



คู่มือการปฏิบัติงาน (Work Manual)

เรื่อง การจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน
และทรัพยากรดินของโครงการ

ส่วนสิ่งแวดล้อม
สำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

กันยายน ๒๕๖๒

คู่มือการปฏิบัติงาน (Work Manual)

เรื่อง การจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน และทรัพยากรดินของโครงการ

รหัสคู่มือ OPM-WM/๐๐๔/๒๕๖๒

หน่วยงานที่จัดทำ

ฝ่ายวิเคราะห์และวางแผนการใช้ทรัพยากรดิน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

สำนักบริหารโครงการ

ที่ปรึกษา

นางดรรรชนี เฉยเพชร ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม

พิมพ์ครั้งที่

จำนวน เล่ม


เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

หมวดหมู่ วางโครงการ

คู่มือการปฏิบัติงาน (Work Manual)


เรื่อง การจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน
และทรัพยากรดินของโครงการ

ได้ผ่านการตรวจสอบ กลับกรองจากคณะกรรมการตรวจสอบกลับกรองคู่มือการปฏิบัติงาน
ของสำนักบริหารโครงการเรียบร้อยแล้ว จึงถือเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์
สามารถใช้เป็นเอกสารเผยแพร่และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน

ลงชื่อ..... 

(นางสาวธนกร จาตะวงษ์)

ตำแหน่ง ประธานคณะกรรมการ ฯ

ลงชื่อ..... 

(นางพิรญาณ ศรีสวัสดิ์)

ตำแหน่ง รองประธานคณะกรรมการ ฯ

ลงชื่อ..... 

(นางดรชณิ เฉยเพ็ชร)

ตำแหน่ง คณะทำงาน ฯ

คู่มือการปฏิบัติงาน (Work Manual)

เรื่อง การจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน
และทรัพยากรดินของโครงการ

จัดทำโดย

นายวิญ บุขันธ์
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
สังกัดฝ่ายวิเคราะห์และวางแผนการใช้ทรัพยากรดิน ส่วนสิ่งแวดล้อม

สามารถติดต่อสอบถามรายละเอียด/ข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
ที่อยู่ ส่วนสิ่งแวดล้อม
เบอร์โทรศัพท์ ๐๒ ๖๖๙ ๓๕๘๕

คำนำ

การศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ เป็นงานศึกษาสำรวจที่จะทำให้ทราบถึงการใช้ที่ดินและพืชที่ปลูกในบริเวณพื้นที่โครงการ ทราบถึงคุณสมบัติของดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ว่าในบริเวณพื้นที่โครงการดินมีคุณสมบัติต่างๆ อย่างไร เช่น ลักษณะของเนื้อดิน ความลาดเทของพื้นที่ สภาพพื้นที่ ความลึกของชั้นดิน การระบายน้ำ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน แร่และหินที่ปะปนในเนื้อดิน ทราบถึงศักยภาพความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกพืช ว่าภายในบริเวณพื้นที่โครงการมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชอย่างไร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนการจัดระบบการเพาะปลูกพืช และแผนการบริหารจัดการน้ำ หลังจากมีการพัฒนาการชลประทาน สามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ และการชลประทานของโครงการ ทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการชลประทาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม
สำนักบริหารโครงการ
กรมชลประทาน

สารบัญ

	หน้า
วัตถุประสงค์	๒
ขอบเขต	๒
คำจำกัดความ	๒
หน้าที่ความรับผิดชอบ	๓
Work Flow	๔
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	๙
ระบบติดตามประเมินผล	๑๓
เอกสารอ้างอิง	๑๔
แบบฟอร์มที่ใช้	๑๔
ภาคผนวก	๑๕
๑) การวิเคราะห์การใช้ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศ	๑๖
๒) ระบบจำแนกการใช้ที่ดิน	๑๙
๓) กลุ่มชุดดิน	๒๒
๔) ขั้นตอนการดำเนินการ	๒๒

คู่มือการปฏิบัติงาน

การจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติงาน ได้ทราบถึงขั้นตอนและกระบวนการในการศึกษาสำรวจและจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการชลประทาน เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพ

๑.๒ เพื่อเป็นคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ ได้ทราบถึงขั้นตอนและกระบวนการในการศึกษาสำรวจและจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการชลประทาน ให้เกิดความเข้าใจ และเรียนรู้งานได้ดีขึ้น

๒. ขอบเขต

คู่มือการปฏิบัติงานนี้ครอบคลุมกระบวนการ จัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ ตั้งแต่การวางแผน กำหนดงบประมาณเพื่อศึกษาสำรวจ การศึกษารวบรวมข้อมูล การศึกษาสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม การจัดทำฐานข้อมูลและแผนที่ การจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ

๓. คำจำกัดความ

การใช้ที่ดิน หมายถึง ลักษณะกายภาพบนพื้นที่ดิน อันเป็นผลมาจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ การจำแนกการใช้ที่ดินใช้ระบบการจำแนกการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นระบบที่ได้พัฒนาเข้าสู่ระบบสากล และสอดคล้องกับการใช้ที่ดินของประเทศไทย

ทรัพยากรดิน หมายถึง คุณสมบัติต่างๆของดินที่พบในพื้นที่โครงการ ได้แก่ ลักษณะของเนื้อดิน ความลาดเทของสภาพพื้นที่ ความลึกของชั้นดิน การระบายน้ำ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน แร่และหินที่ปะปนในเนื้อดิน ความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกพืช

ภาพถ่ายทางอากาศ หมายถึง ภาพถ่ายของภูมิประเทศที่ได้จากการถ่ายรูปทางอากาศ ด้วยวิธีนำกล้องถ่ายรูปขึ้นไปกับอากาศยานหรือเครื่องบินในระดับความสูงต่างๆ ขึ้นกับมาตราส่วนที่ต้องการ แล้วทำการเปิดหน้ากล้องถ่ายรูป โดยปล่อยให้แสงสะท้อนจากสิ่งทั้งหลายที่ปรากฏอยู่ในภูมิประเทศเบื้องล่างวิ่งเข้าสู่เลนส์กล้องถ่ายรูปไปยังแผ่นฟิล์ม

แผนที่ภูมิประเทศ หมายถึง แผนที่ซึ่งแสดงลักษณะภูมิประเทศ (Topographic) ความสูงต่ำของพื้นที่ ทั้งที่เป็นธรรมชาติ และที่มนุษย์ดัดแปลงขึ้น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) หมายถึง ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่ทำหน้าที่จัดการข้อมูลของสรรพสิ่งต่างๆบนโลกให้อยู่ในระบบดิจิทัลเชิงพื้นที่ โดยข้อมูลแต่ละชนิดมีการอ้างอิงพิกัดตำแหน่ง และอยู่ในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งเป็นการผสมผสานกระบวนการวิเคราะห์ร่วมกันระหว่าง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับระบบข้อมูลแผนที่ (Geographic Information) และระบบฐานข้อมูล (Database System) ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นข้อมูลที่อ้างอิงพิกัดตำแหน่งบนแผนที่แบบดิจิทัล

Digitize หมายถึง แปลงเป็นเลข การเปลี่ยนแปลงภาพบนกระดาษให้เป็นสัญญาณเลข สำหรับบันทึกจัดเก็บ และนำมาแสดงผลได้

๔. หน้าที่ความรับผิดชอบ

หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์และวางแผนการใช้ทรัพยากรดิน ดำเนินการจัดทำแผนงาน งบประมาณ มอบหมายผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานโครงการ ประสานงานกับหน่วยงาน คูแล กำกับ ให้คำปรึกษา แนะนำ ให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงาน ตรวจสอบ แก้ไข ความถูกต้องของการจัดทำแผนที่และรายงาน

เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ ร่วมจัดทำแผนงาน งบประมาณ ประสานงานกับหน่วยงาน ศึกษารวบรวมข้อมูล เตรียมงาน ศึกษาสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม จัดทำฐานข้อมูล จัดทำแผนที่ จัดทำรายงาน

