

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งยังเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก พลังงานมีแหล่งกำเนิดหลายประเภท เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล เป็นต้น แต่พลังงานที่มีบทบาทอย่างยิ่งในปัจจุบันคือ พลังงานเชื้อเพลิง โดยเฉพาะน้ำมัน ซึ่งน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ ประเภทของน้ำมันที่มีปริมาณการใช้มากคือ น้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันดีเซลมีปริมาณการใช้ภายในประเทศเป็นปริมาณมาก จากข้อมูลสถิติการใช้น้ำมันดีเซลเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 มีการใช้น้ำมันดีเซลสูงถึง 46.338 ล้านลิตรต่อวัน (สำนักงานคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิง, 2549) ซึ่งนักวิชาการคาดการณ์ว่าจะมีปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศเพิ่มขึ้นอัตราร้อยละ 5.45 ในปี พ.ศ. 2555 จะมีการใช้น้ำมันดีเซลจำนวน 85 ล้านลิตรต่อวัน นับว่าเป็นตัวเลขที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งภาวะปัจจุบันราคาน้ำมันได้ขยับตัวสูงขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเมื่อต้นปี พ.ศ. 2547 มีราคาบาเรลละ 30 ดอลลาร์สหรัฐ ขยับขึ้นเป็นบาเรลละ 70 ดอลลาร์สหรัฐ เมื่อปลายปี พ.ศ. 2548 (ทวิศักดิ์ อุณจิตติกุล, 2548) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า วิกฤติพลังงาน ส่งผลต่อสถานะเศรษฐกิจของประเทศ ที่ราคาต้นทุนในการผลิตและการขนส่งสูงขึ้นทำให้ประเทศไทยได้รับความกระทบกระเทือนอย่างหนัก (กระทรวงพลังงาน, 2548) รัฐบาลต้องรับภาระในการตรึงราคาน้ำมัน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและเพื่อไม่ให้ราคาค่าโดยสารและสินค้าอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น ดังนั้น รัฐบาลจึงประกาศใช้มาตรการประหยัดน้ำมันและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ซึ่งปัจจุบันทั้งภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสนใจกับเรื่องนี้เป็นอย่างมาก พลังงานทดแทนที่มีศักยภาพมากที่สุด ในตอนนี้คือ พืชพลังงาน (Energy Crops) ซึ่งนำมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซล (Biodiesel) และ แก๊สโซฮอล์ (Gasohol) เพราะสามารถปลูกและผลิตได้ดีในประเทศไทย พืชพลังงานที่ประเทศไทยได้ให้การสนับสนุนการวิจัยได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน ข้าวฟ่าง และสบู่ดำ (สมบัติ ชินะวงศ์, 2548) สามารถนำมาแปรรูปเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ทั้งยังเป็นการนำทรัพยากรที่สามารถหาได้ง่ายในประเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์และเพิ่มมูลค่าให้กับภาคการเกษตรอีกด้วย

ไบโอดีเซลเป็นน้ำมันที่ได้จากการสกัดจากพืชหรือไขมันสัตว์ ไบโอดีเซลเป็นที่รู้จักมานานแล้วในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศแอฟริกาได้ใช้น้ำมันพืชในการขับเคลื่อนเครื่องยนต์ แต่ในช่วงนั้นน้ำมันปิโตรเลียมหาง่าย และราคาถูกกว่า ไบโอดีเซลจึงไม่ได้รับความสนใจ (พิสมัย เจนวนิชปัญญกุล, 2548) ต่อมาประมาณปี พ.ศ. 2513 เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันขึ้น หลาย ๆ หน่วยงานทั้งภาครัฐและสถาบันต่าง ๆ จึงได้ทำการวิจัยและพัฒนาน้ำมันชนิดนี้ออกมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล ไบโอดีเซลจึงนับว่าเป็นพลังงานทดแทนที่เป็นความหวังของประเทศไทย ปัจจุบันพืชที่กำลังได้รับความสนใจจากรัฐบาลที่จะส่งเสริมการวิจัยเพื่อหาพันธุ์ที่ตีมาขยายการเพาะปลูกในประเทศก็คือ สบู่ดำ ซึ่งรัฐบาลตั้งเป้าไว้ว่าผลผลิตจากสบู่ดำจะมีปริมาณมากพอที่จะสามารถนำน้ำมันจากสบู่ดำมาอยู่ในโครงการผลิตไบโอดีเซลและรัฐบาลยังให้การสนับสนุนเช่นเดียวกับการปลูกปาล์มด้วย (อภิญญา ดันตริงสี, 2548)

