

แนวระเบียนชุมชนเมืองใหม่

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การสำรวจพื้นที่โดยรอบขององค์การบริหารส่วนตำบลห้วยรอ เป็นการสำรวจหาข้อมูล เพื่อที่จะใช้ในการวางแผน การวางแผนพัฒนาชุมชนที่จะมีการขยายในอนาคต และในการสำรวจนั้นได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาทางเลือก

3.1 การศึกษารายละเอียดของโครงการ

การพิจารณารายละเอียดของโครงการก่อนเริ่มงานสำรวจ สิ่งที่สำคัญก็คือต้องทราบถึง สภาพภูมิประเทศในบริเวณที่จะทำการสำรวจเสียก่อน รวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ของชุมชนที่อยู่อาศัย, หน่วยราชการ, สถานศึกษา ที่จะทำการสำรวจ เพื่อจะวางแผนใช้ระยะเวลาการสำรวจที่วัน เครื่องมือที่จะใช้มีอะไรบ้าง จำนวนคนสำรวจที่จะใช้

3.2 การสำรวจภูมิประเทศ

เป็นการสำรวจอย่างคร่าวๆ โดยเดินดูแนวตัดผ่านของถนนในชุมชนบริเวณรอบองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยรอ เพื่อที่จะหารายละเอียดในการกำหนดแนวสำรวจที่เหมาะสม ก่อนที่จะตัดสินใจที่จะทำการสำรวจอย่างละเอียดในขั้นต่อไป การสำรวจ สามารถแยกออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ดังบริเวณนี้ แผนที่สิ่ง vcd ส.น. = 11.25 ตารางกิโลเมตร

3.2.1 การเตรียมงาน

เป็นการหาข้อมูลรายละเอียดของสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้น จากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว เช่น จากภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจเพื่อวางแผนสำรวจในขั้นตอนละเอียดภาคพื้นดินได้มาก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

รูปถ่ายดาวเทียม และภาพถ่ายทางอากาศ

3.2.2 การสำรวจงานสนาม

ในขั้นตอนการสำรวจอย่างละเอียดนี้ ทำได้โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มวงรอบ และกลุ่มเก็บรายละเอียด โดยให้กลุ่มที่ทำวงรอบ ทำการวางแผนวงรอบเพื่อกำหนดเส้นทาง การสำรวจ กลุ่มที่ทำการเก็บรายละเอียดซึ่งประกอบด้วย คนส่องกล้อง คนจดข้อมูล และคนถือเป้าถึง 2 คน ทำการการตั้งกล้อง (กล้องที่โอโดไลต์) โดยตั้งจุดกึ่งกลางของหัวหมุด ตั้งกล้องให้มั่นคงบนหัวหมุด แล้วทำการเล็งไปที่หมุดที่จะใช้ในการอ้างอิงอาจใช้เป็นหมุดทางซ้ายหรือทางขวาของกล้องก็ได้ เมื่อได้จุดอ้างอิงแล้ว ก็ทำการเปิดมุมเล็งไปยังสถานที่ที่

X ต้องการสำรวจเพื่อทำแผนที่ โดยจุดบันทึก คำมุม, ระยะทาง, ชื่อสถานที่, ชื่อหมุดหลัก และรายละเอียดอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำแผนที่

