกอบอื่นของโครงการเขื่อนคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครนายก ซึ่งที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจและออกแบบแล้วเสร็จ เมื่อเดือนกันยายน 2541

เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2544 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จฯ ทรงวางศิลาฤกษ์เขื่อนคลองท่าด่าน



ภาพที่ 4.3 โครงการก่อสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน

แหล่งที่มา: กรมชลประทาน, 2547.

#### 4.2.2 ที่ตั้งและอาณาเขต

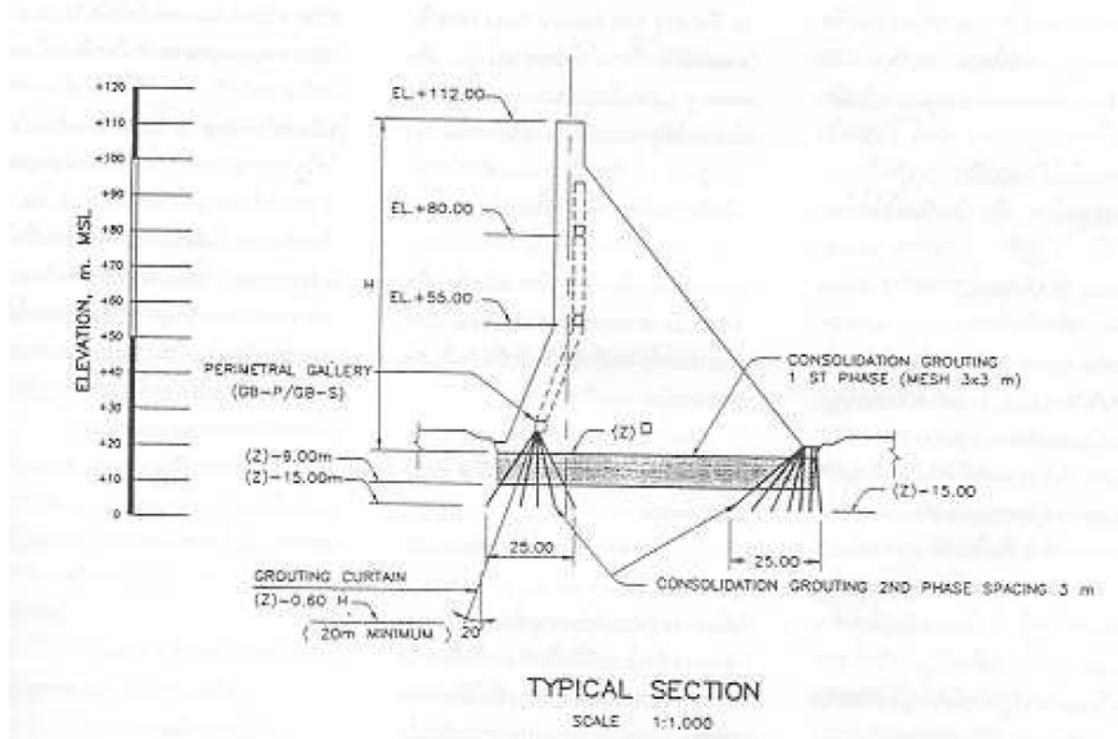
โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้ง (Latitude) ที่ 14° 00' 05" ถึง 14° 20' 05" เหนือ (พิกัด UTM 1549900 ถึง 1583600) และเส้นแวง (Longitude) ที่ 101° 01' 30" ถึง 101° 19' 30" ตะวันออก (พิกัด UTM 718300 ถึง 750400) พื้นที่

ส่วนใหญ่ครอบคลุมจังหวัดนครนายกและบางส่วนของจังหวัดปราจีนบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 291,210 ไร่ อยู่ในเขตพื้นที่ 4 อำเภอ 19 ตำบลของจังหวัดนครนายก ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภอองครักษ์ และอำเภอบ้านนา และพื้นที่ 2 อำเภอ 3 ตำบลของจังหวัดปราจีนบุรี ได้แก่ อำเภอเมืองและอำเภอบ้านสร้าง มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

|             |   |
|-------------|---|
| ทิศเหนือ    | ติดกับ ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก          |
| ทิศใต้      | ติดกับ ตำบลบางกระเบา อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี |
| ทิศตะวันออก | ติดกับ ตำบลบ้านพระ อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี       |
| ทิศตะวันตก  | ติดกับ ตำบลคลองใหญ่ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก      |

#### 4.2.3 โครงสร้างของเขื่อน

โครงสร้างของเขื่อนคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก มีดังนี้ (กรมชลประทาน, 2547)



ภาพที่ 4.4 โครงสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน

แหล่งที่มา: กรมชลประทาน, 2547.

4.2.3.1 เขื่อนหลัก (Main Dam) เป็นเขื่อนคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete หรือ RCC Dam) สูง 93 เมตร ระดับสันเขื่อน +112 เมตร (รทก.) ความยาว 2,720 เมตร ปริมาตรคอนกรีตบดอัด 5,470,000 ลูกบาศก์เมตร

4.2.3.2 อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สามารถระบายน้ำได้สูงสุด 1,454 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ผ่านช่องระบาย 4 ช่อง มีรูปลักษณะเป็นฝายที่ระดับ +103.50 เมตร (รทก.) ซึ่งควบคุมด้วย Radial Gate 4 ชุด ขนาดชุดละ 10.00 × 8.40 เมตร

4.2.3.3 อาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม (River Outlet) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ควบคุมอัตราการไหลโดย Fixed Wheel Gate ขนาด 2.00 × 5.00 เมตร และ Butterfly Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.00 เมตร โดยมีระดับธรณีต่อ +28.50 เมตร (รทก.) ระบายผ่านท่อเหล็กเหนียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.00 เมตร และควบคุมการปล่อยลงท้ายน้ำด้วย Hollow Jet Valve  $\phi$  1.80 เมตร สามารถระบายน้ำได้ 42 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

4.2.3.4 อาคารระบายน้ำ (Bottom Outlet) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กมีระดับธรณี +29.00 เมตร (รทก.) ระบายน้ำผ่านช่องขนาดกว้าง 5.00 เมตร สูง 3.00 เมตร ควบคุมการไหลโดย Fixed Wheel Gate ขนาด 2.50 × 3.90 เมตร และ Radial Gate ขนาด 2.50 × 3.45 เมตร สามารถระบายน้ำได้ 182.00 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งสามารถลดระดับน้ำจากระดับเก็บกักที่ +110.00 เมตร (รทก.) ลงมาที่ระดับ +70.00 เมตร (รทก.) ภายใน 10 วัน

4.2.3.5 อาคารส่งน้ำเข้าคลองชลประทาน (Irrigation Outlet) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กระบายน้ำผ่านท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.90 เมตร จำนวน 1 ท่อ มีระดับธรณี +38.45 เมตร (รทก.) ควบคุมการไหลโดย Fixed Wheel Gate และ Butterfly Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.70 เมตร รวม 2 ชุด ระบายน้ำลงคลองชลประทานโดย Hollow Jet Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.70 เมตร (2 ชุด) สามารถส่งน้ำเข้าคลองได้รวม 6.05 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

4.2.3.6 อาคารผันน้ำระหว่างการก่อสร้างเขื่อน ประกอบด้วย

1) ทำนบดินปิดกั้นลำน้ำเดิมขนาดสูง 12.00 เมตร ระดับสันทำนบ +39.00 เมตร (รทก.) กว้าง 5.00 เมตร ความยาวรวม 1,084.00 เมตร

2) อาคารคอนกรีต Retaining Wall ด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำขนาดความสูง 12.00 เมตร และ 13.00 เมตรตามลำดับ

3) อาคารผันน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กแบบ 2 ช่อง ขนาด 7.00 × 9.00 เมตร และ 6.00 × 9.00 เมตร สามารถระบายน้ำได้ 700.00 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (Return Period 20 ปี) โดยมีระดับธรณี +27.00 เมตร (รทก.)

4.2.3.7 เขื่อนดินปิดช่องเขาต่ำ (Saddle Dam) เป็นเขื่อนดินสูง 46.00 เมตร สันเขื่อนที่ระดับ +114 เมตร (รทก.) กว้าง 8.00 เมตร ยาว 350.00 เมตร ปริมาตรเขื่อน 1,220,000 ลูกบาศก์เมตร

4.2.3.8 ถนนสันเขื่อนและอาคารประกอบ ที่ทำการบ้านพักถาวรโครงการชลประทานนครนายก ที่ทำการบ้านพักถาวรของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่าด่านพร้อมถนนบริเวณหัวงาน

#### 4.2.3.9 ระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

1) พื้นที่โครงการท่าด่านเดิมและส่วนขยายรวม 20,000 ไร่ ดำเนินการปี 2544 - 2547 รวม 4 ปี ประกอบด้วย

(1) คลองส่งน้ำ รวมยาว 41.440 กิโลเมตร และอาคารในคลองส่งน้ำ 234 แห่ง

(2) คลองระบายน้ำ รวมยาว 22.410 กิโลเมตร และอาคารในคลองระบายน้ำ 24 แห่ง

2) พื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครนายก 165,000 ไร่ ดำเนินการสำรวจออกแบบโดยบริษัทที่ปรึกษา จะเริ่มดำเนินการก่อสร้างได้ประมาณปี 2547

#### 4.2.4 ประโยชน์ของโครงการ

4.2.4.1 ส่งน้ำในพื้นที่ จังหวัดนครนายก ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 185,000 ไร่

1) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครนายก จำนวน 165,000 ไร่

2) โครงการท่าด่านส่วนขยาย 14,000 ไร่

3) โครงการท่าด่านเดิม 6,000 ไร่ มีเกษตรกรได้รับผลประโยชน์ประมาณ 5,400 ราย

4.2.4.2 เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค จำนวน 16 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ให้พื้นที่ถึง 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง, อำเภอปากพลี, อำเภอบ้านนา จ.นครนายก

4.2.4.3 ส่งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม 7 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ให้กับอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดนครนายก นอกจากนี้ ยังจัดสรรเพื่อประโยชน์ด้านการรักษาภาวะลำน้ำ และช่วยผลักดันน้ำเค็มอีก 7 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

4.2.4.4 รักษาระดับน้ำใต้ดินจากการมีน้ำชลประทาน สามารถบรรเทาปัญหาดินเปรี้ยวในเขตพื้นที่ชลประทาน ลดความเสียหายจากอุทกภัยได้ร้อยละ 35 และมีผลพลอยได้จากผลผลิตปลาจากอ่างเก็บน้ำปีละ 58 ตัน

#### 4.2.5 ผลกระทบของโครงการ

4.2.5.1 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 3,674 ไร่ แยกออกเป็น

- 1) ที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ 807 ไร่
- 2) ที่ดินกรมชลประทาน (ฝ่ายท่าด่านเดิม) 500 ไร่
- 3) พื้นที่ป่าในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ 1,926 ไร่
- 4) พื้นที่ป่าสงวน 401 ไร่
- 5) ที่ดินอื่น ๆ 40 ไร่ (ไม่มีการจ่ายทดแทน)

4.2.5.2 ราษฎรได้รับผลกระทบ 263 ครอบครัว

#### 4.2.6 การวางจ้างที่ปรึกษาควบคุมงาน

กรมชลประทานได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท แอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด , บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด และ Coyne et Bellier เป็นผู้ดำเนินการควบคุมการก่อสร้างเขื่อนขุนด่านปราการชลอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามสัญญาเลขที่ กจ.4/2542 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2542 ภายในวงเงิน 304,710,382.27 บาท โดยมีระยะเวลาในการดำเนินงาน 1,825 วัน (วันเริ่มอายุสัญญา วันที่ 2 พฤศจิกายน 2542 และสิ้นสุดอายุสัญญา วันที่ 30 ตุลาคม 2547)

#### 4.2.7 ลักษณะทางกายภาพ

พื้นที่โครงการ ฯ มีลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญเพียง 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ ที่ดอนและที่ราบ ในอดีตก่อนมีการสร้างเขื่อนขุนด่านปราการชล ทางตอนบนเหนือเขื่อน หรือคั่นน้ำจะอยู่ในบริเวณเทือกเขาใหญ่ ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 1,000 – 1,300 เมตร หลังจากนั้นพื้นที่จะลดต่ำต่างระดับกันเป็นอย่างมาก เป็นที่ราบและที่ราบลุ่ม ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเพียง 3 – 4 เมตรเท่านั้น สภาพภูมิประเทศเช่นนี้ จึงทำให้การไหลของน้ำเป็นไปอย่างรวดเร็วและรุนแรง ซึ่งได้สร้างปัญหาน้ำไหลป่าและน้ำท่วมให้แก่พื้นที่ด้านล่างอยู่เป็นประจำ มีลักษณะสภาพเป็นที่ราบลุ่มตั้งแต่ตอนล่างขึ้นมาจนถึงเชิงเขาตอนบนของโครงการ ฯ วัตถุประสงค์กำเนิดดินเป็นตะกอน ที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ และยังไม่แข็งตัวอายุยังน้อยประกอบด้วยชั้นทราย ชั้นทรายแป้ง ดินเหนียว และกรวด อาจมีศิลาแลงปะปนอยู่บ้าง

ลักษณะดินโดยทั่วไป มีลักษณะแตกต่างกันออกไป ทั้งดินบนที่ดอนและที่ราบลุ่ม ตั้งแต่บริเวณที่ราบลุ่มตอนล่าง ของอำเภอองครักษ์ อำเภอปากพลีจนถึงอำเภอเมืองนครนายก ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว มีความเป็นกรดสูงหรือที่เรียกว่าดินเปรี้ยวจัด เกษตรกรมักจะใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย

การทำนา การปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้นและไม้โตเร็วต่าง ๆ โดยการยกร่องเพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วมขัง และในบริเวณดังกล่าว ยังคงมีส่วนที่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม เฉพาะบางบริเวณใช้ประโยชน์ในการทำนา 2 ครั้ง หรืออาจปลูกพืชอายุสั้นในฤดูแล้ง เนื่องจากมีระบบการชลประทานครอบคลุมอยู่ หรือใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ ถัดจากบริเวณเหล่านี้ขึ้นไปทางตอนเหนือของอำเภอเมือง และอำเภอปากพลี เป็นพื้นที่ราบค่อนข้างลุ่มปานกลาง แต่ดินมักจะมีทรายปนอยู่ซึ่งก็สามารถใช้ประโยชน์ในการทำนาได้เช่นเดียวกัน หลังจากนั้นพื้นที่ค่อยๆ ยกตัวสูงขึ้นเล็กน้อยมีสภาพเป็นที่ดอนสลัดที่เนินบ้าง เป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินร่วนปนทราย ซึ่งมักจะใช้ในการปลูกไม้ผลผสม

แหล่งน้ำธรรมชาติ เนื่องจากโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล มีต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาโดยมีคลองสายต่าง ๆ ไหลมารวมกันเป็นแม่น้ำนครนายก ประกอบไปด้วยลำน้ำสายสำคัญ เช่น คลองสมอปูน คลองท่าเตื่อ คลองสาริกา คลองนางรอง และคลองสี่เสียด เป็นต้น ส่วนบริเวณพื้นที่โครงการ ฯ จะประกอบไปด้วยคลองส่งน้ำชลประทานสายต่าง ๆ ทั้งคลองส่งน้ำและคลองระบายน้ำ และบางส่วนได้รับน้ำจากแม่น้ำนครนายก

#### 4.2.8 สภาพภูมิอากาศ

สภาพทั่วไปจัดอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู คือ มีฤดูฝนและฤดูแล้ง เห็นได้ชัด ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคม ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา สภาพภูมิอากาศของพื้นที่โครงการ กล่าวได้ดังตารางที่ 4.1

ปริมาณน้ำฝน รวมทั้งปีประมาณ 1,878 มิลลิเมตรต่อปี นับว่าเป็นปริมาณน้ำฝนที่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี เนื่องจากทางด้านเหนือเขื่อนหรือพื้นที่ต้นน้ำมีสภาพเป็นเทือกเขา ส่วนใหญ่เป็นฝนที่ตกในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

อุณหภูมิ เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 27 - 31 องศาเซลเซียส และโดยอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน ในขณะที่ในช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม อุณหภูมิลดลงต่ำสุด

ความชื้นสัมพัทธ์ โดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงเฉลี่ยประมาณ 84 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน และมีค่าต่ำเฉลี่ยประมาณ 63 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณน้ำระเหย ตลอดทั้งปีประมาณ 1,337 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่น้อยกว่าปริมาณน้ำฝนอยู่มาก

สำหรับสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร พบว่า ช่วงเพาะปลูกพืชจะอยู่ระหว่างกลางเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน โดยช่วงน้ำมากเกินพอตั้งแต่ราวเดือนเมษายนถึงกลางเดือนตุลาคม และเสี่ยงต่อน้ำท่วมขังเนื่องจากฝนตกหนักระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม

ตารางที่ 4.1 เฉลี่ยสภาพภูมิอากาศของพื้นที่โครงการ (ปี พ.ศ. 2513-2547)

| เดือน  | ปริมาณ<br>น้ำฝน | จำนวนวัน<br>ที่ฝนตก | อุณหภูมิ | ความชื้น<br>สัมพัทธ์ | การคาย<br>ระเหยน้ำ | 0.5 การคาย<br>ระเหยน้ำ |
|--------|-----------------|---------------------|----------|----------------------|--------------------|------------------------|
| ม.ค.   | 7.7             | 1.1                 | 27.5     | 64                   | 117.8              | 58.9                   |
| ก.พ.   | 17.1            | 2.0                 | 29.1     | 67                   | 112.0              | 56.0                   |
| มี.ค.  | 50.1            | 5.3                 | 30.5     | 70                   | 133.3              | 66.7                   |
| เม.ย.  | 128.2           | 9.5                 | 31.1     | 74                   | 132.0              | 66.0                   |
| พ.ค.   | 213.7           | 17.2                | 30.2     | 79                   | 120.9              | 60.5                   |
| มิ.ย.  | 251.8           | 19.2                | 29.6     | 82                   | 99.0               | 49.5                   |
| ก.ค.   | 270.4           | 20.4                | 29.3     | 83                   | 99.2               | 49.6                   |
| ส.ค.   | 377.7           | 23.4                | 29.0     | 84                   | 74.4               | 37.2                   |
| ก.ย.   | 355.7           | 21.4                | 28.9     | 84                   | 96.0               | 48.0                   |
| ต.ค.   | 163.9           | 14.7                | 28.8     | 80                   | 111.6              | 55.8                   |
| พ.ย.   | 35.1            | 4.0                 | 28.1     | 70                   | 117.0              | 58.5                   |
| ธ.ค.   | 6.9             | 0.8                 | 26.9     | 63                   | 124.0              | 62.0                   |
| รวม    | 1,878.3         | 139.0               | -        | -                    | 1,337.2            | 668.6                  |
| เฉลี่ย | -               | 11.6                | 29.1     | 75.0                 | -                  | -                      |

แหล่งที่มา: กรมชลประทาน, 2547.

