

برداشت و رولوه وضع موجود

تعریف برداشت یا رولوه

با توجه به این موضوع که بناها و بافت های تاریخی نقش بسزایی در تعیین هویت یک ملت دارند . بنابراین شناخت و حفاظت این میراث ، اهمیت ویژه ای دارد . شناخت بنا در تمام ابعاد کالبدی و کاربردی را ، برداشت می نمایند . در برداشت ، یک جسم 3 بعدی را به تعدادی نقشه دوبعدی که شامل پلان ها ، نماها و مقاطع و جزئیات می باشند ، تبدیل می شود .

دلایل نیاز به برداشت یا رولوه

- 1- با این کار ، می توان بافت ها و محل های تاریخی را شناسایی نمود تا بتوان تصمیمات لازم را بطور منطقی درباره آنها اعمال نمود .
- 2- با برداشت بناهای تاریخی می توان ، بناهایی را که در بافتهای فرسوده هستند و دارای ارزش هنری بوده را شناسایی و جهت مرمت آنها اقدام نمود .
- 3- با این کار می توان ، بناهای تاریخی را با جزئیات در معرض آموزش به دانشجویان و استفاده اساتید قرارداد .
- 4- از طریق برداشت می توان به نقشه های پلان ، نما ، برش ها و پلان معکوس ، جزئیات سازه ای و تزئینات و حتی الحاقات و تغییرات در بناها پی برد.
- 5- به وسیله برداشت وضع موجود یک بنا می توان از آسیب ها ، تغییرات و عوارضی مانند نشست ، رطوبت ، سرسفتی و عوارض دیگر آنها آگاهی یافت .

آشنایی با ابزار برداشت

وسایل قابل استفاده در برداشت از یک بنای تاریخی ، شامل دو دسته هستند :

1- وسایل ابتدایی و ساده

2- وسایل پیچیده فنی و مخصوص برداشت

دسته اول شامل متر، شاقول ، خط کش ، شلنگ تراز ، شمشه و ریسمان و تراز می باشد و دسته دوم شامل دوربین عکاسی ، فیلبرداری ، مترهای لیزری و دوربین های نقشه برداری است . در اینجا باید خاطرنشان شد که ، در بیشتر مواقع در برداشتها از ابزارهای ساده و ابتدایی استفاده می گردد.

قبل از شروع بحث برداشت از یک سایت یا بنای تاریخی باید اطلاعاتی را آموزش دید و آن عبارت است از :

الف - تراز یابی

تعیین نمودن اختلاف ارتفاع دو نقطه را ، تراز یابی می نامند که این کار با وسایل متعددی قابل انجام است :

1- تراز یابی با شمشه و تراز بنایی

معمولا در این روش، با یک بار اندازه گیری ، طول بیش از 4 متر را نمی توان تراز یابی نمود . در این روش ابتدا یک سر شمشه را در نقطه بالاتر شیب قرارداده و سپس تراز را روی شمشه قرار می دهند و سر دیگر شمشه را آنقدر بالا و پایین می کنند تا شمشه کاملا تراز شود ، آنگاه فاصله عمودی سر دیگر شمشه را تا نقطه پایین تر اندازه گیری می کنند . عدد بدست آمده از این کار ، اختلاف اختلاف نقطه ابتدا و انتها می باشد .

اگر طول مورد بررسی زیادتر از شمشه مورد استفاده بود ، این کار را در دفعات ، انجام داده و اختلاف نقاط ابتدا و انتهای هر بار شمشه گذاری را با یکدیگر جمع نموده تا اختلاف نقطه ابتدایی تا انتهای شمشه ها ، حاصل شود.

2- تراز یابی با شلنگ تراز

شلنگ تراز بنایی ، شلنگی شفاف است که از آب پر شده است . نکته مهم این روش آن است که شلنگ پر آب باید فاقد هرگونه حبابی در داخل خود باشد . از شلنگ تراز بیشتر برای نصب ازاره و کف ریزیها در بنایی استفاده

می شود . کار با شلنگ تراز بنایی بدین صورت است که ابتدا شلنگ آب را روی نقطه A قرارداده و بصورت عمودی بالا و پایین می کنند تا فاصله AA یک عدد روند شود ، سپس فاصله آب را روی نقطه B تا B اندازه گیری می نمایند . اختلاف AA با BB مقدار شیب محل مورد نظر می باشد .

ب – اندازه گیری فاصله ها

1- اندازه گیری با گردونه ثابت

در این روش با استفاده از فاصله یابهای دایره ای شکل ، و تعداد دوری که بین دو نقطه زده می شود ، می توان فاصله را بدست آورد . دقت این روش 1/80000 است .

2- اندازه گیری با قدم زدن

قبل از اینکه فردی بتواند با قدم زدن فاصله بین دو نقطه را بدست آورد ، باید ابتدا چند بار فاصله قدم زدن خود را در شرایط تقریبا یکسانی برداشته و میانگین آنها را بگیرد . بدین ترتیب اندازه قدم شخص مشخص می گردد . سپس بین دو نقطه ، که معمولا در این روش فاصله های زیاد مد نظر است ، قدم زده و تعداد را در اندازه هر قدم ضرب کرده تا فاصله بین دو نقطه حاصل شود .

3- اندازه گیری با متر پارچه ای

از متر پارچه ای در فاصله های کوتاه استفاده می شود که دقتی تا 1/1000 دارد . در این روش گرما و سرمای محیط روی اندازه گیری ها بسیار تاثیر گذار است .

