

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 วิวัฒนาการของการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability classification) เป็นกระบวนการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับชนิดของการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งอาจจะเป็นการใช้ที่ดินที่สำคัญ เช่น การเกษตร โดยอาศัยน้ำฝน ปศุสัตว์ ป่าไม้ หรือชนิดของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อธิบายรายละเอียดมากขึ้น เช่น การเกษตรโดยอาศัยน้ำฝน โดยมีข้าวฟ่างและถั่วลิสงเป็นสำคัญ การผลิตข้าวโดยใช้การชลประทาน เป็นต้น หลักการของการประเมินความเหมาะสมของที่ดินมีมานาน ในสมัยก่อนเกษตรกรได้มีการพิจารณาตัดสินใจว่าที่ดินใดเหมาะสมกับพืชที่ต้องการปลูก โดยที่เกษตรกรได้มีการทดลองปลูกและมีประสบการณ์ตลอดจนความชำนาญ ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชบางชนิด (คูสิต, 2530) แต่วิธีการประเมินความเหมาะสมของที่ดินสำหรับชนิดของการใช้ที่ดินอื่นๆ ที่นอกเหนือจากวิธีการแนะนำในท้องถิ่นนั้นเพียงจะมีการพัฒนาขึ้นมาได้ไม่นานนี้ (Dent and Young, 1980; Gibbson, 1961) มีการพัฒนาระบบการจำแนกสมรรถนะที่ดินขึ้นมาเช่นในประเทศสหรัฐอเมริกา (Klingebiel and Montgomery, 1961) และได้มีการพัฒนาและดัดแปลงนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศต่าง ๆ นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาวิธีการเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการใช้ที่ดินชนิดต่าง ๆ เช่น ระบบการประเมินที่ดินที่ใช้ในประเทศนิวกีนิ (Haantjens, 1965) ซึ่งมีการประเมินความเหมาะสมของที่ดินแยกจากกันสำหรับพืชล้มลุก ไม้ยืนต้น พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ที่ปรับปรุงและการผลิตข้าวในที่ลุ่มน้ำขัง การประเมินความเหมาะสมของที่ดินในประเทศต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างมาก ดังนั้นองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations; FAO) ได้พยายามวางแนวทางและพัฒนาระบบการประเมินเพื่อให้เป็นมาตรฐานสากล การพัฒนาการประเมินความเหมาะสมของที่ดินของ FAO ได้ดำเนินการเรื่อยมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960-1970 (Beek, 1978; Beek and Bennema, 1972; Brinkman and Smyth, 1973; FAO, 1976) และได้วางหลักการเกี่ยวกับการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน 6 ประการ คือ

1. เป็นการประเมินตามลักษณะการใช้ประโยชน์เฉพาะอย่างของที่ดิน เช่น ประเภทของการใช้ที่ดินหลัก หรือรูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น
2. การประเมินมีการเปรียบเทียบประโยชน์ (benefit) กับแรงงานและทุนที่ใช้ (input)
3. ใช้แนวทางการประเมินแบบผสมผสาน (multidisciplinary approach)
4. การศึกษาเพื่อประเมินนั้น จะทำในสภาพที่เหมาะสมกับภูมิภาค หรือประเทศ
5. ถ้ามีการใช้ที่ดินตามศักยภาพที่ประเมินไว้ จะต้องไม่เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง หรือที่ดินเสื่อมโทรมลงเรื่อย ๆ (progressive degradation)
6. ผลจากการใช้ที่ดินแบบใดแบบหนึ่ง จะต้องมีการเปรียบเทียบกับการใช้ที่ดินแบบอื่น ๆ อย่างน้อยอีก 1 ประเภทของการใช้ที่ดิน

สำหรับโครงสร้างของระบบการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน ได้แบ่งออกเป็น 4 ลำดับชั้น (categories) ดังนี้

1. อันดับความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability orders) จำแนกตามชนิดความเหมาะสมของที่ดินนั้น ๆ ต่อการใช้ประโยชน์ แบ่งออกเป็น 2 อันดับคือ ชั้นเหมาะสม (Suitable, S) และ ชั้นไม่เหมาะสม (Not suitable, N)

2. ชั้นความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability classes) จำแนกตามความมากน้อยของความเหมาะสมต่อการ ใช้ประโยชน์ภายใต้อันดับความเหมาะสมหนึ่งๆ แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคือ ชั้นความเหมาะสมสูง (S1) เป็นดินที่ไม่มีข้อจำกัดที่สำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือมีข้อจำกัดเพียงเล็กน้อย ชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) และ ชั้นความเหมาะสมต่ำ (S3)

