

การสำรวจเบื้องต้น

(Basic Surveying)



ผศ.บ.อ.รามจิตติ ฤทธิสร
ร.อ.ศกมล พักเพื่องบุญ

90.-



การสำรวจเบื้องต้น (Basic Surveying)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

ISBN 978-616-xxx-xxx-x

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2569

จำนวนที่พิมพ์ 5,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร

ร.อ. ศกุนต์ พักเพื่องบุญ

จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย โดย...



วังอักษร

บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ

เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-4

Mobile 08-8585-1521

e-Mail : wangaksorn9@gmail.com

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

www.wangaksorn.com

Line ID : wangaksorn

แถมฟรี e-book

แต่ละบทเรียน

ในรูปแบบ QR Code



บริษัท วังอักษร จำกัด ขอสงวนลิขสิทธิ์

ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์เพิ่มเติม พ.ศ. 2565
ห้ามมิให้ทำการคัดลอก ดัดแปลง แก้ไขเนื้อหา หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนไม่ว่ารูปแบบใด
ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือฉบับนี้ เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมาย
ของเจ้าของแต่ละราย บริษัทฯ มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด



ตารางกำหนดการจัดการเรียนรู้

วิชา การสำรวจเบื้องต้น

(Basic Surveying)

ครั้งที่	รายการ		จำนวนชั่วโมง		
	บทเรียนที่	ปฏิบัติ	ท	ป	รวม
1	บทเรียนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสำรวจ	ใบงานที่ 1.1 การคำนวณในงานสำรวจ	1	6	7
2	บทเรียนที่ 2 การวัดระยะทางเครื่องมือและอุปกรณ์	ใบงานที่ 2.1 การใช้หลักการคณิตศาสตร์ในการแปลงหน่วยการวัด ใบงานที่ 2.2 การใช้หลักการคณิตศาสตร์ในการคำนวณมาตราส่วน ใบงานที่ 2.3 การวัดระยะโดยการนับก้าว	1	6	7
3 - 6	บทเรียนที่ 3 การวัดระยะด้วยโซ่-เทป	ใบงานที่ 3.1 การวัดระยะโดยโซ่-เทป ใบงานที่ 3.2 งานรังวัดระยะข้ามบ่อน้ำสระน้ำ ใบงานที่ 3.3 งานรังวัดระยะข้ามแม่น้ำลำห้วย ลำคลอง ใบงานที่ 3.4 งานรังวัดระยะข้ามสิ่งกีดขวางการวัดที่ปิดบังแนวเส้น	4	24	28
7 - 10	บทเรียนที่ 4 การรังวัดสามเหลี่ยมด้วยโซ่	ใบงานที่ 4.1 การหาขนาดพื้นที่จากรูปแผนที่รังวัด ใบงานที่ 4.2 การขึ้นรูปแผนที่ที่รังวัดที่ไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยม ใบงานที่ 4.3 การสร้างรูปสามเหลี่ยมโดยการสำรวจด้วยโซ่	4	24	28
11 - 13	บทเรียนที่ 5 การรังวัดเก็บรายละเอียด	ใบงานที่ 5.1 การใช้เครื่องมือส่องฉาก ใบงานที่ 5.2 การเก็บรายละเอียดและพล็อตรูปแผนที่	3	18	21
18	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		1	6	7
รวม			18	108	126



คำนำ

บริษัท วังอักษร จำกัด ได้จัดทำหนังสือวิชา **การสำรวจเบื้องต้น (Basic Surveying)** เพื่อใช้
บูรณาการและประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา (สอศ.) หลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้
(สกร.) และหลักสูตรอุดมศึกษา ผู้สนใจในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ ใบบาง แบบฝึกหัด แบบทดสอบคู่ขนาน มีจุดประสงค์
ในการยกระดับผู้เรียนให้เรียนทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะ ประสบการณ์ และการประยุกต์
ใช้ได้จริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยในการ
ทำงาน เพื่อสร้างสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออก
เป็น 5 บทเรียน คือ **บทเรียนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสำรวจ บทเรียนที่ 2 การวัดระยะทาง
เครื่องมือและอุปกรณ์ บทเรียนที่ 3 การวัดระยะด้วยโซ่-เทป บทเรียนที่ 4 การรังวัดสามเหลี่ยม
ด้วยโซ่ และบทเรียนที่ 5 การรังวัดเก็บรายละเอียด**