4- اندازه گیری با متر فلزی

این روش اندازه گیری یکی از متداولترین روشها است . دقت متر فلزی معمولا 1/500 است . در اندازه گیری با متر فلزی باید به دو نکته اصلی توجه نمود ؛ اولاً در هنگام مترکشی ، در متر فلزی هیچ قوس و تابنی نباید وجود داشته باشد و ثانیاً متر باید کاملا کشیده و صاف گرفته شود . در اینصورت برخی مواقع دقت اندازه گیری تا 1/150 بالا می رود .

5- اندازه گیری با میله اندازه

این میله اندازه که برخی موارد به صورت زنجیره های اندازه گیری نیز مورد استفاده قرار می گیرد ، معمولا یکی از واحدهای 20 یا 50 سانتی متری هستند و فاصله نقاط را از روی تکرار این واحد بدست می آورند .

6- اندازه گیری با دستگاه اسپکتورا

دقت این اندازه گیری بسیار بالا (درحد میلیمتر) می باشد . در این روش یک نقطه از نقاط فاصله را به عنوان مبنا قرار داده و اشعه ای را به طرف نقطه دیگر می فرستند . بعد از بازگشت اشعه از نقطه دوم ، اندازه مورد نظر ثبت می شود .

7- اندازه گیری با متر لیزری

مترهای لیزری دستگاههایی هستند که بوسیله لیزر فاصله بین دو نقطه را اندازه گیری می نمایند . اندازه گیری در این روش به این صورت است که ابتدا دستگاه متر لیزری را در یکی از نقاط فاصله (ابتدا یا انتها) قرارداده و سپس به طرف نقطه دوم لیزر تابیده می شود و دستگاه بصورت دیجیتالی فاصله را ثبت می نماید ، یعنی فاصله نقطه مبدا تا نقطه مقصد . دقت این دستگاه بالاتر از 1 میلیمتر است .

8- اندازه گیری با فتوگرامتری

در این روش ، از دو نقطه متفاوت دو عکس از یک بنا تهیه می شود و عکسهای گرفته شده توسط دستگاه خاصی بررسی شده و اطلاعات مورد نیاز ارائه می شود . در فتوگرامتری اصل و مبنای آن ، دید انسان است . اصول هندسی این روش بر پایه اصول هندسی پرسپکتیو می باشد . این روش دقیقترین روش برداشت و اندازه گیری از بناهای تاریخی است .

9- اندازه گیری با برخی امکانات اینترنتی

در این روش ، بطور مثال می توان از امکانات موتور جستجوی گوگل استفاده کرده و اندازه ای را در مقیاس بزرگ مثل یک بافت تاریخی ، محله یا شهری را انجام داد .

البته باید تذکر داده شود که روشهای دیگری نیز در اندازه گیری وجود دارد که معمولاً از دستگاههای پیچیده ای استفاده شده و در کشور ما کمتر متداول می باشد .

برداشت یا رولوه

برداشتهها به دو روش مختلف انجام می شود :

1- برداشت با وسایل نقشه برداری

2- برداشت به روش سنتی

در این مبحث فقط به موارد برداشت به روش سنتی پرداخته می شود .

برداشتههای سنتی در دو مورد استفاده می گردند :

الف - برداشت از یک سایت یا زمین

ب - برداشت از یک بنا

الف - برداشت از یک سایت یا زمین

در این روش دو حالت عمده مد نظر است ، که بطور کلی به آن پرداخته می شود . یکی اینکه برداشت از یک سطح افقی است یا اینکه این برداشت از یک سطح شیبدار صورت می گیرد .

- برداشت از یک سایت با سطح افقی

زمینهایی که شیب بسیار کمی داشته (کمتر از 2 درصد) باشند ، زمینهای افقی نامند . وسایل مورد نیاز برای اندازه گیری بیشتر متر یا میله اندازه گیری است . در این مورد به چند روش ، اندازه گیری انجام می شود :

1- برداشت با یک خط هادی

2- برداشت با دو یا چند خط هادی

3- برداشت با مثلث بندی

- برداشت از یک سطح شیبدار

این سطح شیبدار می تواند شیب یکنواخت و یا شیب ناهموار داشته باشد .
در هر صورت ابزار این برداشت عبارتند از : شاقول ، تراز ، شمشه و ...

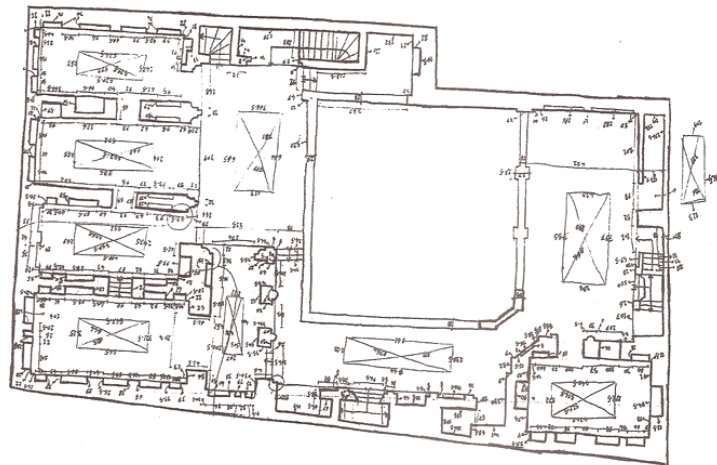
ب - برداشت از یک بنا

اولین گام برای برداشت یک بنای تاریخی ، شناسایی آن بنا می باشد . این موضوع مهمترین بحث این طرح درسی می باشد . بعد از شناسایی بنا مراحل زیر باید به صورت پیاپی انجام پذیرد .