สำหรับชั้นความไม่เหมาะสมแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นความไม่เหมาะสมในปัจจุบัน (N1) หมายถึง ที่ดินซึ่งมีข้อจำกัดที่อาจจะแก้ไขได้ภายหลัง แต่ไม่สามารถแก้ไขได้ในสภาพปัจจุบัน และ ชั้นความไม่เหมาะสมอย่างถาวร (N2) หมายถึง ที่ดินมีข้อจำกัดที่รุนแรงมากทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ

3. ชั้นความเหมาะสมของที่ดินย่อย (Land suitability subclasses) เป็นการจำแนกที่ดินออกตามชนิดของข้อจำกัด เช่น การขาดความชื้น อันตรายจากการกร่อนของดิน เป็นต้น หรือชนิดของวิธีการปรับปรุงที่ดินที่ต้องการภายในชั้นความเหมาะสมของที่ดิน ชั้นความเหมาะสมของที่ดินย่อยนี้ใช้สำหรับชั้น S2 และ S3 โดยในชั้น S1 ไม่มีชั้นย่อย จำนวนชั้นความเหมาะสมของที่ดินย่อยนี้มีได้โดยไม่จำกัด อาจจะใช้กับการสำรวจอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ

4. หน่วยความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability units) เป็นการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินที่ละเอียดตามความแตกต่างปลีกย่อยเกี่ยวกับความต้องการในการจัดการ ปกติแล้วหน่วยความเหมาะสมของที่ดินนี้จะใช้สำหรับการสำรวจที่ละเอียดสำหรับการวางแผนในฟาร์ม

2.2 การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน

ปัจจุบันการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินได้มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบดังกล่าวในแต่ละพื้นที่เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไป เพราะฉะนั้นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา นั้น ต้องมีมาตรการและวิธีการที่ต่างกันเพื่อให้เหมาะสมกับท้องถิ่นและประเทศนั้น ๆ เช่น

Dent (1978) ได้พัฒนาระบบการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวในพื้นที่ลุ่มน้ำขัง (wetland rice) ในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งหลักการและขั้นตอนของการประเมินที่ดินเป็นการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและสภาพแวดล้อมที่ต้องการของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับคุณภาพและการกระจายตัวของหน่วยแผนที่ดิน สำหรับหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยและระดับความเหมาะสมที่ได้พัฒนาในการจำแนกที่ดินนั้น จะเกี่ยวข้องกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพในพื้นที่นั้น โดยตรง ขั้นตอนแรกในการประเมินความเหมาะสมของที่ดิน เป็นการศึกษาถึงความต้องการทางด้านกายภาพของข้าวที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของที่ดิน ลักษณะของที่ดินที่เป็นข้อจำกัด รวมทั้งความเป็นไปได้ในการปรับปรุงข้อจำกัดต่างๆของที่ดิน ซึ่งคุณภาพของที่ดินที่นำมาใช้ในการพิจารณาเช่น ความเหมาะสมของเนื้อดิน, ความสามารถในการซึมน้ำของดิน, สภาพการระบายน้ำและพิจารณาถึงระยะเวลาที่น้ำขัง, ความอุดมสมบูรณ์ของดิน, ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เป็นต้น

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการเพาะปลูกข้าวในที่ลุ่มน้ำขัง (paddy) ในประเทศไทย (FAO and the Land Classification Division, 1973) ได้จำแนกความเหมาะสมของที่ดินแบ่งออกเป็น 5 ชั้นด้วยกัน ซึ่งใช้ลักษณะของที่ดินเป็นเกณฑ์ในการจำแนกความเหมาะสม ในชั้นที่หนึ่ง (I) เป็นดินที่ไม่มีข้อจำกัดหรือมีข้อจำกัดในการใช้น้อยมาก และในชั้นถัดลงไปนั้นดินจะมีข้อจำกัดเพิ่มมากขึ้น สำหรับชั้นที่ห้า (V) เป็นดินที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว เนื่องจากดินมีข้อจำกัดที่เป็นอุปสรรคในการเจริญเติบโตของข้าว เช่น ดินมีการระบายน้ำดีมาก เป็นต้น ลักษณะของที่ดินที่นำมาใช้ในการพิจารณาได้แก่ ข้อจำกัดของดินในบริเวณราก, ระยะเวลาการขาดน้ำ, การมีน้ำท่วมขัง, สภาพภูมิประเทศที่ไม่เหมาะสมและความเป็นกรดและด่างของดินที่มากเกินไป สำหรับประเทศเกาหลี (Chun Soo Shin, 1971) ลักษณะของดินและที่ดินที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์การวินิจฉัย คือ ความลาดชันของพื้นที่, การระบายน้ำตามธรรมชาติ, เนื้อดิน, การกร่อนของดิน, ความลึกของดิน, ปริมาณก้อนกรวดและก้อนหิน, และความเป็นกรดจัดของดิน ลักษณะที่กล่าวมานี้ เป็นปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวเช่นกัน แต่ไม่ได้พิจารณาถึงความเป็นประโยชน์ของน้ำและระบบการชลประทาน ส่วนประเทศมาเลเซีย Kanapathy (1975) ได้พิจารณาถึงสภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำ และลักษณะของดินเป็นปัจจัยหลักในการจำแนก