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาที่ทันสมัยตามแผนการศึกษาด้านสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน
สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะ
ตามหลักสูตร

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร

ร.อ. ศุภิล พักเพ็ญบุญ





สารบัญ

บทเรียนที่ 1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสำรวจ	1
1.1	การสำรวจ	2
1.2	องค์ประกอบที่สำคัญในการทำงานสำรวจ	4
1.3	ลักษณะของงานสำรวจ	5
1.4	สมุดสนาม	5
1.5	การวัด	7
1.6	ความถูกต้องกับความละเอียด	11
ใบงานที่ 1.1	การคำนวณในงานสำรวจ	15
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1	18
บทเรียนที่ 2	การวัดระยะทางเครื่องมือและอุปกรณ์	20
2.1	หน่วยการวัด	21
2.2	การแปลงหน่วยวัดระยะทาง	23
2.3	มาตราส่วน	26
2.4	ประเภทของการวัดระยะทาง	28
2.5	วิธีการวัดระยะด้วยเครื่องมือต่าง ๆ	29
2.6	เครื่องมือและอุปกรณ์ในการสำรวจ	34
2.7	การบำรุงรักษาโซ่-เทป และอุปกรณ์	38
ใบงานที่ 2.1	การใช้หลักการคณิตศาสตร์ในการแปลงหน่วยการวัด	40
ใบงานที่ 2.2	การใช้หลักการคณิตศาสตร์ในการคำนวณมาตราส่วน	43
ใบงานที่ 2.3	การวัดระยะโดยการนับก้าว	45
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	48
บทเรียนที่ 3	การวัดระยะด้วยโซ่-เทป	50
3.1	การวัดระยะด้วยโซ่-เทปวัดระยะ	51
3.2	การแก้อุปสรรคในการวัดระยะด้วยสายเทปวัดระยะ	53
3.3	ความผิดพลาดในการวัดระยะทางด้วยเทปวัดระยะ	55
3.4	การแก้ไขโซ่หรือเทป	56
3.5	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของการวัดระยะ	57
ใบงานที่ 3.1	การวัดระยะด้วยโซ่-เทป	59
ใบงานที่ 3.2	งานรังวัดระยะข้ามบ่อน้ำ สระน้ำ	63



ใบงานที่ 3.3 งานรังวัดระยะข้ามแม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง	67
ใบงานที่ 3.4 งานรังวัดระยะข้ามสิ่งกีดขวางการวัดที่ปิดบังแนวเล็ง	70
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	73

บทเรียนที่ 4 การรังวัดสามเหลี่ยมด้วยโซ่ 75

4.1 ความหมายของการสำรวจด้วยโซ่-เทป	76
4.2 หลักการสำรวจด้วยโซ่-เทป	76
4.3 วิธีการสำรวจด้วยโซ่-เทป	78
4.4 หลักการขึ้นรูปแผนที่ที่รังวัดด้วยโซ่หรือเทป	79
4.5 การขึ้นรูปแผนที่ที่รังวัดที่ไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยม หรือรูปแปลงคดโค้ง	82
ใบงานที่ 4.1 การหาขนาดพื้นที่จากรูปแผนที่ที่รังวัด	88
ใบงานที่ 4.2 การขึ้นรูปแผนที่ที่รังวัดที่ไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยม	91
ใบงานที่ 4.3 การสร้างรูปสามเหลี่ยมโดยการสำรวจด้วยโซ่	94
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4	97

บทเรียนที่ 5 การรังวัดเก็บรายละเอียด 100

5.1 การเก็บรายละเอียดด้วยโซ่-เทป	101
5.2 การขึ้นรูปแผนที่	105
ใบงานที่ 5.1 การใช้เครื่องมือส่องฉาก	108
ใบงานที่ 5.2 การเก็บรายละเอียดและพล็อตรูปแผนที่	110
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5	114