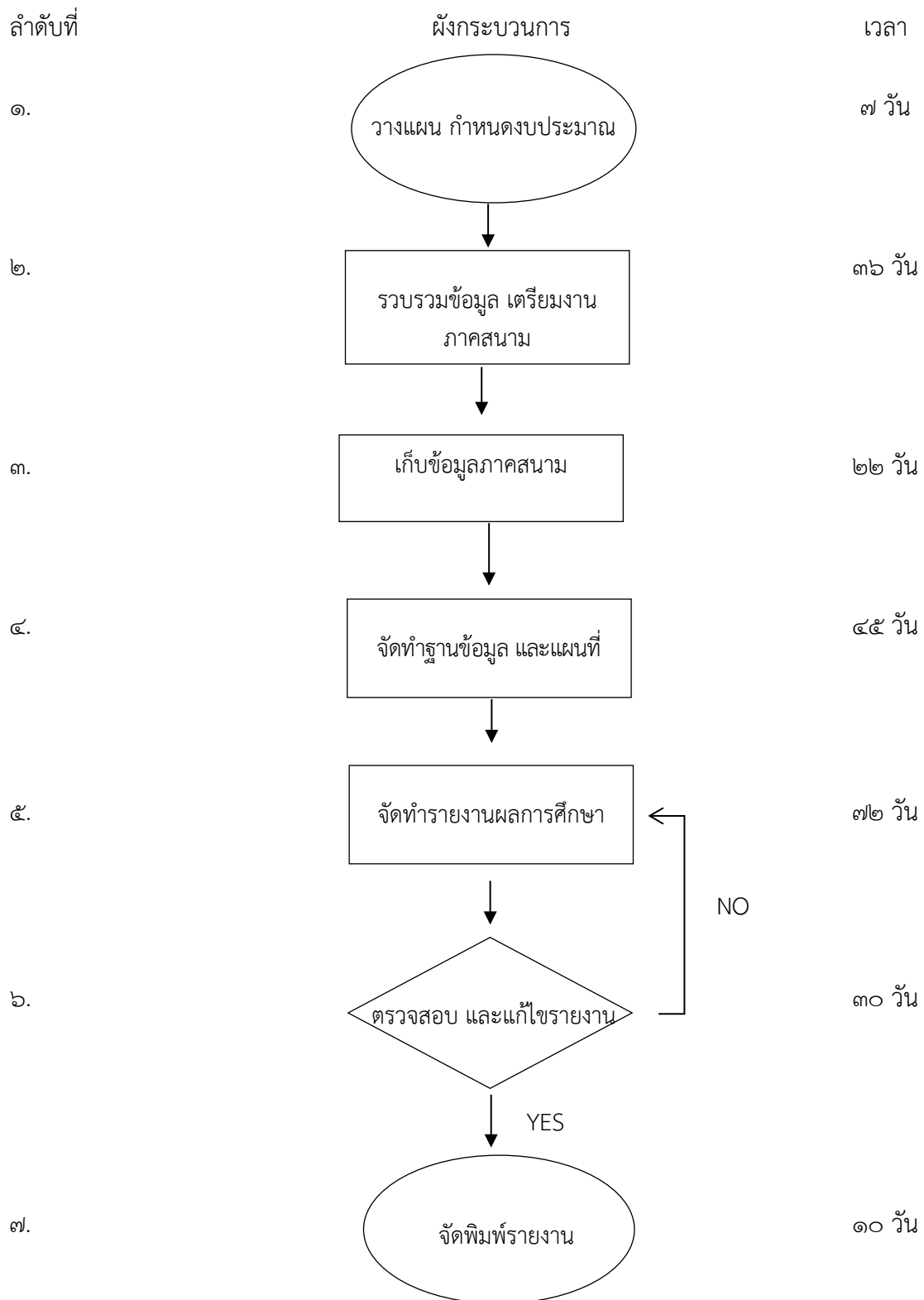
พนักงานขับรถยนต์ ขับรถยนต์เพื่อนำเจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ ออกศึกษาสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม

สรุปกระบวนการจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ

กระบวนการจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ ประกอบด้วย ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

๑. วางแผน กำหนดงบประมาณ เพื่อศึกษาสำรวจการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ
๒. ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล เตรียมงานภาคสนาม
๓. ศึกษา สำรวจ เก็บข้อมูลภาคสนาม
๔. จัดทำฐานข้อมูล และแผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ทรัพยากรดิน
๕. จัดทำรายงานผลการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ
๖. ตรวจสอบ และแก้ไขรายงาน
๗. จัดพิมพ์รายงาน

Work Flow กระบวนการจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ



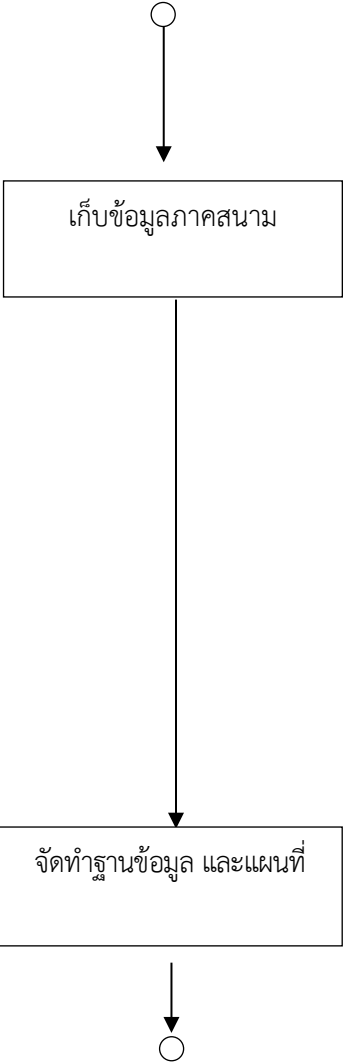
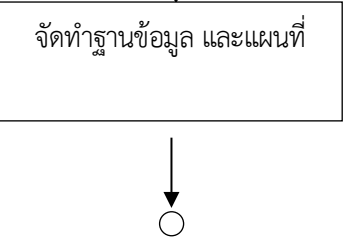
รวมเวลาทั้งหมด 222 วัน

๕. Work Flow

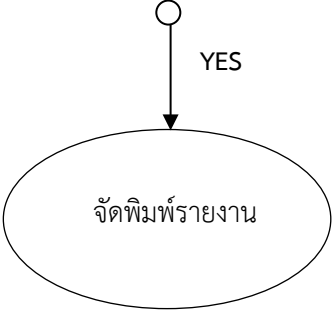
ชื่อกระบวนการ : การจัดทำรายงานการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ

ตัวชี้วัดผลลัพธ์กระบวนการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน: รายงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	มาตรฐานคุณภาพงาน	ผู้รับผิดชอบ
๑.	<pre> graph TD A([วางแผน กำหนดงบประมาณ]) --> B[รวบรวมข้อมูล เตรียมงาน ภาคสนาม] </pre>	๗ วัน ทำการ	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบนโยบายและแผนงาน - ดำเนินการจัดทำแผนงาน อัตราค่าจ้างประมาณ และผู้รับผิดชอบในการดำเนินโครงการ - จัดทำแบบประมาณการ ชป.๓๒๕ 	ดำเนินการผ่านสำนัก โดยจัดทำตามแบบประมาณการ ชป.๓๒๕	หัวหน้าฝ่ายฯ
๒.	<pre> graph TD B[รวบรวมข้อมูล เตรียมงาน ภาคสนาม] --> C(()) </pre>	๓๖ วัน ทำการ	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาขอบเขตพื้นที่โครงการ - ศึกษารวบรวมข้อมูล เอกสาร แผนที่ ข้อมูลทุติยภูมิ ในพื้นที่โครงการ - จัดเตรียมภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อการวิเคราะห์ และปฏิบัติงานสนาม - กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาสำรวจ บนแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ - ศึกษาข้อมูลทรัพยากรดิน และการใช้ที่ดินในอดีตที่มีอยู่ รวมถึงวิเคราะห์แปลผลสภาพการใช้ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศ ในเบื้องต้น 	ประสานข้อมูลจากหน่วยงานเจ้าของโครงการ รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานหลักที่จัดทำข้อมูล เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	มาตรฐานคุณภาพงาน	ผู้รับผิดชอบ
๓.		๒๒ วันทำการ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบ และจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับเก็บข้อมูลภาคสนาม - ตรวจสอบสภาพพื้นที่ศึกษาโดยทั่วไป เบื้องต้น ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ - สํารวจตรวจสอบ สภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินในภาคสนาม โดยใช้การวิเคราะห์และแปลภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายดาวเทียม ประกอบกับแผนที่ภูมิประเทศ ข้อมูลและแผนที่ทางด้านทรัพยากรดินของกรมพัฒนาที่ดิน - เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงาน, เจ้าหน้าที่ หรือเกษตรกรในพื้นที่โครงการ 	ใช้แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่กลุ่มชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เก็บข้อมูลจากหน่วยงานหลักในพื้นที่ ได้แก่ สำนักงานเกษตรอำเภอ	หัวหน้าฝ่ายฯ เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ พนักงานขับรถยนต์
๔.		๔๕ วันทำการ	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุง ตรวจสอบ แผนที่การใช้ที่ดิน และทรัพยากรดิน ฉบับต้นร่างให้ถูกต้องตามผลการสำรวจภาคสนาม - Digitize ข้อมูลที่ถูกต้องแล้วเข้าระบบ GIS เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการจัดทำแผนที่ 	ใช้โปรแกรมมาตรฐานทางด้าน GIS ได้แก่ ArcGIS , ArcView, Quantum GIS	เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	มาตรฐานคุณภาพงาน	ผู้รับผิดชอบ
๕.	<pre> graph TD Start(()) --> Process[จัดทำรายงานผลการศึกษา] Process --> Decision{ตรวจสอบ และแก้ไขรายงาน} Decision -- NO --> Process Decision -- YES --> End(()) </pre>	๗๒ วัน ทำการ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำแผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ทรัพยากรดิน จากฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ โดยใช้โปรแกรม GIS - ตรวจสอบเอกสาร พิมพ์ร่างรายงานการตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น - รวบรวมเอกสารข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมจากผลการปฏิบัติงานสนาม ศึกษาข้อมูลการเกษตรต่างๆ เพื่อจัดทำรายงาน - ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจัดทำแผนที่ แผนที่ แผนที่ ตาราง รูปภาพต่างๆ เพิ่มเติม เช่นแผนที่แสดงขอบเขตและที่ตั้งโครงการ ตารางผลการจำแนกการใช้ที่ดิน เป็นต้น - เขียนรายงานผลการศึกษาด้านต่างๆ - เขียนบทสรุปผลการศึกษา - จัดพิมพ์รายงานทั้งหมดฉบับต้นร่าง 	ใช้โปรแกรมมาตรฐานในการจัดทำรายงาน ได้แก่ MS Word , MS Excel เป็นต้น จัดทำรายงานตามมาตรฐานรูปแบบที่กำหนด	เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ
๖.	<pre> graph TD Start(()) --> Process[ตรวจสอบ และแก้ไขรายงาน] Process --> Decision{ตรวจสอบ และแก้ไขรายงาน} Decision -- NO --> Process Decision -- YES --> End(()) </pre>	๓๐ วัน ทำการ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของการจัดทำรายงาน 	ตรวจสอบคุณภาพงาน (QC) โดยผู้ชำนาญการของสำนัก	หัวหน้าฝ่ายฯ เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	มาตรฐานคุณภาพงาน	ผู้รับผิดชอบ
๗.		๑๐ วัน ทำการ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดพิมพ์ต้นฉบับรายงาน - ส่งพิมพ์รายงานฉบับสมบูรณ์ 	จัดพิมพ์เล่มรายงานโดยสำนักงาน ที่มีมาตรฐาน ได้แก่ โรงพิมพ์ กรมชลประทาน	เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ

๖. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

รายละเอียดงาน	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระเบียบ เอกสาร บันทึก แนวทางแบบฟอร์มที่ใช้	ผู้รับผิดชอบ	เงื่อนไขการปฏิบัติงาน
๑. วางแผน กำหนดงบประมาณ เพื่อศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน และทรัพยากรดินของโครงการ	๑. ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆที่ เกี่ยวข้อง เพื่อทราบนโยบายและแผนงาน ๒. ได้โครงการที่จะดำเนินการศึกษาสำรวจ ๓. ดำเนินการจัดทำแผนงาน อัตรากำลัง งบประมาณ และผู้รับผิดชอบในการดำเนิน โครงการ ๔. จัดทำแบบประมาณการ ชป.๓๒๕	๑. แบบประมาณการ ชป.๓๒๕	หัวหน้าฝ่ายฯ เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	๗ วัน
๒. รวบรวมข้อมูล เตรียมงาน ภาคสนาม	๑. ศึกษาขอบเขตพื้นที่โครงการ ๒. ศึกษารวบรวมข้อมูล เอกสาร แผนที่ ข้อมูลทุติยภูมิ ในพื้นที่โครงการ ๓. จัดเตรียมภาพถ่ายทางอากาศหรือ ภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อการวิเคราะห์ และ ปฏิบัติงานสนาม ๔. กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาสำรวจบน แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่าย ดาวเทียม ๕. ศึกษาข้อมูลทรัพยากรดิน และการใช้ ที่ดินในอดีตที่มีอยู่ รวมถึงวิเคราะห์ แปลผล สภาพการใช้ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายดาวเทียม ในเบื้องต้น	๑. ความรู้เรื่องการแปล ภาพถ่ายทางอากาศ ๒. ความรู้เกี่ยวกับการจำแนก การใช้ที่ดิน ๓. ความรู้เกี่ยวกับชุดดินหรือ กลุ่มชุดดิน	เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	๓๖ วัน

รายละเอียดงาน	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระเบียบ เอกสาร บันทึก แนวทางแบบฟอร์มที่ใช้	ผู้รับผิดชอบ	เงื่อนไขการปฏิบัติงาน
<p>๓. ศึกษาสำรวจเก็บข้อมูล ภาคสนาม</p>	<p>๖. ตรวจสอบ และจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับเก็บข้อมูลภาคสนาม</p> <p>๑. ตรวจสอบสภาพพื้นที่ศึกษาโดยทั่วไป เบื้องต้น ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ใน พื้นที่</p> <p>๒. สำรวจตรวจสอบสภาพการใช้ที่ดินและ ทรัพยากรดินในภาคสนาม โดยใช้การ วิเคราะห์และแปลภาพถ่ายทางอากาศ หรือ ภาพถ่ายดาวเทียม ประกอบกับแผนที่ภูมิ ประเทศ ข้อมูลและแผนที่ทางด้าน ทรัพยากรดินของกรมพัฒนาที่ดิน</p> <p>๓. เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงาน, เจ้าหน้าที่ หรือเกษตรกรในพื้นที่โครงการ</p>	<p>๑. ความรู้เรื่องการแปล ภาพถ่ายทางอากาศ</p> <p>๒. ความรู้เกี่ยวกับการจำแนก การใช้ที่ดิน</p> <p>๓. ความรู้เกี่ยวกับชุดดินหรือ กลุ่มชุดดิน</p> <p>๔. ความรู้ทางด้านการเกษตร</p>	<p>หัวหน้าฝ่ายฯ เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ พนักงานขับรถ</p>	<p>๒๒ วัน</p>
<p>๔. จัดทำฐานข้อมูล และแผนที่</p>	<p>๑. ปรับปรุง ตรวจสอบ แผนที่การใช้ที่ดิน ฉบับต้นร่างให้ถูกต้องตามผลการสำรวจ ภาคสนาม</p> <p>๒. Digitize ข้อมูลที่ถูกต้องแล้วเข้าระบบ GIS เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการจัดทำแผนที่</p>	<p>๑. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำ แผนที่</p> <p>๒. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรมทางด้าน GIS ได้แก่ ArcGIS , ArcView, Quantum GIS</p>	<p>เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ</p>	<p>๔๕ วัน</p>