สบู่ดำ เป็นพืชพื้นเมืองของอเมริกาใต้ อยู่ในวงศ์ไม้ยางพารา นำเข้ามาโดยชาวโปรตุเกส ในช่วงปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา เพื่อรับซื้อเมล็ดไปคัด บีบ เอาน้ำมันทำสบู่ (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดชัยนาท, ม.ป.ป.) สบู่ดำเป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดกลาง ลำต้นเกลี้ยงและมีใบ 4 แฉก ผลของสบู่ดำสามารถนำมาสกัดเป็นน้ำมัน จากผลการทดลองน้ำมันที่ได้จากการสกัดจากสบู่ดำนี้ สามารถใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลที่เกษตรกรใช้อยู่ได้เลยโดยไม่ต้องใช้น้ำมันอื่นผสมอีก ซึ่งผลจากสบู่ดำมีปริมาณน้ำมันถึง 25-30% ของน้ำหนักเมล็ดและไอเสียของเครื่องยนต์ที่ทดสอบก็ลดลงด้วย (ณัฐภูมิ สูดแก้ว, 2548) สบู่ดำเป็นพืชที่ปลูกขึ้นได้ทุกภาค นอกจากนำผลที่นำมาทำน้ำมันแล้ว ส่วนอื่น ๆ ของต้นสบู่ดำยังสามารถทำเป็นยาสมุนไพรรักษาโรคได้เช่น โรคปากนกกระชอก แก้วปวดฟัน ลื่นเป็นฝ้า เป็นต้น ปัจจุบันในต่างประเทศที่กำลังดำเนินโครงการสบู่ดำมีแล้วถึง 28 ประเทศ ซึ่งอินเดียเป็นประเทศที่ดำเนินการในเรื่องสบู่ดำก้าวหน้ามากที่สุด (รพีพันธุ์ ภาสบุตร และสุขสันต์ สุทธิไพบูลย์ (2548, หน้า 42) ซึ่งนับว่าสบู่ดำเป็นพืชที่มีประโยชน์เป็นอย่างมาก ทั้งนี้รัฐบาลจึงเล็งเห็นส่งเสริมให้ปลูกและทำการวิจัยเพื่อพัฒนาสบู่ดำให้มีคุณภาพและนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีเนื้อที่ประมาณ 4,363 ตารางกิโลเมตร มีการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น การปลูกข้าว พืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ไม้ดอก คิดเป็นพื้นที่การเกษตรทั้งสิ้น 1,210,020 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด (สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี, 2548) เพราะสภาพพื้นที่เอื้อต่อการทำเกษตรกรรม ทั้งยังมีปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลประมาณ 720.25 ล้านลิตรต่อปี (กรมธุรกิจพลังงาน, 2547) เป็นปริมาณการใช้ดีเซลที่สูง เมื่อพิจารณาแล้ว การนำไบโอดีเซลมาใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อสนับสนุนทางด้านการเกษตร จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ จากปัญหาดังกล่าว จึงควรศึกษาวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการปลูก

สบู่ดำเพื่อเป็นหาแบ่งเบาปัญหาการใช้ น้ำมันดีเซลที่มีปริมาณสูง ทั้งยังเป็นการใช้พื้นที่ที่ไม่ก่อประโยชน์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เรียกว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยี 3 ชนิดมาผสมผสานกันเพื่อวิเคราะห์หาผลลัพธ์ ได้แก่ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing: RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้สามารถระบุถึงข้อมูลตำแหน่งหรือสถานที่ในภาคพื้นดิน ได้อย่างถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

