آموزشکده نقشه برداری	**بسمه تعالی** **جزوه مهندسی اطلاعات** **تهیه و تنظیم:** **دکتر علیرضا قراگوزلو** کد جزوه: ۱-۱۰۰ ۱۳۸۹	**قسمت یازدهم** **برداشت** **تعداد صفحات:۸**

برداشت

مقدمه

منظورازبرداشت تعیین مختصات یاموقعیعت نقاطی است اززمین که برای تهیه نقشه ویا شناسائی شکل مسطحاتی وارتفاعی زمین وعوارض آن دریک منطقه لازم است.

نقشه برداری وبرداشت یک منطقه نمی تواندبطورتدریجی وبراساس جزئیات عوارض صورت گیرد,بلکه مجبوریم ازیک اسکلت به نام کانوای نقشه برداری استفاده کنیم.

کانوای نقشه برداری یاشبکه نقاط کنترل ازمجموعه نقاطی روی زمین تشکیل می گرددکه که مختصات مسطحاتی یاارتفاعی ویاهردوبرای آن ها معلوم است وبرحسب فاصله بین نقاط و دقت تعیین مختصات آن هابه درجات مختلفی تقسیم می شوند.

بااستفادهازنقاط کانوامی توان کانواهای درجات پایین تراکه نقاط آن هابه هم نزدیکترندتشکیل دادوتعدادنقاط آن رابه حدی زیادکردکه برداشت جزئیات باروش هاو وسیله های ساده به آسانی امکان پذیر باشند.

برداشت نقاط کانواوجزئیات:بنابراین برداشت چه مسطحاتی باشدچه ارتفاعی شامل دو قسمت می شود:

- برداشت نقاط کانوا
- برداشت جزئیات

برداشت مسطحاتی وبرداشت ارتفاعی:برحسب آن که هدف تعیین موقعییت مسطحاتی نقاط وعوارض زمین باشد یا ارتفاع آن هارابخواهیم دونوع برداشت خواهیم داشت:

- برداشت مسطحاتی

- برداشت ارتفاعی

درتهیه یک نقشه مسطحاتی(پلان)فقط به برداشت مسطحاتی ولی درنقشه های توپوگرافی,به هردوبرداشت مسطحاتی وارتفاعی احتیاج داریم.

برداشت مستقیم وفوتوگرامتری:روش های معمول نقشه برداری که آن هارابرداشت مستقیم می نامیم برای تهیه نقشه دروسعت های زیادبسیاروقت گیروپرهزینه استوامروزه تاحدزیادی جای خودرابه نقشه برداری هوائی یافتوگرامتری داده است.

دراین رشته به جای اندازه گیری درروی زمین ازعکس های هوائی که ازمنطقه گرفته شده استفاده می شود.

مراحل مختلف برداشت

درعملیات مربوط به تشکیل نقاط کانوامراحل عمل به شرح زیراست:

-طرح مقدماتی کارکه معمولا"براساس نقشه های کوچک مقیاس موجودبه عمل می آید.

-شناسائی:کروکی طرح مقدماتی راروی زمین برده محل نقاط راشناسائی می کنیم وبادر نظرگرفتن توزیع صحیح نقاط وامکان دیدبین آن هاطرح راتصحیح می کنیم.

-ساختن نقاط درروی زمین به صورت محکم ودقیق.

ممکن است مجبور باشیم برای ایجاددیدبین نقاط روی بعضی ازنقاط باچوب بست ویا افراشتن دکلهامحلی برای نصب نشانه قراولروی ویاحتی برای مستقرکردن زاویه یاب ایجادکنیم.

برداشت ترسیمی وبرداشت محاسبه ای:به خصوص برای برداشت مسطحاتی می توان ازترسیم مستقیم درروی زمین(برداشت ترسیمی)استفاده کرد.

دربرداشت های محاسبه ای نتیجه اندازه گیریها پس ازمحاسبه دردفترکاربه صفحه نقشه برده می شوند.