คำศัพท์ประจำบทเรียน 120

บรรณานุกรม 122





บทเรียนที่ 1

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสำรวจ



หัวข้อหลัก

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1.1 การสำรวจ | 1.4 สมุดสนาม |
| 1.2 องค์ประกอบที่สำคัญในการทำงานสำรวจ | 1.5 การวัด |
| 1.3 ลักษณะของงานสำรวจ | 1.6 ความถูกต้องกับความละเอียด |



ผลลัพธ์การปฏิบัติระดับบทเรียน

แสดงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสำรวจและการคำนวณ



แนวคิดหลัก

วิชาการสำรวจ เป็นวิชาที่กล่าวถึงการหาความสัมพันธ์ของตำแหน่งจุดต่าง ๆ ที่อยู่บน อยู่เหนือ หรืออยู่ใต้พื้นโลก ด้วยวิธีการวัด 3 แบบ ได้แก่ ระยะ (Distance) ทิศทาง (Direction) และกำหนดสูง (Elevation)

งานสำรวจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ งานสนามและงานสำนักงาน โดยงานสนามจะเป็นการนำเครื่องมือต่าง ๆ ไปทำการวัดหรือเก็บข้อมูลในสถานที่ที่ต้องการสำรวจและบันทึกค่าที่วัดได้ลงในสมุดสนาม ส่วนงานสำนักงานจะเป็นงานเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลที่ได้จากงานสนามมาแสดงในรูปแผนที่ แผนที่ แผนผัง หรือแปลนต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวางแผนหรือออกแบบก่อสร้างต่อไป



สมรรถนะการเรียนรู้

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสำรวจ | 2. ใช้หลักการคณิตศาสตร์ในงานสำรวจ |
|---------------------------------|-----------------------------------|



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายและจำแนกประเภทของการสำรวจได้ถูกต้อง
2. อธิบายองค์ประกอบและลักษณะของงานได้ถูกต้อง
3. ระบุหน่วย คำนวณ และจัดการความคลาดเคลื่อนได้
4. ปฏิบัติตามขั้นตอนการบันทึกข้อมูลลงสมุดสนาม
5. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ
6. ประยุกต์ใช้สูตรและการคำนวณในงานวัดละเอียดตามทฤษฎี

สแกนเพื่อดู
e-book
4 สี





เนื้อหาสาระ

วิชาการสำรวจ

เป็นวิชาที่กล่าวถึงการหาความสัมพันธ์ของตำแหน่งจุดต่าง ๆ ที่อยู่บน อยู่เหนือ หรืออยู่ใต้พื้นโลก และการสร้างจุดขึ้นเพื่อให้เป็นจุดบังคับ ด้วยวิธีการวัดทั้ง 3 อย่าง คือ ระยะ (Distance) ทิศทาง (Direction) และกำหนดสูง (Elevation) มิติของการวัดระยะและกำหนดสูงจะวัดด้วยหน่วยของความยาว (Unit of Length) ส่วนทิศทางจะวัดด้วยหน่วยของความโค้ง (Unit of Arc)

การวัดและการคำนวณเพื่อหาตำแหน่งของจุดบนผิวโลก หรือหาความสัมพันธ์ของจุดต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งบนภูมิประเทศ เป็นความรู้ที่มีการพัฒนาต่อเนื่องมายาวนานจากความต้องการจัดทำหรือเขียนแผนที่ของคนสมัยโบราณ โดยมีการพัฒนาอย่างมากในกิจการทางทหารและการทำสงคราม ความรู้จากวิชาเรขาคณิตและตรีโกณมิติถูกนำมาใช้มากที่สุดในการคำนวณหาตำแหน่งของจุด การสำรวจตามความมุ่งหมายข้างต้นอาจเรียกว่า **งานรังวัด** ส่วนความรู้ทางสถิติและความน่าจะเป็นจะถูกนำมาใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนในการวัดหรือผลลัพธ์ที่คำนวณได้

การหาตำแหน่งของจุดบนผิวโลกอาจจำแนกเป็น 3 วิธี ตามอุปกรณ์ที่ใช้และวิธีการหา ดังนี้

1. สำรวจโดยวัดบนพื้นดิน (Ground Survey) เป็นงานสำรวจทางวิศวกรรมส่วนใหญ่ การหาตำแหน่งของจุดใด ๆ ส่วนมากจะประกอบด้วย การวัดระยะทางระหว่างจุด และวัดมุมของแนวต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ

2. สำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial Survey) เป็นงานสำรวจโดยการบินถ่ายภาพถ่ายภาพทางอากาศที่ได้จะถูกนำมาใช้งานใน 2 ลักษณะ คือ การแปลภาพถ่าย (Photo Interpretation) และการวัดตำแหน่งบนภาพถ่าย (Photogrammetry)

3. สำรวจด้วยภาพถ่ายดาวเทียม (Remote Sensing) และการหาพิกัดตำแหน่งด้วยดาวเทียม (Global Positioning System : GPS) เป็นงานสำรวจโดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม ในอดีตการหาตำแหน่งของจุดจากข้อมูลดาวเทียมจะมีความถูกต้อง แต่ไม่สามารถใช้ในงานวิศวกรรมได้ ปัจจุบันความถูกต้องและความละเอียดของตำแหน่งที่ได้จากอุปกรณ์ GPS เพียงพอที่จะใช้ในงานวิศวกรรม และมีการประยุกต์ใช้งานนำทางมากขึ้น

1.1

การสำรวจ

1.1.1 ลักษณะงานสำรวจ

โดยทั่วไปงานสำรวจจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามความละเอียดถูกต้องของการวัดและการคำนวณ ได้แก่

1. งานสำรวจขั้นสูง (Geodetic Surveys) เป็นงานสำรวจที่มีความละเอียดถูกต้องสูง และคำนึงถึงรูปร่างสัณฐานของโลกหรือความโค้งของผิวโลก (Earth Curvature) เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย จะใช้กับพื้นที่ขนาดใหญ่ ดังนั้น การคำนวณต่าง ๆ จึงอยู่บนผิวโค้งซึ่งจะใช้ผิวทรงรี (Ellipsoid) ที่เหมาะสมแทนสัณฐานของโลกในแต่ละพื้นที่

2. งานสำรวจบนพื้นระนาบ (Plane Surveys) เป็นงานสำรวจที่ใช้สมมติฐานว่าพื้นที่ที่ทำการสำรวจเป็นพื้นระนาบ ดังนั้น การคำนวณจึงสามารถใช้สูตรทางเรขาคณิตบนพื้นระนาบได้ ทำให้ง่ายต่อการทำงาน โดยจะใช้กับพื้นที่ขนาดเล็กซึ่งความโค้งของโลกไม่มีผลกระทบ

1.1.2 ชนิดงานสำรวจ

งานสำรวจสามารถแบ่งตามชนิดของงานได้ ดังนี้

1. งานสำรวจรังวัดควบคุม (Control Surveys) คือ งานสำรวจเพื่อการจัดสร้างโครงข่ายหมุดหลักฐานทางราบ (Horizontal Control Points) และหมุดหลักฐานทางตั้ง (Vertical Control Points) หรือเป็นทั้งสองอย่าง (Full Control Points) ใช้เป็นหมุดอ้างอิงสำหรับงานสำรวจอื่น ๆ

2. งานสำรวจภูมิประเทศ (Topographic Surveys) คือ งานสำรวจเพื่อหาตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ บนผิวโลก ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่ปรากฏตามธรรมชาติหรือสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ รวมทั้งค่าระดับความสูงของพื้นที่ และนำมาเขียนเป็นแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) ดังรูปที่ 1.1

3. งานสำรวจแปลงที่ดิน (Cadastral Surveys) ดังรูปที่ 1.2 เป็นงานสำรวจเพื่อกำหนดแนวเขตหรือขอบเขตที่ดินเพื่อจัดทำกรรมสิทธิ์ที่ดินตามกฎหมาย