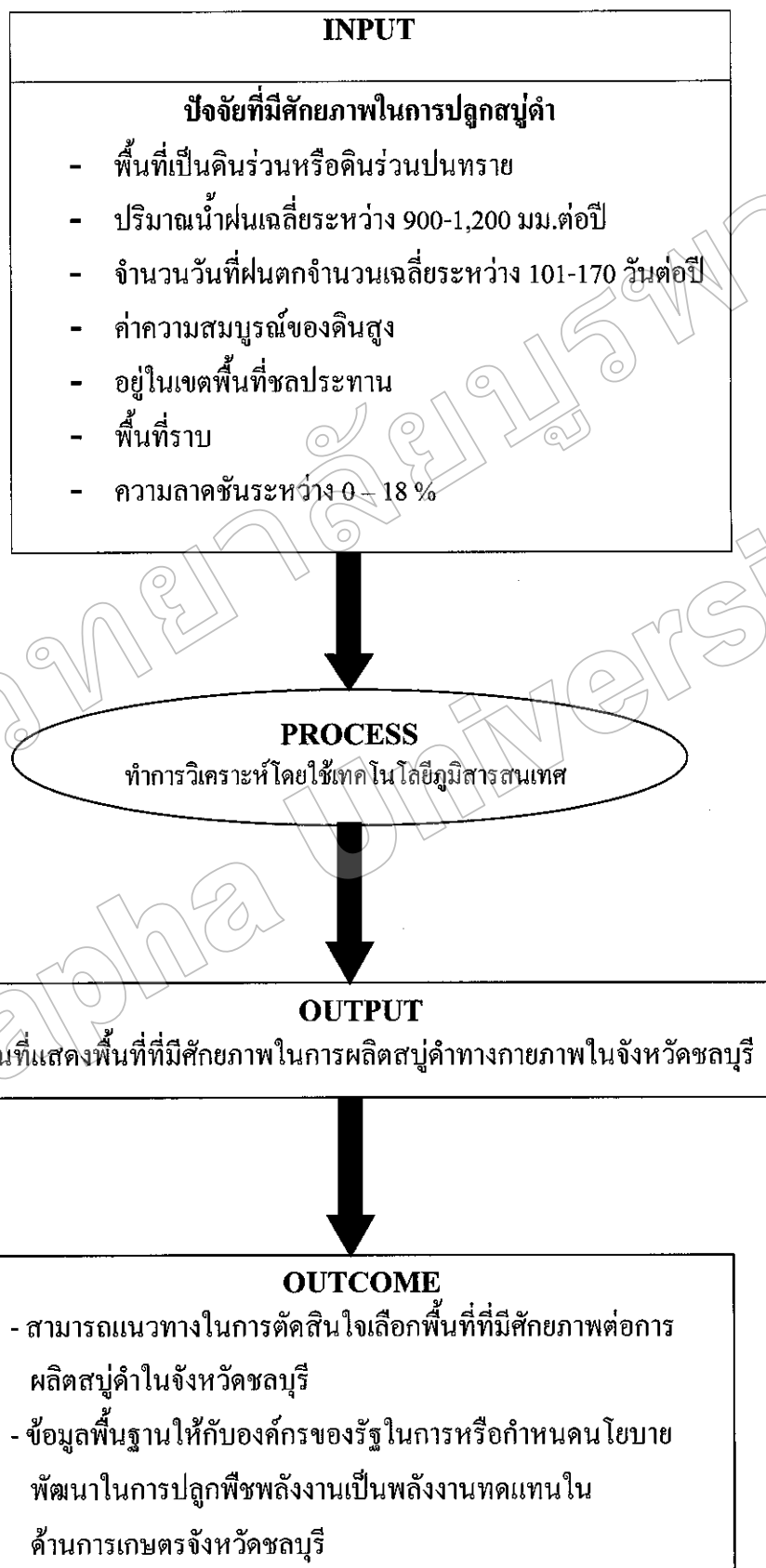
ดังนั้นการหาพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการผลิตสบู่ดำ จึงได้นำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) มาประยุกต์ใช้กับหลักเกณฑ์ทางกายภาพในการเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพ ซึ่งเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นกระบวนการทางเทคนิคที่นำคอมพิวเตอร์มารวบรวม จัดเก็บและจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อความสะดวก ประหยัดเวลามากขึ้น ซึ่งจะอำนวยความสะดวก ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆของพื้นที่และทรัพยากรในจังหวัดชลบุรี เพื่อหาพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการผลิตสบู่ดำและนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการผลิตสบู่ดำในจังหวัดชลบุรี
2. เพื่อเป็นแนวทางในการนำพืชพลังงานมาทดแทนพลังงานด้านการเกษตร

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการผลิตสบู่ดำในครั้งนี้ ผู้ศึกษามีแนวคิดที่จะนำปัจจัยทั้งสิ้น 7 ปัจจัยที่มีศักยภาพต่อการปลูกสบู่ดำซึ่งได้แก่ 1. ลักษณะดิน 2. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 3. จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 4. ค่าความสมบูรณ์ของดิน 5. เขตพื้นที่ชลประทาน 6. ลักษณะพื้นที่ 7. ความลาดชันของพื้นที่ โดยการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของสบู่ดำ และวิเคราะห์ถึงปัจจัยออกเป็น 2 ด้านที่สำคัญคือ 1. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ โดยทำศึกษาผลตอบแทนของสบู่ดำที่ปลูกในจังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นแนวทางประกอบในการตัดสินใจเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตสบู่ดำ 2. ปัจจัยทางกายภาพที่มีศักยภาพต่อการปลูกสบู่ดำ โดยการนำปัจจัยทั้ง 7 ปัจจัยข้างต้นทำการวิเคราะห์และประมวลผลโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และได้ผลลัพธ์คือ แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการผลิตสบู่ดำ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรกรรมได้ โดยมีกรอบแนวคิดดังภาพที่ 1