## บทที่ 5

### ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาเรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเชื่อมขุนด้านปราการชล จังหวัดนครนายก โดยการวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcView 3.2a และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้นำชุมชน จำนวน 20 ราย รวมทั้งข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล ได้ผลการศึกษา ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด้านปราการชล จังหวัดนครนายก

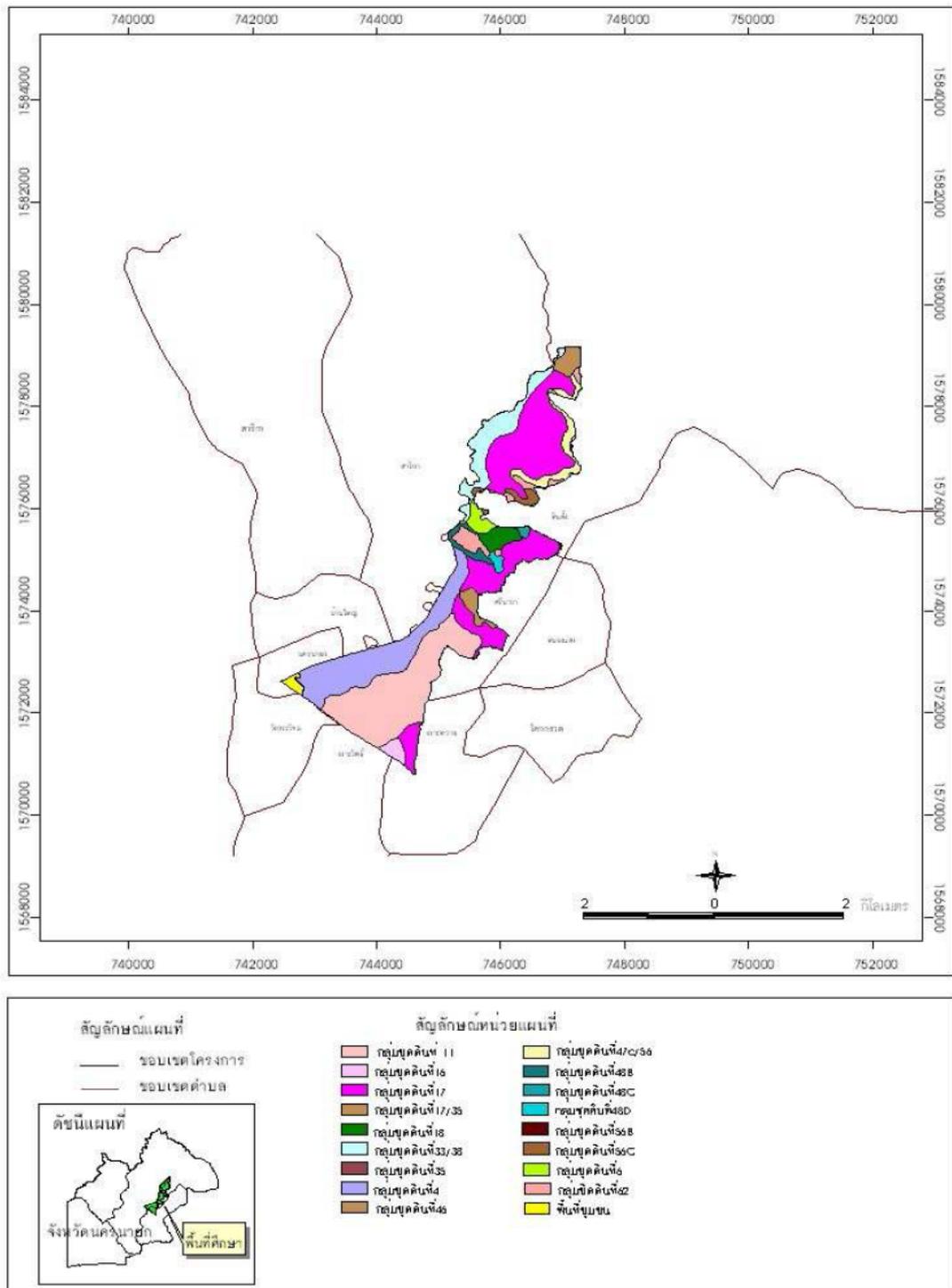
5.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด้านปราการชล จังหวัดนครนายก

#### 5.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด้านปราการชล จังหวัดนครนายก

##### 5.1.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดิน

5.1.1.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด้านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541

จากรายงานการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาลุ่มแม่น้ำนครนายกตอนบน จังหวัดนครนายก (กรมชลประทาน, 2538) และจากข้อมูลสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2541 สามารถสรุปรายละเอียดของกลุ่มชุดดิน ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 แผนที่ดินพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2541.

และพบว่าลักษณะของกลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่โครงการ จากแผนที่ดิน ปี พ.ศ. 2541 นั้นมีทั้งหมด 14 กลุ่มชุดดิน ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ 4 กลุ่มชุดดินที่ 6 กลุ่มชุดดินที่ 11 กลุ่มชุดดินที่ 16 กลุ่มชุดดินที่ 17 กลุ่มชุดดินที่ 18 กลุ่มชุดดินที่ 33 กลุ่มชุดดินที่ 35 กลุ่มชุดดินที่ 38 กลุ่มชุดดินที่ 46 กลุ่มชุดดินที่ 47 กลุ่มชุดดินที่ 48 กลุ่มชุดดินที่ 56 และกลุ่มชุดดินที่ 62 โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) กลุ่มชุดดินที่ 4 ลักษณะโดยทั่วไปเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาล ดินล่างมีสีน้ำตาลปนเทา หรือสีน้ำตาล หรือสีเทาปนสีเขียวมะกอกมีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ อาจพบก้อนปูน ก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็ก และแมงกานีสในชั้นดินล่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว พบตามที่ราบเรียบหรือที่ราบลุ่มระหว่างคันดินริมลำน้ำ กับลานตะพักลำน้ำค่อนข้างใหม่ น้ำแช่ขัง ในฤดูฝนลึก 30 - 50 เซนติเมตร นาน 4 - 5 เดือน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง pH 5.5 - 6.5 ถ้าหากดินมีก้อนปูนปะปนอยู่ pH จะเป็น 7.0 - 8.0 ได้แก่ ชุดดินชัยนาท ราชบุรี ท่าพล และสระบุรี บางมูลนาก สภาพพื้นที่ราบลุ่มมีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ดินมีสภาพการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว ในช่วงฤดูฝนมีน้ำขังที่ผิวดินเป็นระยะเวลา 4 - 5 เดือน เนื้อดินเก็บกักน้ำได้ดี จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการทำนามากกว่าการปลูกพืชอย่างอื่น อย่างไรก็ตาม หลังการเก็บเกี่ยวข้าวหรือในช่วงฤดูแล้งกลุ่มชุดดินนี้สามารถใช้ในการปลูกพืชไร่หรือพืชผักที่มีอายุสั้นได้เป็นอย่างดี เนื่องจากดินมีความชื้นพอที่จะปลูกได้และดินกลุ่มนี้พบบริเวณที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งยกร่องเพื่อปลูกพืชผักหรือไม้ผล ซึ่งมักจะให้ผลผลิตค่อนข้างสูง

2) กลุ่มชุดดินที่ 6 ลักษณะโดยทั่วไปเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีเทาแก่ ดินล่างมีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลหรือสีแดงตลอดชั้นดินบางแห่งมีสีลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีพวกเหล็กและแมงกานีสปะปนอยู่ด้วย กลุ่มดินนี้เกิดจาก พวกตะกอนลำน้ำเป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำแล้วพบตามที่ราบ ตั้งแต่ที่ราบน้ำท่วมถึงลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ น้ำแช่ขัง 30 - 50 เซนติเมตร นาน 3 - 5 เดือน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำหรือค่อนข้างต่ำ pH 4.5 - 5.5 ได้แก่ ชุดดิน บางนรา มโนรมย์ เชียงราย นครพนม ปากท่อและแก่ง สู่โห่งโกลก ท่าเสา คลองขุด สตูล วังตอง มีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ทำนาในช่วงฤดูฝน และในช่วงฤดูแล้งสามารถปลูกพืชไร่ พืชผัก หรือพืชอื่นที่มีอายุสั้นได้ สำหรับในบริเวณพื้นที่ที่มีน้ำชลประทานเข้าถึงหรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติ สามารถใช้ปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล หรือปลูกพืชไร่ และพืชผัก ตลอดทั้งปีจะต้องทำคันดินล้อมรอบพื้นที่เพาะปลูกและยกร่องปลูก เพื่อช่วยการระบายน้ำของดิน ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา หรือปลูกพืชล้มลุกในช่วงฤดูแล้ง

3) กลุ่มชุดดินที่ 11 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินบนมี สีดำหรือเทาแก่ ดินล่างมีสีเทาและมีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงปะปนอยู่เป็นจำนวนมาก ในช่วงดินล่างตอนบน และพบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารจาโรไซต์ ในระดับความลึก 50 - 100 เซนติเมตร จากผิวดิน พบบริเวณที่ราบตามชายฝั่งทะเลหรือที่ราบลุ่มภาคกลาง น้ำแข็งลึก 50 - 100 เซนติเมตร นาน 3 - 5 เดือน บางพื้นที่จะขังน้ำนาน 6 - 7 เดือน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำ เลว มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ถึงเป็นกรดจัด pH 4.5 - 5.0 ได้แก่ ชุดดินรังสิต เสนา รัชบุรี ชุดดินดอนเมือง มีศักยภาพที่เหมาะสมที่จะใช้ทำนามากกว่าการปลูกพืช อย่างอื่น ที่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว คือ ความเป็นกรดจัดของดินทำให้ผลผลิตของข้าวต่ำ ในการที่จะนำกลุ่มชุดดินนี้ไปใช้ในการเพาะปลูกพืชอย่างอื่น เช่น ไม้ผล หรือพืชผักจำเป็นต้องมีการ ปรับปรุงดินหรือพัฒนาที่ดิน จึงจะสามารถในการปลูกพืชดังกล่าวได้ เนื่องจากในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำท่วมขังที่ผิวดินระหว่าง 4 - 6 เดือน การใช้ประโยชน์ที่ดินควรใช้รูปแบบไร่นาสวนผสม ปัจจุบัน บริเวณดังกล่าวใช้ทำนา บางแห่งยกร่องปลูกพืชผัก ส้มเขียวหวาน และสนประดิพัทธ์

4) กลุ่มชุดดินที่ 16 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย แปร สีดินมีสีน้ำตาลอ่อน หรือสีน้ำตาลปนเทา และมีจุดประสีน้ำตาลเข้ม สีเหลือง หรือสีแดง ในดิน ชั้นล่างอาจพบพวกเหล็กและแมงกานีสปะปน กลุ่มดินนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบริเวณพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ตามลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ มีน้ำแข็งลึกน้อยกว่า 30 เซนติเมตร นาน 4 - 5 เดือน เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำเลว มีความอุดมสมบูรณ์ตาม ธรรมชาติต่ำหรือค่อนข้างต่ำ pH 5.0 - 6.0 ได้แก่ ชุดดินหินกอง ศรีเทพ และพานทอง ลำปาง เกาะ ใหญ่ มีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก เนื่องจากพบใน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ลักษณะเนื้อดินละเอียดปานกลาง มีสภาพการระบายน้ำ ค่อนข้างเลวถึงเลวในช่วงฤดูฝนมีน้ำขังที่ผิวดิน 3 - 4 เดือน อย่างไรก็ตามในฤดูแล้งสามารถปลูกพืช ไร่และพืชผักได้ ถ้ามีน้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำธรรมชาติช่วยเสริม ในบางพื้นที่เกษตรกรได้ ปฏิบัติอยู่แล้ว ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา

5) กลุ่มชุดดินที่ 17 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนสีน้ำตาล น้ำตาลปนเทา ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว มีสี น้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อน สีเทาปนชมพูพบจุดประพวกสีน้ำตาลปนเหลือง สีแดงปนเหลืองหรือสีแดง ปะปน บางแห่งอาจพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีพวกเหล็กและแมงกานีสในดินชั้นล่าง เกิด จากพวกตะกอนลำน้ำ พบตามพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ บริเวณลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ น้ำแข็งลึก 30 - 50 เซนติเมตร นาน 2 - 4 เดือน เป็นดินลึกมาก ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว มี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH 4.5 - 5.5 ได้แก่ ชุดดินหล่มเก่า ร้อยเอ็ด เรณู และสายบุรี

สุไหรปาดี โศกเคียน วิสัย สงขลา บุษขจร มีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักในช่วงฤดูฝน แต่สามารถปลูกพืชไร่หรือพืชผักที่มีอายุสั้นได้ในช่วงฤดูแล้ง ถ้ามีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือน้ำชลประทานเข้าถึง ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น แต่มีปัญหาเรื่องการแข่งขังของน้ำในฤดูฝน

6) กลุ่มชุดดินที่ 18 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีเทาปนน้ำตาลอ่อน สีน้ำตาลปนแดงอ่อน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีเทาปนน้ำตาล สีเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลืองปะปน เกิดจากพวกตะกอนลำน้ำพบบริเวณ พื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบตามลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ น้ำแข่งลึก 30 เซนติเมตร นานประมาณ 4 เดือน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินชั้นบน pH 6.0 - 7.0 ส่วนดินชั้นล่าง pH ประมาณ 5.5 - 6.5 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย ชลบุรี และโคกสำโรง มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ผล ยกเว้นถ้าได้มีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาน้ำขังและการระบายน้ำของดิน อย่างไรก็ตามในสภาพปัจจุบันสามารถปลูกพืชไร่และพืชผักอายุสั้นได้ ในช่วงฤดูแล้ง ถ้ามีน้ำชลประทานและแหล่งน้ำธรรมชาติเสริม ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งใช้ปลูกอ้อย หรือปลูกพืชล้มลุกในฤดูแล้ง

7) กลุ่มชุดดินที่ 33 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย แปะ ดินมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดง บางแห่ง ในดินล่างลึก ๆ มีจุดประสีเทาและน้ำตาล อาจมีแร่ไมก้าหรือก้อนปูนปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบนสันดินริมน้ำเก่าและเนินตะกอนรูปพัด มีพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันประมาณ 2 - 12 % เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีถึงคิปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ดินชั้นบนมี pH ประมาณ 6.5 - 7.5 ได้แก่ ชุดดินดงยางเอน ชุดดินกำแพงแสน ชุดดินกำแพงเพชร และชุดดินลำสนธิ ชาติพนม มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชหลายชนิดทั้งพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และทำนาข้าว

8) กลุ่มชุดดินที่ 35 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดินที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา ส่วนใหญ่มีความลาดชันประมาณ 3 - 20 % และบางส่วนมีความลาดชันประมาณ 20 - 35 % เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1.50 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH ประมาณ 4.5 - 5.5 ได้แก่ ชุดดินคอนไร่ โคราซ สะตึก วาริน ยโสธร และด่านซ้าย มาบบอน มีศักยภาพในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ตลอดทั้งพัฒนาทุ่งหญ้า

เลี้ยงสัตว์มากกว่าที่จะนำมาใช้ทำนา หรือปลูกข้าวที่ต้องการน้ำขัง เนื่องจากเป็นที่ดอนสภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชันเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย การระบายน้ำดี เนื้อดินมีความพรุนมาก เก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่ ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่าง ๆ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ปอ งา และถั่ว บางแห่งใช้ปลูกไม้ผลและไม่ขึ้นต้นบางชนิด

9) กลุ่มชุดดินที่ 38 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายละเอียด มีลักษณะการทับถมเป็นชั้นของตะกอนลำน้ำในแต่ละช่วงเวลา ดินมีสีน้ำตาล อาจพบจุดประสีน้ำตาลเข้มในดินชั้นล่างเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบริเวณสันดินริมน้ำที่มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันประมาณ 0 - 2 % เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินลึก ประมาณ 1 เมตร ในฤดูฝนมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง pH 5.0- 7.0 ได้แก่ ชุดดินเชียงใหม่ ท่าม่วง ป่าสัก และดอนเจดีย์ ชุมพลบุรี มีความเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผลหลายชนิด แต่ไม่ค่อยเหมาะสมถึงไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่อำนวย ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัย ปลูกพืชผัก และสวนผลไม้ บางแห่งปลูกยาสูบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคเหนือ

10) กลุ่มชุดดินที่ 46 ลักษณะโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวปนกรวดหรือปนลูกรัง ดินสีน้ำตาลหรือสีเหลืองหรือแดง พบบริเวณที่ดินมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชันประมาณ 5 - 20 % เป็นดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 5 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH 4.5 - 7.0 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน ภูสะนา กบินทร์บุรี สุรินทร์ โป่งตอง มีศักยภาพไม่ค่อยเหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผล เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก เนื้อดินมีกรวดลูกรังปนไม่ต่ำกว่า 35 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่ อย่างไรก็ตามมีศักยภาพพอที่จะใช้ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์หรือพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ ถ้าในกรณีที่จะใช้ปลูกพืชไร่ ควรเลือกพืชไร่ที่มีรากตื้นและหน้าดินควรจะหนาไม่ต่ำกว่า 15 เซนติเมตร ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่บางชนิด เช่น มันสำปะหลัง อ้อย และปอ บางแห่งเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ และป่าละเมาะ หรือมีการปลูกป่าทดแทน

11) กลุ่มชุดดินที่ 47 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปนมาก และพบชั้นหิน พื้นลึก 50 - 80 เซนติเมตร ดินมีสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อละเอียด มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา มีความลาดชันประมาณ 2 - 20 % เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 3 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึง ปานกลาง pH 5.0 - 7.5 ส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณและ

ป่าเต็งรัง บางแห่งทำไร่เลื่อนลอย หรือปลูกป่าทดแทน ได้แก่ ชูดินสี มวกเหล็ก นครสวรรค์ ทาลี่ สบปราบ และไพศาลี หินซ้อน โลกปรีด โป่งน้ำร้อนงาว มีศักยภาพค่อนข้างไม่เหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการปลูกพืชทั่วไป เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมาก และสภาพพื้นที่มีความลาดเทสูงเป็นส่วนใหญ่ ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าละเมาะ บางแห่งใช้ทำไร่เลื่อนลอย หรือปลูกป่าทดแทน

12) กลุ่มชูดินที่ 48 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนเศษหินหรือปนกรวด ก้อนกรวดขนาดใหญ่เป็นหินกลมมน ถ้าเป็นดินปนเศษหินมักพบชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 เซนติเมตร ดินเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง สีแดงปนเหลือง พบบริเวณพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา มีความลาดชันประมาณ 3 - 25 % เป็นดินตื้นมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตร ตลอดปี pH 5.0 - 7.0 ได้แก่ ชูดินท่ายาง แมริม นาเฉลียง พระยา น้ำขุน มีศักยภาพไม่ค่อยเหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ยืนต้น เนื่องจากเป็นดินตื้นถึงตื้นมากและมีก้อนหิน หรือเศษหินที่หน้าผิวดินไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่สูงและดินเก็บกักน้ำไม่อยู่ แต่มีศักยภาพพอที่จะใช้ปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์และปลูกไม้โตเร็วบางชนิด ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าละเมาะ และทุ่งหญ้าธรรมชาติ บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่ หรือไม้โตเร็ว

13) กลุ่มชูดินที่ 56 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินช่วง 50 เซนติเมตร ตอนบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหิน ดินสีน้ำตาลเหลืองหรือแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินอัคนีเนื้อหยาบ พบบนสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา มีความลาดชันประมาณ 6 - 35 % เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตร ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH 5.0 - 6.0 ได้แก่ ชูดินลาดหญ้า และโปงงาม ภูสะนา ปัจจุบันดินนี้ส่วนใหญ่จะนำมาใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะมีปัญหาเรื่องดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และอาจเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย ถ้าปลูกพืชในบริเวณที่มีความลาดชันมาก ๆ โดยได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม มีศักยภาพค่อนข้างไม่เหมาะสมถึงเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ขึ้นอยู่กับสภาพและความลาดเทของพื้นที่ ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูกพืชผักต่างๆ และไม้ผล เนื่องจากขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก และในดินชั้นล่างจะพบชั้นเศษหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน จึงไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับไม้ผล