รายละเอียดงาน	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระเบียบ เอกสาร บันทึก แนวทางแบบฟอร์มที่ใช้	ผู้รับผิดชอบ	เงื่อนไขการปฏิบัติงาน
<p>๕. จัดทำรายงานผลการศึกษา</p>	<p>๓. จัดทำแผนที่การใช้ที่ดินของโครงการ จากฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ โดยใช้โปรแกรม GIS</p> <p>๔. จัดทำแผนที่ทรัพยากรดินของโครงการ จากฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ โดยใช้โปรแกรม GIS</p> <p>๕. ประมวลผลข้อมูล จากฐานข้อมูลที่ เตรียมไว้ เพื่อจัดทำตารางข้อมูลประกอบ ระวางแผนที่</p> <p>๑. ตรวจสอบเอกสาร พิมพ์ร่างรายงานการตรวจ เอกสารเบื้องต้น</p> <p>๒. รวบรวมเอกสารข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพิ่มเติมจากผลการปฏิบัติงานสนาม ศึกษา ข้อมูลการเกษตรต่างๆ เพื่อจัดทำรายงาน</p> <p>๓. ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อ จัดทำแผนที่ แผนภูมิ ตาราง รูปภาพต่างๆ เพิ่มเติม เช่นแผนที่แสดงขอบเขตและที่ตั้ง โครงการ ตารางผลการจำแนกการใช้ที่ดิน เป็นต้น</p> <p>๔. เขียนรายงานผลการศึกษาด้านต่างๆ</p>	<p>๑. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรม MS Word และ MS Excel</p> <p>๒. มาตรฐานรูปแบบการจัดทำ รายงานที่กำหนด</p>	<p>เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ</p>	<p>๗๒ วัน</p>

รายละเอียดงาน	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระเบียบ เอกสาร บันทึก แนวทางแบบฟอร์มที่ใช้	ผู้รับผิดชอบ	เงื่อนไขการปฏิบัติงาน
๖. ตรวจสอบ และแก้ไขรายงาน	๕. เขียนบทสรุปผลการศึกษา ๖. จัดพิมพ์รายงานทั้งหมดฉบับต้นร่าง ๑. ตรวจสอบความถูกต้องของการจัดทำ รายงาน ๒. นำรายงานที่ผ่านการตรวจสอบ ความถูกต้องกลับไปแก้ไข		หัวหน้าฝ่ายฯ เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	๓๐ วัน
๗. จัดพิมพ์รายงาน	๑. จัดพิมพ์ต้นฉบับรายงานที่ผ่านการ ตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้องแล้ว ๒. ทำบันทึกข้อความ เพื่อส่งพิมพ์รายงาน ฉบับสมบูรณ์ ๓. ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เพื่อเผยแพร่ แก่ หน่วยที่เกี่ยวข้อง	แบบบันทึกข้อความ	เจ้าหน้าที่ฝ่ายฯ	๑๐ วัน

๗. ระบบติดตามประเมินผล

กระบวนการ	มาตรฐาน/คุณภาพงาน	วิธีการติดตามประเมินผล	ผู้ติดตาม/ ประเมินผล	ข้อเสนอแนะ
<p>๑. วางแผน กำหนดงบประมาณ เพื่อศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ</p> <p>๒. รวบรวมข้อมูล เตรียมงานภาคสนาม</p> <p>๓. ศึกษาสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม</p> <p>๔. จัดทำฐานข้อมูล และแผนที่</p> <p>๕. จัดทำรายงานผลการศึกษา</p> <p>๖. ตรวจสอบ และแก้ไขรายงาน</p> <p>๗. จัดพิมพ์รายงาน</p>	<p>ได้ข้อมูลผลการศึกษาสำรวจสภาพการใช้ที่ดินและทรัพยากรดินของโครงการ ตามระยะเวลาที่กำหนด</p>	<p>๑. ติดตามงานให้เสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>๒. แบบสอบถามความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการนำรายงานไปใช้ประโยชน์</p>	<p>หัวหน้าฝ่ายฯ</p> <p>เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่นำรายงานไปใช้ประโยชน์</p>	

๘. เอกสารอ้างอิง

๘.๑ สุพรรณณี จันทน์โรจน์. ๒๕๔๓. คู่มืองานจำแนกประเภทที่ดินเพื่อการชลประทาน ฝ่ายวิเคราะห์ที่ดินเพื่อการชลประทาน สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

๘.๒ รองศาสตราจารย์ ดร.สุเพชร จิระจรกุล. ๒๕๕๖. เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcGIS ๑๐.๑ for Desktop. หน่วยวิจัยระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.

๙. แบบฟอร์มที่ใช้

- ๙.๑ แบบฟอร์มแจ้งเข้าพื้นที่ศึกษาสำรวจ
- ๙.๒ แบบฟอร์มขอข้อมูลทางด้านการเกษตร
- ๙.๓ แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการใช้ที่ดิน

ภาคผนวก

1. การวิเคราะห์การใช้ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศ

ในการวิเคราะห์การใช้ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศนั้น มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ต่างๆ อาทิเช่น รูปถ่ายทางอากาศ แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศสีเชิงเลข ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น โดยมีคำจำกัดความและรายละเอียดดังต่อไปนี้

รูปถ่ายทางอากาศ หมายถึง รูปถ่ายของภาพภูมิประเทศที่ได้จากการถ่ายรูปทางอากาศด้วยวิธีนำกล้องถ่ายรูปขึ้นไปกับอากาศยานหรือเครื่องบินในระดับความสูงต่างๆ ขึ้นกับมาตราส่วนที่ต้องการ แล้วทำการเปิดหน้ากล้องถ่ายรูป โดยปล่อยให้แสงสะท้อนจากสิ่งทั้งหลายที่ปรากฏอยู่ในภูมิประเทศเบื้องล่างวิ่งเข้าสู่เลนส์กล้องถ่ายรูปไปยังแผ่นฟิล์ม แล้วนำฟิล์มไปล้างและอัด (สรรคใจ, 2531) ซึ่งลำแสงที่สะท้อนจากวัตถุนี้มีกำเนิดจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่นที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้ (0.4-0.7 ไมครอน) ที่ประกอบด้วยลำแสงสีต่างๆจำนวน 6 สี ได้แก่ สีม่วง สีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง สีส้ม และสีแดง

แผนที่ หมายถึง สิ่งหรือแผ่นแบนราบที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของพื้นผิวโลก และสิ่งที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกทั้งที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ และสิ่งปลูกสร้างที่ดำเนินการโดยมนุษย์ จำลองย่อขนาดให้เล็กลงตามอัตราส่วนที่ต้องการ (สรรคใจ, 2531)

ภาพถ่ายทางอากาศสีเชิงเลข มาตราส่วน 1:25,000 เป็นภาพที่ได้จากการบินถ่ายรูปทางอากาศสีด้วยกล้องถ่ายรูปทางอากาศแบบเมตริก (Zeiss RMK 15/23 (Wide-angle) ความยาวโฟกัส ประมาณ 152 มิลลิเมตร ใช้ฟิล์มถ่ายรูปทางอากาศสีชนิดที่ตอบสนองต่อสีธรรมชาติขนาด 230x230 มิลลิเมตร (9x9 นิ้ว) มีระยะบินสูงจากระดับทะเลปานกลางประมาณ 3,800 เมตร พร้อมติดตั้งอุปกรณ์เครื่องรังวัดพิกัดตำแหน่งด้วยดาวเทียมจีพีเอส เพื่อรังวัดพิกัดจุดเปิดถ่ายรูป (Exposure point) ภาพถ่ายทางอากาศ 1 ภาพ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 5.75x5.75 ตารางกิโลเมตร มีขนาดส่วนซ้อนภาพ (overlap) 60% ส่วนเกย (side lap) 30% ทำการกราดภาพ (Scan) ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ที่มีความละเอียดและความถูกต้องสูง (Precise Photogrammetric Scanner) จากแผ่นฟิล์มภาพถ่ายต้นฉบับ (Negative Film) (สำนักพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่, 2553)