1- تهیه کروکی از بنا

در این مبحث ، از اینجا باید شروع نمود که اسکیس چیست ؟ طرحهای اولیه ای که معماران به تصویر می کشند را اسکیس گویند . این طرحها ساده ترین راه نشان دادن اولیه تجسم فکری است . تقویت توانایی و بکارگیری خلاقانه اسکیس ، از مقدمات هنر معماری محسوب شده و از این طریق به مهارت در طراحی دست آزاد بر روی کاغذ رسیده و به خلق فضا می توان پرداخت . ابزار کار برای طراحی همان نقطه ، خط، هاشور و غیره می باشد که کروکی یا برداشت دقیقی حاصل می شود .

برای تهیه کروکی ، شمایی کلی یا جزئی از پلان ، نما ، برش و همچنین جزئیات را به کمک چشم و با اندازه و تناسب نسبتا دقیقی را روی کاغذ ترسیم می کنند .



خانهای در شویستر، پلان طبقه دوم

۲-اندازه گیری بنا

روشهایی که در اندازه گیری بنا بکار می روند عبارتند از :

الف - حرکت در فضای بسته

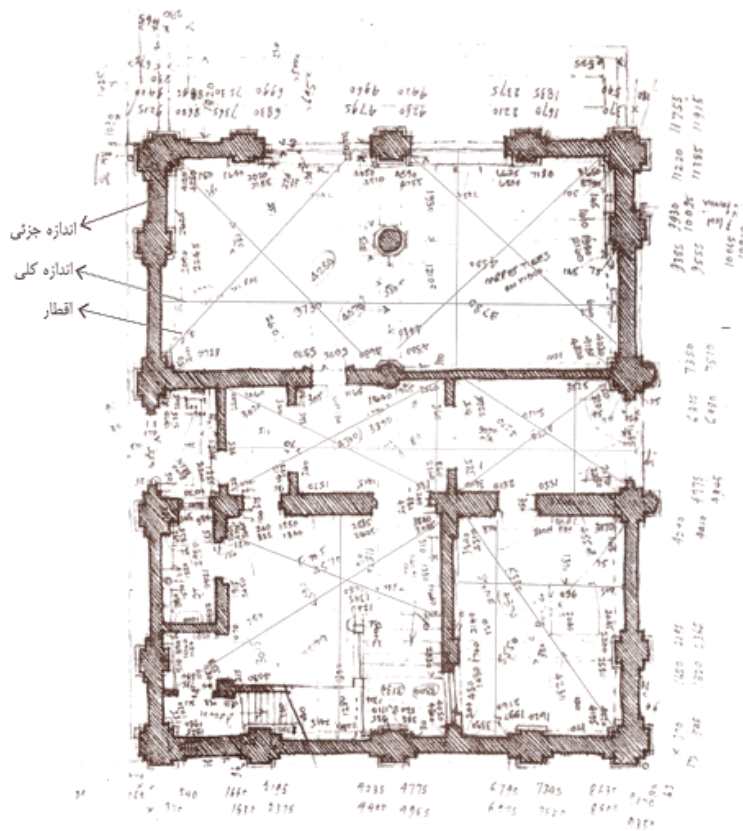
ب - استفاده از خطوط هادی

ج - مثلث بندی

د - اندازه گیری زوایا

الف - حرکت در فضای بسته

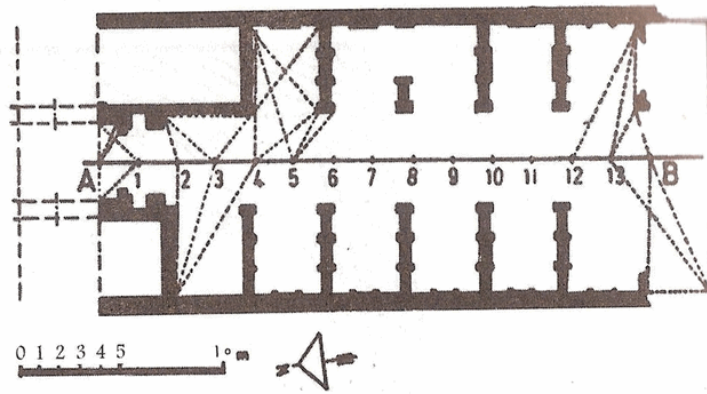
ابتدا یک نقطه را بعنوان مبداء مشخص نموده و از آنجا حرکت را آغاز می نمایند . در طول پیمایش یک مسیر در فضای بسته ، تمام جزئیات قابل رویت را اندازه گیری کرده تا آنکه مجدداً به نقطه مبداء برسید . در انتهای این کار برای امتحان از صحت اندازه گیری ، یک طول و عرض کلی و همچنین قطرهای فضا را اندازه گیری می نمایند . ضمناً بدست آوردن زوایا از اهمیت خاصی برخوردار است .