รูปที่ 1.1 แผนที่ภูมิประเทศ

ที่มา : www.walterpierceparkcemeteries.org

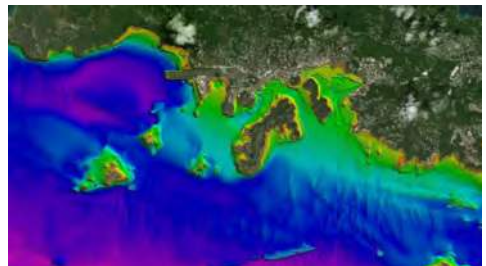


รูปที่ 1.2 งานสำรวจแปลงที่ดิน

ที่มา : www.asset smile.com

4. งานสำรวจทางวิศวกรรม (Engineering Surveys) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรม โครงการต่าง ๆ ได้แก่ การวางผัง การให้แนว การวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างตามการออกแบบ รวมทั้งการสำรวจเก็บรายละเอียดสภาพความเป็นจริงหลังจากการดำเนินงานก่อสร้างเสร็จแล้ว เพื่อจัดทำแบบขึ้นสุดท้ายที่เรียกว่า **“แบบก่อสร้าง (As - built Drawings)”**

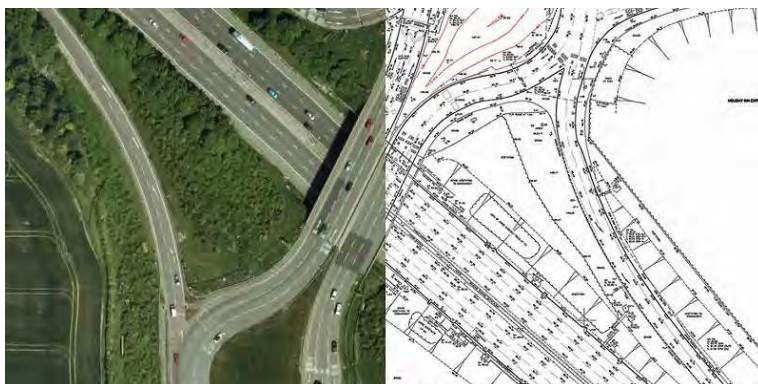
5. การสำรวจชลศาสตร์ (Hydrographic Surveys) ดังรูปที่ 1.3 เป็นงานสำรวจขอบเขตชายฝั่งทะเล ความลึกท้องน้ำต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแม่น้ำ ลำคลอง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ ทะเลและมหาสมุทร เพื่อจัดทำแผนที่ร่องน้ำใช้ในการเดินเรือ



รูปที่ 1.3 การสำรวจทางชลศาสตร์

ที่มา : <https://www.hydro-international.com>

6. การสำรวจเส้นทาง (Route Surveys) ดังรูปที่ 1.4 งานสำรวจเพื่อการออกแบบก่อสร้างประเภทเส้นทางต่าง ๆ เช่น ถนน คลองส่งน้ำ อุโมงค์ การวางท่อ เป็นต้น



รูปที่ 1.4 การสำรวจเส้นทาง

ที่มา : <https://www.mksurveys.com>

7. การสำรวจเหมืองแร่ (Mine Surveys) งานสำรวจสำหรับการทำเหมืองทั้งเหมืองเปิดบนดินและเหมืองใต้ดิน

8. การสำรวจงานอุตสาหกรรม (Industrial Surveys) งานสำรวจที่ต้องการความละเอียดถูกต้องสูงมากในการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ หรือเครื่องจักรทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อการผลิต

1.2

องค์ประกอบที่สำคัญในการทำงานสำรวจ

ในการทำงานสำรวจมีองค์ประกอบด้วยกัน 3 ส่วน คือ ข้างสำรวจ เครื่องมือ และวิธีการทำงาน เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย องค์ประกอบทั้ง 3 จะต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1. ข้างสำรวจ งานสำรวจหรือรังวัดเป็นงานวิชาชีพที่ผู้ปฏิบัติต้องมีความรู้อย่างดีในทางคณิตศาสตร์ เช่น เรขาคณิต ตรีโกณมิติ และต้องได้รับการฝึกฝนทางด้านเทคนิคให้เกิดความชำนาญในการใช้เครื่องมือ นอกจากความรู้ ข้างสำรวจยังต้องมีไหวพริบปฏิภาณในการตัดสินใจแก้ปัญหาทางเทคนิค และปัญหาทั่วไปด้วยตัวเอง เพราะงานสนามอาจอยู่ในท้องที่ห่างไกล หากคนปรึกษาได้ยาก ต้องเป็นคนละเอียดถี่ถ้วน มีความอดทน และมีความซื่อสัตย์ต่อข้อมูลที่วัดได้ และยังต้องมีท่าทีที่เป็นมิตรในการติดต่อกับบุคคลอื่น