وسیله هایی که درروش ترسیمی به کار می روند عبارت انداز:

تخته -سه پایه و آلیداد

وسیله های کار درروش ترسیمی به شرح زیرند:

تخته وسه پایه- تخته یاپلانشت:تخته ایست برای رسم که ابعادآن درحدود۵۰ × ۷۰ سانتی متربوده وطوری ساخته شده که ازپیچش آن کاملا"جلوگیری شود.درموقع کارتخته باپیچ

یا پیچ های مخصوصی روی سه پایه مستقرمی گرددویک برگ کاغذروی آن می چسبانند که رسم امتدادهاوطول هاروی آن به عمل می آیدونتیجه برداشت رادربرخواهدگرفت.

آلیداد:وسیله ایست برای قراولروی ورسم امتدادهاومعمولا"به دوشکل زیرمعمول است:

-آلیداد ساده

-آلیداد دوربین دار

- آلیدادساده:خط کشی است مدرج که دوتیغه درطرفین آن لوله شده ومی توانندعمودبر

خط کش قرارگیرند وسط یکی ازدوتیغه شکافی قائم وتارنازکی دروسط آن کشیده شده است و درروی دیگری سه سوراخ به عنوان چشمی به فاصله های مساوی دیده می شود.

وقتی تخته راافقی قرارداده وآلیدادراروی آن قراردهیم هرسوراخ چشمی باتارتیغه روبه روی یک صفحه قراولروی قائم تشکیل می دهدکه میتوان به کمک آن به هر نقطه مغروض نشانه روی نمودامتدادآن رادرکنارلبه خط کش روی تخته رسم نمودویاطول معینی روی این امتداد جداکرد .روی خط کش آلیداد معمولا" یک تراز نصب شده که از آن برای افقی کردن تخته استفاده می شود.ازاین روآلیداد ساده را آلیداد نیولاتریس نیز می نامند.

آلیداد دوربین دار:دراین آلیداد وسیله قراولروی یک دوربین نقشه برداری است که ضمنا"اجازه می دهدتاشیب امتدادوفاصله رابه طریق استادیمتری تعیین کنیم وخط کش آن معمولا"قابل تعویض است.

نمونه هائی ازآلیدادها مثل RK1-A مجهزبه استادیمترتبدیل کننده اند.

همراه تخته سه پایه وآلیداد معمولا"ازوسایلی مثل میر,مقیاس گونیا,سوزن,مداد,مدادپاکن استفاده می شود.

ایستگاه گذاری تخته سه پایه:مثل زاویه یابی,ایستگاه گذاری تخته سه پایه نیزدوعمل زیرلازم است:

سانتراژ:یعنی قراردادن تخته به طوری که امتدادقائم ایستگاه برتصویرآن روی تخته بگذرد.

ترازکردن تخته:یعنی افقی قراردادن آن برای ترازکردن تخته ازآلیدادیاترازجداگانه وبرای سانتراژبرحسب دقت کارازنگاه-شاغول یاپنش شاغولی استفاده میشود.

عمل سانتراژوترازکردن تخته بایدباهم صورت گیرندوغالبا"لازم است که همزمان باآنها,عمل توجیه تخته نیزانجام گیرد.

برداشت مسطحاتی

مقدمه

وقتی نقاط کانوای مسطحاتی به تعداد کافی درتمام وسعت منطقه وجود داشته باشد برداشت جزئیات به راه های مختلف وبه آسانی صورت می گیرد.که نمونه هائی ازآن راتحت عنوان مساحی دیده ایم.علاوه برآن فوتوگرامتری روش کامل تری برای برداشت جزئیات به وجود آورده.

روش هرچه باشد تشکیل کانوا و زیادکردن تعدادنقاط کنترل تاحدیکه برای برداشت جزئیات کافی باشددردرجه اول اهمیت قراردارد‌وچون ازاین نقاط دقت زیادی انتظاراست برای تعیین مختصات ویاموقعیت آن باید ازروش هاووسیله های کامل تری استفاده نمود.