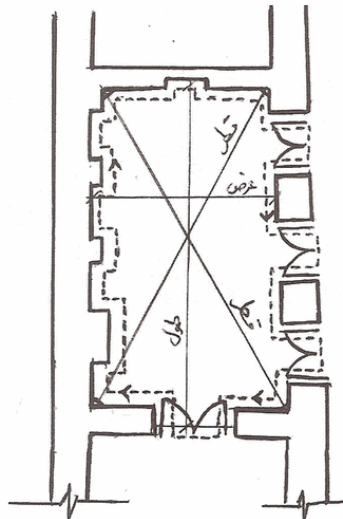
پلان ساختمان کاستمز هاول، کیشگرین

ب - استفاده از خطوط هادی (کمکی)

در این روش یک خط بلند که بتواند بیشتر اضلاع و زوایا را پوشش داده و در نزدیکی آنها باشد ، ترسیم می گردد . این خط دو نقطه را با اندازه ای ثابت به یکدیگر وصل می کند . در مرحله بعد خط مورد نظر را به قسمتهای مساوی تقسیم و علامتگذاری می نمایند . در این روش باید به خاطر داشته باشید ، در صورتی که از دو خط هادی استفاده می کنید باید این دو خط حداالامکان برهم عمود یا با هم زاویه 45 درجه بسازند و اگر از 3 یا 4 خط هادی استفاده می نمایید ، باید این خطوط با هم شکلی مربع یا مثلث ایجاد کنند .



مثلث بندی و خط کمکی بازارچه حاجی ملک

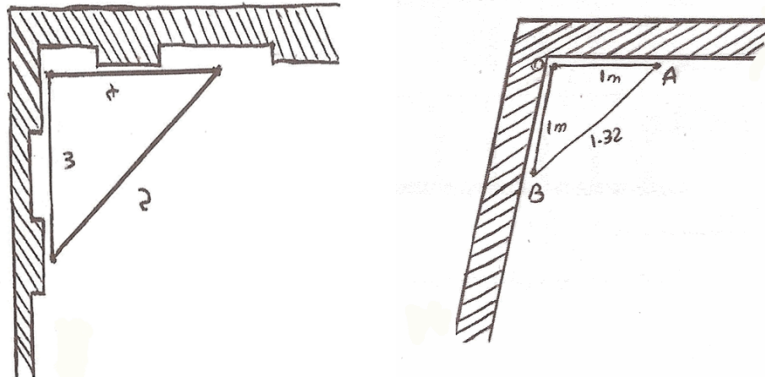


اندازه‌گیری جزء به جزء از طریق بیمایش

ج - مثلث بندی

برای تعیین دقیقتر نقاط تشکیل دهنده یک بنا در برداشت ، از مثلث بندی استفاده می گردد . در این روش تمام سایت یا فضای بنا به مثلث هایی تقسیم می شود . همچنین خطی را به عنوان مبدا یا خط پایه انتخاب می نمایند . این خط باید ثابت و عضوی اصلی در بنا باشد ، مانند خط لبه حوض یا خط لبه پله ای که به فضا محاط باشد . روی این خط نقاطی را مشخص نموده ، مانند A و B که فاصله شان از یکدیگر مشخص است .

سپس برای ترسیم نقطه C ، احتیاج است که فاصله A تا C و فاصله B تا C را داشته باشید که بصورت خط مستقیمی اندازه گیری نموده اید . برای بدست آوردن نقطه C از نقطه A به شعاع AC دایره ای رسم نموده و سپس از نقطه B به فاصله BC نیز دایره ای دیگر رسم می نمایید . بدین روش نقطه C بدست آمده که از وصل نمودن آنها به یکدیگر مثلی حاصل می گردد . البته هر یک از این اضلاع یا نقاط می توانند با مثلث دیگری که در فضای مورد بحث قرار دارند ، مشترک باشد . باید خاطر نشان شد که در یک بنا یا سایت هرچه تعداد مثلث بندی هال بیشتر باشد، ترسیم حاصله برداشتی دقیق تر است .

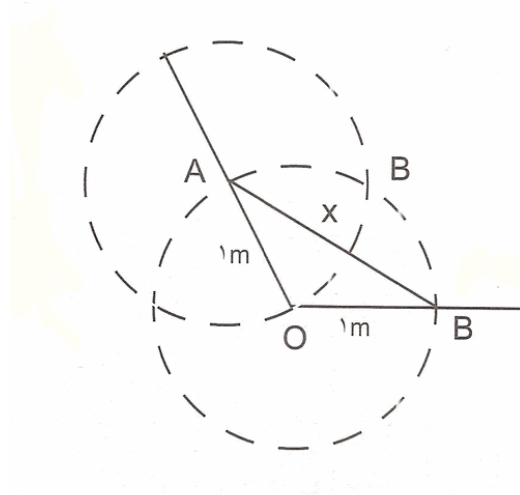


د- اندازه گیری زوایا

در برداشت یک زاویه دو حالت مفروض است ، یا اینکه می خواهند از قائمه بودن یک زاویه مطمئن شوند و یا زاویه ای غیر قائم را ترسیم نمایند . (تصاویر بالا)

برای اینکه از قائمه بودن زاویه ای مطمئن شد ، می توان از قانون 3، 4، 5 استفاده کنیم . بطور مثال می خواهید از قائمه بودن دو دیوار یک اطاق مطمئن شوید ، ابتدا کنج اطاق را نقطه A قرارداده و بر روی یکی از دیوارها AB را به 3 واحد جدا می کنید ، سپس از همان نقطه A بر روی دیوار دیگر AC را به 4 واحد ،

اندازه گیری می کنید . حال اگر BC ، 5 واحد باشد این دو دیوار بر هم عمود هستند یا بعبارتی زاویه بین آنها قائمه یا 90 درجه است .



حال برای ترسیم زاویه ای غیر قائم باید چه کرد ؟ کنج دیگری از همان اطاق را که غیر قائم است را در نظر بگیرید . روی هر کدام از دیوارها یک واحد جدا کرده و علامتگذاری می کنید . (یعنی $AB=1$ و $AC=1$) حال فاصله بین نقطه B و C را اندازه گیری می نمایید . مثلث بدست آمده را با روشی که در مثلث بندی توضیح داده شد ، ترسیم می نمایید که بدین ترتیب زاویه حاصل می شود .