2. เครื่องมืออุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้วัด ต้องให้ค่าความถูกต้องหรือความละเอียดของค่าการวัดเหมาะสมกับงาน ก่อนที่จะเริ่มทำงานสนามควรมีการประมาณค่าความถูกต้องหรือความละเอียดของการวัด และกำหนดชนิดเครื่องมือที่ใช้ให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดการใช้เครื่องมือที่ละเอียดและวัดละเอียดจนเกินความจำเป็นของงานนั้น เครื่องมือที่ใช้จะต้องตรวจสอบและปรับแก้ก่อนนำไปใช้ ส่วนเครื่องมือในสำนักงานปัจจุบันได้มีการนำอุปกรณ์ที่ทันสมัยมาใช้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์หรือเครื่องวาดภาพ อุปกรณ์ที่ทันสมัยเหล่านี้จะช่วยลดเวลาในการทำงานและลดความผิดพลาด ให้ผลงานมีคุณภาพมากขึ้น

3. วิธีการทำงาน การเลือกวิธีการทำงานขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการวัด หรือจะนำผลงานที่ได้ไปใช้ในกิจกรรมใด นอกจากนั้นการเลือกใช้เครื่องมือและประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานก็จะมีผลต่อวิธีการทำงานที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี การทำงานจะต้องพิจารณาถึงหลักการที่สำคัญ ดังนี้

3.1 ตำแหน่งของจุดใด ๆ ในสนาม สามารถหาได้โดยการวัดออกไปจากจุดสองจุดที่รู้ตำแหน่ง หรือวัดจากจุดที่รู้ตำแหน่งจุดหนึ่งโดยมีเส้นอ้างอิงเส้นหนึ่ง และจะต้องวัดอย่างน้อยสองค่า

3.2 จุดที่ทำการวัดอาจเป็นจุดควบคุมหรือจุดรายละเอียด การรังวัดจุดควบคุมต้องทำก่อน ซึ่งมักจะวางเป็นโครงข่ายครอบคลุมพื้นที่ใหญ่ แล้วจึงรังวัดส่วนย่อยหรือเก็บรายละเอียด

3.3 ต้องระลึกไว้เสมอว่าไม่มีการรังวัดใด ๆ ที่ให้ผลถูกต้องอย่างสมบูรณ์ ดังนั้น ควรมีการตรวจสอบผลที่ได้จากการวัดในสนามเสมอ

1.3

ลักษณะของงานสำรวจ

งานสำรวจโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ งานสนาม และงานสำนักงาน ทั้งงานสนาม และงานสำนักงานต่างมีความสำคัญไม่น้อยกว่ากัน ถึงแม้ลักษณะของงานทั้งสองจะต่างกัน

1.3.1 งานสนาม

งานสนาม เป็นการนำเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไปทำการวัดหรือเก็บข้อมูลในสถานที่ที่ต้องการสำรวจ และบันทึกค่าที่วัดได้ลงในสมุดสนาม ขั้นตอนการทำงาน ได้แก่

1. วางแผนการทำงานโดยการสำรวจจุดพื้นที่ทั่ว ๆ ไปพอสังเขป เพื่อพิจารณาเลือกวิธีการรังวัด เครื่องมือที่จะใช้ ตำแหน่งจุดตั้งเครื่องมือวัด รวมทั้งการสร้างหมุดด้วย
2. ทำการรังวัด คือ การวัดระยะทาง วัดมุม วัดระดับ ฯลฯ
3. จัดบันทึกข้อมูลที่วัดได้ให้เป็นระบบและเป็นระเบียบ

1.3.2 งานสำนักงาน

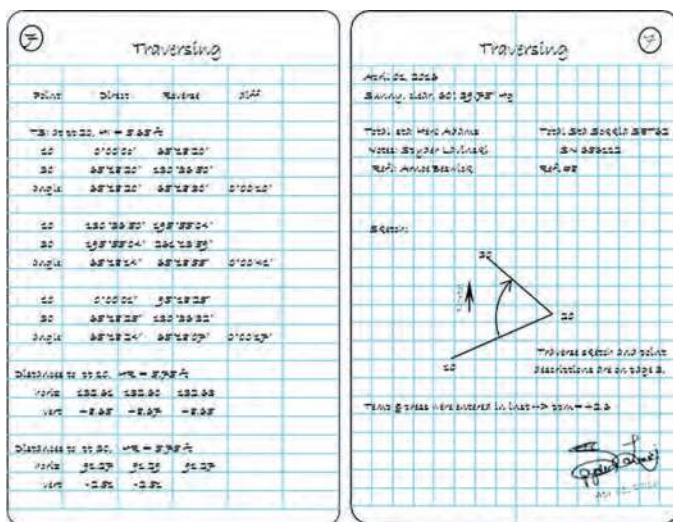
งานสำนักงาน เป็นงานประมวลผลที่ได้จากงานสนาม ขั้นตอนการทำงาน ได้แก่

1. ตรวจสอบข้อมูลที่วัดได้
2. คำนวณเปลี่ยนค่าที่วัดได้ในสนามมาเป็นค่าที่จะนำไปใช้งาน
3. ร่างหรือเขียนต้นแบบ แผนผัง แผนที่ ลงในกระดาษตามมาตราส่วนที่กำหนด
4. คำนวณพื้นที่ ปริมาตร หรือค่าอื่น ๆ กำกับลงในแผนผังหรือแผนที่นั้นด้วย

1.4

สมุดสนาม

การวัดทั้งหลายที่กระทำจะต้องบันทึกไว้ทันทีในสมุดสนามที่มีคุณภาพดี การบันทึกข้อมูลจะต้องชัดเจน สมบูรณ์ สามารถตีความได้ง่ายและถูกต้อง โดยอาจบันทึกเป็นตาราง ภาพร่าง หรือข้อความบรรยาย ขั้นตอนของการดำเนินงานควรจะเป็นไปตามลำดับตั้งแต่การรังวัด บันทึกข้อมูลและตรวจสอบค่าที่บันทึก ดังรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 การจดบันทึกสมุดสนาม

ที่มา : <https://www.jerryamahun.com>

ปัจจุบันแม้ว่าการบันทึกค่าการวัดมักจะเก็บไว้ในอุปกรณ์เก็บข้อมูลเมื่อใช้เครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ แต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่สามารถทดแทนการบันทึกข้อมูลในสมุดสนามได้ทั้งหมด โดยเฉพาะภาพร่าง และข้อมูลเชิงบรรยาย การบันทึกในอุปกรณ์เก็บข้อมูลจึงเหมาะกับข้อมูลในเชิงตัวเลขมากกว่า

นอกจากการบันทึกค่าการวัดแล้ว ยังควรมีการบันทึกข้อมูลอื่นประกอบด้วย ได้แก่

1. วัน เวลา ที่เริ่มงานและเลิกงาน
2. สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปในวันนั้น
3. รายชื่อผู้ร่วมงาน และหน้าที่ของแต่ละคน
4. ชนิดเครื่องมือ หมายเลขประจำเครื่องมือที่ใช้ในการวัด

ข้อแนะนำการบันทึกสมุดสนาม มีดังนี้

1. ควรเป็นสมุดปกแข็ง ใช้ดินสอสีแข็ง 2 - 4H หรือปากกาถูลื่น
2. ควรขึ้นหน้าใหม่เมื่อเริ่มงานในแต่ละวัน
3. เขียนตัวบรรจง ไม่เขียนหวัดและให้เป็นแนวตรงกัน อย่าเขียนเลยช่อง
4. เขียนขนาดสม่ำเสมอ สูงครึ่งบรรทัด และไม่ชิดกันเกินไป
5. เขียนจุดทศนิยมและตัวเลขศูนย์ให้ครบ
6. การเขียนแผนผังพยายามให้สัดส่วนถูกต้องพอประมาณ
7. ภาพร่างหรือแผนผังควรเขียนทิศเหนือโดยประมาณกำกับไว้
8. ใช้สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายในแบบร่างให้มาก
9. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตัวเลขที่บันทึกบ่อย ๆ เท่าที่ทำได้
10. ไม่ลบข้อมูลที่ผิดตั้งแต่ให้ขีดคร่อมและเขียนตัวที่ถูกไว้ข้างบน