ขั้นตอนการเก็บรายละเอียด *รวม ๒ มุม*

- ออกสำรวจหาสิ่งก่อสร้างทั้งหมดภายในและภายนอกวงรอบที่สามารถเก็บรายละเอียดได้
- ตั้งกล้องที่หมุดวงรอบและทำการส่องกลับไปอีกหมุดหนึ่ง เพื่อทำการเซ็ทมุมศูนย์
- เปิดมุมไปยังสิ่งที่ต้องการเก็บรายละเอียด โดยส่องไปยังเป้าที่ตั้งอยู่บน Rod จุดบันทึกมุมในแนวราบ ระยะทาง ชื่อหมุดที่ตั้งกล้อง และที่หมุดที่เซ็ทมุมศูนย์ เปิดมุมส่องไปเรื่อยๆจนสามารถที่จะเก็บรายละเอียดได้ครบตามที่ต้องการ
- เมื่อจุดที่ตั้งกล้องไม่สามารถที่จะเปิดมุมส่องที่เก็บรายละเอียดได้ ให้ทำการทำหมุดเพิ่มเติมเข้าไปในพื้นที่นั้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นหมุดถาวร ให้ใช้เป็นหมุดไม้ก็พอแล้ว แต่การส่องไปยังหมุดที่เพิ่มเติมนั้นเป้าจะต้องตั้งอยู่บนขาตั้งกล้อง ที่มีการวางให้ตรงหมุดและได้ระดับ จุดมุมในแนวราบและระยะทาง แล้วทำการตั้งชื่อหมุดให้มีความแตกต่างจากหมุดถาวร การจุดบันทึกนั้น ผู้ที่ทำการจุดบันทึกจะต้องจดทิศทางของมุมที่เปิดไป เช่น เปิดมุมตามเข็มนาฬิกา หรือทวนเข็มนาฬิกา วาดรูปรายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง ชื่อสถานที่ อาจจะต้องมีการแสดงทิศ โดยใช้เข็มทิศเข้าช่วยเพื่อที่จะช่วยให้สามารถจำลักษณะหรือสถานที่ตรงนั้นได้

3.3 งานสำนักงาน

3.3.1 วิธีการคำนวณหาพิกัดสิ่งก่อสร้าง

- เรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการลงสนามจัดเรียงลำดับตามหมุดวงรอบเพื่อที่จะได้ง่ายต่อการค้นหาข้อมูล
- นำค่าพิกัดของหมุดที่ตั้งกล้อง และหมุดที่เซ็ทมุมศูนย์เพื่อนำมาหาค่า Azimuth โดยใช้สูตรดังนี้

$$Az = \tan^{-1} \Delta E / \Delta N$$

ตัวอย่างเช่น

หมุด Gps01 มีค่าพิกัดเท่ากับ N1864723.599 E633072.728

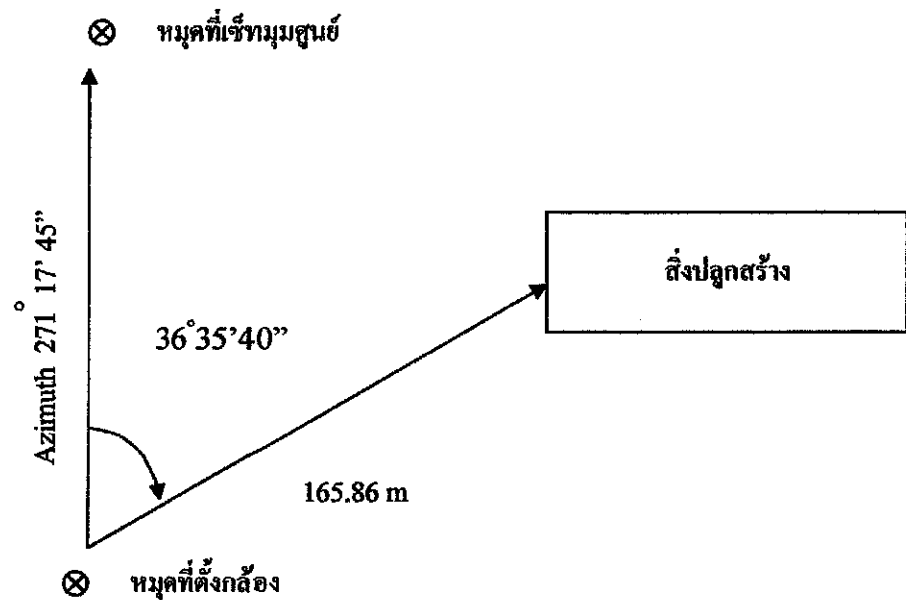
หมุด Gps02 มีค่าพิกัดเท่ากับ N1864675.768 E633003.198