روش های مختلف دربرداشت مسطحاتی

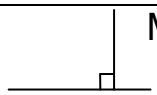
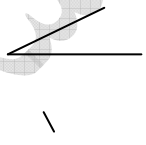
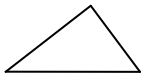
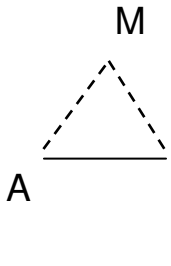
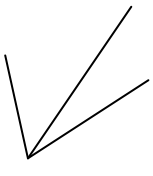
برای تعیین موقعیت ویامختصات مسطحاتی یک نقطه معمولا"بایدازنقاط وامتدادهای معلومی درروی زمین کمک گرفت.دراین صورت برای تعیین موقعیت یک نقطه یابردن آن به صفحه تصویربایدبه تعدادکافیطول وزاویه رااندازه گیری نمود.

ازنظرهندسی برای تعیین موقعیت یک نقطه نسبت به دو یا چند نقطه معلوم راه های مختلفی وجود دارد که بعضی ازآن هااساس روش های برداشت را درنقشه برداری تشکیل می دهندو برای این اساس طریقه هائی که در برداشت مسطحاتی به کارمی روند مهم ترازهمه به شرح زیراند:

- روش شعاعی
- پیمایش
- مثلث بندی
- ترفیع

- تقاطع
- ترفیع- تقاطع

واغلب این روش ها می توانندبه هردوطریقه ترسیمی ومحاسبه ای به کارمی روندکه دراینجا به تشریح دوروش مثلث بندی وپیمایش می پردازیم.

	روش	اندازه گیریهای لازم	توضیح
1		دوطول	مختصات عمودی (طریقه افست)
2		یک زاویه ویک طول	مختصات قطبی یاشعاعی
3		دوطول	مختصات دوقطبی (سه پهلوبندی)
4		دوزاویه	مختصات دوقطبی(تقاطع)
5		دوزاویه بین امتدادهای نشانه روی ازنقطه مجهول به سه نقطه معلوم	ترفیع

آموزشکده نقشه برداری

	C M		
6	C B A M D	محل برخورددوامتدادمشخص	رپرگذاری یانشانه گذاری نقاط

مثلث بندی

مثلث بندی روشی است که به خصوص برای تشکیل کانواهاوشبکه نقاط کنترل درژئودزی و نقشه برداری زیاد به کارمی رود.

دراین روش برای پیداکردن مختصات مجموعه ای ازنقاط,ازیک شبکه مثلثهای به هم پیوسته استفاده می شود که این نقاط رابه هم وصل می نماید.یکی ازامتیازات مثلث بندی آن است که ازشرایط هندسی محکمی پیروی می کند وبه سادگی می توان از اشتباههای اندازه گیری جلوگیری کردودقت کاررابالابرد.

ممکن است برای تعیین مختصات نقاط بامثلث بندی , فقط از اندازه گیری های طول پهلوها استفاده شود(سه پهلوبندی) ونمونه هائی ازکاربرد آن رادرمساحی دیده ایم ولی به خصوص درگذشته اندازه گیری فاصله بسیارمشکل ومعمولا" با اشتباه همراه بوده وحتی امروز هم با وجود فاصله یابهای الکترونیک اندازه گیری های زاویه آسانتر است به همین جهت روش دیگری که درمثلث بندی خیلی بیشتربه کار رفته روش "سه زاویه بندی" است که درآن به خصوص ازاندازه گیری زاویه های مثلث استفاده می شود.

اندازه گیری درمثلث بندی (سه زاویه بندی)

دراین نوع مثلث بندی,اندازه گیری هابه شرح زیراست:

-اندازه گیری یک یا دوطول پایه

-تعیین آزیموت یک یادوطول پایه

-بقیه عملیات که قسمت اعظم کارراتشکیل میدهد عبارت خواهدبودازاندازه گیری زاویه.

درصورتیکه نقاطی بادقت بیشتر,درمنطقه موجودباشد,ازفاصله آن به عنوان طول پایه استفاده می گرددوآزیموت امتدادنیزبه سهولت محاسبه می گرددوفقط زاویه هابایداندازه گیری شوند.

- اندازه گیری طول پایه:برای اندازه گیری طول پایه برحسب نوع مثلث بندی ودقت آن از روش های مختلف مثل اندازه گیری مستقیم و یا ا زفاصله یابهای الکترونیک والکترواپتیک استفاده نموده چنانچه خطوط آن کوتاه باشد ممکن است حتی از طریقه پارالاکتیک استفاده گردد.

-درجات مختلف مثلث بندی:مثلث بندی برحسب فاصله نقاط ودقت اندازه گیری به درجات مختلفی تقسیم می شود:مثلا"درمثلث بندی درجه یک(درژئودزی)فاصله بین نقاط خطوط۴۰تا۵۰کیلومترودردرجه دوبین۱۰تا۱۵کیلومتروبه همین ترتیب به مثلث بندی درجه چهارمیرسیم که فاصله بین نقاط آن به حدود۳کیلومتریعنی یک نقطه برای هر۹کیلومترمربع می رسدبرای کانواهای تکمیلی ونقاط کنترل فرعی حتی ممکن است ازاستادیمتری وتخته سه پایه نیزاستفاده نمود.

شکل های ساده

منظورازشکل های ساده حالت های ازمثلث بندی است که درآن مثلث ها به طور ساده درکنار یک دیگرقرارگرفته اند.

شکل های ساده ازشرایط هندسی آسانی پیروی می کنند.خطای بست رامی توان باعملیات کوتاهی کنترل نمود و به طورمناسبی تصحیح کرد . نمونه های که درشکلهای ساده زیاد به کار می رودعبارت اند از:

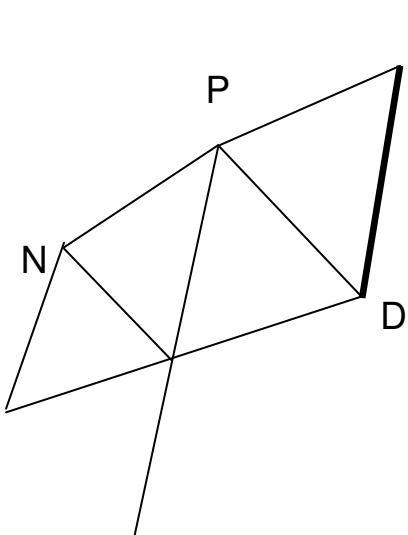
-زنجیره ساده مثلث ها

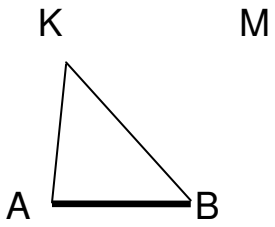
-چندضلعی بانقطه داخلی

-چهارضلعی بادوقطر

-زنجیره ساده مثلث ها : دریک زنجیره مطابق شکل, مثلث هابه صورت یک زنجیره ساده, نقاط مورد برداشت را به هم وصل می کنند وبرای مقیاس گذاری وکنترل عملیات ازدوپایه استفاده می گردد:

- ABپایه شروع
- CDپایه کنترلدر انتهای زنجیره





برای پایه شروع وپایه کنترل ممکن است ازنقاط معلوم کانواهای دقیق تردرمنطقه استفاده کردویاآن که پس ازانتخاب پایه,طول وژیزمان آن هارابه دقت تعیین نمود.

شرط های هندسی درشکل های ساده

همه شکل های ساده ازشرایط هندسی زیر پیروی می کنند:

-شرط مثلث:برای هرمثلث باید مجموعه زاویه های داخلی۱۸۰درجه باشد.

-شرط ژیزمان:ژیزمان پایه کنترل رامی توان به کمک ژیزمان پایه شروع وزاویه هائی که پایه هارابه هم وصل می کنندمحاسبه نمودواین ژیزمان بایدباژیزمانی که قبل برایCDبه دست آمده برابرباشد.

-شرط های طول های پایه:طول پایه کنترل رامی توان ازطول پایه شروع وباحل مثلث هائی که این دوپایه رابه هم وصل می کنندمحاسبه کردواین طول بایدباطولی که ازپیش با اندازه گیری یامحاسبه دیگری برای آن به دست آمده برابرباشد.