แผนที่ภาพถ่ายออร์โธรี หมายถึง แผนที่ที่ผลิตจากภาพถ่ายทางอากาศสี โดยมีการปรับแก้ค่าความคลาดเคลื่อนทางตำแหน่งของจุดภาพ อันเนื่องมาจากความสูงต่ำของพื้นผิวภูมิประเทศ (Relief Displacement) การวางตัวกล้อง และเรขาคณิตของการถ่ายภาพ แผนที่ภาพถ่ายออร์โธรีที่ได้จะมีความคมชัดและความถูกต้องทางตำแหน่งอยู่ในเกณฑ์เดียวกับแผนที่ที่มาตราส่วนที่ต้องการ การจัดทำแผนที่ภาพถ่ายออร์โธรีเชิงเลข ได้จากการนำเอาภาพถ่ายทางอากาศสีที่สแกนแล้ว มาคำนวณร่วมกับค่าของตัวแปรที่ใช้ในการปรับแก้ภาพถ่าย และแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข ปัจจุบันแผนที่ภาพถ่ายออร์โธรีเชิงเลข มาตราส่วน 1:4,000 มีครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ มีความแม่นยำเชิงพื้นที่สูง มีความคลาดเคลื่อนทางตำแหน่งไม่เกิน 1 เมตรบนพื้นที่ราบ และไม่เกิน 2 เมตร บนพื้นที่เขาหรือความลาดชันเกิน 35% ดังนั้น จึงเหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อเป็นมาตรฐานเดียวทั่วทั้งประเทศ ซึ่งมีหน่วยงานต่างๆ ได้นำข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายออร์โธรีเชิงเลขมาตราส่วน 1:4,000 ไปใช้ตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจ และทำแผนที่, 2553)

1.1 องค์ประกอบที่ใช้ในการวิเคราะห์จากภาพถ่ายทางอากาศ

สิ่งที่เราสามารถมองเห็นบนภาพถ่ายทางอากาศ เป็นผลจากความแตกต่างของค่าการสะท้อนของพลังงานคลื่นแม่เหล็กที่มาจากดวงอาทิตย์ซึ่งมีความยาวช่วงคลื่นต่างๆ มากมาย แต่ที่เราสามารถมองเห็นได้จะอยู่ประมาณระหว่างช่วง 0.4-0.7 ไมครอน ซึ่งเมื่อกระทบวัตถุบนพื้นผิวโลกแล้วจะมีการสะท้อนกลับที่มีค่าแตกต่างกันตามชนิดของวัตถุที่พลังงานกระทบ องค์ประกอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ หรือแปลภาพถ่าย ได้แก่ (สุพรรณณี, 2543 : 30-40)

1. ความเข้มของสี (Tone) วัตถุหรือสิ่งต่างๆบนพื้นภูมิประเทศจะมีคุณลักษณะต่างกัน จึงมีผลทำให้ความสามารถในการสะท้อนแสงของวัตถุแตกต่างกัน เห็นระดับความเข้มของสีที่ต่างกัน โดยทั่วไปวัตถุที่สะท้อนแสงมากจึงปรากฏเป็นสีขาวสว่างในภาพถ่าย ในขณะที่วัตถุที่ดูดกลืนแสงจะมีสีเข้มในภาพถ่าย สิ่งที่ควรคำนึงถึงการอ่านภาพถ่ายแต่ละครั้ง ความเข้มของสีอาจไม่เท่ากัน ความเข้มของสีอาจเปลี่ยนแปลง ตามฤดูกาล ช่วงเวลาของการบันทึกภาพกับช่วงเวลาการศึกษาต่างกัน และตำแหน่งของดวงอาทิตย์ซึ่งสัมพันธ์กับตำแหน่งของกล้องถ่ายภาพทางอากาศ เช่น การสะท้อนของแสงดวงอาทิตย์บนพื้นผิวน้ำ

2. รูปร่าง (Shape) เป็นการแสดงลักษณะภูมิประเทศหรือรายละเอียดในลักษณะสองมิติ เช่น รูปสี่เหลี่ยม วงกลม หรือเส้นตรงต่างๆ ที่พบบนภาพจะมีลักษณะแตกต่างกันไป ตามชนิดของการใช้ที่ดินที่สามารถช่วยในการวิเคราะห์ได้ เช่น ลักษณะนาข้าวมักจะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าของขอบคันนา ซึ่งสามารถมองเห็นได้ค่อนข้างชัดเจน ลักษณะรูปร่างของไม้ผลหรือไม้ยืนต้นจะเห็นเป็นทรงพุ่มกลมๆ เส้นทางน้ำธรรมชาติ หรือแม่น้ำลำคลอง จะเป็นเส้นคดเคี้ยว พื้นที่ที่เป็นเส้นตรงๆ เล็กๆ อาจเป็นถนนหรือคลองชลประทาน หรือทางรถไฟ

3. ความหยาบละเอียด (Texture) ความหยาบละเอียดที่พบเป็นผลจากการรวมกันของวัตถุหรือมีลักษณะที่เหมือนกัน เช่นป่าสมบูรณ์หยาบกว่าป่าถูกทำลายที่ถูกเปิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรม นอกจากนี้การใช้ภาพที่มีมาตราส่วนแตกต่างกันจะทำให้เห็นความหยาบละเอียดแตกต่างกัน แม้เป็นพื้นที่เดียวกันหรือเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินชนิดเดียวกัน

4. รูปแบบ (Pattern) การเรียงตัวของรายละเอียดต่างๆ เช่น การเรียงตัวของการปลูกพืชเป็นแถวเป็นแนว อันเกิดจากการกระทำโดยมนุษย์ หรือการปลูกสวนป่า แม้กระทั่งการเรียงตัวของโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ที่แตกต่างจากบ้านเรือนอาคารชุมชนที่อยู่อาศัยที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ติดกันหนาแน่นไปตามแนวถนน

5. ขนาด (Size) คือ ปริมาตรของวัตถุที่มองเห็นในลักษณะสองมิติและสามมิติ เช่น รูปร่างสี่เหลี่ยมเล็กหรือใหญ่ของหลังคา ขนาดของรูปทรงสี่เหลี่ยมต่างๆ ที่แตกต่างกันช่วยให้การวิเคราะห์ประเภทการใช้ประโยชน์ว่ามีความแตกต่างกัน ลักษณะสี่เหลี่ยมที่มีขนาดเล็กกว่าจะเป็นหลังคาของอาคารขนาดเล็กของบ้านเรือนที่อยู่อาศัย และหลังคาของอาคารขนาดใหญ่จะเป็นพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม

6. เงา (Shadow) เงาเป็นความมืดมัวบนพื้นที่ อันเนื่องมาจากวัตถุทึบแสง มาบดบังลำแสงจากดวงอาทิตย์ ดังนั้นเงาจะบดบังปรากฏการณ์หรือรายละเอียดที่สำคัญ ที่ทำให้ผู้ดำเนินการไม่สามารถตีความได้ เช่น เงาของพื้นที่ภูเขาที่บังการใช้ที่ดินบริเวณด้านข้าง เงาสามารถช่วยในการวิเคราะห์ความสูงของวัตถุเช่นลักษณะอาคารที่มีความสูงต่างกัน หรือสามารถวิเคราะห์เสาไฟฟ้าได้จากเงา เงาก่อให้เกิด ภาพทรวดทรงได้ดี เช่น ภาพพื้นที่เนินเขา หรือภูเขา เป็นต้น

7. ที่ตั้งในเชิงภูมิประเทศ (Site and Associated Features) หมายถึง ตำแหน่งของสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โดยรอบ โดยทั่วไป รูปร่างลักษณะของพื้นที่ หรือภูมิภาคใดจะเป็นเช่นใดนั้น ขึ้นอยู่กับที่ตั้งในเชิงภูมิประเทศของพื้นที่หรือภูมิภาคนั้นๆ

1.2 การวิเคราะห์จำแนกประเภทการใช้ที่ดิน จากหลักการองค์ประกอบในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถวิเคราะห์จำแนกประเภทการใช้ที่ดินต่างๆ ที่มักจะพบในการศึกษาสำรวจ ดังนี้