در این روش هرچه آن یک واحد AB و AC را بزرگتر بگیریم ، دقت زاویه ترسیمی بیشتر می شود . حال کمی دقیقتر و جزئی تر به مسئله برداشت و رولوه می پردازیم و در بخشهای مختلف مورد بررسی قرار می دهیم . این بخشها عبارتند از :

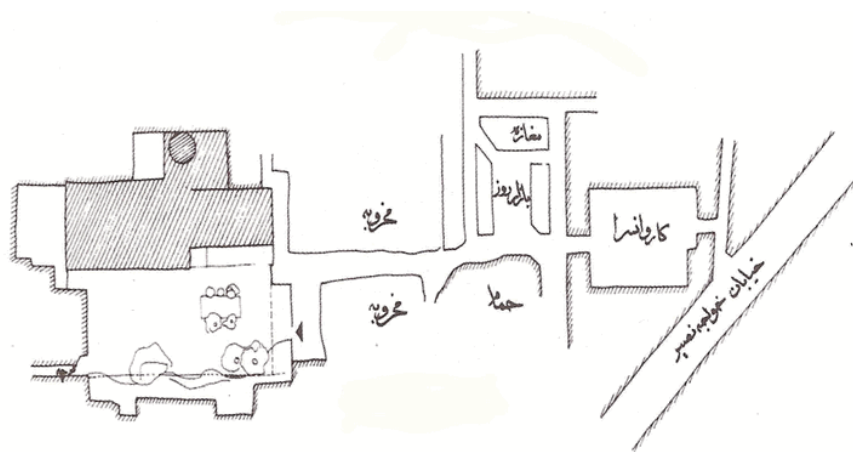
- ۱- برداشت و رولوه از پلان موقعیت
- ۲- برداشت و رولوه از پلان اصلی بنا
- ۳- برداشت و رولوه از پلان پشت بام
- ۴- برداشت و رولوه از پلان کف فرش
- ۵- برداشت و رولوه از پلان معکوس

۶- برداشت و رولوه از نمای بنا

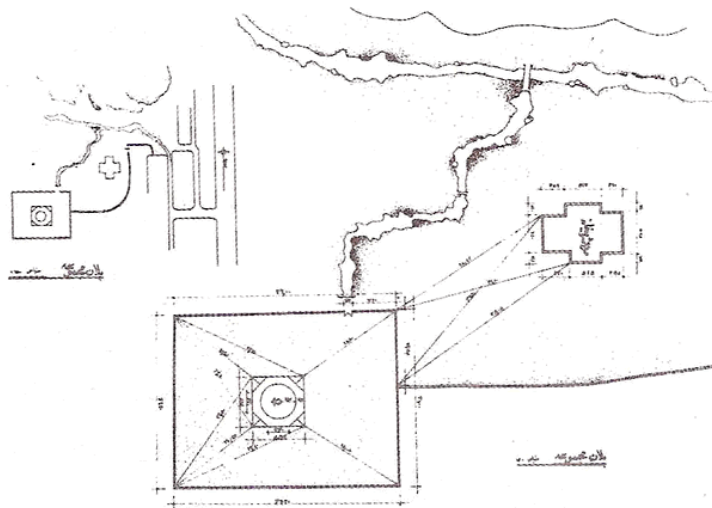
۷- برداشت و رولوه گنبد و قوس

- برداشت و رولوه از پلان موقعیت

یکی از موارد برداشت ، کشیدن کروکی از موقعیت بنا در شهر منطقه و محله است . ضرورت و نیاز پلان موقعیت بیشتر به دلیل مشخص شدن صورت گرافیکی و ترسیمی بنا در محل و آشنایی با گذرهای اطراف آن است .