ความเหมาะสมของที่ดินในการผลิตข้าวบริเวณที่ลุ่มน้ำขัง แต่จะพิจารณาเกี่ยวกับความลาดชันของสภาพพื้นที่เป็นปัจจัยแรก เนื่องจากส่งผลต่อการกระจายปริมาณและความเป็นประโยชน์ของน้ำ รวมทั้งคุณภาพของน้ำในการชลประทานเป็นปัจจัยรอง และได้กล่าวถึงสภาพภูมิอากาศที่ไม่เหมาะสมนั้นส่งผลกระทบในแง่ลบต่อปริมาณผลผลิตของข้าว สำหรับลักษณะที่สำคัญของดินที่นำมาใช้ในการพิจารณา ประกอบด้วย ความลึกของดิน, เนื้อดินและความหนาของชั้นดินบน, ความสะดวกในการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร, ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการปลูกข้าวในพื้นที่ลุ่มน้ำขังในแต่ละประเทศดังที่ได้กล่าวมานั้น เห็นได้ว่าลักษณะคุณภาพของที่ดินที่นำมาใช้ในการพิจารณานั้นมีความคล้ายคลึงกัน แต่หลักเกณฑ์บางประการและการจัดจำแนกจำนวนชั้นความเหมาะสม รวมทั้งการจัดชั้นระดับความรุนแรงของข้อจำกัดจะแตกต่างกันออกไป ตามความเหมาะสม และระดับความรุนแรงของข้อจำกัดของที่ดินในแต่ละสภาพพื้นที่

Beek (1978) ได้ยกตัวอย่างระบบการประเมินที่ดินในประเทศนิการากัว ซึ่งมีการพัฒนาระบบการจำแนกสมรรถนะที่ดินเพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมในประเทศของตนเอง ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญที่นำมาใช้ในระบบการประเมินที่ดินคือ รายงานการสำรวจดิน ในการจัดการที่ดิน ได้แปลความหมายข้อมูลจากรายงานการสำรวจดินและแผนที่ดิน และการประเมินที่ดินนั้นใช้ระบบการจำแนกสมรรถนะที่ดินของ กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (United States Department of Agriculture; USDA) (Klingebiel and Montgomery, 1961) และนำมาใช้ในการจำแนกความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิด รวมทั้งพื้นที่ป่าปลูกและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

จิตติ และคณะ (2529) ได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของที่ดิน เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาระบบการจำแนกที่ดินสำหรับระบบพืช มีวัตถุประสงค์หลักคือ ศึกษาถึงความสำคัญของลักษณะที่ดิน (land attributes) ซึ่งประกอบด้วยสมบัติของที่ดิน และคุณภาพที่ดิน บางชนิดในพื้นที่สำคัญๆ ที่เกษตรกรในภาคเหนือตอนบนใช้เพาะปลูกพืชสองครั้งหรือสามครั้ง โดยมีพืชที่ปลูกเป็นระบบแตกต่างกัน และเพื่อศึกษาวิจัยการจัดการระบบพืช พื้นที่ที่ทำการศึกษานั้นได้เลือกแหล่งที่ดินทั้งหมด 27 แห่งในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย การเก็บข้อมูลในภาคสนามประกอบด้วย ข้อมูลดิน สภาพภูมิประเทศ ระบบการปลูกพืช สภาพการให้น้ำชลประทานและแหล่งน้ำตลอดจนข้อมูลทั้งทางด้านสภาพภูมิอากาศและทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ที่มีส่วนสำคัญต่อการตัดสินใจของเกษตรกรที่เลือกชนิดพืชที่ปลูกครั้งที่สอง หรือครั้งที่สาม รวมถึงการจัดการพืชและปัญหาที่เกษตรกรประสบอยู่