ตั้งกล้องที่ Gps01 เปิดมุมเซ็ทศูนย์ที่ Gps02

$$\begin{aligned} Az &= \tan^{-1} (633072.728 - 633003.198) / (1864723.599 - 1864675.768) \\ &= 89.9999075 \end{aligned}$$

เมื่อได้ค่าแล้วนำไปบวกด้วย 360 ก็จะได้ค่า Azimuth จาก Gps01 ไป Gps02

- เมื่อได้ค่า Azimuth ของด้านที่ตั้งกล้องซึ่งหมุดศูนย์เรียบร้อยแล้วก็นำค่า Azimuth ที่ได้ไปบวกกับมุมที่เปิดเก็บรายละเอียดแล้วลบด้วย 180 ก็จะได้ Azimuth ของด้านที่เปิดกล้องไป



รูปที่ 2 การหาค่ามุม Azimuth

จากรูปที่ 2 สามารถหาค่า Azimuth จากจุดที่ตั้งกล้องไปยังที่จุดเก็บรายละเอียด ได้ดังนี้

$$(271^{\circ} 17' 45'' + 36^{\circ} 35' 40'') - 180^{\circ} = 127^{\circ} 53' 25''$$

ดังนั้น Azimuth = 127° 53' 25"

- นำค่า Azimuth ของด้านที่เปิดมุม ไปคำนวณหาค่า Latitude และค่า Departure

การคำนวณหาค่า Latitude ได้จากการนำระยะทางจากหมุดที่ตั้งกล้องไปยังจุดที่เปิดมุมเก็บ
 รายละเอียดไปคูณกับ COS Azimuth ของจุดนั้น ส่วนการคำนวณหาค่า Departure ได้จากการนำ
 ระยะทางไปคูณกับ SIN Azimuth ของจุดนั้น

จากรูปที่ 2 สามารถคำนวณหาค่า Latitude และค่า Departure ของจุดที่เก็บรายละเอียดได้ดังนี้

$$\text{ค่า Latitude} = \text{COS}(127^{\circ} 53' 25'') * (165.86 \text{ m})$$

$$= -101.838631 \text{ m}$$

$$\text{ค่า Departure} = \text{SIN}(127^{\circ} 53' 25'') * (165.86 \text{ m})$$

$$= 130.8947728 \text{ m}$$

เมื่อได้ค่า Latitude และ Departure แล้วนำไปหาค่าพิกัดโดยค่าพิกัดไปบวกกับพิกัด N ส่วนค่า
 Departure นำไปบวกกับค่าพิกัด E จะได้ค่าพิกัดของสิ่งที่เก็บรายละเอียด