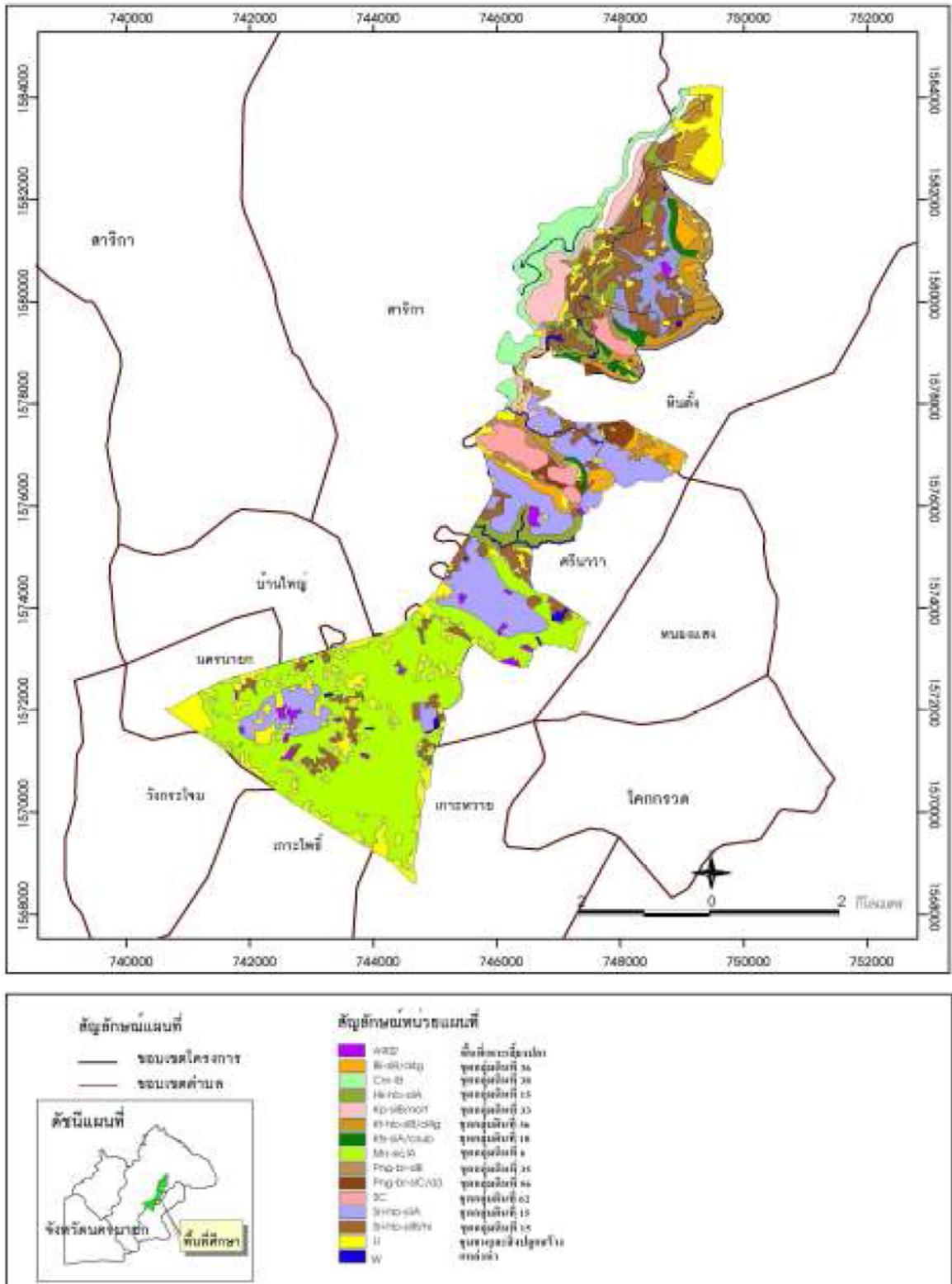
14) กลุ่มชูดินที่ 62 ลักษณะโดยทั่วไป ดินนี้ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 % ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวนี้มีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มัก

มีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้น โผล่ กระจัดกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดิบชื้น หลายแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอย โดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน จนบางแห่งเหลือแต่หินพื้น โผล่ ได้แก่ ชุดดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (Sc) กลุ่มชุดดินนี้ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เนื่องจากมีปัญหาหลายประการที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศควรสงวนไว้เป็นป่าตามธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำลำธาร มีศักยภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเพาะปลูกพืช เนื่องจากเป็นดินต้น มีหิน โผล่ที่ผิวดินเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่เป็นภูเขาสูงชัน มีความลาดเทเฉลี่ยเกิน 35 % ยากต่อการชะล้างพังทลายของดิน จึงเหมาะสมที่จะรักษาไว้เป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

สรุปได้ว่า ทรัพยากรดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541 นั้น ทรัพยากรดินส่วนใหญ่ถือว่าเหมาะสมในการที่จะนำมาใช้ทำนาและจัดอยู่ในเขตชลประทาน โดยมีข้อจำกัดเรื่องเนื้อดินที่ค่อนข้างเป็นทรายและความอุดมสมบูรณ์ต่ำ แต่ก็สามารถแก้ไขปรับปรุงดินได้ ด้วยวิธีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินโดยการหว่านปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตรา 1 - 3 ตัน/ไร่ หรือใช้ปุ๋ยพืชสดโดยการหว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดตระกูลถั่ว ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทืองหรือ ปอเทืองเดี่ยว อัตราเมล็ดพันธุ์ 5 กก. /ไร่ เมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก 50 % หรืออายุ 60 วัน จึงทำการไถกลบหรือสับกลบลงดิน ก่อนการเพาะปลูกพืช

5.1.1.2 การวิเคราะห์ทรัพยากรดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549

การวิเคราะห์พื้นที่โครงการ จากแผนที่สำรวจดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ทำให้สามารถสรุปรายละเอียดของกลุ่มชุดดิน ดังภาพที่ 5.2 และพบว่าลักษณะของกลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่โครงการ จากแผนที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 นั้น มีทั้งหมด 9 กลุ่มชุดดิน ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มชุดดินที่ 6 กลุ่มชุดดินที่ 15 กลุ่มชุดดินที่ 18 กลุ่มชุดดินที่ 33 กลุ่มชุดดินที่ 35 กลุ่มชุดดินที่ 36 กลุ่มชุดดินที่ 38 และกลุ่มชุดดินที่ 56 โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.2 แผนที่ดินพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2549.

1) กลุ่มชุดดินที่ 6 ลักษณะ โดยทั่วไป เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีเทาแก่ ดินล่างมีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลหรือสีแดงตลอดชั้นดินบางแห่งมีสีคลาแลงอ่อน หรือก้อนสารเคมีพวกเหล็กและแมงกานีสปะปนอยู่ด้วย กลุ่มดินนี้เกิดจาก พวกตะกอนลำน้ำเป็นดิน ลึกมาก มีการระบายน้ำเลวพบตามที่ราบ ตั้งแต่ที่ราบน้ำท่วมถึงลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ น้ำแช่ขัง 30 - 50 เซนติเมตร นาน 3 - 5 เดือน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำหรือค่อนข้างต่ำ pH 4.5 - 5.5 ได้แก่ ชุดดิน บางนรา มโนรมย์ เชียงราย นครพนม ปากท่อและแก่ง สุโขทัย โกลก ท่าศาลา คลองขุด สตุล ว่างตง มีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ทำนาในช่วงฤดูฝน และในช่วงฤดูแล้งสามารถปลูกพืชไร่ พืชผัก หรือพืชอื่นที่มีอายุสั้นได้ สำหรับในบริเวณพื้นที่ที่มีน้ำชลประทานเข้าถึงหรือมีแหล่งน้ำ ธรรมชาติ สามารถใช้ปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล หรือปลูกพืชไร่ และพืชผัก ตลอดทั้งปีจะต้องทำคันดิน ล้อมรอบพื้นที่เพาะปลูกและยกร่องปลูก เพื่อช่วยการระบายน้ำของดิน ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา หรือปลูกพืชล้มลุกในช่วงฤดูแล้ง

2) กลุ่มชุดดินที่ 15 ลักษณะ โดยทั่วไป หน่วยที่ดินนี้เป็นกลุ่มชุดดิน ที่มีเนื้อ ดินเป็นพวกดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างสี น้ำตาลหรือสีเทาปนชมพูพบจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนเหลืองตลอดชั้นดิน ในดินชั้นล่างมัก พบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีส กลุ่มชุดดินนี้เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอน ลำน้ำ พบบริเวณพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบเป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็น กลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0 - 7.5 ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา ในฤดู แล้งบริเวณใกล้แหล่งน้ำใช้ปลูกยาสูบ พืชผักต่าง ๆ หรือพืชไร่บางชนิด ถ้ามีระบบชลประทานใช้ทำ นาได้ 2 ครั้ง ในรอบปี ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ชุดดินแม่สาย ชุดดินน่าน ชุดดินหล่มสัก ชุดดิน แม่ทะชุดดินเจดียงลับ ชุดดินลับแล มีความเหมาะสมในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ ผลและพืชผัก ซึ่งเกษตรกรก็ได้ใช้ประโยชน์ในการทำนาอยู่แล้วในช่วงฤดูฝน อย่างไรก็ตามกลุ่มชุด ดินนี้ยังสามารถปลูกพืชไร่ และพืชผักต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีในช่วงฤดูแล้ง ถ้ามีน้ำชลประทานและ เกษตรกร ได้ปฏิบัติกันอยู่แล้วในบางพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรมีทางเลือก

3) กลุ่มชุดดินที่ 18 ลักษณะ โดยทั่วไป เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สี เทาปนน้ำตาลอ่อน สีน้ำตาลปนแดงอ่อน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีเทาปนน้ำตาล สีเทาปน ชมพู พบจุดประสีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลืองปะปน เกิดจากพวกตะกอนลำน้ำพบบริเวณ พื้นที่ ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบตามลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ น้ำแช่ขังลึก 30 เซนติเมตร นานประมาณ 4 เดือน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินชั้น บน pH 6.0 - 7.0 ส่วนดินชั้นล่าง pH ประมาณ 5.5 - 6.5 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย ชลบุรี และโลกสำโรง มี

ศักยภาพเหมาะสมในการทำมากกว่าการปลูกพืชไร่ พืชผักและไม้ผล ยกเว้นถ้าได้มีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาน้ำขังและการระบายน้ำของดิน อย่างไรก็ตามในสภาพปัจจุบันสามารถปลูกพืชไร่และพืชผักอายุสั้นได้ ในช่วงฤดูแล้ง ถ้ามีน้ำชลประทานและแหล่งน้ำธรรมชาติเสริม ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งใช้ปลูกอ้อย หรือปลูกพืชล้มลุกในฤดูแล้ง

4) กลุ่มชุดดินที่ 33 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย แปร่ง ดินมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดง บางแห่ง ในดินล่างลึก ๆ มีจุดประสีเทาและน้ำตาล อาจมีแร่ไมก้าหรือก้อนปูนปะปน เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบนสันดินริมน้ำเก่าและเนินตะกอนรูปพัด มีพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันประมาณ 2 - 12 % เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีถึงปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ดินชั้นบนมี pH ประมาณ 6.5 - 7.5 ได้แก่ ชุดดินดงยางเอน ชุดดินกำแพงแสน ชุดดินกำแพงเพชร และชุดดินลำสนธิ ชาติพนม มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชหลายชนิดทั้งพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และทำนาข้าว

5) กลุ่มชุดดินที่ 35 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดินที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา ส่วนใหญ่มีความลาดชันประมาณ 3 - 20 % และบางส่วนมีความลาดชันประมาณ 20 - 35 % เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1.50 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH ประมาณ 4.5 - 5.5 ได้แก่ ชุดดินคอนไร่ โคราซ สะตึก วาริน ยโสธร และด่านซ้าย มาบบอน มีศักยภาพในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ตลอดทั้งพัฒนาทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์มากกว่าที่จะนำมาใช้ทำนา หรือปลูกข้าวที่ต้องการน้ำขัง เนื่องจากเป็นที่ดอนสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงลูกคลื่นลอนชันเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย การระบายน้ำดี เนื้อดินมีความพรุนมาก เก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่ ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่าง ๆ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ปอ งา และถั่ว บางแห่งใช้ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นบางชนิด

6) กลุ่มชุดดินที่ 36 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาล หรือสีแดงปนเหลือง ส่วนมากเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดอนที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด กับลอนชันของลานตะพักลำน้ำระดับกลางถึงสูง มีความลาดชันประมาณ 2 - 5 % เป็นดินลึกมีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตรตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ดินชั้นบน pH 5.5 - 6.5 ส่วนชั้นดินล่างจะเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง pH 6.0 - 7.5 ได้แก่ ชุดดิน สีคว

เพชรบูรณ์ และปราณบุรี ศรีราชา ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ต่าง ๆ เช่น อ้อย ข้าวโพด ถั่ว สับปะรด และไม้ผลบางชนิด มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และปลูกผักบางชนิด ไม่เหมาะสมในการทำนา

7) กลุ่มชุดดินที่ 38 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายละเอียด มีลักษณะการทับถมเป็นชั้นของตะกอนลำน้ำในแต่ละช่วงเวลา ดินมีสีน้ำตาล อาจพบจุดประสีน้ำตาลเข้มในดินชั้นล่างเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบริเวณสันดินริมน้ำที่มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันประมาณ 0 - 2 % เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินลึก ประมาณ 1 เมตร ในฤดูฝนมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง pH 5.0 - 7.0 ได้แก่ ชุดดินเชียงใหม่ ท่าม่วง ป่าสัก และคอนเจดีย์ ชุมพลบุรี มีความเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ พืชผัก และไม้ผลหลายชนิด แต่ไม่ค่อยเหมาะสมถึงไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่อำนวย ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัย ปลูกพืชผักและสวนผลไม้ บางแห่งปลูกยาสูบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคเหนือ

8) กลุ่มชุดดินที่ 56 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อดินช่วง 50 เซนติเมตร ตอนบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหิน ดินสีน้ำตาลเหลืองหรือแดง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกหินตะกอนเนื้อหยาบ หรือหินอัคนีเนื้อหยาบ พบบนสภาพพื้นที่ถูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา มีความลาดชันประมาณ 6 - 35 % เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 2 เมตร ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH 5.0 - 6.0 ได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า และโพนงาม ภูสะนา ปัจจุบันดินนี้ส่วนใหญ่จะนำมาใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง โดยทั่วไปแล้วจะมีปัญหาเรื่องดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และอาจเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย ถ้าปลูกพืชในบริเวณที่มีความลาดชันมาก ๆ โดยได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม มีศักยภาพค่อนข้างไม่เหมาะสมถึงเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ขึ้นอยู่กับสภาพและความลาดเทของพื้นที่ ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูกพืชผักต่างๆ และไม้ผล เนื่องจากขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก และในดินชั้นล่างจะพบชั้นเศษหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดิน จึงไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับไม้ผล

9) กลุ่มชุดดินที่ 62 ลักษณะโดยทั่วไป ดินนี้ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 % ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวนี้มีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้นโผล่ กระจายอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่างๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดิบชื้น หลายแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอย โดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน จนบางแห่งเหลือแต่หินพื้นโผล่ ได้แก่ ชุดดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (Sc) กลุ่มชุดดินนี้ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ทาง

การเกษตร เนื่องจากมีปัญหาหลายประการที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ควรสงวนไว้เป็นป่าตามธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำลำธาร มีศักยภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเพาะปลูกพืช เนื่องจากเป็นดินตื้น มีหินโผล่ที่ผิวดินเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่เป็นภูเขาสูงชัน มีความลาดเทเฉลี่ยเกิน 35 % ยากต่อการชะล้างพังทลายของดิน จึงเหมาะสมที่จะรักษาไว้เป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

5.1.1.3 การวิเคราะห์การเปรียบเทียบทรัพยากรดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และ ระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

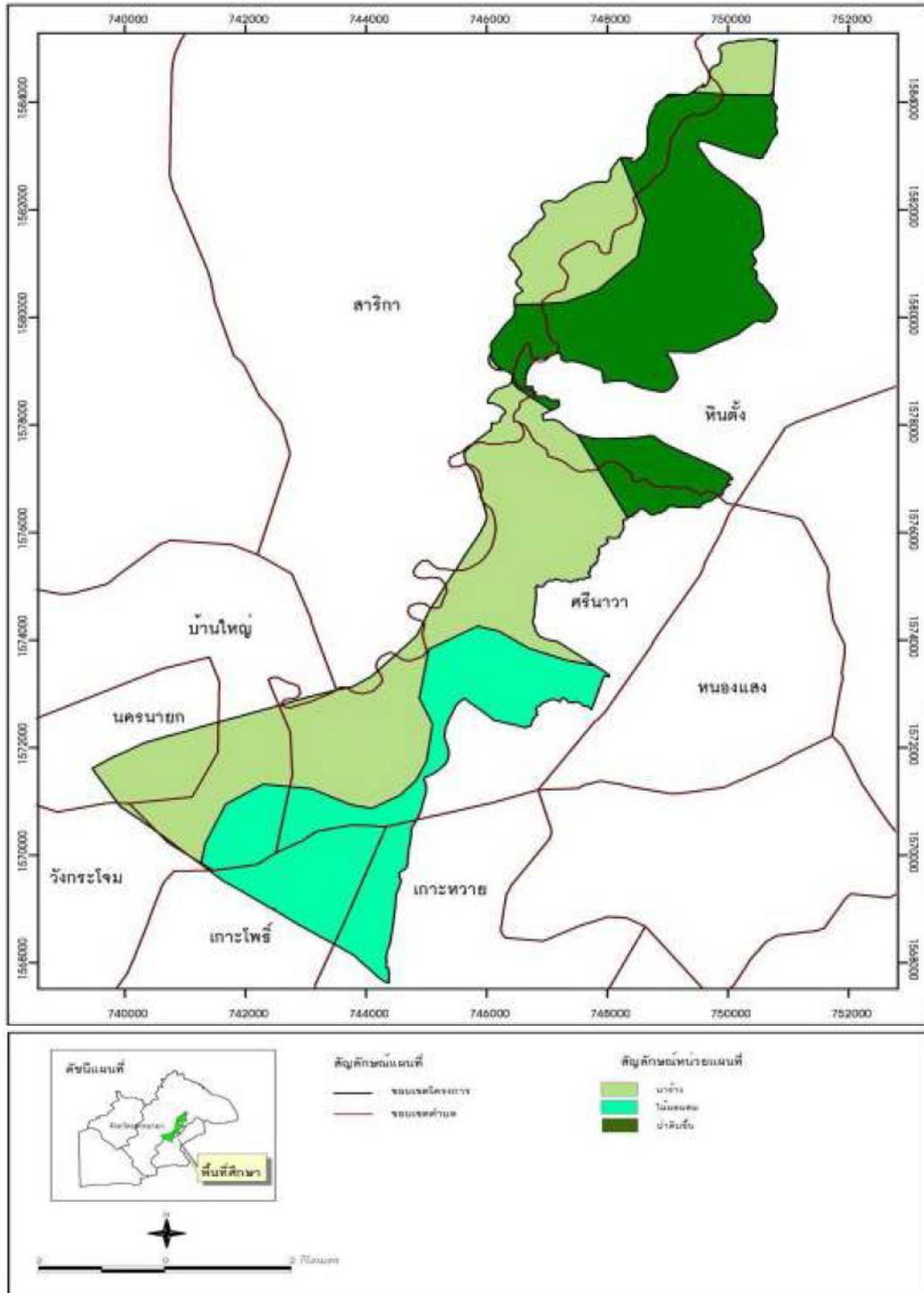
ผลการศึกษา พบว่า คุณสมบัติทางเคมีกายภาพของทรัพยากรดินระยะก่อนและระยะหลังการก่อสร้างโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล ไม่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลขอบเขตหน่วยแผนที่ดิน เนื่องจากความละเอียดของข้อมูลดิน ในระดับการสำรวจดินที่แตกต่างกัน กล่าวคือ แผนที่ดินระดับก่อนขุดเจาะระยะ (มาตราส่วน 1 : 25,000) ผลิตปี พ.ศ. 2549 มีความละเอียดและจำนวนขอบเขตหน่วยแผนที่ดินมากกว่า แผนที่ดินระดับก่อนขุดเจาะระยะ (มาตราส่วน 1 : 50,000) ผลิตปี พ.ศ. 2541

### 5.1.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก โดยทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2541 และ ปี พ.ศ. 2549 ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม ArcView 3.2 a ผลการศึกษา พบว่า

5.1.2.1 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541

การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล ระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพียง 3 ประเภทเท่านั้น และในการวิเคราะห์แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-5 มาตราส่วน 1 : 50,000 ซึ่งมีขนาดค่อนข้างหยาบและมีรายละเอียดเพียง 30 เมตร ทำให้มีข้อจำกัดในการวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน โดยไม่สามารถแยกรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้หลากหลาย ต่างจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งใช้ภาพออร์โธรีร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียม Spot-5 ขนาดพิกเซล 2.5 เมตร แผนที่มาตราส่วน 1:25,000 ในการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดของภาพ 2 เมตร จึงทำให้สามารถจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ละเอียดมากขึ้น ดังภาพที่ 5.3 และตารางที่ 5.1



ภาพที่ 5.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุดด้านปรากฏชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2541.