1. ตัวเมืองและย่านการค้า จะเห็นรูปแบบของทรงสี่เหลี่ยม ของอาคารอยู่อย่างหนาแน่น รวมทั้งพบเส้นตรงเป็นแนวสีขาวยของถนนที่พาดผ่านอยู่ทั่วพื้นที่ ขนาดของรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีขนาดไม่เท่ากัน แสดงให้เห็นถึงประเภทการใช้ที่ดินที่แตกต่างภายในชุมชน พื้นที่อุตสาหกรรมที่สามารถสังเกตได้มักจะมีอาคารขนาดใหญ่กว่าบ้านเรือนปกติและมีถนนผ่านพื้นที่

2. หมู่บ้าน ส่วนมากจะพบบริเวณริมถนนหรือลำน้ำ หรืออาจตั้งอยู่เป็นกลุ่มๆ กลางพื้นที่นาข้าวหรือ พื้นที่ปลูกพืชไร่ ลักษณะที่สามารถสังเกตได้จากหลังคาบ้าน ที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยม มักล้อมรอบด้วยสวนไม้ผลต่างๆ ซึ่งจะเห็นเป็นทรงกลมสีเทา/เขียวของต้นไม้รอบๆ ทรงสี่เหลี่ยม นอกจากนี้มักจะเห็นถนนที่เป็นแนวเส้นพาดผ่านเข้าบ้าน/พื้นที่

3. สถานที่ราชการ จะมีลักษณะการตั้งและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่แตกต่างกัน ขึ้นกับวัตถุประสงค์ และปัจจัยอื่นๆ ประกอบ เช่น โรงเรียน หรือวัด จะพบอยู่ในเขตพื้นที่ชุมชนเป็นส่วนใหญ่ มีอาคารเรียนที่มีลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าของอาคารเรียนเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะโรงเรียน จะพบสนาม หรือพื้นที่บริเวณกว้างอยู่ด้านหน้าของอาคาร ส่วนสถานที่ราชการ ที่เป็นหน่วยงานราชการต่างๆ เช่น สำนักงาน เกษตร หรือสถานีทดลองต่างๆ จะพบว่าแตกต่างจากพื้นที่อุตสาหกรรมหรือ พื้นที่เกษตรกรรมที่ดำเนินการโดยภาคเอกชน โดยจะมีลักษณะของที่ทำกรอาคาร และบ้านพักของเจ้าหน้าที่ หรือสนามบินจะเห็นลานบินอย่างชัดเจน เป็นต้น

4. นาข้าว รูปแบบของนาข้าวจากภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่งส่วนมากจะไม่ใช้ภาพถ่ายในฤดูฝน ที่มีเมฆมาก และมักจะตรงกับนาข้าวที่เก็บเกี่ยวแล้ว จึงเห็นเป็นที่ว่างสีขาวที่เป็นส่วนของดิน การสังเกต จะสามารถดูได้จากคันดินที่เห็นเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม โดยคันดินมักจะทำตามแนวระดับ หรือตั้งฉากกับทางไหลของน้ำ และพื้นที่ส่วนมากจะอยู่ในที่ราบลุ่ม

5. พืชไร่ ส่วนใหญ่เป็นพืชที่ปลูกบนที่ดอน มีการระบายน้ำดี ยกเว้นพื้นที่ปลูกอ้อยสามารถปลูกในที่ลุ่มหรือปลูกลงบนนาข้าวได้ ดังนั้นสิ่งที่น่าสังเกตพื้นที่ปลูกสามารถดูได้จาก ตำแหน่งที่ปลูกและรูปแบบที่เป็นผืนๆหรือแปลงๆ โดยทั่วไปภาพของพื้นที่ปลูกพืชไร่ที่ปรากฏบนภาพถ่ายฯ จะมีลักษณะความหยาบละเอียด (Texture) ของภาพถ่ายเป็นแบบละเอียด การวิเคราะห์ชนิดของพืชไร่ต้องอาศัยข้อมูลภูมิหลังในพื้นที่หรือข้อมูลการเกษตรในพื้นที่ประกอบด้วยว่า พืชไร่ชนิดใดปลูกมากในพื้นที่ไหน เช่น ข้าวโพดปลูกมากที่จังหวัดเพชรบูรณ์ สับปะรดปลูกมากที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดระยอง เป็นต้น

6. ไม้ยืนต้น หมายถึง ไม้ที่มีอายุยาวนานมีลำต้นพุ่มขึ้นสูง ตรงส่วนล่างมีกิ่งเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ส่วนยอดจะเป็นกิ่งก้านที่แผ่ขยายปกคลุมอยู่สูงจากพื้นดิน โดยเฉลี่ยจะมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป มักปลูกบนที่ดอน เกษตรกรปลูกเพื่อใช้ผลผลิตที่ได้เพื่อการเกษตรอุตสาหกรรม และการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นส่วนใหญ่ ไม่ใช่ไม้ผล ตัวอย่างไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา ยูคาลิปตัส สน ปาล์มน้ำมัน สัก สะเดา เป็นต้น โดยทั่วไปจะเห็นสีคล้ำกว่าพืชไร่ และจะพบเงาซึ่งแสดงความสูงของต้นไม้ที่แตกต่างจากพืชไร่ที่มีความสูงน้อยกว่า หรือลักษณะการปลูกปาล์มน้ำมัน ยางพารา ที่จะปลูกเป็นแถวเป็นแนว โดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน จะมีแนวเส้นถนนผ่านพื้นที่เพื่อการขนย้ายผลผลิต

7. ไม้ผล ลักษณะจะคล้ายไม้ยืนต้น แต่จะมีระยะระหว่างต้นและระยะระหว่างแถวที่ห่างกว่า ไม้ยืนต้น จึงสามารถเห็นความเป็นแถว เป็นแนวได้ชัดเจนกว่า และจะเห็นรูปร่างเป็นทรงกลม เช่นเดียวกับ

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน และหากใช้แวนขยายดูจะพบยอดทรงพุ่มเป็นทรงกลมมนไม่เป็นแฉกเช่นปาล์มน้ำมันหรือมะพร้าว แต่ถ้าเป็นไม้ผลผสมจะมีลักษณะเป็นทรงกลมที่ไม่เป็นระเบียบ อยู่โดยรอบบริเวณบ้านพัก ที่เห็นหลังคาเป็นรูปสี่เหลี่ยม

8. **สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** ได้แก่ ปลา กุ้ง เป็นต้น จะเห็นลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมคล้ายนาข้าวแต่มีสีเขียวเข้มของน้ำมากกว่าเนื่องจากน้ำมีระดับความลึกมากกว่า และที่สำคัญมักจะมีอยู่ใกล้ชายฝั่งหรือแหล่งน้ำ

9. **ทุ่งหญ้าและโรงเรือนเลี้ยงสัตว์** พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ประเภท ฆ่า วัว เป็นต้นสามารถสังเกตได้จากสภาพที่มีหญ้าและอาคารเลี้ยงสัตว์โดดเด่นขนาดใหญ่กว่าบ้านปกติ แต่ถ้าเป็นโรงเรือนเลี้ยงหมู และไก่ สามารถสังเกตเห็นอาคารขนาดเล็กเป็นแนวยาวและมีจำนวนโรงเรือนมากกว่า 1 วางตัวขนานตามทิศทางระบายลมที่ดี

10. **พื้นที่ป่าไม้** จะประกอบด้วยป่าชนิดต่างๆจำนวนมาก ซึ่งสามารถอาศัยลักษณะเฉพาะของพื้นที่ป่าช่วยในการวิเคราะห์ได้ เช่น ป่าดิบเขา จะพบเมื่อพื้นที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,000 เมตร หรือ พื้นที่ป่าไม้ในภาคใต้ส่วนใหญ่จะเป็นป่าดิบชื้น เนื่องจากปริมาณน้ำฝนเกินกว่า 1,600 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนจึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดชนิดป่า โดยทั่วไปจะพบพื้นที่ป่าไม้บนพื้นที่สูง และในพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง มีระดับการขึ้นลงของน้ำทะเล จะเป็นป่าชายเลน

