

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการวิจัย	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ - ซ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญรูป	ฅ - ญ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการวิศวกรรม	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	1
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิศวกรรม	1
1.6 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	2
<b>บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี</b>	
2.1 เส้นชั้นความสูง	3
2.2 วิธีเขียนรูป (Graphical means)	8
2.3 ประโยชน์ของแผนที่เส้นชั้นความสูง	8
2.4 แผนที่ภูมิประเทศ	10
2.5 ช่วงชั้นความสูง	11
2.6 งานสนาม	12
2.7 งานควบคุม	13
2.8 งานสำนักงาน	16
2.9 พิกัดแผนที่	17
2.10 การหมายตำแหน่งบนแผนที่	17
2.11 ร่างแผนที่	17
2.12 เกณฑ์ความถูกต้องของแผนที่ภูมิประเทศ	18
2.13 การตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่	19

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.14 การผลิตแผนที่	20
2.15 การใช้ประโยชน์ของแผนที่	20
2.16 การแบ่งประเภทของแผนที่ (Classification of maps)	20
2.17 ประโยชน์ของแผนที่	21
2.18 คำนิยามเกี่ยวกับแผนที่	22
<b>บทที่ 3 การดำเนินงาน</b>	
3.1 วิธีการทำงาน	24
3.2 บันทึกรงานสนาม	24
3.3 แบบและการจดในการบันทึกสมุดสนาม	24
3.4 ข้อปฏิบัติขณะที่ยังบันทึกสมุดสนาม	25
3.5 คำนิยาม	26
3.6 การแบ่งงานเก็บข้อมูลสนาม	26
3.7 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลสนาม	27
<b>บทที่ 4 ขั้นตอนการทำแผนที่ Contour โดยการใช้ซอฟต์แวร์</b>	
4.1 ขั้นตอนการแปลงไฟล์โดยใช้โปรแกรม Surfer	28
4.2 ขั้นตอนการสร้างเส้นชั้นความสูง (Contour) โดยใช้โปรแกรม 3Dfield	32
4.3 ขั้นตอนการสร้างเส้นชั้นความสูง (Contour) โดยใช้โปรแกรม Surfer 6	36
4.4 ขั้นตอนการสร้างเส้นชั้นความสูง (Contour) โดยใช้โปรแกรม AutoCAD	43
4.5 การจัดทำแผนที่ระดับหรือ Contour Map	50
<b>บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุป	52
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน	52
5.3 การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน	52

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	ข้อมูลที่ใช้ในการทำแผนที่เส้นชั้นความสูง (Contour)	หน้า
	บรรณานุกรม	53 - 139
		140



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1 ความถูกต้องสำหรับงานวงรอบ	14
ตาราง 2.2 เกณฑ์กำหนดชั้นของงานระดับ	16
ตาราง 2.3 เกณฑ์ความถูกต้องของแผนที่ภูมิประเทศ	18



## สารบัญรูป

	หน้า
รูป 2.1 แสดงรูปตัดตามแนว แกน X และ แกน Y	3
รูป 2.2 แสดงวิธีหาค่าระดับ โดยตรง	6
รูป 2.3 แสดงการหาค่าระดับ โดยวิธีแนวขวาง	6
รูป 2.4 แสดงการหาค่าระดับ โดยวิธีตารางจัตุรัส	7
รูป 2.5 การเขียนเส้นชั้นความสูง โดยวิธีเขียนรูป	8
รูป 2.6 แสดงการเขียนรูปตัดแนวคิ่ง	9
รูป 2.7 แสดงการมองเห็นระหว่างจุด	10
รูป 3.1 แสดงการยิงกระจายเพื่อเก็บเส้นชั้นความสูง	27
รูป 4.1 ขั้นตอนการเข้าโปรแกรม Surfer 8	28
รูป 4.2 แสดงการเลือกฟังก์ชันใช้งาน	29
รูป 4.3 แสดงการเลือกข้อมูลที่มีแต่ค่า พิกัด และค่าระดับ ในรูปแบบของ File Excel	29
รูป 4.4 แสดงการตั้งค่าแกน X , Y , และ Z ให้เป็นค่า E , N , และ Elevel	30
รูป 4.5 แสดงการจัดค่าพิกัด	30
รูป 4.6 แสดงการรายงานผลเมื่อแปลง ไฟล์ (File) เสร็จ	31
รูป 4.7 แสดงการเข้าโปรแกรม 3Dfield ที่ Desktop	32
รูป 4.8 แสดงการเปิดไฟล์นามสกุล .grid	33
รูป 4.9 แสดงฟังก์ชันสร้าง Contour Map	33
รูป 4.10 แสดงการตั้งค่าฟังก์ชันค่าเริ่มต้นของเส้น (First Contour) และค่าของชั้น Contour (Step size)	34
รูป 4.11 แสดงเส้นระดับชั้นความสูงหรือ Contour	34
รูป 4.12 แสดงการออกจากโปรแกรม 3Dfield	35
รูป 4.13 แสดงการเข้าโปรแกรม Surfer 6	36
รูป 4.14 แสดงภาพหน้าจอเมื่อเข้าสู่โปรแกรม	36
รูป 4.15 แสดงการเลือกฟังก์ชันสร้างเส้น Contour	37
รูป 4.16 แสดงการเลือกไฟล์ (File) ที่ทำการบันทึก จากโปรแกรม (Program) 3Dfield	37
รูป 4.17 แสดงการเปิดไฟล์	38
รูป 4.17 แสดงการปรับความโค้งของเส้นระดับ	38

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูป 4.18 แสดงการตั้งค่าชั้นระดับ Contour	39
รูป 4.19 แสดงการ Plot รูปเส้น Contour	39
รูป 4.20 แสดงการปรับแต่งขนาดตัวอักษรของเส้นระดับ Contour	40
รูป 4.21 แสดงการเปลี่ยนแบบหรือขนาดอักษร	40
รูป 4.22 แสดงการบันทึกไฟล์ (File)	41
รูป 4.23 แสดงการบันทึกนามสกุล *.DXF	41
รูป 4.24 แสดงทำการตั้งค่าแกน X และแกน Y เป็นแบบพิกัดในส่วนที่จะนำไปใช้ใน AutoCAD	42
รูป 4.25 แสดงการเปิดโปรแกรม AutoCAD	43
รูป 4.26 แสดงการเปิดไฟล์ที่ทำการบันทึกนามสกุล *.DXF	44
รูป 4.27 แสดงการบันทึกใหม่เพื่อทำให้นามสกุลเป็น *.Dwg	45
รูป 4.28 แสดงการเปิดบันทึกไฟล์ (File) AutoCAD ที่ใช้ในการเขียนแผนที่	46
รูป 4.29 แสดงการเลือกรูปและคัดลอกรูป	47
รูป 4.30 แสดงการ Copy แล้วให้นำมาวางที่ หน้าต่างของรูป Contour Map	48
รูป 4.31 แสดงการเคลื่อนย้าย Contour Map	49
รูป 4.32 แสดงการซ้อนรูป	50
รูป 4.33 แสดงการป้อนค่า พิกัด N, E และค่าระดับ	51