ตารางที่ 5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541

|                       | สัญลักษณ์แผนที่    | ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน     | เนื้อที่      |               |
|-----------------------|--------------------|--------------------------------|---------------|---------------|
|                       |                    |                                | ไร่           | ร้อยละ        |
| A<br>พื้นที่เกษตรกรรม | A100               | นาว่าง                         | 0             | 0             |
|                       | A101               | นาข้าว                         | 12,860        | 46.48         |
|                       | A301               | ไม้ยืนต้นผสม                   | 0             | 0             |
|                       | A307               | สนประดิพัทธ์                   | 0             | 0             |
|                       | A401               | ไม้ผล                          | 6,495         | 23.47         |
|                       | A407               | มะม่วง                         | 0             | 0             |
|                       | A419               | มังคุด                         | 0             | 0             |
|                       | A703               | โรงเรียนเลี้ยงสัตว์ปีก         | 0             | 0             |
|                       | A902               | สถานที่เพาะเลี้ยงปลา           | 0             | 0             |
|                       | F<br>พื้นที่ป่าไม้ | F101                           | ป่าดิบชื้น    | 8,315         |
| F201                  |                    | ป่าเบญจพรรณ                    | 0             | 0             |
| M<br>พื้นที่เขตเตล็ด  | M1                 | ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ           | 0             | 0             |
|                       | M3                 | เหมืองแร่บ่อขุด                | 0             | 0             |
| U<br>พื้นที่ชุมชน     | U201               | หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ           | 0             | 0             |
|                       | U201/A401          | หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ/ไม้ผสม    | 0             | 0             |
|                       | U201/A902          | หมู่บ้านฯ/สถานที่เพาะเลี้ยงปลา | 0             | 0             |
|                       | U3                 | สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ   | 0             | 0             |
|                       | U405               | ถนน                            | 0             | 0             |
|                       | U5                 | ย่านอุตสาหกรรม                 | 0             | 0             |
| W<br>พื้นที่แหล่งน้ำ  | W101               | แม่น้ำลำคลอง                   | 0             | 0             |
|                       | W201               | อ่างเก็บน้ำ                    | 0             | 0             |
|                       | W202               | บ่อน้ำในไร่นา                  | 0             | 0             |
| <b>รวม</b>            |                    |                                | <b>27,670</b> | <b>100.00</b> |

### 1) พื้นที่นาข้าว

พบว่า มีพื้นที่ประมาณ 12,860 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 46.48 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งส่วนใหญ่ประชาชนในพื้นที่โครงการปลูกข้าวพันธุ์ กข.7 กข.21 กข.23 สุพรรณบุรี 1 รองลงมา คือ ข้าวดอกมะลิ 105 และข้าวหอมพันธุ์ที่เหมาะสมอื่น ๆ บริเวณที่นาจะปลูกข้าวนาปีในฤดูฝน หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้ว พบว่า บางบริเวณจะทำนาปรังต่อ แต่เนื่องจากปริมาณน้ำบางพื้นที่มี ปริมาณค่อนข้างจำกัดก็จะมี การปลูกพืชครั้งที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นพืชไร่ พืชผักอายุสั้น

### 2) พื้นที่ไม้ผล

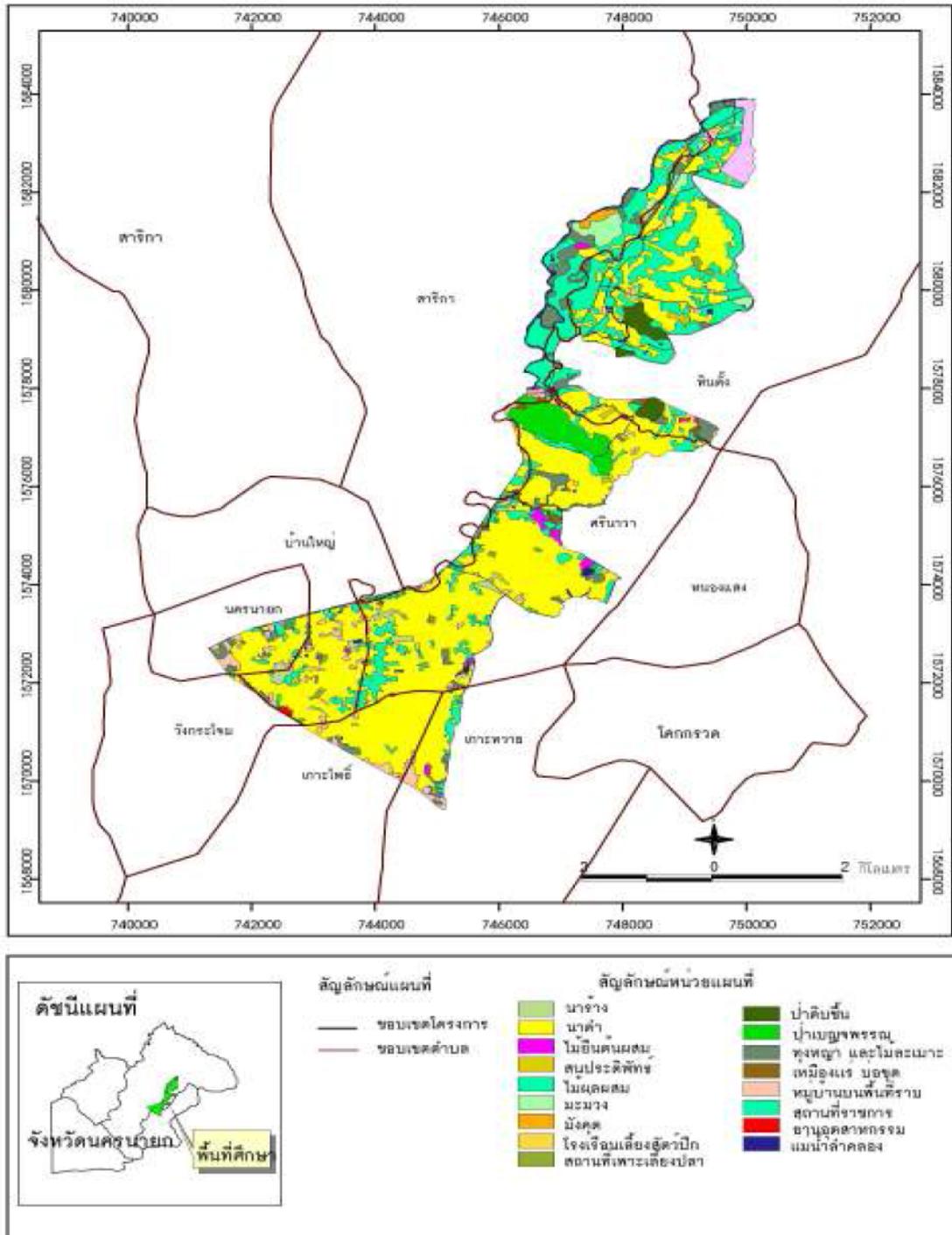
พบว่า มีพื้นที่ประมาณ 6,495 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 23.47 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งไม้ผลในพื้นที่นี้มีการปลูกหลายชนิด เช่น มะม่วง ส้มโอ มะยงชิด มะปรางหวาน เป็นต้น โดย พันธุ์ไม้ผลที่ปลูกในพื้นที่ ก็จะทำการเลือกชนิดและพันธุ์ไม้ผล ให้ทนต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ที่เกิดปัญหาน้ำท่วมและแห้งแล้ง ก็จะมีไม้ผลผสมบางส่วนตายไปเนื่องจากไม่สามารถทนต่อ สภาพแวดล้อมของพื้นที่ได้

### 3) พื้นที่ป่าดิบชื้น

พบว่า มีพื้นที่ประมาณ 8,315 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 30.05 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งพื้นที่ป่าดิบชื้นนี้จะอยู่บริเวณตอนบนของพื้นที่โครงการ ติดกับบริเวณพื้นที่ตัวอ่างเก็บน้ำเดิม ก่อนที่จะทำการสร้างตัวเขื่อนขุนด่านปราการชลทับลงไปในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเดิม

5.1.2.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการ เขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549

การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล ระยะหลังการ ก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 โดยการใช้ภาพออร์โธสักร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียม Spot ในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ ดังภาพที่ 5.4 และตารางที่ 5.2



ภาพที่ 5.4 แผนที่ภูมิศาสตร์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่าน  
 ปรากฏารชด จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2549.

ตารางที่ 5.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549

| สัญลักษณ์แผนที่       | ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน | เนื้อที่                       |               |               |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|
|                       |                            | ไร่                            | ร้อยละ        |               |
| A<br>พื้นที่เกษตรกรรม | A100                       | นาไร่ร้าง                      | 314           | 1.13          |
|                       | A101                       | นาดำ                           | 15,130        | 54.68         |
|                       | A301                       | ไม้ยืนต้นผสม                   | 209           | 0.76          |
|                       | A307                       | สนประดิพัทธ์                   | 70            | 0.25          |
|                       | A401                       | ไม้ผลผสม                       | 1,096         | 3.96          |
|                       | A407                       | มะม่วง                         | 514           | 1.86          |
|                       | A419                       | มังคุด                         | 81            | 0.29          |
|                       | A703                       | โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก         | 8             | 0.03          |
|                       | A902                       | สถานที่เพาะเลี้ยงปลา           | 104           | 0.38          |
|                       | F<br>พื้นที่ป่าไม้         | F101                           | ป่าดิบชื้น    | 395           |
| F201                  |                            | ป่าเบญจพรรณ                    | 837           | 3.02          |
| M<br>พื้นที่เบ็ดเตล็ด | M1                         | ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ           | 1,688         | 6.10          |
|                       | M3                         | เหมืองแร่บ่อขุด                | 107           | 0.39          |
| U<br>พื้นที่ชุมชน     | U201                       | หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ           | 827           | 2.99          |
|                       | U201/A401                  | หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ/ไม้ผสม    | 5,100         | 18.43         |
|                       | U201/A902                  | หมู่บ้านฯ/สถานที่เพาะเลี้ยงปลา | 11            | 0.04          |
|                       | U3                         | สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ   | 429           | 1.55          |
|                       | U405                       | ถนน                            | 326           | 1.18          |
|                       | U5                         | ย่านอุตสาหกรรม                 | 24            | 0.09          |
| W<br>พื้นที่แหล่งน้ำ  | W101                       | แม่น้ำลำคลอง                   | 300           | 1.08          |
|                       | W201                       | อ่างเก็บน้ำ                    | 18            | 0.06          |
|                       | W202                       | บ่อน้ำในไร่นา                  | 82            | 0.30          |
| <b>รวม</b>            |                            |                                | <b>27,670</b> | <b>100.00</b> |

## 1) พื้นที่เกษตรกรรม (Agriculture Land)

พบว่าพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่โครงการ ประมาณ 17,527 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 63.34 ของพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 5.3 ซึ่งพื้นที่ที่พบมากที่สุด คือ พื้นที่ทำนา โดยส่วนใหญ่จะเป็นนาข้าว รองลงมา คือ พื้นที่ปลูกไม้ผลผสม ประกอบไปด้วยไม้ผลหลายชนิด เช่น มะม่วง มังคุด ส้มโอ มะปรางหวาน เป็นต้น โดยมีรายละเอียดการใช้พื้นที่เกษตรกรรม ดังนี้

ตารางที่ 5.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เกษตรกรรม ปี พ.ศ. 2549

| ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน | เนื้อที่      |              |
|----------------------------|---------------|--------------|
|                            | ไร่           | ร้อยละ       |
| นาร้าง                     | 314           | 1.13         |
| นาข้าว                     | 15,130        | 54.68        |
| ไม้ยืนต้นผสม               | 209           | 0.76         |
| สนประดิพัทธ์               | 70            | 0.25         |
| ไม้ผลผสม                   | 1,096         | 3.96         |
| - มะม่วง                   | 514           | 1.86         |
| - มังคุด                   | 81            | 0.29         |
| โรงเรียนเลี้ยงสัตว์ปีก     | 8             | 0.03         |
| สถานที่เพาะเลี้ยงปลา       | 104           | 0.38         |
| <b>รวม</b>                 | <b>17,526</b> | <b>63.34</b> |

(1) พื้นที่นาข้าว เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ประมาณ 15,130 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.68 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งพันธุ์ข้าวนาข้าวที่นิยมปลูกจะเป็นพันธุ์ กข. 7 กข.21 กข. 23 และสุพรรณบุรี 1 รองลงมาจะเป็นข้าวขาวดอกมะลิ 105 และข้าวหอมพันธุ์อื่น ๆ โดยส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่ตอนล่างของพื้นที่โครงการ

(2) พื้นที่ปลูกไม้ผล ประกอบด้วยพื้นที่ไม้ผลผสมและพื้นที่ปลูกมะม่วง พื้นที่ปลูกมังคุด รวมมีเนื้อที่ประมาณ 1,691 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.11 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งมีไม้ผลหลายชนิดในพื้นที่นี้ ได้แก่ มะม่วง มังคุด ส้มโอ มะยงชิด มะปรางหวาน กระท้อน เป็นต้น ซึ่งไม้ผลผสมนั้นมีการปลูกไม้ผลหลายชนิดไว้ด้วยกันในพื้นที่แปลงเดียวกัน ทำให้ยากต่อการจำแนกออกมาเป็นแต่ละชนิดต่อพื้นที่

(3) พื้นที่ไม้ยืนต้นผสม มีเนื้อที่ประมาณ 209 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.76 ของพื้นที่โครงการ ไม้ยืนต้นผสมนั้นส่วนมากปลูกเพื่อต้องการร่มเงาและเป็นแนวกันลมของชุมชน

(4) พื้นที่ปลูกสนประดิพัทธ์ มีเนื้อที่ประมาณ 70 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.25 ของพื้นที่โครงการ

(5) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งได้แก่ การเพาะเลี้ยงปลา มีเนื้อที่ประมาณ 104 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.38 ของพื้นที่โครงการ

## 2) พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land)

พบว่า ป่าไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ มีเนื้อที่ประมาณ 1,231 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.45 ของพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 5.4 ประกอบด้วยป่าไม้ 2 ประเภท คือ ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณ

(1) พื้นที่ป่าดิบชื้น มีเนื้อที่ประมาณ 395 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.43 ของพื้นที่โครงการ

(2) พื้นที่ป่าเบญจพรรณ มีเนื้อที่ประมาณ 837 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.02 ของพื้นที่โครงการ

## ตารางที่ 5.4 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าไม้ปี พ.ศ. 2549

| ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน | เนื้อที่    |             |
|----------------------------|-------------|-------------|
|                            | ไร่         | ร้อยละ      |
| ป่าดิบชื้น                 | 395         | 1.43        |
| ป่าเบญจพรรณ                | 837         | 3.02        |
| <b>รวม</b>                 | <b>1232</b> | <b>4.45</b> |

## 3) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (Urban and Built-Up Land)

พบว่า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีเนื้อที่ประมาณ 6,717 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 24.28 ของพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 5.5 ประกอบด้วย หมู่บ้าน สถานที่ราชการ สถาบันต่าง ๆ ถนน ย่านอุตสาหกรรม

ตารางที่ 5.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ปี พ.ศ. 2549

| ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน                | เนื้อที่     |              |
|---|--------------|--------------|
|   | ไร่          | ร้อยละ       |
| หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ                      | 827          | 2.99         |
| หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ/ไม้ผลผสม             | 5,100        | 18.43        |
| หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ/สถานที่เพาะเลี้ยงปลา | 11           | 0.04         |
| สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ              | 429          | 1.55         |
| ถนน                                       | 326          | 1.18         |
| ย่านอุตสาหกรรม                            | 24           | 0.09         |
| <b>รวม</b>                                | <b>6,717</b> | <b>24.28</b> |

(1) พื้นที่หมู่บ้าน ในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยพื้นที่หมู่บ้าน 3 ประเภท คือ หมู่บ้านบนพื้นที่ราบผสมไม้ผลผสม มากที่สุด ประมาณ 5,100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.43 ของพื้นที่โครงการ รองลงมา ได้แก่ หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ ประมาณ 827 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 2.99 ของพื้นที่โครงการ และหมู่บ้านบนพื้นที่ราบผสมสถานที่เพาะเลี้ยงปลา ประมาณ 11 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่โครงการ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า พื้นที่หมู่บ้านส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่หมู่บ้านผสมด้วยไม้ผลผสม ซึ่งไม้ผลที่อยู่บริเวณรอบ ๆ บ้านเป็นทรงพุ่มขนาดต่าง ๆ ปะปนอยู่ด้วยเสมอ ทำให้ยากที่จะแยกชนิดของไม้ผลอย่างเฉพาะเจาะจงออกมา และประชาชนในพื้นที่ปลูกไม้ผลไว้โดยรอบบริเวณของบ้าน เพื่อจะได้สามารถเก็บกินเป็นอาหารได้ และมีเพียงส่วนเล็กน้อยที่มีการขุดบ่อเพาะเลี้ยงปลาอยู่บริเวณ โดยรอบของพื้นที่บ้าน

(2) พื้นที่สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ มีพื้นที่ประมาณ 429 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.55 ของพื้นที่โครงการ จะมีขนาดแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของหน่วยงาน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) โรงเรียน สถานีนามัย วัด เป็นต้น

(3) พื้นที่ถนน มีเนื้อที่ประมาณ 326 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.18 ของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ถนนของกรมทางหลวงชนบท ถนนซีเมนต์ภายในหมู่บ้าน และถนนเชื่อมระหว่างหมู่บ้าน

(4) พื้นที่ย่านอุตสาหกรรม มีเนื้อที่ประมาณ 24 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.09 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นโรงงานขนาดเล็กและไม่ได้อยู่ในเขตชุมชน

## 4) พื้นที่แหล่งน้ำ

พบว่า พื้นที่แหล่งน้ำ มีพื้นที่ 399 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.44 ของพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 5.6 ซึ่งพื้นที่แหล่งน้ำ แบ่งได้เป็น แหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

ตารางที่ 5.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่แหล่งน้ำ ปี พ.ศ. 2549

| ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน | เนื้อที่   |             |
|----------------------------|------------|-------------|
|                            | ไร่        | ร้อยละ      |
| แม่น้ำลำคลอง               | 300        | 1.08        |
| อ่างเก็บน้ำ                | 18         | 0.06        |
| บ่อน้ำในไร่นา              | 82         | 0.30        |
| <b>รวม</b>                 | <b>400</b> | <b>1.44</b> |

(1) แหล่งน้ำธรรมชาติ มีพื้นที่ประมาณ 300 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.08 ของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย แม่น้ำ ลำคลอง ซึ่งมีขอบเขตรูปร่างไม่แน่นอน

(2) แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นมีพื้นที่ประมาณ 100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.36 ของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 17 ไร่ และพื้นที่บ่อน้ำในไร่นา 82 ไร่

## 5) พื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Land)

พบว่า พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีพื้นที่ประมาณ 1,795 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.49 ของพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 5.7 ประกอบด้วย พื้นที่ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ พื้นที่เหมืองแร่บ่อขุด

ตารางที่ 5.7 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เบ็ดเตล็ด ปี พ.ศ. 2549

| ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน | เนื้อที่     |             |
|----------------------------|--------------|-------------|
|                            | ไร่          | ร้อยละ      |
| ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ       | 1,688        | 6.10        |
| เหมืองแร่บ่อขุด            | 107          | 0.39        |
| <b>รวม</b>                 | <b>1,795</b> | <b>6.49</b> |

(1) พื้นที่ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ มีพื้นที่ประมาณ 1,688 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.10 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าว เป็นพื้นที่ที่ปล่อยกร้าง จึงทำให้วัชพืชมากมายหลายชนิดขึ้น จึงเกิดเป็นทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ

(2) พื้นที่เหมืองแร่บ่อขุด มีพื้นที่ประมาณ 107 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.39 ของพื้นที่โครงการ

### 5.1.2.3 การใช้ที่ดินจากข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน

#### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้นำชุมชน

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนในเขตพื้นที่ศึกษา ซึ่งได้แก่ ผู้ใหญ่บ้านพบว่า ผู้นำชุมชนในเขตพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่เกิดและอาศัยอยู่ในพื้นที่ดั้งเดิม (ร้อยละ 90) ที่เหลือย้ายเข้ามาอาศัยในเขตพื้นที่ (ร้อยละ 10)