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อผลิตสบู่ดำในจังหวัดชลบุรี
2. เพื่อเป็นข้อมูลให้กับองค์กรของรัฐในการวางแผนหรือกำหนดนโยบายพัฒนาในการปลูกพืชพลังงานเป็นพลังงานทดแทนในด้านการเกษตรจังหวัดชลบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา งานวิจัยชิ้นนี้จะนำปัจจัยทางด้านกายภาพมาศึกษาในเชิงพื้นที่และนำข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจเพื่อเป็นแนวทางในการประกอบการตัดสินใจ โดยไม่นำปัจจัยทางด้านสังคมเข้ามาเกี่ยวข้อง
2. ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา งานวิจัยชิ้นนี้จะศึกษาในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ซึ่งแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ 1 ถึงอำเภอ

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

เริ่มศึกษาดังแต่เดือนมิถุนายน-เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 8 เดือน

ตารางที่ 1 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

วิธีการศึกษา	ม.ย.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. เก็บและรวบรวมข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับสบู่ดำ	↔							
2. สํารวจและสอบถามข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง			↔					
3. นำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์				↔				
4. วิเคราะห์ข้อมูล					↔			
5. รวบรวมและวิเคราะห์ผลการศึกษาข้อมูลที่ได้							↔	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

วิธีการศึกษา	มิ.ย.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
6. สรุปและอภิปรายผล								

ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากเรื่องสบู่ดำเพิ่งเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจ ดังนั้นเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ในประเทศไทยจึงยังมีน้อย

หน่วยงานที่สามารถนำงานวิจัยไปใช้

1. สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี
2. สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชลบุรี
3. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดชลบุรี
4. นักวิชาการและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสบู่ดำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ไบโอดีเซล (Biodiesel)** หมายถึง น้ำมันเชื้อเพลิงที่ผลิตมาจากน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ โดยผ่านกระบวนการที่ทำให้โมเลกุลเล็กลง ให้อยู่ในรูปของ เอทิลเอสเตอร์ (Ethyl Esters) หรือ เมทิลเอสเตอร์ (Methyl Esters) ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมาก สามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้โดยตรง
2. **เอทานอล (Ethanol)** หมายถึง แอลกอฮอล์บริสุทธิ์ที่ได้จากการนำพืชจำพวก อ้อย มันสำปะหลัง มาแปรรูปเป็นแอลกอฮอล์โดยการหมัก
3. **เมทานอล (Methanol)** หมายถึง สารที่ได้จากการกลั่นแยกเนื้อไม้ นิยมใช้เป็นตัวทำละลาย และใช้เป็นเชื้อเพลิง มีพิษสูงกว่าเอทานอลมาก
4. **น้ำมันแก๊สโซฮอล์ (Gasohol)** หมายถึง น้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากกระบวนการผสมระหว่างแอลกอฮอล์และน้ำมันเบนซิน
5. **น้ำมันดีโซฮอล์ (Diesohol)** หมายถึง น้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากกระบวนการผสมระหว่างแอลกอฮอล์และน้ำมันดีเซล

6. **น้ำมันดีเซลหมุนช้า** หมายถึง น้ำมันดีเซลที่ใช้สำหรับเครื่องยนต์รอบต่ำ ที่ต้องการมีความเร็วคงที่เป็นระยะเวลานาน

7. **น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว** หมายถึง น้ำมันดีเซลที่ใช้กับเครื่องยนต์รอบสูง ที่มีค่าจุดระเบิดสูงเช่นน้ำมันดีเซลที่ใช้กับรถยนต์ทั่วไป

8. **เครื่องยนต์รอบต่ำ (Low Speed Engine)** หมายถึง เครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบใช้งานประมาณ 50-400 รอบต่อนาที

9. **เครื่องยนต์รอบสูง (High Speed Diesel)** หมายถึง เครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบใช้งานประมาณ 800-5,000 รอบต่อนาที

10. **เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ** หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเชิงพื้นที่ (Geo Spatial Data) ประกอบด้วย 3 ชนิดได้แก่ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing: RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning System: GPS)

11. **พื้นที่ชลประทาน** หมายถึง พื้นที่การเกษตรที่ได้รับประโยชน์จากการส่งน้ำ การระบายน้ำ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเพาะปลูก อุปโภค บริโภค หรืออื่นๆ

12. **ค่าความสมบูรณ์ของดิน** หมายถึง ธาตุอาหารและแร่ธาตุในดิน รวมถึงค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารในดินได้แก่ ไนโตรเจน (Nitrogen) ฟอสฟอรัส (Phosphorus) โพแทสเซียม (Potassium) แร่ธาตุในดิน เช่น เหล็ก (Iron) แมกนีเซียม (Magnesium) เป็นต้น