2.3 การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินในประเทศไทย

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินในประเทศไทย (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2541) ได้พัฒนามาจากระบบการจำแนกสมรรถนะที่ดิน (คูสิต, 2530; พิสุทธิ, 2523; เอิบ, 2542ข; Scholten and Oughton, 1977) เนื่องจากการจัดจำแนกสมรรถนะที่ดินเป็นการประเมินที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างกว้าง ๆ แต่พืชแต่ละชนิดมีความต้องการคุณภาพที่ดินที่แตกต่างกัน เพราะฉะนั้นเพื่อให้มีการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับพืชชนิดต่างๆ จึงได้มีการพัฒนาระบบการประเมินที่ดินให้เหมาะสมและใช้ประโยชน์ได้ดียิ่งขึ้น เรียกว่า การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ

การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย อาศัยข้อมูลดินที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีของดินรวมทั้งสภาพแวดล้อมของดิน ที่ได้จากการบันทึกการสำรวจและจำแนกดิน โดยยึดหลักการจำแนกดินระบบอนุกรมวิธานดิน (soil taxonomy) การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ตามข้อจำกัดหรือความรุนแรงของข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของดินและสภาพแวดล้อมของดิน และแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มพืช ได้แก่ ข้าว พืชไร่ ไม้ผลและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ลักษณะและสมบัติต่างๆของดินที่นำมาพิจารณา คือ สภาพพื้นที่, เนื้อดิน, ความลึกของดิน, หินพื้น โผล่, ก้อนหิน โผล่, ความเค็มของดิน, การระบายน้ำของดิน, อันตรายจากการถูกน้ำท่วม, ความสามารถในการซาบซึมน้ำของดิน, ความอุดมสมบูรณ์ของดิน, ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน, ความลึกที่พบชั้นดินกรดกำมะถัน, การกร่อนของดินและความหนาของชั้นวัสดุอินทรีย์

ระบบการประเมินที่ดิน ข้อมูลและข้อสนเทศที่มีความสำคัญมากในการนำที่ดินมาใช้ประโยชน์คือ คุณภาพของที่ดินและลักษณะของดินซึ่งมีความสัมพันธ์กับชนิดของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน รวมทั้งสภาพสิ่งแวดล้อมและความต้องการของพืชที่ใช้ในการเจริญเติบโต (FAO, 1993) สำหรับการจัดแบ่งชั้นระดับคุณภาพของที่ดิน ก็มีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ ชนิดและรูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และวัตถุประสงค์ของการศึกษาเช่นกัน

ปัจจุบันดินบนพื้นที่สูงและพื้นที่ไหล่เขาในประเทศไทย ยังไม่ได้มีการสำรวจและจำแนกดิน นอกจากโครงการพัฒนาพื้นที่เฉพาะแห่ง แต่กรมพัฒนาที่ดินได้จำแนกไว้แต่เพียงเป็นหน่วยผสมของดินในบริเวณพื้นที่สูงหรือหน่วยแผนที่ดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (slope complex) หรือกลุ่มชุดดินที่ 62 (กองสำรวจดิน, 2539) ดินบนพื้นที่สูงและพื้นที่ไหล่เขามีลักษณะ สมบัติดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติที่แตกต่างกันไปแล้วแต่ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดและพัฒนาการของดินในบริเวณนั้นดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

สำหรับพื้นที่สูงและพื้นที่ไหล่เขา ปัจจุบันยังไม่มีระบบการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน ที่นำมาใช้เป็นมาตรฐานที่แน่นอน สมยศ (2522) ซึ่งแปลจาก Sheng (1973) ได้พัฒนาระบบการ จำแนกสมรรถนะที่ดินสำหรับลุ่มน้ำบนที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย การจำแนกสมรรถนะ ที่ดินโดยอาศัยความเหมาะสมในการจัดการที่ดิน ได้พัฒนาขึ้นในประเทศจาไมก้า เพื่อให้เหมาะสม กับที่ดินภูเขาในเขตร้อนชื้น ระบบจำแนกสมรรถนะที่ดินที่ได้พัฒนาขึ้นมานั้นมีสมมุติฐาน เพิ่มเติมคือ มาตรการอนุรักษ์ดินเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง ในการใช้พื้นที่ลาดชัน ระบบการจำแนกจึงควร พิจารณาถึงมาตรการอนุรักษ์ดินที่จะใช้กับพื้นที่นั้นๆ ถ้าไม่อาจใช้มาตรการอนุรักษ์ดินได้ก็ควรใช้ ประโยชน์ที่ดินให้น้อยลง ปัจจัยที่นำมาใช้พิจารณาในการจำแนกคือ ความลาดชัน, ความลึกของดิน และปัจจัยอื่น ๆ เช่น ปริมาณกรวดหิน, ความเปียกชื้น, การกร่อนของดิน เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved