پوهنتون پولی تخنیک کابل
مجله علم و تکنالوژی
جلد ۵۱ - شماره ۱
جوزا - سال ۱۴۰۳ - هـ.ش.
P-ISSN: 2305 - 896X
KPU-JST
تاریخ دریافت اثر: ۱۴۰۲/۰۱/۱۸
تاریخ قبولی اثر: ۱۴۰۲/۰۳/۲۱

مؤثریت استفاده از توتل ستیشن در اندازه گیری مسافات و دریافت مساحت در شرایط کوهستانی افغانستان

پوهاند عبدالله ناصر[1*] و پوهاند محمد انور سراج[2]

[1*]استاد دیپارتمنت جیودیزی انجنیری، پوهنتون پولی تخنیک کابل، ناحیه ۵، کابل، افغانستان.
ایمیل آدرس: abdullah848032@gmail.com
[2]استاد دیپارتمنت جیودیزی انجنیری، پوهنتون پولی تخنیک کابل، ناحیه ۵، کابل، افغانستان، ایمیل آدرس:anwarsaraj@gmail.com

خلاصه

یکی از کمیت های که در امور سروی و نقشه برداری هنگام پیاده نمودن پروژه های مختلف مانند: اعمارمیادین هوائی و ورزشی، ایجاد شهرک های رهایشی، ستدیوم ها و غیره ضرورت به دانستن آن ها میباشد، مساحت های ساحه تحت پروژه است.

در حال حاضر این مساحت ها به صورت عموم یا به طریقه های ساحوی و یا به طریقه شعبوی با استفاده از نقشه های دست داشته ساحات متذکره بدست میآید. در طریقه های ساحوی اکثراً برای رسیدن به مساحت مطلوب از اندازه گیری های ساحوی کوردینات های بعضی از نقاط (طریقه تحلیلی) و اندازه گیری های عملی یک تعداد فواصل و زوایا (طریقه گرافیکی) با درنظرداشت انتخاب طریقه خاص استفاده به عمل میآید.

اندازه گیری کوردینات های نقاط توسط GPS ، اندازه گیری فواصل به روش های مختلف مستقیم و غیر مستقیم و اندازه گیری زوایا توسط تیودولیت صورت می گیرد. اندازه گیری فواصل مختلف النوع (افقی، مایل و شاقولی) به روش های غیر مستقیم کلاسیک جهت استفاده از آن ها در موارد مختلف منجمله دریافت مساحت در شرایط امروزی بسیار زمان گیر، طاقت فرسا و از دقت نه چندان خوبی برخوردار میباشد. با در نظرداشت این موضوع درین اثر کار بالای مؤثریت استفاده از توتل ستیشن (Nikon 522) در حل همچو مسایل صورت گرفته و به نتایج قناعت بخش نایل گردیده ایم.

اصطلاحات کلیدی: توتل ستیشن، اندازه گیری، وسایل اندازه گیری،Trimble R3، طریقه گرافیکی، طریقه تحلیلی ، GPS و TBC.

*مولف مسئول

۱. مقدمه

انسان ها در طول تاریخ برای رسیدن به کمال در جستجوی دانش و معرفت بوده اند. ازین رو تکنالوجی های مختلف در همه زمینه های علمی و معرفتی به وجود آمد که سبب رفاه، سهولت ها و شگوفائی زندگی آنها در عرصه های گوناگون مانند: کاریابی، آموزش، تدریس، تولید، تجارت وغیره گردیده است. به عباره دیگر در زمان حاضر تمام بخش های زندگی انسانها تحت تاثیر تکنالوجی قرار گرفته است. هرگاه لحظه ای جهان را بدون تکنالوجی و خدماتی که ارائه مینماید در نظر بگیریم، تصور کنید در کدام قرن قرار خواهیم گرفت و زندگی چقدر بی معنی جلوه خواهد نمود.

در عرصه نقشه برداری تکنالوجی بکار رفته در وسایل اندازه گیری و تکامل آن از اهمیت فوق العاده برخوردار می باشد. در دهه های اخیر از اثرات نهایت مؤثر کاربردی سامان آلات مختلف مانند: مسافه سنج های نوری و رادیوئی، پلانیمتر های دیجیتلی، دستگاه های نقشه برداری در جا (inertial surveying systems)، شتاب سنج ها (Accelerometers)، لیول های مختلف النوع دیجیتلی، انواع نرم افزار و سخت افزار های رشتوی، GPS، توتل ستیشن و غیره نمی توان چشم پوشی کرد. هر یک از آنها در حال حاضر قادر به حل مشکلات در بخش های مختلف که در گذشته ها حل بسیاری از آن ها خیلی زمان گیر، غیر اقتصادی و طاقت فرسا وحل یک تعداد آنها حتی نا ممکن به نظر می رسید، میباشد.

یکی از عرصه های عملی کار های جیودیزیکی دریافت مساحت های قطعات اراضی است که از نگاه تیوریکی برای دریافت آنها در حال حاضر هیچ نوع کمبودی به نظر نمی رسد، اما از نگاه عملی بنابر شرایط مختلف فزیکی جغرافیائی ساحوی هنوز هم با مشکلات و بن بست ها مواجه هستیم، که حل آن ها از طریق روش های قدیمی و کلاسیک خیلی طاقت فرسا و زمان گیر میباشد.

خوشبختانه امکانات کاربردی عملی تکنالوجی معاصر مانند: توتل ستیشن و GPS به اندازه وسیع بوده که در صورت تعمق ، تحقیق و بررسی های آگاهانه و همه جانبه امکانات، عملیات و توانائی های پروگرام شده در آن ها قادر به حل بسیاری بن بست های ساحوی خواهیم شد.

یکی ازین مشکلات اندازه گیری فواصل(مایل، افقی و شاقولی) بصورت مستقلانه و هم چنان استفاده از آن در دریافت مساحت بین نقاطی که دید مستقیم بین آنها در ساحه موجود نباشد، است، که در این اثر بصورت مفصل بالای آن کارصورت گرفته و نتایج لازم بدست آمده است.

۲. هدف تحقیق

برملا نمودن مؤثریت استفاده از توتل ستیشن (Nikon) در اندازه گیری فواصل بین نقاطی که دید مستقیم بین آنها موجود نباشد و دریافت مساحت در شرایط کوهستانی افغانستان میباشد

۳. روش تحقیق

برای رسیدن به هدف مطروحه درین اثر برای دریافت فواصل بین نقاط حدودی ساحه (بدون داشتن دید مستقیم با همدیگر) و دریافت بعدی مساحت ساحه از مینوی PRG و انتخاب گزینه RDM(Cont.) و برای کنترول صحت و کیفیت مساحت دریافت شده، از اندازه گیری های بلا واسطه کوردینات های کنج های ساحه مورد نظر توسط GPS تریمبل R-3، پروسس بعدی آن در پروگرام Trimble Business Center، گزینه RDM(Radial) مینوی PRG توتل ستیشن و سایت های معتبر انترنتی، مآخذ و منابع معتبر داخلی و خارجی استفاده به عمل آمده است .

۴. پیشینه موضوع

جهت دریافت فاصله بین دو نقطه که دید مستقیم بین آنها وجود نداشته باشد در طول تاریخ از روش ها و طریقه های مختلف استفاده به عمل آمده که عمده ترین آنهاعبارت اند از:

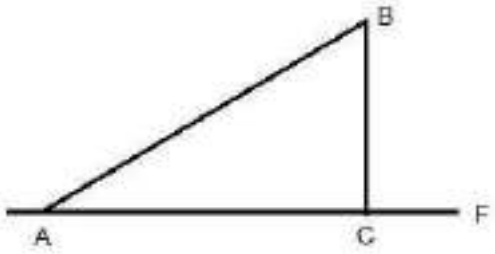
۱- برای اندازه گیری فاصله بین دو نقطه که دید مستقیم بین آنها وجود نداشته باشد، از روش تثبیت استقامت بین نقاط مذکور در برآمدگی میتوان استفاده به عمل آورد و بعداً فواصل بین نقاط مجاور استقامت تثبیت شده را از طریق حاصل جمع فواصل قسمی بدست آورد(شکل ۱) [۱۱] .

۲- در صورت نهایت مغلق بودن و یا طاقت فرسا بودن روش بالا میتوان از روش ذیل استفاده به عمل آورد.

بعد از تثبیت نمودن استقامت بین نقاط انجامی، از بعضی نقاط امتداد خط موازی به امتداد ایجاد، فاصله مطلوب را از طریق جمع نمودن (بعد از اندازه گیری) اجزا آن بدست آورد[۵].

۳- از نقطه A خط مطلوب AB خط غیرمشخص AF را تثبیت و از نقطه B عمودی بالای خط AF مطابق شکل۱- اخراج می نمایند (خط BC)، خطوط AC و BC را اندازه نموده از رابطه زیر طول AB را محاسبه می نمایند [۲].

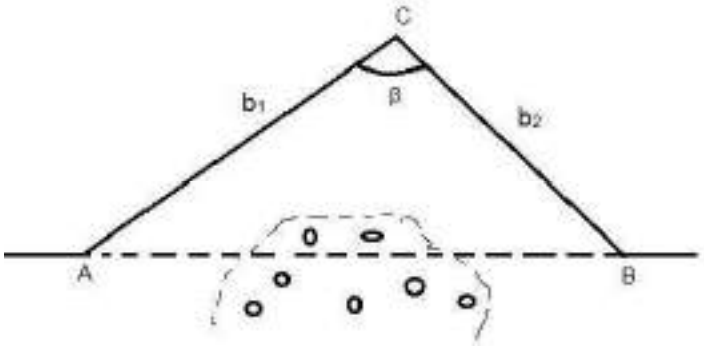
$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$$



شکل۱– محاسبه فاصله بین دو نقطه زمانیکه بین شان مانع قرار داشته باشد[۱]

۴- هرگاه در استقامت خط مطلوب AB خانه، جنگل و یا کدام مانع دیگر واقع شده باشد، درین صورت با استفاده از شکل ۲ یک نقطه اضافی C را خارج مانع انتخاب نموده، با اندازه گیری زاویه افقی β ، مسافات افقی b_1 و b_2 ، مسافه مطلوب از فورمول ذیل دریافت میگردد[۴]

$$d_{AB} = \sqrt{{b_1}^2 + {b_2}^2 - 2b_1 b_2 \cos\beta}$$



شکل ۲– دریافت مسافه دست نارس

۵- استفاده از GPS در دریافت کوردینات های نقاط انجامی خط و درنهایت محاسبه فاصله بین آنها [۶].

۵. موضوع تحقیق

استفاده از روش های ۱-۴ گر چه از نگاه شکل ظاهری ساده به نظر میرسد، اما برای دریافت فواصل مطلوب با دقت های بلند لازم به جدیت و دقت بیش از حد و استفاده از وسایل دقیق اندازه گیری فواصل به طریقه مستقیم، زوایا و تثبیت عمود و غیره ضرورت میباشد [۲]. علی الخصوص هنگام دریافت مساحت ممکن است چندین مرتبه با همچو مشکل مواجه گردیم، که این خود باعث افزایش زیاد حجم کار های ساحوی، ضیاع وقت بیشتر و پائین آمدن دقت دریافت مساحت گردد.

در روش اخیر نیز مشکلاتی عرض اندام مینماید که قرار ذیل اند:

درصورت استفاده از GPS های دستی کوردینات های نقاط به سادگی اندازه گیری و با استفاده از مینوی های بخصوص موجود در آله میتوان فواصل و در نهایت مساحت مطلوب را بدست آورد. متاسفانه این نوع GPS ها از دقت های نه چندان بالای اندازه گیری و در نهایت دریافت مساحت برخوردار اند.

در صورت استفاده از GPS های دقت بلند (دیفریسیلی دو فریکانسه وسه فریکانسه)، موجودیت نقاط دارای کوردینات های معلوم، وسیله پروسس دیتا های ساحوی (کمپیوتر)، نصب سخت افزار های مخصوص در آن و فعال بودن انترنت قوی حتمی میباشد [۳]، که در شرایط موجود امروزی وطن عزیز ما همیشه تآمین آن مقدور نمیباشد.

با درنظرداشت نکات فوق الذکر ایجاب مینماید تا جهت اندازه گیری فواصل و دریافت مساحت نظربه آن ها در همچو حالات از روشی استفاده به عمل آید تا از یک طرف اقتصادی و سریع و از طرف دیگر دقت بلند دریافت مساحت و کاهش نهایت اعظمی کار های شعبوی را تآمین نماید.

برای رسیدن به هدف متذکره مایان موفق به کاربرد بعضی از مینو های تو تال ستیشن (Nikon) که جهت اندازه گیری فواصل در حالات مخصوص از آن استفاده میگردد و وفق دادن آن با حالات اندازه گیری فواصل بین نقاط که دید

مستقیم بین آنها وجود نداشته باشد و در نهایت استفاده از آن در دریافت مساحت ساحه مشخص قرار ذیل نایل گردیدیم.

یکی از Application های توتل ستیشن نیکان عبارت از Program key بوده که شامل مینو های از قبیل[۷] :

۱- اندازه گیری فاصله و مقدار افست در امتداد یک خط مشخص،

۲- اندازه گیری فاصله و مقدار افست در امتداد بروی قوس_ منحنی،

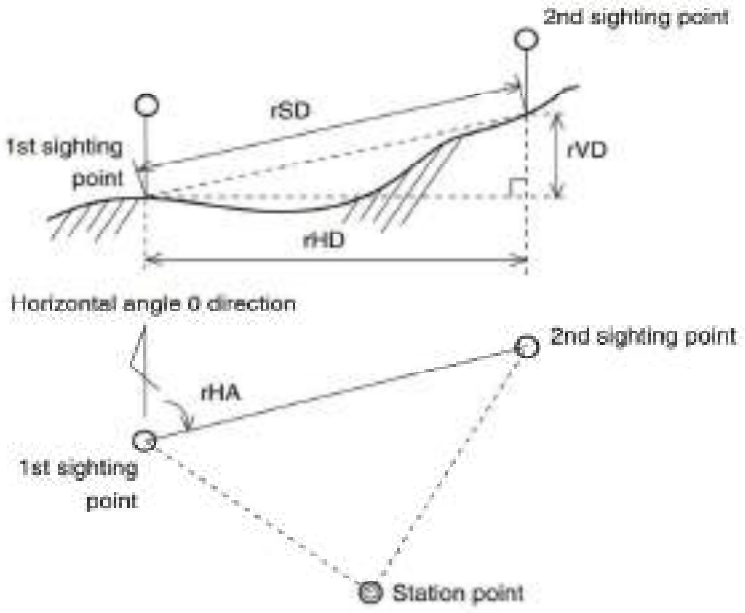
۳- اندازه گیری فاصله از راه دور،

۴- اندازه گیری ارتفاع از راه دور،

۵- اندازه گیری فاصله و مقدار افست بروی مستوی عمودی،

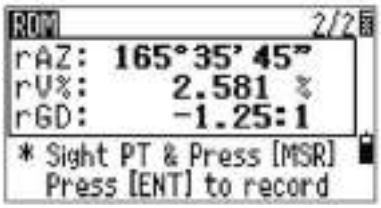
۶- اندازه گیری فاصله و مقدار افست بروی شیب، میباشد، که ما در این اثر از توانائی های جز سوم آن استفاده به عمل می آوریم.

مطابق شکل ۳ درین صورت توتل ستیشن کمیت های مانند فاصله افقی rHD، فاصله عمودی (شاقولی) rVD و فاصله مایل rSD بین نقاط اولی 1st sighting point و دومی توجیه 2nd sighting point را از طریق قرار دادن آله بالای نقطه سومی station point که از آن هم نقطه اولی و هم نقطه دومی قابل دید باشد اندازه مینماید.



شکل۳ - کمیت های اندازه شده در موقف

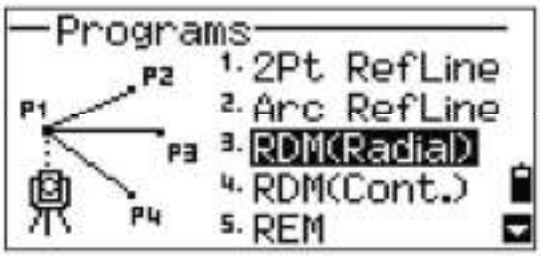
علاوه برآن در صفحه دیگر نمایش علاوه بر کمیت های فوق الذکر معلومات در مورد آزیموت استقامت خط r_{AZ} ، فیصدی میل $rV\%$ و میل شاقولی خط مذکور r_{GD} ارائه میگردد (شکل ۴)



شکل ۴- نمایش آزیموت فیصدی میل و میل شاقولی خط

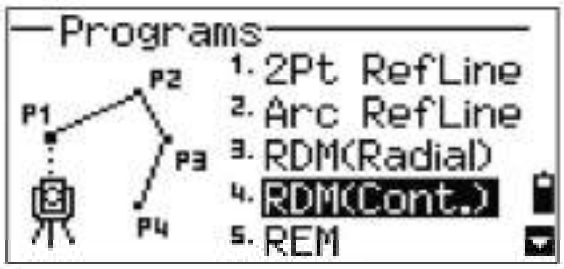
اندازه گیری کمیت های متذکره در صورت اندازه چندین فاصله با یک استقرار آله station point بنوبه خویش نظر به دو شیما صورت میگیرد.

۱- هرگاه ضرورت به اندازه گیری فواصل از یک نقطه به چندین نقطه دیگر که به شکل شعاعی نسبت به آن قرار داشته باشند، باشد، از گزینه RDM(Radial)استفاده به عمل میاید (شکل ۵). درین حالت نیز لازم است تا از محل استقرار آله تمام نقاط قابل دید باشد.



شکل ۵ – نمایش کمیت های واقع شده به شکل شعاعی وانتخاب گزینه RDM(Radial)از پنجره PRG (Pluse Laser, 2006)

۲- هرگاه ضرورت به اندازه گیری چندین فاصله که یکی بعد دیگر قرار دارند باشد ، از گزینه RDM(Cont.) (شکل ۶) استفاده به عمل میاید.



شکل ۶– نمایش کمیت ها بین هردو نقطه متوالی و انتخاب گزینه RDM(Cont.)از پنجره PRG

(Pluse Laser, 2006)

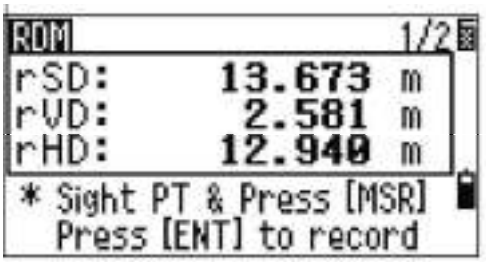
درینصورت لازم است از محل استقرار آله تمام نقاط قابل دید باشد.

قابل تذکر میدانیم اینکه در هر دو وریانت ابتدا اندازه گیری ها بین نقطه استقرار آله و نقطه اولی صورت میگیرد، اگر چه به آن ضرورت هم نمی باشد.

هنگام اندازه گیری نظربه شیمای اول ((RDM(Radial) قرار ذیل عمل می نمائیم:

الف- بعد از قرار دادن آله بالای ستیشن برای فعال نمودن این عملیه بالای دکمه PRG فشارداده، در پنجره باز شده (شکل ۵) بالای عدد ۳ فشار داده و یا گزینه را((RDM(Radial) انتخاب مینمائیم.

ب- با قرار دادن رفلکتور بالای نقطه اولی و توجیه نمودن به آن دکمه های MSR_1 و یا MSR_2 را فشار میدهیم. فواصل مختلف اندازه شده بین ستیشن و نقطه اولی نمایان میگردد (شکل ۷).



شکل ۷– نمایش فواصل مختلف النوع اندازه شده

ج- با توجیه نمودن به نقطه دومی و فشار دادن دکمه MSR_1 و یا MSR_2 فواصل مختلف النوع بین نقاط اولی ودومی محاسبه گردیده و بروی صفحه مانند شکل (۷) ظاهر میگردد.

د- در صورت ضرورت به کمیت های آزیموت، فیصدی میل و میل شاقولی جهت تبدیل صفحه نمایش بالای دکمه DSP فشار داده و در صفحه نمایش کمیت های مذکور قرار شکل ۴ ظاهر میگردد.کمیت های اندازه شده را هم میتوانیم ریکارد و یا هم بیرون نویس نمائیم.

و- با قرار دادن رفلکتور بالای نقطه سومی (شکل ۵) و انجام عملیات مشابه در نقطه دومی تمام کمیت های مربوط بین نقاط اولی و سومی بدست میآید.

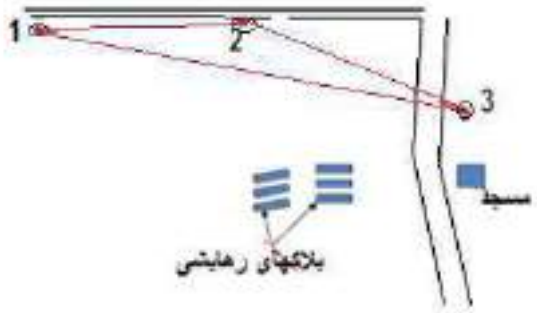
و در صورت اندازه گیری ها نظربه شیمای دوم ((RDM(Cont.) طور ذیل عمل مینمائیم:

الف- بعد از فشار دادن بالای (PRG) در پنجره باز شده (شکل ۶) بالای عدد ۴ فشار وارد نموده و یا گزینه ((RDM(Cont.) انتخاب مینمائیم.

ب- تمام عملیات را الی مرحله د مانند حالت قبلی تکرار مینمائیم، در نتیجه کمیت های مطلوب بین نقاط ۱و ۲ بدست میاید.

ج- در تفاوت به حالت قبلی درین حالت در صورت قرار دادن رفلکتور بالای نقطه سومی و انجام اندازه گیری ها ، کمیت ها بین نقطه اولی و سومی نه بلکه بین نقطه دومی و سومی دریافت میگردد. به عباره دیگر بین هرنقطه قبلاً اندازه شده و نقطه فعلی (پی در پی) اندازه میگردد (شکل ۶).

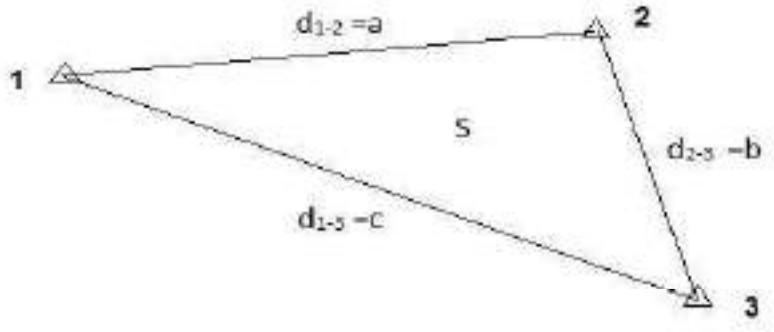
برای کنترول صحت موضوع یاد شده در قسمت شمالی بلاک های رهایشی پوهنتون پولیتخنیک کابل سه نقطه را در جاهای مناسب طوری که دید مستقیم بین آنها موجود نبوده جهت اندازه گیری فواصل بین شان ودر نهایت دریافت مساحت ساحه محدود شده توسط آنها انتخاب نمودیم. موقعیت های تقریبی نقاط در شکل ۸ نشان داده شده است.



شکل ۸- شیمای تقریبی موقعیت های نقاط

با انتخاب موقعیت مناسب توتل ستیشن نیکان طوریکه از آن تمام نقاط متذکره قابل دید باشد، به اندازه گیری تمام فواصل افقی بین هر دو نقطه مجاور (شکل۸) به اساس گزینه ((RDM(Cont.) مینوی (PRG) توتل ستیشن پرداختیم. نتایج اندازه گیری فواصل یاد شده با درنظر داشت شکل ۹ قرار ذیل بدست آمده است

d_{1-2}=a=233.409m
d_{2-3}=b=310.581m
d_{1-3}=c=454.084m



شکل ۹– نام گذاری نقاط محاور ساحه متذکره

حال نظر به قیمت های بدست آمده فواصل بین نقاط مجاور با استفاده از فورمول نصف محیط مساحت مثلث متذکره را دریافت مینمائیم.

در صورتیکه مثلث ABC با اضلاع a، b وc را داشته باشیم، فورمول مذکور شکل ذیل را به خود اختیار مینماید[۱۰].

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} \qquad (1)$$

درین رابطه $P = \frac{a+b+c}{2}$ نصف محیط مثلث میباشد.

برای ساحه تحت مطالعه $d_{1-2} = a$ ، $d_{2-3} = b$ و $d_{1-3} = c$ میباشد.

با وضع نمودن قیمت ها در فورمول (۱) مساحت ساحه متذکره مساوی به $S = 33511{,}018M^2$ گردیده است.

جهت کنترول صحت و کیفیت اندازه گیری فواصل به روش یاد شده و مساحت بدست آمده نظر به آن ها از طریق اندازه گیری های لحظوی کوردینات های کنج های ساحه (هر ۲۰ دقیقه) را توسط GPS نوع Trimble R3 بدست آوردیم. بعداً با استفاده از کوردینات های دقیق نقاط جهانی pol-2 وkit-3 از طریق ایجاد Base line [۸] بین آنها و نقطه ۱ کوردینات های موازنه شده و دقیق هر سه نقطه را بدست آوردیم که قیمت های لحظوی و موازنه شده آن ها در جدول های (۱) و (۲) درج میباشد.درقدم بعدی با استفاده از کوردینات های دقیق موازنه شده از طریق مینوی Cogo-compute area

جدول ۱ - کوردینات های اندازه شده لحظوی نقاط

نمبر نقاط	کوردینات ها	
	Y_m	X_m
1	510833.380	3821971.356
2	511062.406	3822014.420
3	511232.304	3821754.048

جدول ۲-کوردینات های موازنه شده نقاط با درنظر داشت کوردینات های نقاط جهانی Kitab-3 وPol2

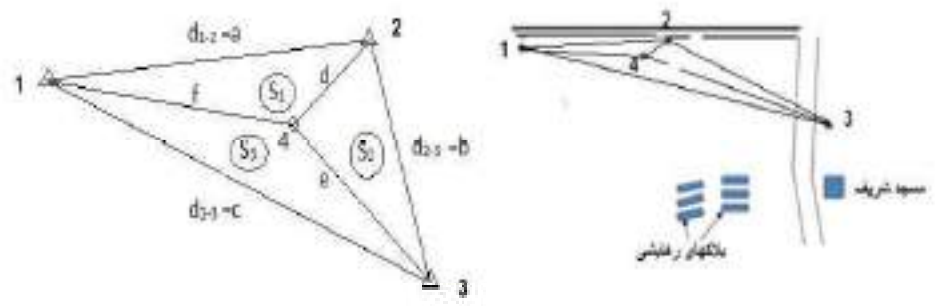
نمبر نقاط	کوردینات ها	
	Y_m	X_m
1	510832.526	3821970.046
2	511061.896	3822013.270
3	511231.393	3821753.018

مربوطGPS مساحت مثلث مذکور را دریافت کردیم که قیمت آن مساوی به $S = 33510{,}169M^2$ بدست آمده است[۹].

مقایسه مساحت های بدست آمده به کمک GPS و توتل ستیشن بیانگر دقت بلند اندازه گیری فاصله نظربه شیمای یاد شده و دریافت دقیق مساحت های اشکال هندسی نظر به آن میباشد.

برای کنترول نتایج اندازه گیری های فواصل و مساحت محاسبه شده نظربه آن ها از شیمای دوم اندازه گیری فواصل توسط توتل ستیشن قرار ذیل استفاده به عمل می آوریم:

در داخل مثلث متذکره یک نقطه اضافی(نقطه ۴) را طور ی ایجاد مینمائیم که آن نقطه نیز از محل استقرار آله قابل دید باشد.درین صورت مثلث متذکره مطابق شکل۱۰ به سه مثلث کوچک دیگر تجزیه میگردد. بناءً مساحت تمام ساحه قبلی مساوی به مجموع مساحت های هر سه مثلث تجزیه شده می گردد (در کل قابل دید بودن بین نقاط مجاور مثلث ها شرط حتمی نمی باشد).



شکل ۱۰- انتخاب نقطه اضافی در ساحه ای که مساحت آن مطلوب است.

نظر به شکل مثلث اولی شامل نقاط ۱ ، ۲ و ۴ مثلث دومی شامل نقاط ۲، ۳ و۴ مثلث سومی شامل نقاط ۱، ۳ و ۴ و مساحت های مربوط به آنها S_1، S_2 و S_3 خواهد بود. ازینکه اضلاع بیرونی مثلث ها از قبل معلوم است، درینصورت صرف ضرورت به اندازه گیری اضلاع داخلی $d_{2-4} = d$ ، $d_{3-4} = e$ و $d_{1-4} = f$ میباشد. .

ازینکه بین نقاط شامل این اضلاع نیز دید متقابل وجود ندارد، بناءً آنها را نیز نمیتوانیم بصورت مستقیم اندازه گیری نمائیم. از طرف دیگر تمام آن ها نسبت به نقطه ۴ به شکل شعاعی واقع میباشند. درینصورت برای دریافت آنها از گزینه ((RDM(Radial) مینوی (PRG) (شکل ۵) استفاده به عمل آورده ایم. قسمیکه از موقعیت استقرار آله باالترتیب به نقاط ۳،۲،۱،۴ توجیه صورت گرفته و بعد از اندازه گیری های لازم فاصله افقی بین نقطه استقرار آله و نقطه ۴ (که اصلاً به آن ضرورت نداریم) و همچنان فواصل d_{1-4}، d_{2-4} و d_{3-4} یکی بعد دیگر قرار ذیل بدست آمده :

$$d_{2-4} = d = 131.857M$$
$$d_{3-4} = e = 197.554M$$
$$d_{1-2} = f = 264.841M$$

نظربه فواصل جدیداً دریافت شده و فواصل معلوم $d_{1-2} = a$ ، $d_{2-3} = b$ و $d_{1-3} = c$ مانند حالت قبلی مساحت های هر سه مثلث را نظر به فورمول های

$$S_1 = \sqrt{P_1(P_1 - a)(P_1 - d)(P_1 - f)}$$
$$P_1 = \frac{a + d + f}{2}$$
$$S_2 = \sqrt{P_2(P_2 - b)(P_2 - d)(P_2 - e)}$$
$$P_2 = \frac{b + d + e}{2}$$
$$S_3 = \sqrt{P_3(P_3 - c)(P_3 - e)(P_3 - f)}$$
$$P_3 = \frac{c + e + f}{2}$$

محاسبه نموده ایم که مساوی اند به:

$$S_1 = 15382.102M^2 \qquad S_2 = 8330.807M^2$$
$$S_3 = 0797.506M^2$$

و مساحت مجموعی

$S = S_1 + S_2 + S_3 = 33510{,}415M^2$

شده است. دریافت مساحت مجموعی به این روش نیز بیانگر صحت دریافت هر یک از آنها میباشد.

۶. نتیجه گیری

۱- دریافت فاصله بین نقاطی که دید متقابل بین شان موجود نباشد، به طریقه های مختلف کلاسیک نهایت زمان گیر و طاقت فرسا بوده و از دقت نه چندان بالای برخوردار اند.

۲- استفاده از GPS های دستی برای اندازه گیری کوردینات های نقاط جهت دریافت فواصل و همچنان مساحت نظربه آنها نیز دقت های قناعت بخش دریافت کمیت های متذکره را تآمین نمی نماید.

۳- استفاده از GPS های دقت های عالی اگر چه زمینه دریافت کوردینات های نقاط را با خطای وسطی مربعاتی حتی ۲-۱ ملی متر مهیا میسازد، اما کاربرد آن ایجاب داشتن مهارت های کافی عملی، روش های خاص اندازه گیری های ساحوی ، پروسس بعدی نتایج و موجودیت انترنت سریع را می نماید.