#### 2) ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) ความรู้เกี่ยวกับดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ พบว่าผู้นำชุมชนได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับดินและสมบัติดินในพื้นที่โครงการ จากหมอดินอาสา ที่ได้รับการอบรมมาจากกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดินว่าเป็นดินชนิดใด แร่ธาตุอาหารพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับพืช มีความรู้ในการการวัดค่าความเป็นกรด - ด่างของดิน รวมถึงวิธีการสุ่มตัวอย่างดินเพื่อทำการส่งตรวจหาค่าต่าง ๆ เช่น ความเป็นกรด - ด่าง ธาตุอาหาร จำเป็นเบื้องต้น ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เป็นต้น

(2) การใช้ประโยชน์ที่ดินและการประกอบอาชีพของประชาชน ก่อน ปี พ.ศ. 2541 พบว่า ก่อนการก่อสร้างโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชลในปี พ.ศ. 2541 นั้น ประชาชนในเขตพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 80 อันได้แก่ การทำนาข้าว (ภาพที่ 5.5) คิดเป็นร้อยละ 80 ของพื้นที่เกษตรกรรม และการปลูกไม้ผล คิดเป็น ร้อยละ 20 ของพื้นที่เกษตรกรรม โดยเกษตรกรเหล่านี้ ประกอบอาชีพบนที่ดินทำกินที่มีเอกสารสิทธิ์เป็นของตนเอง จะมีเพียงเกษตรกรส่วนน้อยเท่านั้นที่เช่าที่ดินทำกินจากผู้อื่น นอกจากพื้นที่ทำการเกษตร ก็จะเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติและบ้านเรือนของประชาชนในพื้นที่



ภาพที่ 5.5 การทำนาข้าว

(3) การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่ พบว่า ปัจจุบันประชาชนในพื้นที่โครงการ ยังคงใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ แต่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมเล็กน้อย คือ ในส่วนใหญ่จากการทำนาข้าว ได้เปลี่ยนมาปลูกไม้ผลกันมากขึ้น โดยเป็นการปลูกไม้ผลที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครนายก ซึ่งได้แก่ มะยงชิด ส้มโอ และมะม่วง (ภาพที่ 5.6 และภาพที่ 5.7) สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมในบางส่วน คิดเป็น ร้อยละ 10 ของพื้นที่เกษตรกรรมนั้น ได้เปลี่ยนแปลงมาเป็นที่พักอาศัยเพื่อรองรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมากขึ้น โดยจัดทำเป็นบ้านพักแบบโฮมสเตย์ (ภาพที่ 5.8) ซึ่งเป็นบ้านที่อาศัยอยู่รอบโครงการ



ภาพที่ 5.6 สวนส้มโอ



ภาพที่ 5.7 สวนมะขงชิด



ภาพที่ 5.8 บ้านพักโฮมสเตย์

3) ความคิดเห็นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน หลังจากโครงการเชื่อมขุดด้าน  
 ปรากฏารชลเปิดดำเนินการ

(1) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนในพื้นที่  
 หลังจากโครงการเชื่อมขุดด้านปรากฏารชลเปิดดำเนินการ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีการ  
 เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากมีน้ำเพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง ทำให้  
 เกษตรกรบางรายดำเนินการวางแผนที่จะทำนาข้าวเพิ่มจำนวนครั้งขึ้น ซึ่งจากเดิมทำปีละ 1 หรือ  
 2 ครั้ง จึงเพิ่มขึ้นปีละ 3 ครั้ง แต่ก็ต้องขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเลือกนำมาปลูกว่ามีระยะวันสั้น  
 หรือยาวจนกว่าจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ บางรายที่เปลี่ยนแปลงจากการทำนาข้าวเป็นไม้ผลนั้น ก็มีการ  
 วางแผนถึงชนิดของไม้ผลที่นำมาเพาะปลูกเพราะมีน้ำใช้ในพื้นที่มากขึ้นและยังมีน้ำเหลือใช้ในฤดู  
 แล้งเพื่อการเกษตรกรรม ทั้งนี้ก็ยังมีการป้องกันน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากอีกด้วย

(2) การได้รับประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่ หลังจากโครงการ  
 เชื่อมขุดด้านปรากฏารชลเปิดดำเนินการ พบว่า ประชาชนในพื้นที่ได้ประโยชน์จากการทำ  
 เกษตรกรรมได้มากขึ้น ซึ่งได้แก่ จำนวนครั้งที่เพาะปลูก ชนิดพืชที่ปลูก และการได้รับประโยชน์  
 จากการท่องเที่ยวโครงการเชื่อมขุดด้านปรากฏารชลของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวพักผ่อนทั้งใน  
 วันธรรมดาและวันหยุดสุดสัปดาห์ โดยเฉพาะในวันหยุดสุดสัปดาห์นั้น จะมีกิจกรรมให้  
 นักท่องเที่ยวได้เลือกหลากหลายชนิดด้วยกัน ทำให้ประชาชนในพื้นที่ ที่อยู่โดยรอบโครงการมี  
 รายได้เพิ่มขึ้น จากการให้บริการที่พักอาศัย การทำกิจกรรม การขายของที่ระลึก และการจำหน่าย  
 สินค้าพืชผลทางการเกษตร

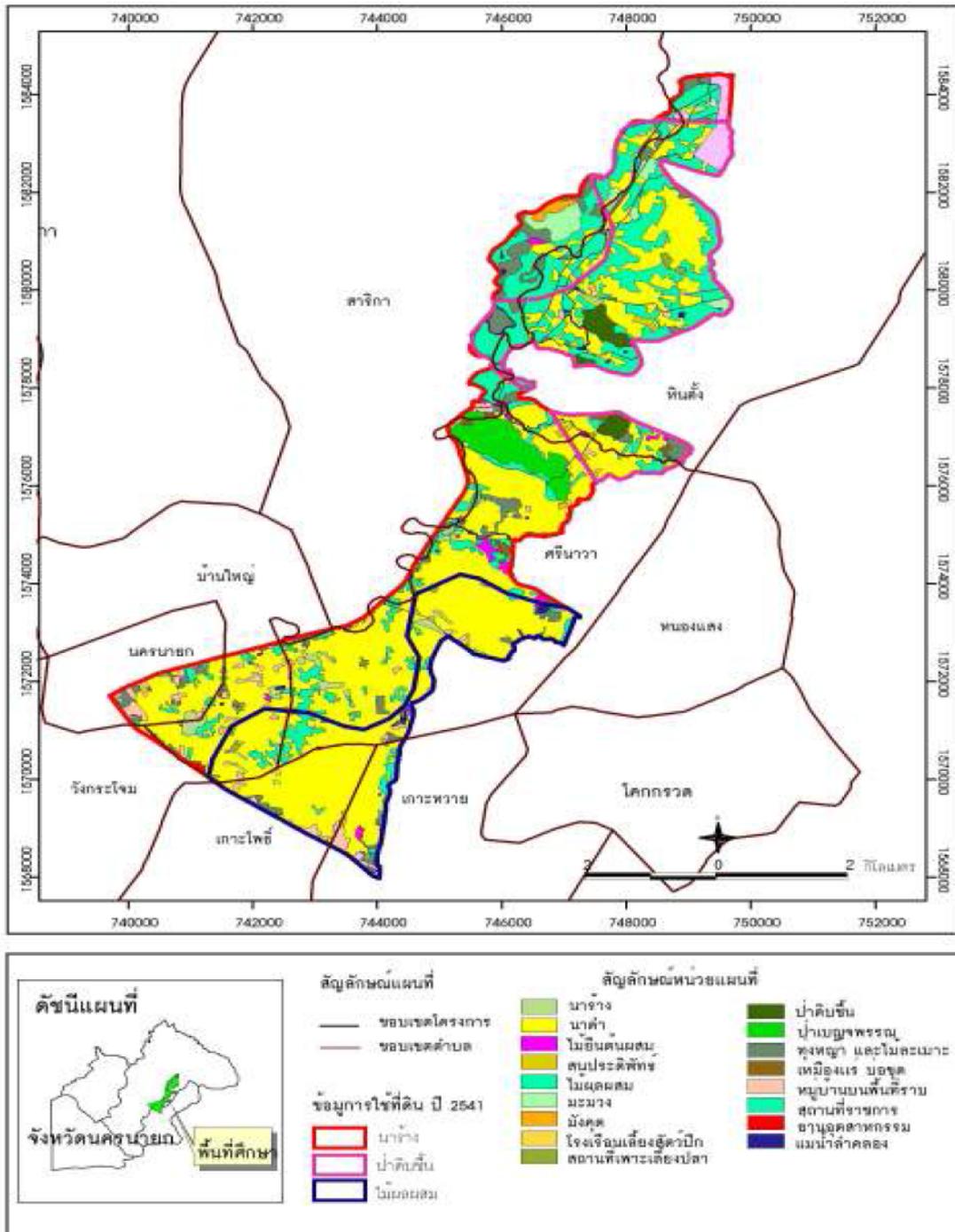
4) ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการเปิดดำเนินการของโครงการเชื่อมขุดด้าน  
 ปรากฏารชล

(1) ปัญหาจากการเปิดดำเนินการของโครงการเชื่อมขุดด้านปรากฏาร  
 ชล พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ที่ได้ประโยชน์จากการเปิดดำเนินการของโครงการเชื่อมขุดด้าน  
 ปรากฏารชลนั้น ก็คือ ประชาชนที่มีพื้นที่ทำกินติดกับคลองชลประทานส่งน้ำ ซึ่งประชาชนที่มีพื้นที่  
 ทำกินอยู่ห่างจากคลองส่งน้ำชลประทานในพื้นที่โครงการ ไม่สามารถได้ประโยชน์จากโครงการ  
 เชื่อมขุดด้านปรากฏารชล

(2) ข้อเสนอแนะจากการเปิดดำเนินการของโครงการเชื่อมขุดด้าน  
 ปรากฏารชล คือ ควรให้มีการดำเนินการขยายคลองส่งน้ำชลประทานให้กว้างทั่วถึงกัน รวมถึงบาง  
 หมู่บ้านในพื้นที่ ที่ไม่มีคลองส่งน้ำชลประทานผ่าน ซึ่งมีเพียง 2-3 หมู่บ้านเท่านั้นในเขตพื้นที่  
 โครงการ

5.1.2.4 การวิเคราะห์การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

เมื่อทำการเปรียบเทียบประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล ระยะก่อนการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2549 โดยการนำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2541 และ ปี พ.ศ. 2549 ซ้อนทับกัน(overlay) เนื่องจากแผนที่ปี พ.ศ. 2541 มีมาตราส่วน 1:50,000 และมีข้อจำกัดของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-5 ซึ่งมีขนาดค่อนข้างหยาบและมีรายละเอียดเพียง 30 เมตร ทำให้ข้อจำกัดในการวิเคราะห์สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่สามารถแยกรายละเอียดของชนิดพืชได้อย่างชัดเจน สำหรับในปี พ.ศ. 2549 ใช้ภาพออร์โธร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียม Spot-5 ขนาดพิกเซล 2.5 เมตร ในการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดของภาพ 2 เมตร แผนที่มาตราส่วน 1:25,000 ทำให้ได้รายละเอียดของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มากขึ้น ดังนั้นการศึกษาจึงพิจารณาเฉพาะการเปลี่ยนแปลงหลักของพื้นที่ นาข้าว ไม้ผล ป่าดิบชื้น เท่านั้น พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากเดิม คือ พื้นที่นาข้าว พื้นที่ไม้ผล พื้นที่ป่าดิบชื้น เป็นการเปลี่ยนใช้ประโยชน์ที่ดินชนิดอื่น ๆ โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด รองลงมาได้แก่ หมู่บ้านและไม้ผลผสม ทุ่งหญ้า และป่าละเมาะ และไม้ผลผสม ตามลำดับ ดังภาพที่ 5.9 และตารางที่ 5.8



ภาพที่ 5.9 การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

ตารางที่ 5.8 การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

| ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน                | เนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไร่) |               | เนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน<br>ที่มีการเปลี่ยนแปลง |
|---|------------------------------------|---------------|---|
|   | พ.ศ. 2541                          | พ.ศ. 2549     |   |
| นา  | 12,860                             | 15,130        | 2,270   |
| นาร้าง                                    | 0                                  | 314           | 314   |
| ไม้ยืนต้นผสม                              | 0                                  | 209           | 209   |
| สนประดิพัทธ์                              | 0                                  | 70            | 70  |
| ไม้ผล                                     | 6,495                              | 1,096         | -5,399  |
| มะม่วง                                    | 0                                  | 514           | 514   |
| มังคุด                                    | 0                                  | 81            | 81  |
| โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก                    | 0                                  | 8             | 8   |
| สถานที่เพาะเลี้ยงปลา                      | 0                                  | 104           | 104   |
| ป่าดิบชื้น                                | 8,315                              | 395           | -7,920  |
| ป่าเบญจพรรณ                               | 0                                  | 837           | 837   |
| ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ                      | 0                                  | 1,688         | 1,688   |
| เหมืองแร่บ่อขุด                           | 0                                  | 107           | 107   |
| หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ                      | 0                                  | 827           | 827   |
| หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ/ไม้ผสม               | 0                                  | 5,100         | 5,100   |
| หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ/สถานที่เพาะเลี้ยงปลา | 0                                  | 11            | 11  |
| สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ              | 0                                  | 429           | 429   |
| ถนน                                       | 0                                  | 326           | 326   |
| ย่านอุตสาหกรรม                            | 0                                  | 24            | 24  |
| แม่น้ำลำคลอง                              | 0                                  | 300           | 299   |
| อ่างเก็บน้ำ                               | 0                                  | 18            | 18  |
| บ่อน้ำในไร่นา                             | 0                                  | 82            | 82  |
| <b>รวมพื้นที่</b>                         | <b>27,670</b>                      | <b>27,670</b> |   |

จากผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก โดยมีรายละเอียดแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังตารางที่ 5.9 ตารางที่ 5.10 และตารางที่ 5.11 สามารถสรุปได้ ดังนี้

**ตารางที่ 5.9** การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่นาข้าว ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

| การใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2541 | การใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2549     | เนื้อที่ (ไร่) | ร้อยละของพื้นที่ |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------|------------------|
| นาข้าว                      | A100 นาไร่้ง                    | 262            | 2.04             |
|                             | A101 นา                         | 6,677          | 51.92            |
|                             | A301 ไม้ยืนต้นผสม               | 154            | 1.20             |
|                             | A307 สนประดิพัทธ์               | 21             | 0.16             |
|                             | A401 ไม้ผลผสม                   | 430            | 3.34             |
|                             | A407 มะม่วง                     | 294            | 2.29             |
|                             | A419 มังคุด                     | 81             | 0.63             |
|                             | A703 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก     | 8              | 0.06             |
|                             | A902 สถานที่เพาะเลี้ยงปลา       | 18             | 0.14             |
|                             | F201 ป่าเบญจพรรณ                | 837            | 6.51             |
|                             | M1 ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ         | 1,026          | 7.98             |
|                             | M3 เหมืองแร่บ่อขุด              | 67             | 0.52             |
|                             | U201 หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ       | 447            | 3.48             |
|                             | U201/A401 หมู่บ้าน ๑ / ไม้ผสม   | 2,039          | 15.86            |
|                             | U3 สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ | 161            | 1.25             |
|                             | U405 ถนน                        | 117            | 0.91             |
|                             | U5 ย่านอุตสาหกรรม               | 24             | 0.19             |
|                             | W101 แม่น้ำลำคลอง               | 175            | 1.36             |
|                             | W202 บ่อน้ำในไร่นา              | 22             | 0.17             |
|                             | <b>รวม</b>                      | <b>12,860</b>  | <b>100.00</b>    |

จากตารางที่ 5.9 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่นาข้าว จาก ปี พ.ศ. 2541 ถึง ปี พ.ศ. 2549 พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่นาข้าวลดลง จากพื้นที่นาข้าวเดิม 12,860 ไร่ เหลือพื้นที่นาเพียงร้อยละ 53.96 ของพื้นที่นาเดิม โดยมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น หมู่บ้านบนพื้นที่ราบและไม้ผลผสม คิดเป็นร้อยละ 19.34 ของพื้นที่นาเดิม รองลงมา ได้แก่ ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ ร้อยละ 7.98 ของพื้นที่นาเดิม และป่าเบญจพรรณ ร้อยละ 6.51 ของพื้นที่นาเดิม ตามลำดับ

ตารางที่ 5.10 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ไม้ผล ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

| การใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2541 | การใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2549      | เนื้อที่ (ไร่) | ร้อยละของพื้นที่ |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------|------------------|
| ไม้ผล                       | A100 นาไร่ัง                     | 51             | 0.79             |
|                             | A101 นา                          | 5,240          | 80.79            |
|                             | A301 ไม้ยืนต้นผสม                | 31             | 0.48             |
|                             | A401 ไม้ผลผสม                    | 89             | 1.37             |
|                             | A407 มะม่วง                      | 11             | 0.17             |
|                             | A902 สถานที่เพาะเลี้ยงปลา        | 46             | 0.71             |
|                             | M1 ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ          | 230            | 3.55             |
|                             | U201 หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ        | 319            | 4.92             |
|                             | U201/A401 หมู่บ้านบน ๑ /ไม้ผลผสม | 391            | 6.03             |
|                             | U3 สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ  | 12             | 0.19             |
|                             | U405 ถนน                         | 26             | 0.40             |
|                             | W201 อ่างเก็บน้ำ                 | 17             | 0.26             |
|                             | W202 บ่อน้ำในไร่นา               | 23             | 0.35             |
|                             | <b>รวม</b>                       | <b>6,488</b>   | <b>100.00</b>    |

จากตารางที่ 5.10 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ไม้ผลจาก ปี พ.ศ. 2541 ถึง ปี พ.ศ. 2549 พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ไม้ผลลดลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่ไม้ผลเดิมจำนวน 6,488 ไร่ เป็นพื้นที่นามากที่สุดจำนวนร้อยละ 81.88 ของพื้นที่ไม้ผลเดิม รองลงมา ได้แก่ หมู่บ้านบนพื้นที่ราบและไม้ผลผสม ร้อยละ 10.95 ของพื้นที่ไม้ผลเดิม