3.3.2 การคำนวณหาค่าพิกัดต่างๆโดยใช้ Microsoft Excel

Station BS	IRI	Azimuth	Lm	Dep	N	E	หมายเหตุ				
NA05		378.7613279			1863367.32	636203.1109					
1	2	30	40	2511111111	201.272464	12.72	-11.88960264	-4.672999725	1863366.42	636203.4773	จุดหมุด
2	273	8	35	273.1430856	471.9044085	35.808	9.627911114	23.84485731	1863367.89	636229.0667	จุดหมุด
3	257	23	30	257.3910887	245.1530186	29.008	-2.329038445	21.88121599	1863364.06	636224.0614	จุดหมุด
4	76	10	15	76.17631333	214.8321062	13.989	1.202280879	-13.93122113	1863366.62	636199.1791	จุดหมุด
5	122	54	10	122.9207778	321.0641307	12.241	9.603896105	-7.650727633	1863376.92	636206.5176	จุดหมุด
6	205	31	10	205.5194444	404.2803973	11.366	0.13722627	7.9264614	1863391.25	636201.0458	จุดหมุด
7	221	19	30	221.325	430.8868229	15.246	2.870071898	13.21888725	1863371.02	636206.3252	หมุดเหล็ก
NA07	NA06			416.6132773					1863378	636225.8107	หมุดเหล็ก
1	225	9	25	225.1588444	493.7713217	36.378	5.788234659	36.73071425	1863366.21	636222.6419	หมุดเหล็ก
2	223	48	10	223.8027778	458.4161561	38.307	5.267183467	37.7922642	1863369.74	636264.2865	หมุดเหล็ก
3	333	8	10	333.1351111	588.7494984	9.304	-8.159105887	-4.473246883	1863367.85	636272.3287	
NA08	NA09			380.8211463					1863370.98	636227.28	หมุดหม้อ
1	338	59	55	338.5966111	500.8187564	3.885	-3.688942533	1.276367152	1863397.91	636220.7684	หมุดหม้อ
2	389	54	10	389.9207778	430.7226731	38.245	9.884925106	26.4174457	1863391.58	636267.9274	หมุดหม้อ
3	287	44	15	287.7375	389.6886283	32.038	-10.18231847	30.9723102	1863381.38	636267.8229	หมุดหม้อ
4	282	0	25	282.1833333	425.6288887	27.165	5.001361152	25.86897847	1863382.58	636263.9277	หม้อ
5	254	11	0	254.1833333	435.0344786	25.528	6.682305087	24.62867088	1863378.18	636262.1485	หมุดหม้อ
6	332	21	20	332.2222222	506.1787008	11.922	4.910114304	6.64300061	1863371.82	636274.1301	หมุดหม้อ
7	29	9	30	29.15555556	288.9787009	14.515	-12.57338861	-7.26236971	1863386.03	636261.2346	หมุดหม้อ
NA10	NA09			182.6721196					1863395.36	636274.8381	
1	284	37	35	284.6266669	417.1581009	22.491	-10.26813989	20.00405837	1863391.08	636264.0422	
2	167	13	20	167.2222222	349.7945418	11.858	11.67029143	-2.102867608	1863377.63	636232.7371	

รูปที่ 3 ภาพการคำนวณหาพิกัดโดยใช้ Microsoft Excel

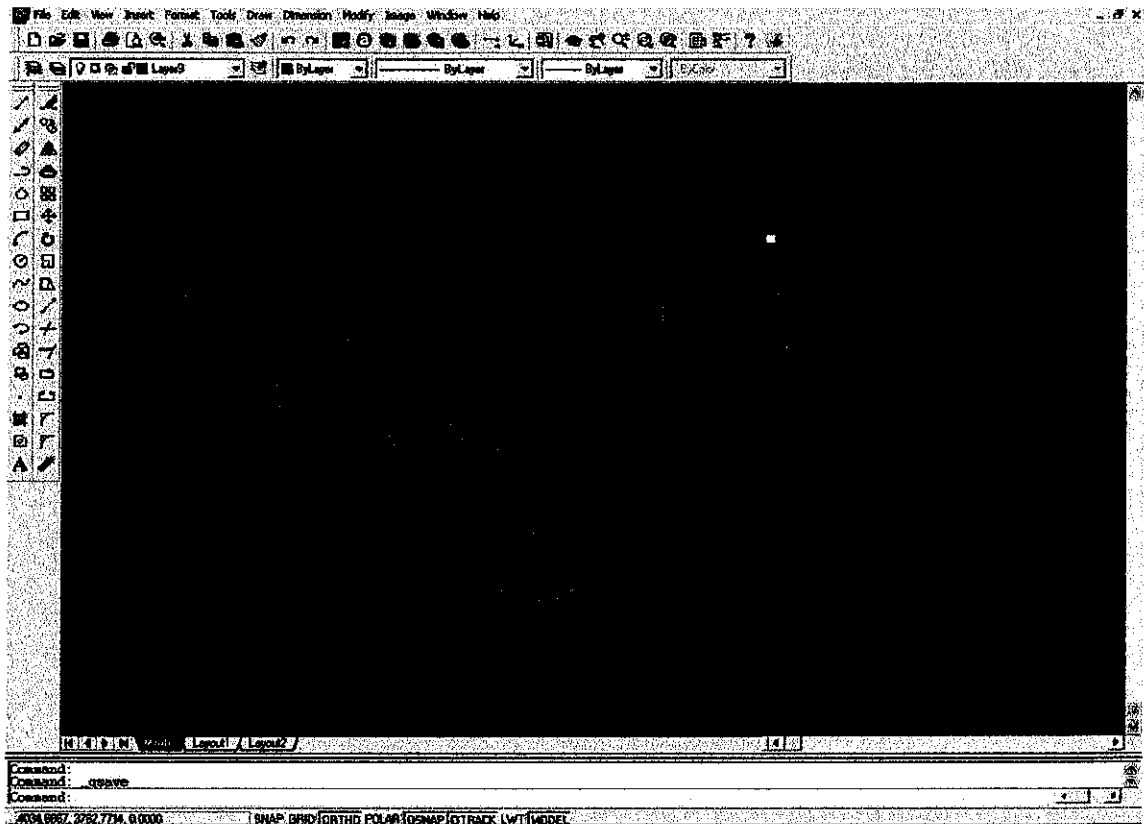
การป้อนค่ามุมในโปรแกรม Excel ค่ามุมที่วัดมาได้จะเป็น องศา ลิปดา และฟิลิปดา นำค่ามุมทั้งสาม
 ป้อนลงในตาราง จากรูปที่ 3 ค่ามุมจะถูกใส่ในคอลัมน์ D, E และ F โดยที่คอลัมน์ D เป็นองศา