11. **พื้นที่น้ำ** ประกอบด้วยแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำธาร หนอง บึง และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์ เช่น อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำในไร่นาต่างๆ เป็นต้น ลักษณะระหว่างพื้นที่น้ำทั้งสองประเภทแตกต่างกันโดยสามารถสังเกตจากแหล่งน้ำธรรมชาติมีขอบเขตพื้นที่ไม่แน่นอน ไม่มีรูปแบบของเส้นตรง หรือทรงสี่เหลี่ยม บางครั้งไม่สามารถเห็นได้โดยตรงของพื้นน้ำ แต่สามารถสังเกตจากลักษณะของต้นไม้ที่ขึ้นระหว่างสองริมฝั่งน้ำ แต่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นจะสังเกตเห็นแนวเส้นตรงของสันเขื่อนชัดเจน

12. **ทุ่งหญ้าธรรมชาติ** เป็นพื้นที่ที่เกิดขึ้นเองหรือพื้นที่ที่พัฒนาจากการทิ้งร้างของพื้นที่เกษตรมาเป็นเวลานานเนื่องจากปัจจัยต่างๆเช่น ดินเสื่อมโทรม มีกรวดหินปะปนมาก มีหินโผล่มากไม่สามารถทำการเกษตรได้ เป็นต้น

2 ระบบจำแนกการใช้ที่ดิน

ระบบจำแนกการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักของประเทศไทยที่ได้ศึกษาและพัฒนาาระบบการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินเข้าสู่ระบบสากล และสอดคล้องกับการใช้ที่ดินของประเทศไทย ได้จำแนกแบ่งประเภทการใช้ที่ดินเป็น 3 ระดับ (Level) (อนุสรณ์, 2542) มีหลักการ ดังนี้

2.1 ระดับที่ 1 แบ่งเป็น 5 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1. พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (U : Urban and Built-up land)
2. พื้นที่เกษตรกรรม (A : Agricultural land)
3. พื้นที่ป่าไม้ (F : Forest land)
4. พื้นที่น้ำ (W : Water Body)
5. พื้นที่เบ็ดเตล็ด (M : Miscellaneous land)

2.2 ระดับที่ 2 แบ่งเป็นกลุ่มย่อยแยกจากกลุ่มใหญ่ในระดับที่ 1 ดังนี้

1. พื้นที่ชุมชนสิ่งปลูกสร้าง (U) ในระดับที่ 2 จำแนกเป็น
 - ตัวเมืองย่านการค้า (U1)
 - หมู่บ้าน (U2)
 - สถานที่ราชการ (U3)
 - สถานีคมนาคม (U4)
 - พื้นที่อุตสาหกรรม (U5)
 - อื่นๆ (U6)
2. พื้นที่เกษตรกรรม (A) ในระดับที่ 2 จำแนก เป็น
 - นาข้าว (A1)
 - พืชไร่ (A2)
 - ไม้ยืนต้น (A3)
 - ไม้ผล (A4)
 - พืชสวน (A5)
 - ไร่มวนเวียน (A6)
 - ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ (A7)
 - สถานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (A9)
 - ไร่นาสวนผสม/เกษตรผสมผสาน (A0)
3. พื้นที่ป่าไม้ (F) ในระดับที่ 2 จำแนกเป็น
 - ป่าไม้ผลัดใบ (F1)
 - ป่าผลัดใบ (F2)
 - สวนป่า (F3)
 - วนเกษตร (F4)
4. พื้นที่น้ำ (W) ในระดับที่ 2 จำแนกเป็น
 - แหล่งน้ำธรรมชาติ (W1)
 - แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (W2)
5. พื้นที่เบ็ดเตล็ด (M) ในระดับที่ 2 จำแนก
 - ทุ่งหญ้าธรรมชาติ (rangeland : M1)
 - พื้นที่ลุ่ม (wetland : M2)
 - เหมืองแร่ (Mine, pit : M3)
 - เบ็ดเตล็ดอื่นๆ (Other : M4)

2.3 ระดับที่ 3 เป็นการจำแนกละเอียดลงถึงชนิดพืชหรือพื้นที่เจาะจงชัดเจน แยกจากกลุ่มย่อยใน ระดับที่ 2 ออกไป ตัวอย่างเช่น

1. หมู่บ้าน (U2) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น โครงการจัดสรรที่ดิน(U200) หมู่บ้าน (U201) หมู่บ้าน ชาวเขา (U202) เป็นต้น

2. สถานีคมนาคม (U4) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น สนามบิน (U401) สถานีรถไฟ (U402) สถานี ขนส่ง (U403) เป็นต้น

3. นาข้าว (A1) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น นาไร่ (A100) นาดำ (A101) นาหว่าน (A102)

4. พืชไร่ (A2) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น ไร่ไร่ (A200) ไร่ผสม (A201) ข้าวโพด (A202) อ้อย (A203) มันสำปะหลัง (A204) สับปะรด (A205) เป็นต้น

5. ไม้ยืนต้น (A3) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น ไม้ยืนต้นไร่ (A300) ไม้ยืนต้นผสม (A301) ยางพารา (A302) ปาล์มน้ำมัน (A303) ยูคาลิปตัส (A304) สัก (A305) เป็นต้น

6. ไม้ผล (A4) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น ไม้ผลไร่ (A400) ไม้ผลผสม (A401) ส้ม (A402) ทูเรียน (A403) เงาะ (A404) มะพร้าว (A405) ลิ้นจี่ (A406) มะม่วง (A407) มะขาม (A412) เป็นต้น

7. พืชสวน (A5) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น พืชสวนผสม (A501) พืชผัก (A502) ฝรั่ง (A504) พริกไทย (A505) เป็นต้น

8. ไร่มวนเวียน (A6) ไร่ไร่ (A600)

9. ฟุ้งหญ้า/โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ (A7) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น ฟุ้งหญ้าเลี้ยงสัตว์ (A701) โรงเรือน เลี้ยงโค กระบือ ม้า (A702) โรงเรือนสัตว์ปีก (A703) โรงเรือนสุกร (A704) เป็นต้น

10. พืชน้ำ (A8) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น พืชน้ำผสม (A801) กก (A802) บัว (A803) หัว (A805) ผักบุ้ง (A806) ผักกะเฉด (A807) เป็นต้น

11. สถานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (A9) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น สถานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำไร่ (A900) สถานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม (A901) สถานเพาะเลี้ยงปลา (A902) สถานเพาะเลี้ยงกุ้ง (A903) สถานเพาะเลี้ยง ปู หอย (A904) ฟาร์มจระเข้ (A905) เป็นต้น

12. แหล่งน้ำธรรมชาติ (W1) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น แม่น้ำลำคลอง (W101) ทะเลสาบ/บึง (W102)

13. แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (W2) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น อ่างเก็บน้ำ (W201) บ่อน้ำในไร่นา (W202)

14. ฟุ้งหญ้าธรรมชาติ (M1) ในระดับที่ 3 เช่น ฟุ้งหญ้า (M101) ไม้พุ่ม (M102) ไม้ (M103)

15. พื้นที่ลุ่ม (M2) Wetland

16. เหมือง (M3) ในระดับที่ 3 จำแนก เป็น เหมืองเก่า/ไร่ (M300) เหมืองแร่ (M301) บ่อ ลูกรัง (M302) บ่อทราย (M303) บ่อดิน (M304) เป็นต้น

17. เบ็ดเตล็ดอื่นๆ (M4) เช่น นาเกลือ (M401) ที่หินโผล่ (M403) ที่ทิ้งขยะ (M404) เป็นต้น

18. ป่าไม้ผลัดใบ (F1) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น ป่าเสื่อมโทรม (F100) ป่าพรุ (F105) ป่าชายเลน (F106) ป่าชายหาด (F107) เป็นต้น

19. ป่าผลัดใบ (F2) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น ป่าเสื่อมโทรม (F200) ป่าเบญจพรรณ (F201) ป่าแดง/เต็งรัง (F202) เป็นต้น

20. สวนป่า (F3) ในระดับที่ 3 จำแนกเป็น สวนป่าเสื่อมโทรม (F300) สวนป่าผสม (F301) สวนป่าสน (F302) สวนป่าสัก (F305) เป็นต้น