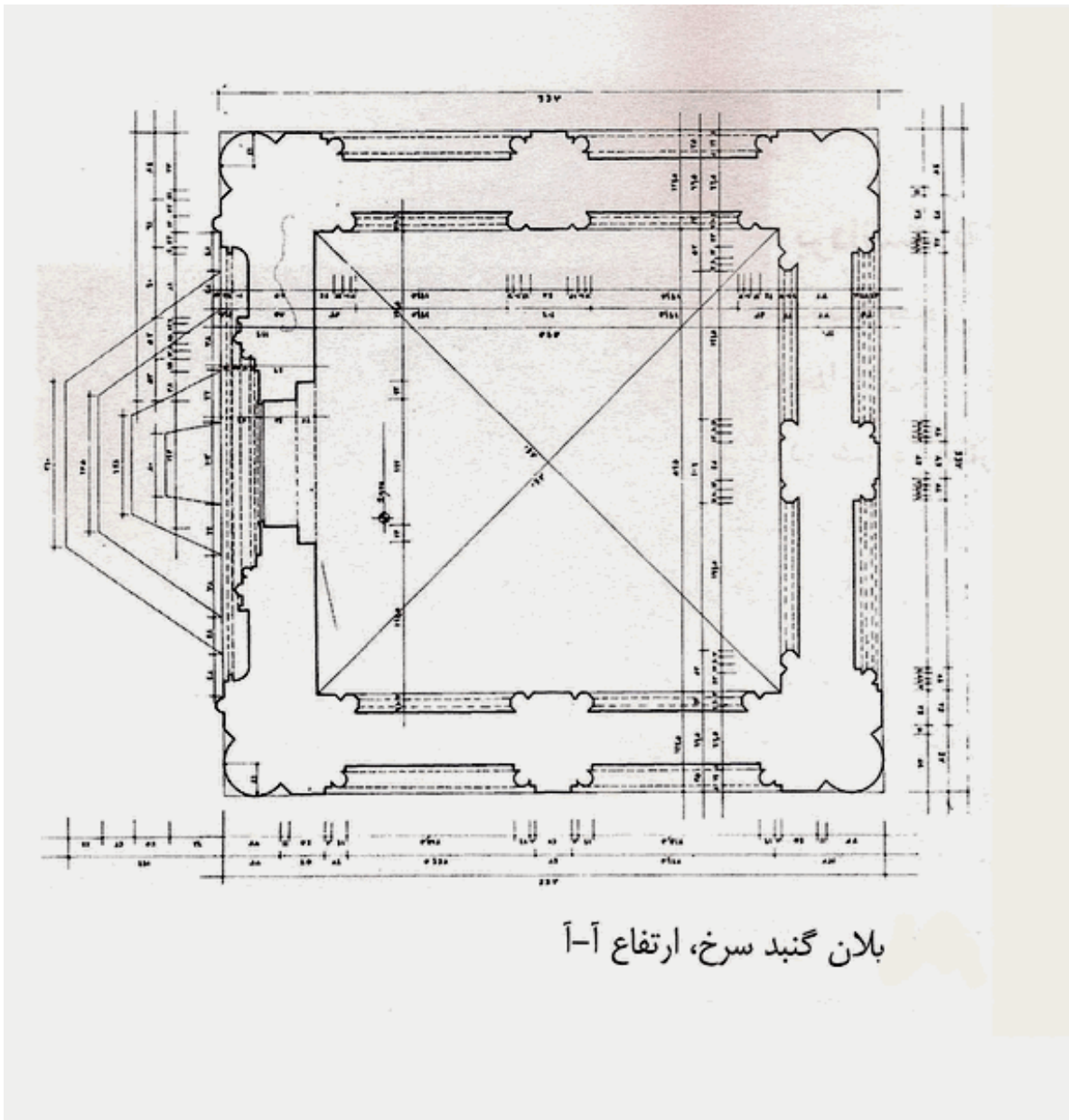
پلان موقعیت مسجد شیخ معزالدین از طریق کروکی دستی



پلان موقیت گنبد سرخ در مراغه از طریق کروکی دستی

- برداشت و رولوه پلان اصلی بنا

پلان یعنی برشی افقی از دو سوم ارتفاع بنا (دیوار) تا کف آن و مشاهده کردن بنا از بالا به سطح برش خورده . البته باید خاطر نشان شد که این قانون کلی پلان ، در تمامی بناها صادق نمی باشد . ممکن است در بعضی بناها بعلت حساسیت بالای اثر و تزئینات فراوان آن ، مجبور به کشیدن پلان از چند برش متفاوت از یک ارتفاع لازم باشد .



پلان گنبد سرخ، ارتفاع آ-آ

برداشت و رولوه از پلان پشت بام

برداشت و رولوه پلان پشت بام در بناهای تاریخی از اهمیت زیادی برخوردارست . چون ممکن است المانهای بسیاری مانند : بادگیر ، گنبد ، کلمبو ، خرپشته ، نورگیر ، اختلاف سطح و غیره در آن وجود داشته باشد و

همچنین پلان پشت بام تا حد زیادی قرارگیری فضاها را در کنار یکدیگر نشان می دهد که ممکن است از داخل بنا قابل لمس و درک نباشد .

- برداشت و رولوه از پلان کف فرش

باید توجه داشت که خصوصا در هنر و معماری ایران اشکال هندسی ، دارای مفاهیم و بیانهای مختلفی که گویای درک انسان از جهان است ، می باشد . بطور مثال دایره نماد وحدت ، مثلث نماد دشمنی و .. است . از تکرار اشکال هندسی منظم و نا منظم در کنار یکدیگر یک بافت به وجود می آید . حتی ممکن است همین معنی را با برخورد خطوط یا موازی بودنشان با یکدیگر تعریف شود . در بافتها و شبکه ها عواملی مهم تاثیر گذارند :