۴- استفاده از گزینه های (۳) و (۴) مینوی (PRG) توتل ستیشن در فواصل کوچک و متوسط (تا جائیکه کیفیت خوب توجیه به رفلکتور مساعد باشد)، مناسبترین ، ساده ترین و دارای دقت کافی برای دریافت فواصل و دریافت مساحت ساحه محدود شده آن (بین نقاطیکه بین آنها دید مستقیم موجود نباشد) میباشد.

۷. پیشنهادات

۱- در شرایط وطن عزیز ما که دارای اراضی با توپوگرافی مغلق میباشد، استفاده ازین روش از موثریت فوق العاده برخوردار بوده، در همچو موارد از آن استفاده به عمل آید.

۲- ازینکه این روش نه تنها زمینه را برای دریافت فواصل افقی بین نقاطیکه دید مستقیم بین آنها موجود نباشد مهیا میسازد، بلکه همزمان زمینه را برای دریافت فواصل مایل، عمودی، میل و فیصدی میل بین نقاط متذکره نیز مهیا میسازد، بناءً اساتید محترم میتوانند در زمینه به تحقیقات خویش ادامه داده، زمینه های کاربرد آنها را نیز درموارد عملی دیگر بدست آورند.

۳- بنابر اهمیت بالای عملی این روش امیدوارم تا در مضمون جیودیزی تطبیقی شامل کار های عملی مضمون گردد.

مأخذ

[۱] تمـــد نی قـــد رت ا لله ، تمـــد نی رو ح ا لله ، (۲۰۰۱)، نقـشه برداری مقـــــد مـــا تی (تو پو گرا فی) ، ا نتـــشا را ت د ا نشـــگا ه ٔ تهـــرا ن،صفحات ۶۰۵ .

[۲] ذوالفقاری محمود، (۲۰۰۱)، نقشه برداری شناخت کلی-۱، مرکز نشر دانشگاه امیر کبیر (پولیتخنیک تهران)، صفحات ۶۲۴.

[۳] صالح آبادی عباسعلی (۱۳۸۰)، ژئودزی (درک مفاهیم اساسی بدون ریاضیات پیچیده)، تهران : سازمان جغرافیائی نیرو های مسلح، صفحات ۲۹۳

[۴] وایتنکه س،پ – لیتوین گ، م – ایفلیف ا،ن – عنایت طاهر – درویش بهاول، (۱۳۶۲) ه.ش، اساسات جیودیزی - جلد اول ، کابل.

[5] Bannister A., Raymond S., Raymond Baker, 2009, Surveying, seventh edition

[6] NAVSTAR, (2003), Global Positioning System Surveying, US Army Corps of Engineer, pp. 512.

[7] Pluse Laser station NPL-522 Instruction Manual-September2006 –Version D1.2.0-pages-216.

[8] Trimble Business Center User Guide –May 2007-Version 1.11- pages- 345.

[9] Trimble Digital Field book Help –April 2008 –Revision A-Version 5.11-pages-159.

[10] Wolf P. R. and Ghilani C. D., 2006, Elementary Surveying, an Introduction to Geometrics, Pearson Prentice Hall, P 916.

[11] А.Г. Юнусов, А.Б.Беликов, В.Н.Баранов, Ю.Ю.Каширкин, Геодезия, Москва, Академический проект 2011, 409 стр.

بیوگرافی مولفان



پوهاند عبدالله ناصر ولد فدامحمد متولد سال ۱۳۴۱ و باشنده اصلی ولایت میدان وردک میباشد. در سال ۱۳۶۶ تحصیلات عالی خود را به سویه ماستر در کشور فداراتیف روسیه در شهر ماسکو موفقانه به پایان رسانیده است. پوهاند ناصر آمر دیپارتمنت جیودیزی و عضو دیپارتمنت جیودیزی انجنیری پوهنځی جیوماتیک و کدستر پوهنتون پولی تخنیک کابل میباشد. پوهاند ناصر دارای ۳ اثر تالیفی و بیش از ۲۰ اثر علمی – تحقیقی بوده، علاقه مند تحقیق در ساحات جیودیزی عالی و جیودیزی انجنیری میباشد.



پوهاند محمد انور سراج متولد سال ۱۳۴۱ه.ش ولسوالی پغمان ولایت کابل میباشد. در سال ۱۳۶۴ تحصیلات عالی خود را به سویه ماستر در کشور فداراتیف روسیه در شهر ماسکو موفقانه به پایان رسانیده است. پوهاند سراج رئیس پوهنځی جیوماتیک و کدستر و عضو دیپارتمنت جیودیزی انجنیری این پوهنځی میباشد. پوهاند سراج دارای شش اثر تالیف و ترجمه و ۲۴ اثر علمی و تحقیقی میباشد و علاقه مند تحقیق در رشته های جیودیزی انجنیری، فوتوگرامتری و سنجش از دور میباشد.