

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญตาราง	๗
สารบัญภาพ	๘
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
การสำรวจและจำแนกดิน	3
ชุดดินและกลุ่มชุดดินของประเทศไทย	5
ข้อมูลชุดดิน	5
ข้อมูลกลุ่มชุดดิน	6
ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลชุดดินและข้อมูลกลุ่มชุดดิน	6
ระบบฐานข้อมูล (Database system)	7
คำอธิบายฐานข้อมูล (Data dictionary หรือ Metadata)	7
แบบจำลองฐานข้อมูล (Database model)	8
การควบคุมความถูกต้องให้กับข้อมูล (Data integrity)	8
คีย์ (Key)	9
การดำเนินการกับข้อมูล (Data manipulation)	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความสัมพันธ์ (Relationships)	10
ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และการพัฒนาฐานข้อมูลดิน	11
การประมาณค่าเชิงพื้นที่ (Spatial interpolation)	17
การประมาณจากค่าเฉพาะจุด	17
วิธีการถ่วงน้ำหนัก (Weighting)	17
วิธีการคริจิง (Kriging)	18
การประมาณค่าเชิงพื้นที่	19
การประมาณค่าแบบไม่มีปริมาตร (Non-volume)	20
การประมาณค่าเชิงปริมาตร (Volume)	20
การซ้อนทับ (Overlay)	20
การทำ Pycnophylatic	23
การตรวจสอบความสอดคล้อง	23
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	25
ขอบเขตการศึกษา	25
ขั้นตอนหลักของการศึกษา	26
การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่	26
การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ชุดดิน S_SERIES	26
การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่กลุ่มชุดดินจากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ชุดดิน	26
การสร้างฐานข้อมูลอธิบาย	29
การสร้างฐานข้อมูลอธิบายของชุดดิน	29
การสร้างฐานข้อมูลอธิบายของกลุ่มชุดดิน	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเปรียบเทียบความสอดคล้อง (Agreement assessment)	33
การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial agreement)	33
การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลรรถาธิบาย (Attribute database agreement)	34
บทที่ 4 ผลการศึกษา	36
ผลการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่	36
ข้อมูลเชิงพื้นที่หุดคิน	36
ข้อมูลเชิงพื้นที่กลุ่มหุดคิน	36
ผลการสร้างฐานข้อมูลรรถาธิบาย	42
ผลการสร้างข้อมูลรรถาธิบายหุดคินเดี่ยว	42
ผลการสร้างข้อมูลรรถาธิบายหุดคินผสม	45
ผลการสร้างฐานข้อมูลรรถาธิบายข้อมูลกลุ่มหุดคิน NGROUP จากฐานข้อมูลหุดคิน S_SERIES	48
ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลเชิงพื้นที่	49
ความสอดคล้องเชิงพื้นที่ระหว่างชั้นข้อมูล SGROUP และ DLDGROUP	49
ความสอดคล้องเชิงพื้นที่ระหว่างชั้นข้อมูล NGROUP และ DLDGROUP	50
ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลรรถาธิบายกลุ่มหุดคินใหม่ NGROUP และข้อมูลรรถาธิบายของกรมพัฒนาที่ดิน DLDGROUP	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรูปและข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	72
ภาคผนวก	78
ประวัติผู้เขียน	135

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 เมตริกซ์ความสอดคล้องกันระหว่างพื้นที่ (เฮกตาร์) ในฐานะข้อมูล SGROUP และ DLDGROUP เลือกแสดงเฉพาะกลุ่มดินที่สอดคล้องกัน (ดินบนที่ราบต่ำ)	52
2 เมตริกซ์ความสอดคล้องกันระหว่างพื้นที่ (เฮกตาร์) ในฐานะข้อมูล SGROUP และ DLDGROUP เลือกแสดงเฉพาะกลุ่มดินที่สอดคล้องกัน (ดินบนที่คอน)	53
3 เมตริกซ์ความสอดคล้องกันระหว่างพื้นที่ (เฮกตาร์) ในฐานะข้อมูล NGROUP และ DLDGROUP เลือกแสดงเฉพาะกลุ่มดินที่สอดคล้องกัน (ดินบนที่ราบต่ำ)	54
4 เมตริกซ์ความสอดคล้องกันระหว่างพื้นที่ (เฮกตาร์) ในฐานะข้อมูล NGROUP และ DLDGROUP เลือกแสดงเฉพาะกลุ่มดินที่สอดคล้องกัน (ดินบนที่คอน)	55
5 ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องข้อมูลอธิบายของฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์	64
6 ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องข้อมูลอธิบายของโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์	64
7 ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องข้อมูลอธิบายของเปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุในดิน	64
8 ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องข้อมูลอธิบายของความจุแลกเปลี่ยน ไอออนบวก	68
9 ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องข้อมูลอธิบายของเปอร์เซ็นต์ความอึดตัว ด้วยต่าง	68
10 ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องข้อมูลอธิบายของความเป็นกรด่างในดิน	68