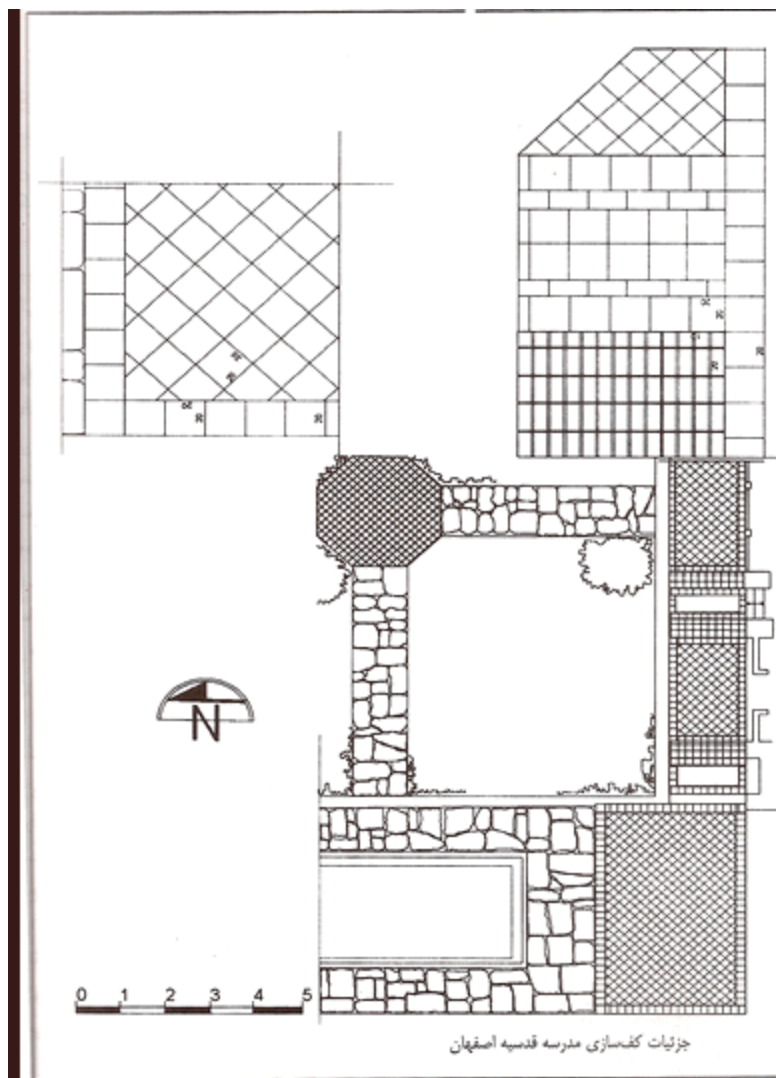
1- شکل و فرم

2- ابعاد و اندازه

3- موقعیت قرارگیری

شبکه های هندسی در بناهای تاریخی بیشتر به صورت تکرار مربع و مستطیل در کنار یکدیگر به صورت موازی یا درهم می باشد ، که حالتی خنثی و آرامش دهنده ایجاد می نماید . بیشتر معابر در زمان قدیم خاکی بوده اند ، در اماکن مهم قلوه فرش یا آجر فرش و حتی ترکیب هر دو آنها استفاده می شده و عمدتا در داخل بناها از آجر فرش $20*20$ یا $24*24$ استفاده می شده است . کف سازی بناهای تاریخی از دو اصل مهم تبعیت می نماید :

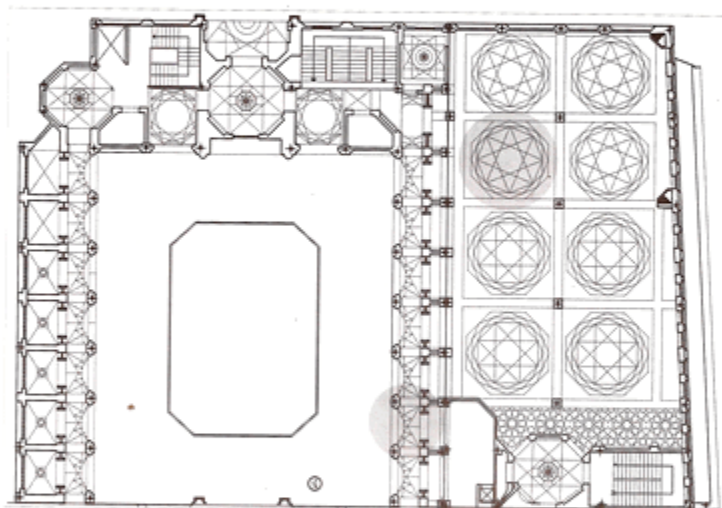
1- برداشتی الهام گونه از پلان معکوس بنا 2- الهام گرفتن از هندسه کل فضا .



- برداشت و رولوه از پلان معکوس

در بناهای تاریخی خصوصاً در ایران ، معماری و تزئینات زیبا در سقف از اهمیت بسیاری برخوردار بوده است . اگر این المان ویژه سقفی را از بناهای تاریخی حذف کنید ، جذابیت و زیبایی و اهمیت خود را از دست می دهند . به همین دلیل برداشت و رولوه پلان سقف از اهمیت بسزایی برخوردار است .

برای برداشت از سقف ابتدا باید سازه سقف ، تشخیص دهید و سپس پوشش کاذب آن مشخص کرد . بعد از این مرحله برای اتمام کار ، باید به کمک اصول و روابط هندسی ، بر روی پلان اصلی بنا ، جزئیات سقف بصورت خط چین مشخص گردد .



بخشی از پلان معکوس طبقه همکف امامزاده یحیی،
سمنان



- برداشت و رولوه از نمای بنا

اولین گام برای برداشت از نما، تصمیم گیری صحیح درباره روش برداشت است. ابتدا کروکی نمای بنا را روی صفحه می کشند. باید در این کار به جزئیات، تو رفتگی و اختلاف سطح ها بسیار اهمیت داد. در این برداشت، بافت و رنگ نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. در برداشت و رولوه از نما به چند نکته مهم باید توجه کرد:

1- نشان دادن اختلاف سطح های عمده، توسط کد گذاری (با استفاده از یکی از روشهای ترازیابی)

-2 هر نقطه در نماجهت برداشت ، نیازمند یک کد ارتفاعی و یک کد افقی می باشد .

-3 برداشت از نمای خارجی فقط از دو روش عکاسی یا اندازه گیری با متر انجام می شود .