คอดัมน์ E เป็นลิปดา และ คอดัมน์ F เป็นฟิลิปดา เมื่อทำการใส่มุมลงไปแล้ว ค่ามุมที่ได้จะกลายเป็นตัวเลขเพราะฉะนั้น จะต้องทำการแปลงค่าตัวเลขให้เป็นมุม โดยที่คอดัมน์ G เท่ากับ

$[D*3600)+(E*60)+(F)]/3600$ 8v] คอดัมน์ G ก็จะได้ออกมาเป็นมุม คอดัมน์ H เป็นค่า Azimuth ของมุม นำค่า Azimuth ของมุมที่ตั้งกล้อง ใต้ลงในตาราง แล้วนำไปบวกกับมุมที่เก็บรายละเอียด ในคอดัมน์ G แล้วลบด้วย 180 ก็จะได้ Azimuth ที่เปิดไป คอดัมน์ J เป็น Latitude ในคอดัมน์นี้ จะต้องทำการแปลงมุมให้เป็นองศาก่อนเพราะในเครื่องคอมพิวเตอร์จะอ่านเป็นมุมเรเดียน วิธีแก้ไข สามารถทำได้โดยการคูณด้วย $\pi/180$ ค่ามุมที่ได้นำไป คอส แล้วคูณกับระยะทางก็จะได้เป็นค่า Latitude ส่วนคอดัมน์ K จะเป็นค่า Departure จะต้องทำการคูณมุมด้วย $\pi/180$ ค่ามุมที่ได้นำไป ไซน์ แล้วคูณกับระยะทางก็จะได้เป็นค่า Departure คอดัมน์ L และ M เป็นค่าพิกัด N,E นำค่า Latitude และ Departure มาบวกกับพิกัด N,E ก็จะได้ค่าพิกัดตรงตำแหน่งที่เก็บรายละเอียด

3.3.3 การกำหนดจุดพิกัดลงในแผนที่ โดยใช้โปรแกรม Auto CAD

การ Plot แสดงตำแหน่งและรายละเอียด โดยใส่ค่าพิกัดและชื่อ สัญลักษณ์สีและลายเส้นเพื่อ บอกถึงความแตกต่างเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ



รูปที่ 4 การพอร์ตแผนที่โดยใช้โปรแกรม Auto CAD