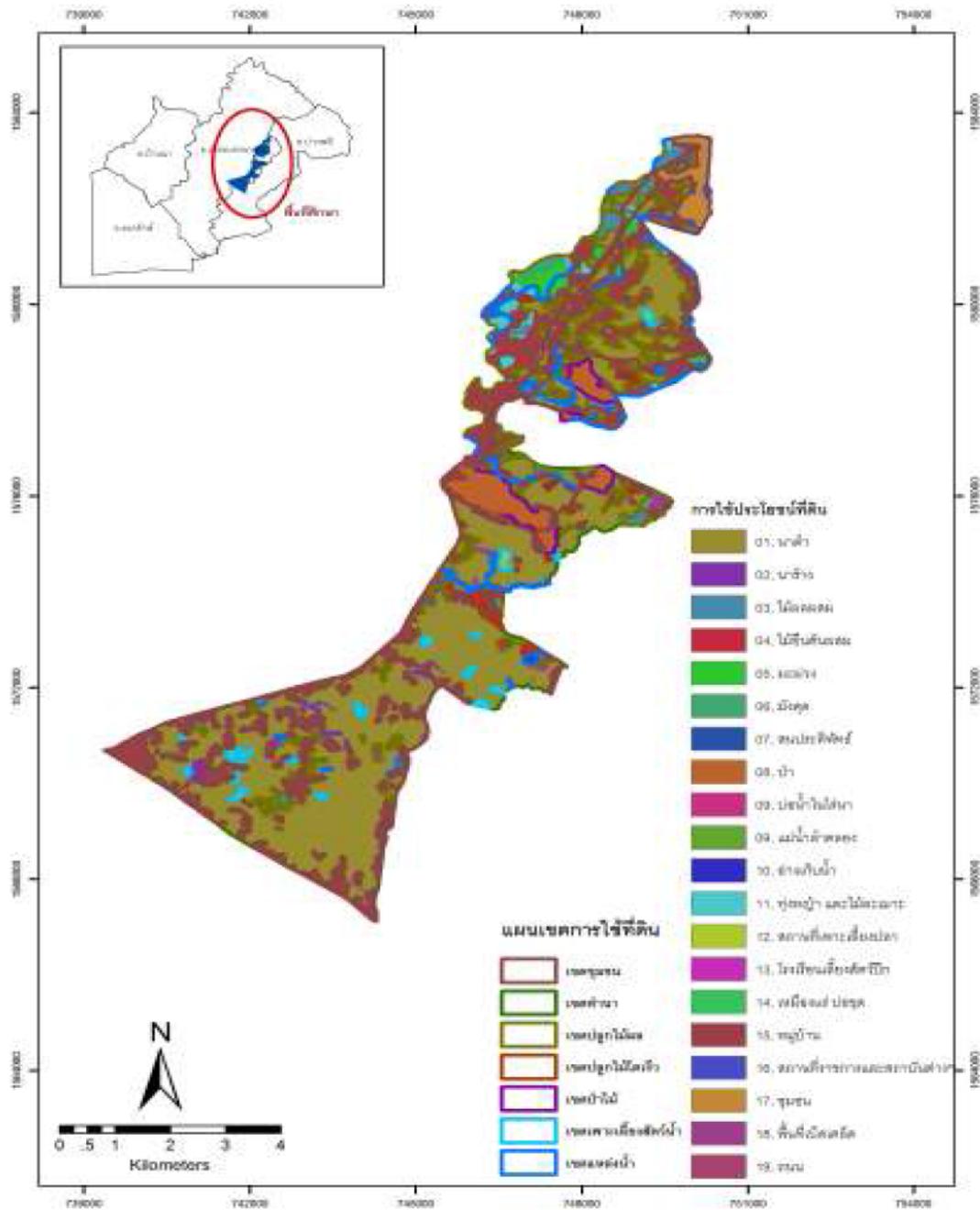
ตารางที่ 5.11 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าดิบชื้น ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

| การใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2541 | การใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2549     | เนื้อที่ (ไร่) | ร้อยละของพื้นที่ |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------|------------------|
| ป่าดิบชื้น                  | A101 นา                         | 3,073          | 36.95            |
|                             | A301 ไม้ยืนต้นผสม               | 35             | 0.42             |
|                             | A307 สนประดิพัทธ์               | 59             | 0.71             |
|                             | A401 ไม้ผลผสม                   | 582            | 7.00             |
|                             | A407 มะม่วง                     | 214            | 2.57             |
|                             | A902 สถานที่เพาะเลี้ยงปลา       | 50             | 0.60             |
|                             | F101 ป่าดิบชื้น                 | 400            | 4.81             |
|                             | M1 ทุ่งหญ้าและป่าละเมาะ         | 452            | 5.43             |
|                             | M3 เหมืองแร่บ่อขุด              | 50             | 0.60             |
|                             | U201 หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ       | 93             | 1.12             |
|                             | U201/A401 หมู่บ้าน ๑ / ไม้ผลผสม | 2,669          | 32.09            |
|                             | U3 สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ | 266            | 3.20             |
|                             | U405 ถนน                        | 193            | 2.32             |
|                             | W101 แม่น้ำลำคลอง               | 134            | 1.61             |
|                             | W202 บ่อน้ำในไร่นา              | 47             | 0.57             |
|                             | <b>รวม</b>                      | <b>8,315</b>   | <b>100.00</b>    |

จากตารางที่ 5.11 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าดิบชื้นจาก ปี พ.ศ. 2541 ถึง ปี พ.ศ. 2549 พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าดิบชื้นลดลง จากพื้นที่เดิม 8,315 ไร่ มีเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่นามากที่สุดร้อยละ 36.95 ของพื้นที่ป่าดิบชื้นเดิม รองลงมา ได้แก่ หมู่บ้านบนพื้นที่ราบและไม้ผลผสมร้อยละ 33.21 ของพื้นที่ป่าดิบชื้นเดิม และ ไม้ผลผสมร้อยละ 7.00 ของพื้นที่ป่าดิบชื้นเดิม ตามลำดับ

## 5.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของทรัพยากรดิน ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล โดยวิเคราะห์จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ดังภาพที่ 5.8 ตารางที่ 5.2 และตารางที่ 5.3 และแผนการใช้ที่ดินที่กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำขึ้น ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำแผนที่เขตการใช้ที่ดินจากการศึกษาข้อมูลทรัพยากรดิน ความเหมาะสมของสมบัติดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยจำแนกเป็นเขตการใช้ที่ดิน 4 เขตใหญ่ ๆ ดังนี้ เขตเกษตรกรรม เขตป่าไม้ เขตแหล่งน้ำ และเขตชุมชน เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าในการผลิตให้สอดคล้องกับคุณภาพและความเหมาะสมที่มีอยู่ของดิน ซึ่งยึดถือสมบัติตามธรรมชาติของดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นปัจจัยหลักของการพิจารณาการจัดการดิน เพื่อให้เกิดประโยชน์และมูลค่าสูงสุดจากการใช้ทรัพยากรดิน ดังภาพที่ 5.10 และตารางที่ 5.12 สามารถสรุปได้ ดังนี้



ภาพที่ 5.10 แผนที่เปรียบเทียบเขตการใช้ที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุดด้านปรากฏชล จังหวัดนครนายก

ตารางที่ 5.12 พื้นที่เขตการใช้ที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

| สัญลักษณ์ | เขตการใช้ที่ดิน                        | เนื้อที่ (ไร่)  |                      |                       |
|-----------|--|-----------------|----------------------|-----------------------|
|           |  | เขตการใช้ที่ดิน | การใช้ประโยชน์ที่ดิน | การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ |
| 1         | เขตเกษตรกรรม                           |                 |                      |                       |
|           | เขตเกษตรกรรมที่ไม่มีปัญหาดินเปรี้ยวจัด | 21,600          | 21,535               | 65                    |
| 1.1.1     | เขตทำนา                                | 15,389          | 15,130               | 259                   |
| 1.1.2     | เขตปลูกไม้ผล                           | 6,211           | 6,405                | -194                  |
|           | เขตเกษตรกรรมที่มีการพัฒนาที่ดินแล้ว    | 507             | 699                  | -192                  |
| 1.3.1     | เขตปลูกไม้โตเร็ว                       | 237             | 595                  | -358                  |
| 1.3.2     | เขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ                  | 270             | 104                  | 166                   |
| 2         | เขตป่าไม้                              | 1,214           | 1,232                | -18                   |
| 3         | เขตแหล่งน้ำ                            | 404             | 400                  | 4                     |
| 4         | เขตชุมชน                               | 3,438           | 3,804                | -366                  |
|           | รวมทั้งหมด                             | 27,670          | 27,670               | 0                     |

ผลจากการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 และเขตการใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2549 ของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความสอดคล้องกับเขตการใช้ที่ดินที่กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำขึ้น โดยเฉพาะเขตเกษตรกรรม ซึ่งได้แก่ พื้นที่นา ที่มีจำนวนพื้นที่ใกล้เคียงกัน คือ เขตการใช้ที่ดินพื้นที่ทำนา มีจำนวน 15,389 ไร่ และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำนา จำนวน 15,130 ไร่ ส่วนเขตการใช้ที่ดินพื้นที่ไม้ผล มีจำนวน 6,211 ไร่ และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกไม้ผล จำนวน 6,405 ไร่ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเขตป่าไม้ เขตแหล่งน้ำ และเขตชุมชนมีความสอดคล้องกับแผนการใช้ที่ดิน คือ เขตการใช้ที่ดินพื้นที่ป่าไม้ มีจำนวน 1,214 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 1,232 ไร่ เขตการใช้ที่ดินพื้นที่แหล่งน้ำ มีจำนวน 404 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่แหล่งน้ำ จำนวน 400 ไร่ และเขตการใช้ที่ดินพื้นที่ชุมชน มีจำนวน 3,438 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวน 3,804 ไร่

## บทที่ 6

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ชลประทานท่าด่าน และพื้นที่ชลประทานท่าด่าน ส่วนขยาย ระหว่างระยะก่อนการก่อสร้างจนถึงระยะหลังการก่อสร้าง ศึกษาความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของทรัพยากรดิน ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้นำชุมชน จำนวน 20 ราย และทำการวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง รวมทั้งวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของทรัพยากรดิน โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcView 3.2a ซึ่งสามารถสรุป อภิปราย และเสนอแนะผลการศึกษา ได้ดังนี้

#### 6.1 สรุปผลการศึกษา

##### 6.1.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

ผลการวิเคราะห์เพื่อติดตามทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง พ.ศ. 2541 จนถึงระยะหลังการก่อสร้าง พ.ศ. 2549 รวมทั้งการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2541 และ ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการ ผลการศึกษา พบว่า

### 6.1.2.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดิน

1) การวิเคราะห์ทรัพยากรดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อม ขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541 สรุปได้ว่า

(1) บริเวณพื้นที่ตอนบนของโครงการ พบว่าเป็นบริเวณพื้นที่เนินเขา เล็ก ๆ พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณพื้นที่ตอนล่างของโครงการเป็นดินตื้นมากและมีหินโผล่ กับเป็น พื้นที่ภูเขา สภาพพื้นที่ดินทั้งโครงการค่อนข้างราบเรียบและบางส่วนอยู่ริมแม่น้ำนครนายก กลุ่มดิน ที่พบส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย และเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย แปร้ ถึงดินเหนียวปนทรายแปร้ ส่วนบริเวณถัดจากแม่น้ำนครนายกไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้มี ลักษณะเนื้อดินค่อนข้างเหนียว แต่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดีกว่า ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีการ ระบายน้ำแล้ว หรือค่อนข้างแล้ว โดยทั่ว ๆ ไปถือว่าเหมาะสมในการที่จะนำมาใช้ทำนา สำหรับพื้นที่ ที่เหลือเหมาะสมในการที่จะนำมาใช้ปลูกพืชต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ผลและพืชผัก

(2) พื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่ลาดชันเชิงชัน

2) การวิเคราะห์ทรัพยากรดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเชื่อม ขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549 สรุปได้ว่า

(1) บริเวณพื้นที่ตอนบนของโครงการ พบพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด เล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด บริเวณพื้นที่ตอนล่างของโครงการ พื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ กลุ่มดินที่ในพื้นที่โครงการ พบว่าเป็นกลุ่มดินเหนียวไม่เป็นกรด มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง กลุ่มดินทรายแปร้ไม่เป็นกรด มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ กลุ่มดินร่วนละเอียดไม่เป็นกรด มี ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ

(2) พื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่ลาดชันเชิงชัน

3) การวิเคราะห์การเปรียบเทียบทรัพยากรดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และ ระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก สรุปได้ว่า คุณสมบัติทางเคมีกายภาพของทรัพยากรดินระยะก่อนและระยะหลัง การก่อสร้างโครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล ไม่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

### 6.1.2.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่ โครงการเชื่อมขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541 สรุปได้ว่า มีการใช้ประโยชน์

ที่ดิน 3 ประเภท โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว ร้อยละ 46.48 รองลงมา ได้แก่ พื้นที่ป่าดิบชื้น ร้อยละ 30.05 และพื้นที่ไม้ผลผสม ร้อยละ 23.47 ตามลำดับ

2) การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549 สรุปได้ว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม มากที่สุด ร้อยละ 63.34 รองลงมา ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ร้อยละ 24.28 พื้นที่เบ็ดเตล็ด ร้อยละ 6.49 พื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 4.45 และพื้นที่แหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 1.44 ตามลำดับ

3) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน สรุปว่า

(1) ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้นำชุมชนในเขตพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่เกิดและอาศัยอยู่ในพื้นที่ดั้งเดิม ร้อยละ 90

(2) ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า ผู้นำชุมชนจะได้รับการฝึกอบรมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดินจากหมอดินอาสา โดยระยะก่อนการก่อสร้าง โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541 พบว่า ประชาชนในเขตพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 80 โดยประกอบอาชีพบนที่ดินทำกินที่มีเอกสารสิทธิ์เป็นของตนเอง และพบว่าในปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นด้านเกษตรกรรม เนื่องจากมีน้ำอย่างเพียงพอ และมีการเปลี่ยนแปลงมาเป็นที่พักอาศัยเพื่อรองรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมากขึ้น

(3) ความคิดเห็นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน หลังจากโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชลเปิดดำเนินการ พบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนในพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากมีน้ำเพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง รวมทั้งยังได้ประโยชน์จากการทำเกษตรกรรมได้มากขึ้น

(4) ปัญหาจากการเปิดดำเนินการของโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล พบว่า ประชาชนที่มีพื้นที่ทำกินอยู่ห่างจากคลองส่งน้ำชลประทานในพื้นที่โครงการ ไม่สามารถได้ประโยชน์จากโครงการ จึงควรให้มีการดำเนินการขยายคลองส่งน้ำชลประทานให้กว้างทั่วถึงกัน รวมถึงบางหมู่บ้านในพื้นที่ ที่ไม่มีคลองส่งน้ำชลประทานผ่าน

4) การวิเคราะห์การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก สรุปได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่นาข้าวลดลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหมู่บ้านบนพื้นที่ราบและไม้ผลผสมมากที่สุด จำนวน 2,039 ไร่ และพบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ไม้ผลลดลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เป็นพื้นที่นาจำนวน 5,240 ไร่ มากที่สุด รวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าดิบชื้นลดลง มีเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่นามากที่สุด จำนวน 3,073 ไร่

### 6.1.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดินในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549 และแผนที่เขตการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยแบ่งเขตการใช้ที่ดินเป็น 4 เขต ซึ่งได้แก่ เขตเกษตรกรรม เขตป่าไม้ เขตแหล่งน้ำ และเขตชุมชน ผลการศึกษา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความสอดคล้องกับเขตการใช้ที่ดินทั้งหมด

## 6.2 อภิปรายผลการศึกษา

### 6.2.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

#### 6.2.1.1 การวิเคราะห์ทรัพยากรดิน

การวิเคราะห์ทรัพยากรดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541 พบว่า สภาพพื้นที่ดินทั้งโครงการค่อนข้างราบเรียบ กลุ่มดินที่พบส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย และเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง ถึงดินเหนียวปนทรายแข็ง ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีการระบายน้ำเร็ว หรือค่อนข้างเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับทางกรมพัฒนาที่ดิน (2522) ได้วิเคราะห์ลักษณะและคุณสมบัติของทรัพยากรดินนครนายก ไว้ว่า ดินที่เกิดจากตะกอนลำน้ำใหม่ (Recent alluvium) ปรากฏให้เห็นตามสันดินริมน้ำ และบริเวณแอ่งริมน้ำของแม่น้ำนครนายก และคลองบ้านนา ดินที่เกิดบนสันดินริมน้ำ มีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ดินที่เกิดบริเวณแอ่งริมน้ำ มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และดินที่เกิดจากตะกอนลำน้ำค่อนข้างใหม่และตะกอนลำน้ำเก่า (Semi - recent alluvium ) สภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลานตะพักระดับต่ำ เนื้อดินบนเป็นดินทรายหรือทรายแข็ง ดินล่างเป็นดินเหนียว เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็วและความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยทั่ว ๆ ไปถือว่าเหมาะสมในการที่จะนำมาใช้ทำนา และสำหรับพื้นที่ที่เหลือเหมาะสมในการที่จะนำมาใช้ปลูกพืชต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ผลและพืชผัก สามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินด้วยวิธีการหว่านปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตรา 1-3 ตัน/ไร่ หรือใช้

ปุ๋ยพืชสดโดยหว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดตระกูลถั่ว ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทืองหรือ ปอเทืองเตี้ย อัตราเมล็ดพันธุ์ 5 กก./ไร่ เมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก 50 % หรืออายุ 60 วัน จึงทำการไถกลบหรือสับกลบลงดิน ก่อนเพาะปลูกพืช

สำหรับการวิเคราะห์ทรัพยากรดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549 พบว่า มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ และสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ซึ่งเหมาะในการปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และทำนาข้าว ซึ่งสอดคล้องกับ กรมพัฒนาที่ดิน (2549) ได้ทำการศึกษาถึงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในประเทศไทย พบว่า สภาพพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้เป็นพื้นที่ลุ่มราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ เป็นแอ่งกระทะขนาดใหญ่ที่มีความลาดชันน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์รอบๆ เป็นที่ดอน สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ใช้ทำนา และในบางพื้นที่เกษตรกรมีการตัดแปลงพื้นที่ดอนมาทำนา โดยการปรับพื้นที่และทำคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ เนื่องจากเกษตรกรมีที่ดินเป็นของตนเองค่อนข้างน้อย และมีความต้องการเก็บข้าวไว้บริโภคในครัวเรือนได้ตลอดทั้งปี และกรมพัฒนาที่ดิน (2549) ยังได้ทำการศึกษาถึงลักษณะและสมบัติดินที่ใช้เพาะปลูกมันสำปะหลัง พบว่า กลุ่มชุดดินที่ 35 36 และ 40 เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบหรือดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบหรือจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันน้อยกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีสีดินเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย และอาจพบดินเหนียวปนทรายในดินชั้นล่างถัดไป มีสีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง และอาจพบจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีเทาเล็กน้อยในดินชั้นล่าง สภาพการซึมได้ของน้ำปานกลาง น้ำไหลปานกลาง การยึดตัวของเม็ดดินดีปานกลาง การระบายน้ำของดินดีถึงดีปานกลาง ขาดแคลนน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ มีอินทรีย์วัตถุ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง

ในการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทรัพยากรดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และ ระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก พบว่า คุณสมบัติทางเคมีกายภาพของทรัพยากรดินระยะก่อนและระยะหลังการก่อสร้าง โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล ไม่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากทรัพยากรดินมีการเปลี่ยนแปลงยากต้องใช้เวลายาวนาน ระยะเวลาเพียง 10 ปี จึงยังไม่เห็นถึงความเปลี่ยนแปลง แต่ที่เห็นความแตกต่างเพียงเล็กน้อย เนื่องมาข้อจำกัดของข้อมูลที่ความละเอียดของข้อมูลที่นำมาศึกษา มีความแตกต่างกัน

### 6.2.1.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะก่อนการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2541 พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ พื้นที่นาข้าว พื้นที่ไม้ผลผสม และพื้นที่ป่าดิบชื้น เนื่องจากยังไม่ได้มีการพัฒนาเท่าที่ควร เกิดปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนทุกปีและเกิดปัญหาภัยแล้งในฤดูแล้ง

ส่วนการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2549 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปสู่การพัฒนาที่มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ นิลอุบล ไวปริจี (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษา แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำนครนายก ได้กล่าวถึง แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำนครนายก ปี พ.ศ. 2551 ดังนี้

1) พื้นที่เกษตรกรรม จากแนวโน้มการใช้พื้นที่เกษตรกรรมในอนาคตจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่อื่น ๆ โดยทำให้พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่อื่น ๆ ลดลง

2) พื้นที่ป่าไม้ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ คาดว่าพื้นที่ป่าไม้มีแนวโน้มลดลง เพราะมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชน โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากประชากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจึงต้องการที่ทำกินมากขึ้น

3) พื้นที่ชุมชน จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชุมชนพบว่าจะมีพื้นที่เพิ่มมากขึ้นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่อื่น ๆ โดยเฉพาะพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจจะรกร้างว่างเปล่า ก็มีการเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่อยู่อาศัยที่เพิ่มมากขึ้น และบางส่วนนำไปทำโครงการบ้านจัดสรร เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของเมืองหลวง

4) พื้นที่แหล่งน้ำ จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่แหล่งน้ำมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเล็กน้อย เพราะอาจจะมาจากความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นของประชากรทั้งในด้านอุปโภคและบริโภค รวมถึงการขยายตัวของเกษตรกรรมก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาพื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มมากขึ้น

5) พื้นที่อื่น ๆ ส่วนมาก คือ พื้นที่รกร้างว่างเปล่า พื้นที่ชุ่มน้ำ โรงงานอุตสาหกรรม สนามกอล์ฟ เป็นต้น ซึ่งพื้นที่อื่น ๆ ก็มากจากการปล่อยให้พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และนอกจากนี้อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงการทำเกษตรในที่ดินเดิมไม่ได้ผลประโยชน์จึงโยกย้าย