3 กลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดิน เป็นหน่วยของแผนที่ดินที่กรมพัฒนาที่ดินพัฒนาขึ้นมา โดยการรวมชุดดินที่มีลักษณะสมบัติ และศักยภาพในการเพาะปลูก รวมถึงการจัดการดินที่คล้ายคลึงกัน มาไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการให้คำแนะนำ การตรวจสอบลักษณะดิน การใช้ที่ดิน และการจัดการดินที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป จากชุดดินกว่า 300 ชุดดิน ได้จัดจำแนกใหม่เป็น 62 กลุ่มชุดดินด้วยกัน และกรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำแผนที่กลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจรายจังหวัด ทั่วประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ชุดแรกแล้วเสร็จในระหว่างปี พ.ศ. 2530-2534 และมีการพัฒนาปรับปรุงแผนที่ดินอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน(กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน, 2553)

กลุ่มชุดดินทั้ง 62 กลุ่มนั้น แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. กลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 1-25 และกลุ่มชุดดินที่ 57-59 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่ม พบได้ทุกภาค ในบริเวณที่ลุ่ม การระบายน้ำของดินไม่ดี มักมีน้ำแช่ขังในฤดูฝน ไม่เหมาะสำหรับเพาะปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น

2. กลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ดอน ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26-56 และ 60-62 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอน หมายถึงดินที่ไม่มีน้ำแช่ขังพบบริเวณที่เป็นเนิน มีการระบายน้ำดี สภาพพื้นที่อาจเป็นที่ราบเรียบ เป็นลูกคลื่นหรือเนินเขา ใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ซึ่งต้องการน้ำน้อย ไม่มีน้ำแช่ขัง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย คือ

1) ดินในพื้นที่ดอนเขตดินแห้ง เป็นเขตพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง โดยทั่วไปมีฝนตกน้อยและตกกระจายไม่สม่ำเสมอ ปริมาณฝนตกเฉลี่ยน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี กลุ่มชุดดินที่พบได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 28, 29, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 46, 47, 48, 49, 52, 55, 56, 60

2) ดินในพื้นที่ดอนในเขตดินชื้น หมายถึง เขตที่มีฝนตกชุกและกระจายสม่ำเสมอเกือบทั้งปี โดยทั่วไปมีปริมาณฝนตกเฉลี่ยมากกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี กลุ่มชุดดินที่พบ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26, 27, 32, 34, 39, 42, 43, 45, 50, 51, 53

3) ดินบนพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนหรือพื้นที่ภูเขา ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 62

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

4.1 อุปกรณ์การศึกษาสำรวจ

1. แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
2. ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Maps บริเวณพื้นที่โครงการ
3. แผนที่ดินจังหวัด มาตราส่วน 1:100,000 กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน
4. ข้อมูลดิจิทัลไฟล์กลุ่มชุดดินจังหวัด มาตราส่วน 1:50,000 กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน
5. รายงานการสำรวจดินจังหวัด กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
6. รายงาน เอกสาร ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ
7. เครื่องสำรวจหาตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม (เครื่อง GPS) แบบนำหน(Navigation Receiver)
8. อุปกรณ์เครื่องเขียน วัสดุในการทำแผนที่ต่างๆ และรถยนต์

4.2 การศึกษาก่อนออกสำรวจภาคสนาม

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ เช่น ข้อมูลกลุ่มชุดดิน แผนที่สภาพภูมิประเทศ และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่สำรวจของโครงการ
2. ศึกษาวิเคราะห์ลักษณะธรณีสัณฐานภูมิประเทศ หรือความสูงต่ำของสภาพพื้นที่ และวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายดาวเทียม
3. วางแผนการปฏิบัติงาน ศึกษาสำรวจภาคสนาม
4. จัดเตรียมอุปกรณ์การสำรวจฯ

4.3 การศึกษาสำรวจภาคสนาม

ใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ หรือแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Maps พร้อมแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 เป็นหลักในการนำทาง เพื่อสำรวจตรวจสอบการใช้ที่ดิน การสำรวจสภาพพื้นที่โครงการตามแผนงานสนามที่ได้วางไว้ ซึ่งอาจจะปรับแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาในสนามได้ รายละเอียดงานภาคสนามประกอบด้วย

1. การสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน จากการวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินเบื้องต้นจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Maps หรือแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศในสำนักงานแล้ว เมื่อออกปฏิบัติงานภาคสนาม จะทำการตรวจสอบขอบเขตและประเภทการใช้ที่ดินให้ถูกต้อง ตามสภาพที่ตรวจพบจริงในสนาม โดยอาศัยภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Maps แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ และแผนที่ภูมิประเทศเป็นหลัก ประกอบกับการใช้เครื่อง GPS เพื่อระบุพิกัดที่ถูกต้องของตำแหน่งที่ตรวจสอบในสนาม และจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินปัจจุบันฉบับต้นร่าง หลักการวิเคราะห์จำแนกฯ ลงรายละเอียดในแผนที่ ใช้หลักการดังนี้

- ให้ความสำคัญละเอียดของข้อมูลให้มากที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของมาตราส่วนของแผนที่ หรือตามมาตรฐานสากล ขนาด 0.4 x 0.4 เซนติเมตร (ประมาณ 2.3 ไร่ ของมาตราส่วน 1:15,000)

- ลักษณะการใช้ที่ดินแบบผสมให้ประเมินอัตราส่วนของประเภทการใช้ที่ดินดังนี้

X-Y	หมายถึง	การใช้ที่ดิน 2 ชนิด ในอัตราส่วนประมาณ 70% ต่อ 30%
X / Y	หมายถึง	การใช้ที่ดิน 2 ชนิด ในอัตราส่วนประมาณ 50 % ต่อ 50 %
X/Y/Z	หมายถึง	การใช้ที่ดิน 3 ชนิด ในอัตราส่วนประมาณ 50% ต่อ 30% ต่อ 20%
X	หมายถึง	มีการใช้ที่ดิน 1 ครั้งต่อปี
X+Y	หมายถึง	มีการใช้ที่ดิน 2 ครั้งต่อปี
X+Y+Z	หมายถึง	มีการใช้ที่ดิน 3 ครั้งต่อปี

2. การเก็บข้อมูลการเกษตร โดยการสอบถามจากเกษตรกรโดยตรงในพื้นที่ ในขณะที่ออกสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน และขอข้อมูลจากหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อประกอบการพิจารณาสภาพเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการฯ และจัดทำรายงาน

4.4 การวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล จัดทำแผนที่ และรายงาน

จากผลการรวบรวมข้อมูลหัตถภูมิ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้ในการศึกษาสำรวจภาคสนาม นำมาพิจารณาจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินปัจจุบันของโครงการ แผนที่ทรัพยากรดิน ตามขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลปฐมภูมิโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นำเข้าข้อมูลและสร้างฐานข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลทรัพยากรดิน ร่วมกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ต่างๆ ที่รวบรวมได้ มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่จากภาพถ่ายทางอากาศสีเชิงเลข (Ortho Photo) ที่ดาวน์โหลดจากแหล่งให้บริการข้อมูล ได้แก่ ภาพ Ortho ดาวเทียมไทยโชติ (THEOS) จากเว็บไซต์ <http://terminal.gistda.or.th/> ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISDA ที่มีภาพถ่ายในปีที่ใกล้เคียงกับปัจจุบันมากที่สุด โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรม ArcView, ArcGIS, Q GIS, MSExcel ในการประมวลผลต่างๆ

2) จัดทำแผนที่พร้อมทั้งแสดงเนื้อที่ ได้แก่ แผนที่ที่ตั้งและอาณาเขตของโครงการ แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ทรัพยากรดิน ซึ่งเป็นแผนที่ดิจิทัลที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลอื่นๆ ในระบบ GIS ได้

3) วิเคราะห์และเรียบเรียงข้อมูลด้านการเกษตร และจัดทำรายงานผลการศึกษา