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Zinck and Valenzuela, 1990)	12
2 โครงสร้างฐานข้อมูลดินในรูปแบบ Extended Entity-Relationship, ERR (Fernandez and Rusinkiewicz, 1993)	13
3 การเชื่อมโยงตารางข้อมูลดินและตารางฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ตามแนวคิดของ Fernandez and Rusinkiewicz (1993)	14
4 พื้นที่ศึกษา จังหวัดพิษณุโลก	25
5 การออกแบบและนำเข้าฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ชุดดิน	27
6 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ SGROUP จากข้อมูลเชิงพื้นที่ S_SERIES โดยการ dissolve ชุดดินที่เป็นสมาชิกของกลุ่มชุดดิน	28
7 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ NGROUP จากข้อมูลเชิงพื้นที่ S_SERIES โดยการซ้อนทับ	28
8 การกำหนดรหัสของกลุ่มชุดดินในฐานข้อมูล NGROUP จากเปอร์เซ็นต์การเกิดขึ้นของพื้นที่ชุดดินภายในขอบเขตหน่วยแผนที่ DLDGROUP ของกรมพัฒนาที่ดิน DLDGROUP	29
9 แนวคิดสำหรับการสร้างฐานข้อมูลอรรถาธิบายหน่วยดินผสม โดยการถ่วงน้ำหนัก	31
10 แผนผังแสดงแนวความคิดในการสร้างฐานข้อมูลกลุ่มชุดดินจากข้อมูลชุดดิน	34
11 แผนผังการสร้างฐานข้อมูลกลุ่มชุดดินจากฐานข้อมูลชุดดิน โดยวิธีการถ่วงน้ำหนัก	35
12 แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดพิษณุโลก (SGROUP) ที่ได้จากวิธีการยุบรวมหน่วยแผนที่ชุดดินที่เป็นสมาชิกของกลุ่มชุดดินเดียวกันเข้าด้วยกัน	37
13 การเปรียบเทียบขอบเขตของหน่วยแผนที่กลุ่มชุดดินในชั้นข้อมูล SGROUP และ S_SERIES	38
14 การเปรียบเทียบขอบเขตของหน่วยแผนที่กลุ่มชุดดินในชั้นข้อมูล SGROUP และ DLDGROUP	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
15 แผนที่ NGROUP ของจังหวัดพิษณุโลกที่ได้จากวิธีการถ่วงน้ำหนัก โดยใช้พื้นที่ชุดดินที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตหน่วยแผนที่ DLDGROUP	40
16 การเปรียบเทียบขอบเขตของหน่วยแผนที่ดินในชั้นข้อมูล NGROUP และ DLDGROUP	41
17 รายละเอียดและโครงสร้างตารางข้อมูลอธิบายประกอบข้อมูลชุดดิน	43
18 ตัวอย่างแผนที่แสดงการกระจายตัวของคุณสมบัติทางเคมีบางประการของชั้นดินซึ่งนำมาใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์	46
19 การกระจายตัวของระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินชั้นบน ประเมินจากชั้นข้อมูล NGROUP ตามเกณฑ์ของกองสำรวจดิน	47
20 หน่วยแผนที่กลุ่มชุดดินในฐานข้อมูล DLDGROUP ที่ระบุว่าเป็นกลุ่มชุดดินที่ 35 เปรียบเทียบกับหน่วยแผนที่ชุดดิน S_SERIES .ในตำแหน่งเดียวกันแต่ชุดดินนั้นเป็นสมาชิกในกลุ่มชุดดินที่ 29 ในบริเวณระวางแผนที่หมายเลข 5043 I ของจังหวัดพิษณุโลก	51
21 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลอธิบายกลุ่มชุดดินใหม่และกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน สำหรับฟอสฟอรัสที่เป็นประ โยชน์ (ก) ชั้นดินบน (ข) ชั้นดินล่าง	61
22 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลอธิบายกลุ่มชุดดินใหม่และกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน สำหรับโพแทสเซียมที่เป็นประ โยชน์ (ก) ชั้นดินบน (ข) ชั้นดินล่าง	62
23 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลอธิบายกลุ่มชุดดินใหม่และกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน สำหรับอินทรีย์วัตถุในดิน (ก) ชั้นดินบน (ข) ชั้นดินล่าง	63

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
24 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลรรณการธิบายกลุ่มชุดดินใหม่และ กลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน สำหรับความจุในการแลกเปลี่ยนไอออนในดิน (ก) ชั้นดินบน (ข) ชั้นดินล่าง	65
25 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลรรณการธิบายกลุ่มชุดดินใหม่และ กลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน สำหรับเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวด้วยค่า (ก) ชั้นดินบน (ข) ชั้นดินล่าง	66
26 การเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลรรณการธิบายกลุ่มชุดดินใหม่และ กลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน สำหรับความเป็นกรดค่า (ก) ชั้นดินบน (ข) ชั้นดินล่าง	67