ไปหาที่ทำกินในพื้นที่แห่งใหม่ และบางส่วนก็มีการใช้พื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นพื้นที่สนามกอล์ฟ จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อื่น ๆ คาดว่าจะมีแนวโน้มลดลง

การวิเคราะห์การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2541 และระยะหลังการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก จะเห็นได้ว่า มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าว พื้นที่ไม้ผลผสม และพื้นที่ป่าดิบชื้น ในลักษณะที่ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีรัตน์ เกษทองมา (2541: 69) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการสร้างเขื่อนห้วยหลวง พบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เกษตร พื้นที่รกร้าง และพื้นที่ป่าไม้ในลักษณะที่ลดลง เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทุกปี และการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยปัจจัยทั้งสองแปรผันตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปแบบและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธศักดิ์ จิตสำรวย (2545) ทำการศึกษาเรื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของภาคเกษตรกรรมในพื้นที่ขยายตัวของกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากพื้นที่ภาคเกษตรมาสู่พื้นที่นอกภาคเกษตรและมีการปะปนกันของการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตร เกิดการลดลงของพื้นที่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินนอกภาคเกษตรมากขึ้น เพราะความได้เปรียบในด้านที่ตั้งเส้นทางคมนาคม และราคาที่ดิน การเปลี่ยนแปลงนี้กำลังเกิดขึ้นในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ

#### 6.2.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก

การวิเคราะห์ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของสมบัติดิน จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549 และแผนที่เขตการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความสอดคล้องกับเขตการใช้ที่ดินทั้ง 4 เขต ได้แก่ เขตเกษตรกรรม เขตป่าไม้ เขตแหล่งน้ำ และเขตชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิลอุบล ไวยปริษฐ์ (2549) ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษา แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำนครนายก ได้สรุปรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำนครนายก ปี พ.ศ. 2547 พบว่า พื้นที่เกษตรกรรมส่วนมากจะมีการเกาะกลุ่มกันในแต่ละประเภท ชนิดของการทำการเกษตรในชนิดเดียวกันเช่น การปลูกข้าว จะปลูกในพื้นที่ใกล้ ๆ หรือติดกัน หรือพืชไร่ พืชสวน จะปลูกในชนิดพืชเดียวกันในพื้นที่ใกล้ ๆ กัน สำหรับพื้นที่ป่าไม้โดยส่วนพื้นที่ป่าไม้จะเกาะกลุ่มกัน แต่มีป่าไม้เสื่อมโทรม หรือสวนป่าจะกระจายอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำนครนายก ส่วนพื้นที่ชุมชนนั้นส่วนใหญ่พื้นที่ชุมชนจะตั้งกระจุกตัวกันมากในพื้นที่ตัวเมือง และบางส่วนจะ

ตั้งอยู่กระจายทั่วบริเวณลุ่มน้ำนครนายก และพื้นที่แหล่งน้ำจะกระจายตัวกัน แต่แหล่งน้ำบางพื้นที่ จะกระจุกตัวกัน ในบริเวณที่น้ำมีไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ

### 6.3 ข้อเสนอแนะ

#### 6.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

##### 6.3.1.1 ด้านทรัพยากรดิน

เพื่อให้ทรัพยากรดิน สามารถใช้ประโยชน์ได้ยาวนาน ควรมีมาตรการลดผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ในพื้นที่โครงการ ดังนี้

1) มาตรการจัดการดินบนที่ที่อยู่ระดับสูงกว่าที่ราบน้ำท่วมถึง เนื่องจาก ลักษณะของดินที่พบในภูมิภาคที่เป็นที่ดินส่วนใหญ่ มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง จึงมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นการจัดการดินที่สำคัญในบริเวณนี้ คือ การเพิ่มธาตุอาหารพืช และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณพื้นที่ นาซึ่งเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และมีธาตุอาหารต่ำ นอกจากนี้ จะต้องมีการจัดการพืชให้เหมาะสม ซึ่งควรเป็นระบบการปลูกพืชหลาย ๆ ชนิดแทนการปลูกพืช ชนิดเดียว โดยควรปลูกทั้งไม้ผล พืชไร่ ไม้ใช้สอย หรือพืชผัก เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูก พืชสลับ การปลูกพืชไร่แซมไม้ผลหรือ ไม้ยืนต้น เป็นต้น โดยเน้นการปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมด้วย เพื่อช่วยในการบำรุงดิน

สำหรับพื้นที่บางแห่งสามารถทำนาได้ หากมีการจัดการที่เหมาะสม บริเวณ พื้นที่นา นั้น ภายหลังจากฤดูทำนาแล้ว อาจปลูกพืชผักต่าง ๆ หรือพืชตระกูลถั่วก็ได้ นอกจากนี้ อาจ ทำการเกษตรแบบผสมผสาน หรือไร่นาสวนผสม

ควรมีการยกร่องในสวนไม้ผล โดยยกร่องขึ้นเล็กน้อยในพื้นที่ดอน และยก ร่องสูงในพื้นที่ราบลุ่ม เพื่อช่วยให้ดินมีการระบายน้ำที่ดีขึ้นในสวนผลไม้ จะทำให้ผลผลิตเพิ่ม มากขึ้นและมีคุณภาพ ช่วยลดโรคและแมลงที่มาพร้อมกับน้ำท่วมขัง

2) มาตรการป้องกันการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและการสะสมสารพิษ ตกค้างทางการเกษตรในดิน ในการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะใช้ปลูกพืชชนิดเดียว (Mono cropping) อย่างต่อเนื่อง มีแนวโน้มที่ดินจะเสื่อมคุณภาพและถูกรบกวน โดยโรค แมลง และ วัชพืช รวมทั้งจะมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีเพื่อกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น ปุ๋ยและสารเคมีที่ใช้ไม่หมดและ ยังไม่สลายตัวจะสะสมอยู่ในดินและน้ำ จะสร้างภาวะมลพิษให้แก่ดินและน้ำ

ดังนั้น ควรมีมาตรการป้องกันและแก้ไขการเกิดปัญหาดังกล่าวต่อทรัพยากรดิน (กรมชลประทาน, 2538) โดยการส่งเสริมให้ทำการเกษตรแบบยั่งยืน มีการกำหนดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม และเผยแพร่ความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีการทางชีวภาพ หรือการใช้สารเคมีที่สลายตัวโดยกระบวนการทางธรรมชาติได้เร็ว นอกจากนี้ควรส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสดให้มากขึ้น หรือการบำรุงดินที่เป็นอินทรีย์วัตถุตลอดจนปุ๋ยชีวภาพอย่างแพร่หลาย ซึ่งประกอบด้วย เชื้อ *Anabaena Siamemis Notoc* และ *Calotrix Spp.* ซึ่งสามารถเพิ่มผลผลิตพืชได้

ส่วนการลดการปนเปื้อนของสารเคมี สามารถทำได้โดยการเลือกใช้พันธุ์พืชที่ปราศจากโรคพืช เพื่อลดการใช้สารเคมี และส่งเสริมให้มีการใช้สารจุลชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืช ปัจจุบันที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ สารที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรีย มีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงหนอนหั่นหั่นเหี่ยว หนอนใยผัก และสารที่ผลิตจากเชื้อราในการป้องกัน กำจัดโรคโคนเน่าของทุเรียน นอกจากนี้ยังมีการแนะนำให้ใช้ไส้เดือนฝอยและสารสกัดจากพืชต่าง ๆ เช่น สะเดา จิงข่า ตะไคร้ เป็นต้น

#### 6.3.1.2 ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างสูงสุด ควรมีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่โครงการ ดังนี้

1) กรมชลประทานควรจะต้องประสานงานกับกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงดินให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งประสานงานกับกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อจะได้เลือกชนิดพรรณพืชที่ปลูกให้เหมาะสมกับสภาพของดิน ภูมิอากาศและความต้องการของตลาด ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด รวมทั้งสามารถจำหน่ายผลผลิตได้โดยไม่มีปัญหาในเรื่องความต้องการของตลาด

2) ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ทำการเกษตรแบบผสมผสานหรือโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ เนื่องจากพื้นที่บางส่วนเป็นหมู่บ้านผสมกับไม้ผล จึงควรมีการจัดการพื้นที่ให้เป็นระบบ เพื่อจะได้เกิดประโยชน์และสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืน

3) ส่งเสริมให้ประชาชนหันมาสนใจการทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้ประชาชนลดการใช้สารเคมีทั้งสารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี ส่งเสริมให้ประชาชนใช้สมุนไพรในการกำจัดศัตรูพืช (โรคพืชและแมลง) ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เนื่องจากประชาชนสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ได้เอง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ยังเป็นการช่วยลดรายจ่ายที่จะต้องซื้อปุ๋ยวิทยาศาสตร์ลง และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะไม่

ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเหมือนปฏิกิริยาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งไม่มีผลตกค้างซึ่งเป็นพิษแก่สภาพแวดล้อมและประชาชนผู้ใช้เหมือนปฏิกิริยาวิทยาศาสตร์

4) แนวทางในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต เนื่องจากปัญหาการใช้พื้นที่บางพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในพื้นที่โครงการ กิจกรรมใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์จะต้องเข้าไปจัดการแก้ไขปัญหาเป็นอันดับแรก และศึกษามาตรการการใช้ที่ดินในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ และแผนงานในการจัดการฟื้นฟูสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไปเพื่อจะได้เป็นแนวทางอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในส่วนที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารให้มีปริมาณ และสัดส่วนให้สมดุลกับธรรมชาติ เพื่อเป็นการป้องกันมิให้พื้นที่ตอนบนเกิดการพังทลายได้ง่าย และยังช่วยเก็บกักน้ำเพื่อระบายให้กับพื้นที่ตอนล่างได้อย่างพอเพียงต่อไป โดยการฟื้นฟูแหล่งป่าไม้เสื่อมโทรมและการปลูกป่าทดแทน การอนุรักษ์ส่วนที่เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ จะควบคุมกิจกรรมซึ่งเกิดจากมนุษย์ โดยการออกกฎหมายหรือมาตรการที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้อย่างเคร่งครัด และในด้านเกษตรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ ตลอดจนควบคุมวิธีปฏิบัติให้เป็นตามหลักวิชาการ และสอดคล้องกับหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ

#### 6.3.1.3 ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของทรัพยากรดิน

ประชาชนควรศึกษาเขตการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินก่อนวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพราะทางกรมพัฒนาที่ดินจัดทำแผนที่เขตการใช้ที่ดินจากการศึกษาข้อมูลทรัพยากรดิน ความเหมาะสมของสมบัติดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม เพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

#### 6.3.1.4 การประชาสัมพันธ์

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน พร้อมทั้งชี้แนะให้ประชาชนเข้าใจถึงคุณประโยชน์ของการอนุรักษ์ในการช่วยฟื้นฟูศักยภาพทางธรรมชาติของพื้นที่ รวมทั้งการเพาะปลูกเพื่อให้การใช้ที่ดินเป็นไปอย่างยั่งยืนและตอบสนองต่อความต้องการในชีวิตประจำวันได้

### 6.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรทำการปรับปรุงและศึกษาเพิ่ม ดังต่อไปนี้

6.3.2.1 การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต การนำข้อมูลที่ได้อาจมาโดยเฉพาะข้อมูลทุติยภูมิ ผู้ศึกษาควรตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง โดยการทำการสำรวจภาคสนามเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยระบบ

สารสนเทศภูมิศาสตร์ ว่าแปลข้อมูลถูกต้องหรือไม่ เนื่องจากว่าเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญที่จะต้องนำไปศึกษาต่อไป

6.3.2.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดทำประชาพิจารณ์กับประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบถึงผลการติดตามการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น ว่าประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์และผลกระทบมากน้อยเพียงใดจากการเปิดดำเนินการของโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล

6.3.2.3 โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชล เป็นโครงการใหญ่มีการลงทุนสูง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการวิจัย และทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการเป็นระยะ ๆ ทุก 3 ปี เพื่อให้ทราบถึงการใช้ประโยชน์จากโครงการเขื่อนขุนด่านปราการชลอย่างชัดเจน และต่อเนื่อง อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลมาสนับสนุนในการพัฒนาโครงการอื่น ๆ ต่อไป

6.3.2.4 จากการศึกษาจะเห็นได้ว่า เขตการใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ คือ เขตเกษตรกรรม ซึ่งสามารถทำรายได้ให้กับประชาชนเป็นจำนวนมาก จึงควรมีการสำรวจเขตการใช้ที่ดินเฉพาะเขตเกษตรกรรมและจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ชัดเจน สำหรับการศึกษานี้ครั้งต่อไป

6.3.2.5 ในการศึกษาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชลครั้งต่อไป ผู้ศึกษาอาจจะต้องใช้ปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปัจจัยด้านกายภาพ ด้านคมนาคมขนส่ง ด้านเศรษฐกิจ และด้านสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด

## บรรณานุกรม

- กนกพร สว่างแจ้ง. 2545. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- กรมชลประทาน. 2538. การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาลุ่มน้ำนครนายก ตอนบน จังหวัดนครนายก: โครงการเชื่อมคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรุงเทพมหานคร: บริษัทแอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น, บริษัทคอนซัลแตนส์ ออฟเทคโนโลยี และบริษัททีเอแอนด์ดี คอนซัลแตนส์
- กรมชลประทาน. 2547. เชื้อขนุด้านปรากฏชล อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. คำนวณวันที่ 10 สิงหาคม 2551 จาก [http://www.rid.go.th/royalproject/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28:2009-05-13-04-53-26&catid=49:2009-05-04-07-26-20&Itemid=7](http://www.rid.go.th/royalproject/index.php?option=com_content&view=article&id=28:2009-05-13-04-53-26&catid=49:2009-05-04-07-26-20&Itemid=7)
- กรมชลประทาน. 2552. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสุขภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. คำนวณวันที่ 20 กันยายน 2552 จาก <http://www.igetweb.com/www/preciousbox/index>.
- กรมป่าไม้. 2545. โครงการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสำรวจตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ต๋ืน: รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร: ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้, ศูนย์โสมเทศนซึ่งและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ภาคเหนือ. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2522. ทรัพยากรดินนครนายก. คำนวณวันที่ 10 สิงหาคม 2551 จาก <http://r01.idd.go.th/NYK/webpage/23.htm>
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. การใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนการดำเนินการก่อสร้างเขื่อนขนุด้านปรากฏชล. คำนวณวันที่ 7 มกราคม 2553 จาก [http://www.idd.go.th/new\\_hp/vichakarn/manual](http://www.idd.go.th/new_hp/vichakarn/manual)
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2549. สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในประเทศไทย. คำนวณวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2553 จาก [http://www.idd.go.th/new\\_hp/vichakarn/manual/rice/p2.html](http://www.idd.go.th/new_hp/vichakarn/manual/rice/p2.html)
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2553. ความรู้ชุดดินไทย. คำนวณวันที่ 1 พฤษภาคม 2553 จาก <http://www.mcc.cmu.ac.th/dinThai/index.asp>

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2539. การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม  
โครงการพัฒนาลุ่มน้ำนครนายกตอนบน จังหวัดนครนายก: รายงานการศึกษาความ  
เหมาะสม. กรุงเทพมหานคร: กรมชลประทาน.
- เกษม จันทร์แก้ว. 2542. การศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ. 2542. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทฤษฎีใหม่.  
ค้นวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2552 จาก <http://www.swu.ac.th/royal/book1/b1c3t8.html>
- จุฬาลักษณ์ สุทธิรอด. 2552. การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 ภาพออร์โธรีซิเชิงเลข และ  
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน บริเวณอำเภอ  
วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก ภายหลังการสร้างเขื่อนแควน้อย. วิทยานิพนธ์การวิจัยที่ดินและวาง  
แผนการใช้ที่ดิน. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน.
- ทวิวงศ์ ศรีบุรี. 2543. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม. ค้นวันที่ 12 เมษายน 2553 จาก  
<http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~sthavivo/eia/main.htm>
- นิตยา ภู่แสนธาร. 2545. ผลกระทบและการประเมินความเสี่ยงของสถานะแวดล้อม.  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิลอุบล ไวปรีชี. 2549. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษา แนวโน้มการ  
เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำนครนายก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญแสน เตียวบุญอุลธรรม. 2548. สมบัติทางกายภาพของดิน. ค้นวันที่ 12 เมษายน 2553 จาก  
[http://www.nsruc.ac.th/e-learning/soil/lesson\\_3\\_3.php](http://www.nsruc.ac.th/e-learning/soil/lesson_3_3.php)
- เบญจวรรณ พงศ์สุวรรณ. 2541. การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ใน  
การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน พื้นที่กรณีศึกษา: ลุ่มน้ำแม่ว่าง จ. เชียงใหม่.  
วารสารวิจัยและพัฒนา สจธ. (มกราคม-มิถุนายน): 4 - 22.
- ประชา มีสุข. 2551. การทำนาค่า ประหยัดต้นทุน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม. ค้นวันที่ 20 มกราคม  
2553 จาก <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=295892>
- ประกาศกร เหล่าพาณิชย์. 2549. ทรัพยากรดิน. ค้นวันที่ 30 กันยายน 2550 จาก  
<http://biology.exteen.com/20070130/entry-9>

- ประเสริฐ ศรีชัยตัน. 2548. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ด้าน  
สิ่งแวดล้อมในงานวางแผนทางหลวงในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ  
เบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มัลลิกา ใจเกื้อ. 2545. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามการเปลี่ยนแปลง  
การใช้ประโยชน์ที่ดินและคุณภาพน้ำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ยุทธชัย อนุรักติพันธุ์. 2546. การทำนายการสูญเสียดินโดยใช้ระบบ GIS. ในการประชุมทาง  
วิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41. กรุงเทพมหานคร: สาขา  
วิทยาศาสตร์ สาขาการจัดการ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยุทธศักดิ์ จิตสำรว. 2545. การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของภาค  
เกษตรกรรมในพื้นที่ขยายตัวของกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา จังหวัด  
พระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรวัฒน์ ชาติสุวรรณค์. 2544. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรหิน  
คาร์บอนेट จังหวัดราชบุรี. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศรีสะอาด ตั้งประเสริฐ. 2542. การวิเคราะห์ข้อมูลทางพื้นที่เพื่อศึกษาความเหมาะสมการใช้ที่ดินใน  
พื้นที่โดยรอบเขตเทศบาลเมืองจ.นครราชสีมา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2550. ความรู้เบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.  
ค้นวันที่ 20 กันยายน 2552 จาก <http://www.mahadthai.com/gis/basic.htm>
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. 2549. GIS. ค้นวันที่ 20 กันยายน 2552 จาก  
<http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>
- ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. 2541. การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม. ค้นวันที่ 20  
กันยายน 2552 จาก <http://e-learning.deqp.go.th/html/>
- สนธิ วรรณแสง. 2541. การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : กรมส่งเสริม  
คุณภาพสิ่งแวดล้อม.
- สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. 2537. คุณสมบัติทางกายภาพของดิน. ค้นวันที่ 1 พฤษภาคม 2553 จาก  
<http://kanchanapisek.or.th/kp6/>
- สำนักงานเกษตรจังหวัดนครนายก. 2549. การประกอบอาชีพเกษตรกรรม. ค้นวันที่ 10 สิงหาคม  
2549 จาก <http://edoae.doae.go.th/subIndex.htm>

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2548.

โครงการเขื่อนขุนด่านปราการชลอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. คั่นวันที่ 20 กันยายน 2552 จาก <http://www.rdpb.go.th/rdpb/Front/Projects/ImportantDetail.aspx?projectid=114>

สำนักงานจังหวัดนครนายก. 2550. จังหวัดนครนายก. คั่นเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2553 จาก

[http://www.nakhonnayok.go.th/website/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5&Itemid=5](http://www.nakhonnayok.go.th/website/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=5)

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2541. รายงานสถานการณ์

คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2541. คั่นวันที่ 5 กันยายน พ.ศ.2550 จาก <http://www.onep.go.th/download/soe41dl.html>

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2550. การติดตามตรวจสอบ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. คั่นวันที่ 3 มีนาคม 2553 จาก <http://eia.onep.go.th/dat.html>

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2539. ดิน. คั่นวันที่ 20 กันยายน 2552 จาก

<http://landdatabase.onep.go.th/land/>

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2540. ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่จากสถิติการเกษตรรายปี.

คั่นวันที่ 15 กันยายน 2549 จาก <http://www.onep.go.th/download/socio/refer.pdf>

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. 2548. การวิเคราะห์ผลการทบทสิ่งแวดล้อม. คั่นวันที่ 10

สิงหาคม 2549 จาก [http://www.onep.go.th/eia/page2/Index\\_EIA002.html](http://www.onep.go.th/eia/page2/Index_EIA002.html)

สุเพชร จิริจรกุล. 2544. เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC AREVIEW. คั่นวันที่ 20

พฤศจิกายน 2552 จาก <http://www.gistda.or.th>

หน่วยปฏิบัติการวิจัยประมวลผลภาษาธรรมชาติ ฯ. 2543. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. คั่นวันที่

20 กันยายน 2552 จาก <http://www.cpe.ku.ac.th/lab/naist>

อนิสรา เพ็ญสุข. 2544. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีต่อทรัพยากรดินและน้ำใน

ลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อรุณ ศิริงานุสรณ์. 2552. พัฒนาการ วิธีการดำเนินชีวิต การอยู่อาศัย กิจกรรม และการใช้

ประโยชน์ที่ดินชุมชน ชอยประชาชื่น-นนทบุรี 8: รายงานฉบับสมบูรณ์สาขาปรัชญา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

อารีรัตน์ เกษทองมา. 2541. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการสร้างเขื่อนห้วยหลวง.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

## รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล              | หมู่ที่ | หมู่บ้าน        | ตำบล      |
|----------|------------------------|---------|-----------------|-----------|
| 1        | นายชนกฤต ไผวงศ์        | 1       | บ้านท่าด่าน     | หินตั้ง   |
| 2        | นายประทวน สอนวงศ์      | 2       | บ้านท่าด่าน     | หินตั้ง   |
| 3        | นายทองหล่อ คลองบ่อ     | 4       | บ้านท่าชัย      | หินตั้ง   |
| 4        | นายสมหมาย พูลมงคล      | 5       | บ้านหุบเนย      | หินตั้ง   |
| 5        | กำนันเกียรติ วัลชัยฉิม | 6       | บ้านคลองยายฉิม  | หินตั้ง   |
| 6        | นายสุภชัย คิตรง        | 7       | บ้านบึงเข้      | หินตั้ง   |
| 7        | นายอดิพันธ์ สมตน       | 8       | บ้านคลองสีเสียด | หินตั้ง   |
| 8        | นายสมชาย อ่างทอง       | 9       | บ้านวังยาง      | หินตั้ง   |
| 9        | นายสงัด นิลชิด         | 4       | บ้านหนองปราจีน  | บ้านใหญ่  |
| 10       | กำนันสรารุช คมขำ       | 6       | บ้านใหญ่        | บ้านใหญ่  |
| 11       | นายสันติ ชันธุ์ทอง     | 1       | บ้านศรีวัน      | ศรีนาวา   |
| 12       | นายปรีชา จันทอนธิมุก   | 2       | บ้านศรีนาวา     | ศรีนาวา   |
| 13       | นายสาธิต ขาวละมัย      | 3       | บ้านหนองโพธิ์   | ศรีนาวา   |
| 14       | นายทินกร โพธิ์กาศ      | 4       | บ้านไร่         | ศรีนาวา   |
| 15       | ร.ต.สุรศักดิ์ แสงดี    | 5       | บ้านหนองจิก     | ศรีนาวา   |
| 16       | กำนันสุรพล จันศิริ     | 6       | บ้านสบกเขี้ยว   | ศรีนาวา   |
| 17       | นายบุญเรือง กัณหา      | 8       | บ้านท่าซุง      | ศรีนาวา   |
| 18       | นายสุเมธ ภูมมาลี       | 1       | บ้านเกาะหวาย    | เกาะหวาย  |
| 19       | นายวีระพงษ์ เขมะเพชร   | 2       | บ้านคลองตะเคียน | เกาะหวาย  |
| 20       | นายบุญยัง จันทร์ศรี    | 1       | บ้านห้วยโรง     | เกาะโพธิ์ |

ภาคผนวก ข

**แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้นำชุมชน**  
**เรื่อง การติดตามด้านทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะหลังการก่อสร้าง**  
**โครงการเชื่อมขุณด่านปราการชล จังหวัดนครนายก**

---

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่สัมภาษณ์.....

**1. ข้อมูลส่วนบุคคล**

- 1.1 ชื่อ – นามสกุล .....
- 1.2 อายุ.....
- 1.3 ตำแหน่ง.....
- 1.4 ระยะเวลาการทำงาน.....
- 1.4 ที่อยู่.....
- 1.5 อาศัยอยู่ในพื้นที่ดั้งเดิม.....

**2. ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน**

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับดินและคุณสมบัติของดินในพื้นที่
- 2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการประกอบอาชีพของประชาชน ก่อน ปี พ.ศ. 2541
- 2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่

**3. ความคิดเห็นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน หลังจากโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชลเปิดดำเนินการ**

- 3.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนในพื้นที่ หลังจากโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชลเปิดดำเนินการ
- 3.2 การได้รับประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่ หลังจากโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชลเปิดดำเนินการ

**4. ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการเปิดดำเนินการของโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชล**

- 4.1 ปัญหาจากการเปิดดำเนินการของโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชล
- 4.2 ข้อเสนอแนะจากการเปิดดำเนินการของโครงการเชื่อมขุณด่านปราการชล

ภาคผนวก ค

ตารางที่ ก.1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Classification)

| ระดับ/Level 1  | ระดับ/Level 2   | ระดับ/Level 3   |
|--|---|---|
| U พื้นที่ชุมชนและ<br>สิ่งปลูกสร้าง<br><br>Urban and<br><br>Built-up land | U1 ตัวเมืองและย่านการค้า<br><br>City, Town, Commercail                        |   |
|  | U2 หมู่บ้าน Village   | U200 ร้าง Abandon<br>U201 หมู่บ้าน Village<br>U202 หมู่บ้านชาวไทยภูเขา Hill tribe village   |
|  | U3 สถานที่ราชการและ<br>สถาบันต่าง ๆ<br><br>Institutional land                 |   |
|  | U4 สถานีคมนาคม<br><br>Transportation,<br><br>Communication and<br><br>Utility | U401 สนามบิน Airport<br>U402 สถานีรถไฟ Railway station<br>U403 สถานีขนส่ง Bus station<br>U404 ท่าเรือ Harbour<br>U405 ถนน Road  |
|  | U5 ย่านอุตสาหกรรม<br><br>Industrial land                                      | U500 โรงงานอุตสาหกรรมร้าง<br>Abandon Factory<br>U501 นิคมอุตสาหกรรม Industrial estate<br>U502 โรงงานอุตสาหกรรม Factory  |
|  | U6 อื่น ๆ Other   | U601 สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ<br>Recreation area<br>U602 สนามกอล์ฟ Golf course<br>U603 สุสาน, ป่าช้า Cemetery<br>U604 ศูนย์อพยพ Refugee camp<br>U605 สถานีบริการน้ำมัน Gassoline station |

## ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

| ระดับ/Level 1                           | ระดับ/Level 2         | ระดับ/Level 3                            |
|---|-----------------------|--|
| A พื้นที่เกษตรกรรม<br>Agricultural land | A1 นาข้าว Paddy field | A100 นาร้าง Abandoned                    |
|   |                       | A101 นา Rice paddy                       |
|   | A2 พืชไร่ Field crop  | A200 ไร่ร้าง Abandoned                   |
|   |                       | A201 พืชไร่ผสม Mixed                     |
|   |                       | A202 ข้าวโพด Corn                        |
|   |                       | A203 อ้อย Sugarcane                      |
|   |                       | A204 มันสำปะหลัง Cassava                 |
|   |                       | A205 ถั่วประดก Pineapple                 |
|   |                       | A206 ยาสูบ Tobacco                       |
|   |                       | A207 ฝ้าย Cotton                         |
|   |                       | A208 ถั่วเขียว Mungbean                  |
|   |                       | A209 ถั่วเหลือง Soybean                  |
|   |                       | A210 ถั่วลิสง Peanut                     |
|   |                       | A211 ปอแก้ว ปอกระเจา Kenaf, Jute         |
|   |                       | A212 ถั่วดำ ถั่วแดง Black bean, Red bean |
|   |                       | A213 ข้าวฟ่าง Sorghum                    |
|   |                       | A214 ละหุ่ง Castor bean                  |
|   |                       | A215 งา Sesame                           |
|   |                       | A216 ข้าวไร่ Upland rice                 |
|   |                       | A217 มันฝรั่ง Potato                     |
|   |                       | A218 มันแกว Jam potato                   |
| A219 มันเทศ Sweet potato                |                       |  |
| A220 แตงโม Watermelon                   |                       |  |
| A221 ลูกเดือย Millet                    |                       |  |

## ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

| ระดับ/Level 1 | ระดับ/Level 2                 | ระดับ/Level 3                |
|---------------|-------------------------------|------------------------------|
|               |                               | A222 จิง Ginger              |
|               |                               | A223 กะหล่ำปลี Cabbage       |
|               |                               | A224 มะเขือเทศ Tomato        |
|               |                               | A225 ว่านหางจระเข้ Aloe vera |
|               |                               | A226 ป่านศรนารายณ์ Agave     |
|               |                               | A227 ปอสา Paper mulberry     |
|               |                               | A228 ทานตะวัน Sunflower      |
|               |                               | A229 พริก Chili              |
|               |                               | A230 ข้าวสาลี Wheat          |
|               |                               | A231 ข้าวบาร์เลย์ Barley     |
|               |                               | A232 ข้าวไรย์ Rye            |
|               |                               | A233 ฝิ่น Opium              |
|               |                               | A234 กัญชา Marihuana         |
|               |                               | A235 กระจับปี่ Roselle       |
|               |                               | A236 เผือก Taro              |
|               | <b>A3 ไม้ยืนต้น Perennial</b> | A301 ไม้ยืนต้นผสม Mixed      |
|               |                               | A302 ยางพารา Para rubber     |
|               |                               | A303 ปาล์มน้ำมัน Oil palm    |
|               |                               | A304 ยูคาลิปตัส Eucalyptus   |
|               |                               | A305 สัก Teak                |
|               |                               | A306 สะเดา Magosa            |
|               |                               | A307 สนประดิพัทธ์ Casuarina  |
|               |                               | A308 กระจับปี่ Acacia        |
|               |                               | A309 ประดู่ Pterocarpus sp.  |

## ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

| ระดับ/Level 1 | ระดับ/Level 2           | ระดับ/Level 3               |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|
|               |                         | A310 ชื้อ Gmelwa sp.        |
|               |                         | A311 ไม้ชายเลน Mangrove     |
|               |                         | A312 กาแฟ coffee            |
|               |                         | A313 ชา Tea                 |
|               |                         | A314 หม่อน Mulberry         |
|               |                         | A315 ไม้ Bamboo             |
|               |                         | A316 ไม้ Kapok              |
|               |                         | A317 หมาก Betel palm        |
|               |                         | A318 จามจุรี Rain tree      |
|               |                         | A319 ตีนเป็ด Cerlera sp.    |
|               |                         | A320 เปล้า Croton sp.       |
|               |                         | A321 ยมหอม                  |
|               |                         | A322 กฤษณา agalloch         |
|               | <b>A4 ไม้ผล Orchard</b> | A401 ไม้ผลผสม Mixed         |
|               |                         | A402 ส้ม Orange             |
|               |                         | A403 ทุเรียน Durian         |
|               |                         | A404 เงาะ Rambutan          |
|               |                         | A405 มะพร้าว Coconut        |
|               |                         | A406 ลิ้นจี่ Linchi         |
|               |                         | A407 มะม่วง Mango           |
|               |                         | A408 มะม่วงหิมพานต์ Cashew  |
|               |                         | A409 พุทรา Jujube           |
|               |                         | A410 น้อยหน่า Custard apple |
|               |                         | A411 กล้วย Banana           |

## ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

| ระดับ/Level 1 | ระดับ/Level 2              | ระดับ/Level 3                          |
|---------------|----------------------------|--|
|               |                            | A412 มะขาม Tamarind                    |
|               |                            | A413 ลำไย Longan                       |
|               |                            | A414 ฝรั่ง Guava                       |
|               |                            | A415 มะละกอ Papaya                     |
|               |                            | A416 ขนุน Jack fruit                   |
|               |                            | A417 กระท้อน Santol                    |
|               |                            | A418 ชมพู่ Rose Apple                  |
|               |                            | A419 มังคุด Mangosteen                 |
|               |                            | A420 ลางสาด ลองกอง Langsat             |
|               |                            | A421 ระกำ สละ Rakum, Sala              |
|               |                            | A422 มะนาว Lime                        |
|               |                            | A423 ไม้ผลเมืองหนาว Sub-tropical fruit |
|               |                            | A424 มะขามเทศ Manila Tamarind          |
|               |                            | A425 มะกอกน้ำ Olive                    |
|               |                            | A426 แก้วมังกร Dragon fruit            |
| <b>A5</b>     | <b>พืชสวน Horticulture</b> | A501 พืชสวนผสม Mixed                   |
|               |                            | A502 พืชผัก Truck crop                 |
|               |                            | A503 ไม้ดอก Floricultural              |
|               |                            | A504 องุ่น Vine                        |
|               |                            | A505 พริกไทย Pepper                    |
|               |                            | A506 สตอเบอรี่ Strawberry              |
|               |                            | A507 เสาวรส Passion fruit              |
|               |                            | A508 แรสบอรี่ Raspberry                |
|               |                            | A509 พืชสมุนไพร Herbs                  |

## ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

| ระดับ/Level 1  | ระดับ/Level 2                 | ระดับ/Level 3  |
|--|-------------------------------|--|
|  |                               | A510 นาหญ้า Grass plantation                         |
|  |                               | A511 หน่อหวาย Rattan shoot                           |
| <b>*A6 ไร่หมุนเวียน</b>                                  |                               | A600 ไร่ร้าง Bush Fallow                             |
|  | <b>Swidden cultivation</b>    | รหัสระดับ 3 เช่นเดียวกับ A2                          |
| <b>A7 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และ<br/>โรงเรือนเลี้ยงสัตว์</b> |                               | A701 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ Pasture                     |
|  | <b>Pasture and farm house</b> | A702 โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า<br>Cattle farm   |
|  |                               | A703 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก Poultry farm house       |
|  |                               | A704 โรงเรือนเลี้ยงสุกร Swine farm house             |
| <b>A8 พืชน้ำ Aquatic plant</b>                           |                               | A801 พืชน้ำผสม Mixed                                 |
|  |                               | A802 กก Reed   |
|  |                               | A803 บัว Lotus                                       |
|  |                               | A804 กระจับ Water chestnut                           |
|  |                               | A805 แห้ง Water chestnut                             |
|  |                               | A806 ผักบุ้ง Water spinach                           |
|  |                               | A807 ผักกะเฉด Watercress                             |
| <b>A9 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</b>                      |                               | A900 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง Abandoned         |
|  | <b>Aquacultural land</b>      | A901 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม Mixed              |
|  |                               | A902 สถานที่เพาะเลี้ยงปลา Fish farm                  |
|  |                               | A903 สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง Shrimp farm               |
|  |                               | A904 สถานที่เพาะเลี้ยงปู หอย<br>Crab/ Shellfish farm |
|  |                               | A905 ฟาร์มจระเข้ Crocodile farm                      |

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

| ระดับ/Level 1                               | ระดับ/Level 2                                   | ระดับ/Level 3   |
|---|---|---|
|   | *A0 เกษตรผสมผสาน/<br>ไร่นาสวนผสม                |   |
|   | Integrated farm/ Diversified farm               |   |
| F พื้นที่ป่าไม้<br>Forest land              | F1 ป่าดิบ Evergreen forest                      | F100 ป่ารอสภาพฟื้นฟู Disturbed<br>F101 ป่าสมบูรณ์ Dense   |
|   | F2 ป่าผลัดใบ Deciduous forest                   | F200 ป่ารอสภาพฟื้นฟู Disturbed<br>F201 ป่าสมบูรณ์ Dense   |
|   | F3 ป่าเลน Mangrove forest                       | F300 ป่ารอสภาพฟื้นฟู Disturbed<br>F301 ป่าสมบูรณ์ Dense   |
|   | F4 ป่าพรุ Swamp forest                          | F400 ป่ารอสภาพฟื้นฟู Disturbed<br>F401 ป่าสมบูรณ์ Dense   |
|   | F5 สวนป่า Forest Plantation                     | F500 ป่ารอสภาพฟื้นฟู Disturbed<br>F501 ป่าสมบูรณ์ Dense   |
|   | F6 วนเกษตร Agro-Forestry                        | พื้นที่ปลูกป่าร่วมกับการเกษตร   |
| W พื้นที่น้ำ<br>Water Body                  | W1 แหล่งน้ำธรรมชาติ<br>Natural water body       | W101 แม่น้ำลำคลอง River, Canal<br>W102 ทะเลสาบ บึง Lake   |
|   | W2 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น<br>Reservoir (Built-up) | W201 อ่างเก็บน้ำ Reservoir<br>W202 บ่อน้ำในไร่นา Farm pond<br>W203 คลองชลประทาน<br>Irrigation canal |
| M พื้นที่เบ็ดเตล็ด<br>Miscellaneous<br>Land | M1 ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ<br>Rangeland            | M101 ทุ่งหญ้า Grass<br>M102 ไม้ละเมาะ Scurb<br>M103 ไผ่ Bamboo                                      |

## ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

| ระดับ/Level 1 | ระดับ/Level 2                  | ระดับ/Level 3   |
|---------------|--------------------------------|---|
|               | M2 พื้นที่ลุ่ม Marsh and Swamp |   |
|               | M3 เหมืองแร่ บ่อขุด Mine, pit  | M300 เหมืองเก่า บ่อขุดเก่า Abandoned<br>M301 เหมืองแร่ Mine<br>M302 บ่อลูกรัง Laterite pit<br>M303 บ่อทราย Sand pit<br>M304 บ่อดิน Soil pit |
|               | M4 อื่น ๆ Other                | M401 นาเกลือ Salt flat<br>M402 หาดทราย Beach<br>M403 ที่หินโผล่ Rock out crop<br>M404 ที่ทิ้งขยะ Grabage dump<br>M405 พื้นที่ถม Bared land  |

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2549.

หมายเหตุ: 1) การเขียนสัญลักษณ์ผสม ใช้เครื่องหมายดังนี้

X/Y พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2 ชนิด ในอัตราส่วนประกอบ 50% ต่อ 50%

X พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 1 ครั้งต่อปี

X+Y พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2 ครั้งต่อปี

X+Y+Z พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ครั้งต่อปี

2) แผนที่โครงการชลประทานได้มาจาก กรมชลประทานและหน่วยงานอื่นที่รับผิดชอบ

3) \* หมายถึง การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับโครงการเท่านั้น

- 4) พื้นที่ที่เคยทำการเกษตรกรรมแต่ปล่อยทิ้งร้างมานาน เนื่องจากดินไม่เหมาะสม หรือพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำโดยธรรมชาติ ใช้สัญลักษณ์ M101 สำหรับพื้นที่ที่มีหญ้าเป็นส่วนใหญ่และ M102 สำหรับพื้นที่ที่เป็นไม้พุ่มหรือไม้พุ่มสลับหญ้าบางส่วน
- 5) ขนาดของหน่วยแผนที่การใช้ที่ดินที่เล็กที่สุดสำหรับลงบนแผนที่คือ 0.25 ตารางเซนติเมตร (0.5 x 0.5 ซม. หรือพื้นที่ 40 ไร่ บนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000)
- 6) สำหรับพื้นที่ที่มีการชลประทานใส่ I ไว้หน้าสัญลักษณ์ เฉพาะงานระดับโครงการพิเศษเท่านั้น
- 7) งานในระดับจังหวัด ไม่ต้องจำแนกชนิดป่าไม้ทุกประเภท

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

นางสาวกมลรัช ขุนไชยา

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีที่สำเร็จการศึกษา 2545