- برداشت و رولوه از گنبد و قوس

-1 برداشت گنبد در نما

-2 برداشت گنبد در برش

و

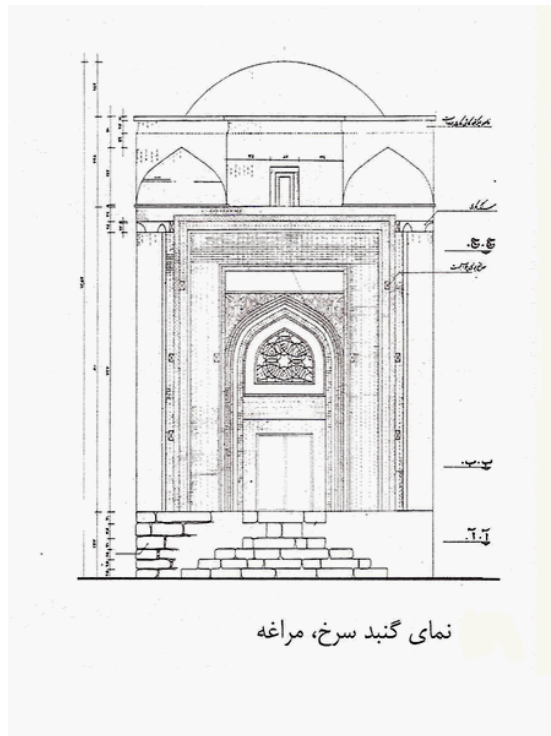
-1 برداشت قوس در نما

-2 برداشت قوس در برش

در این بخش ، این چهار موضوع مورد بررسی کلی قرار می گیرد :

- برداشت از گنبد در نما

برای برآورد تقریبی ارتفاع گنبد ، از روش تشابه تالس استفاده می گردد .



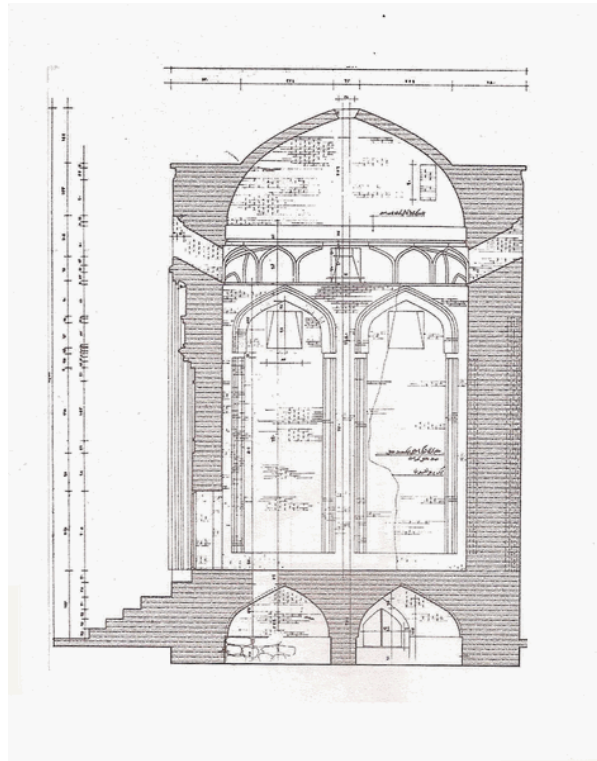
این روش زمانی استفاده می شود که نتوان به نوک گنبد دسترسی پیدا کرد .
روش دیگر ، روش عکسبرداری دیجیتال بر روی نقطه ای از خط فرضی موازی با نمای بنا است .

- برداشت از گنبد در برش

در برداشت از نمای داخلی از گنبد که همان برش است از دو روش دیجیتالی و دستی استفاده می شود . روش دیجیتالی مانند همان روش عکسبرداری نما است . در روش دستی باید ابتدا کروکی را کشیده و سپس تمام جزئیات را اندازه گیری نمود . تفاوت برداشت از نما و برش در ارتفاع و تناسب انسانی است .

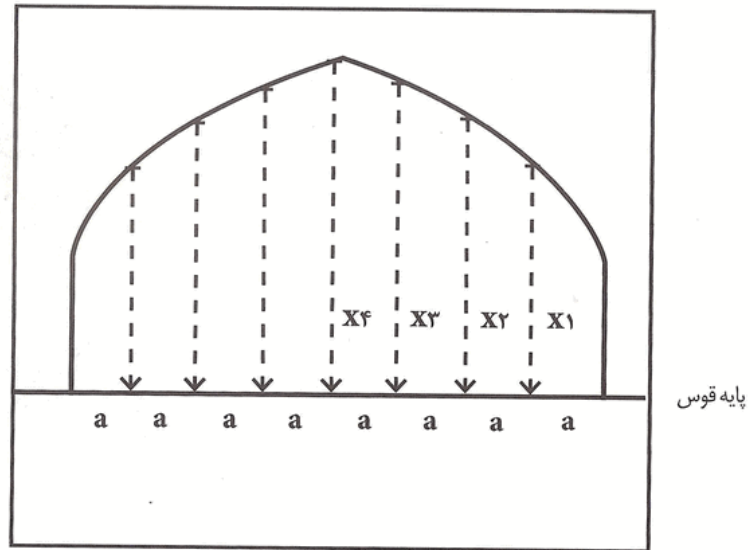
برای برداشت گنبد در برش ابتدا قطر گنبد را روی زمین ترسیم می نمائید سپس وسط قطر را یافته و از لبه بیرونی که روی محیط دایره است به سمت مرکز و به فواصل مساوی تقسیم می نمایید . از نقاط بدست آمده به طرف گنبد اشعه ای با دستگاههایی مانند متر لیزری می تابانید و اندازه گیری کامل می شود . دقت کنید هر چه فواصل مساوی تقسیم کننده کوتاه تر باشد ، کمان برداشت شده جهت ترسیم گنبد دقیقتر است . اگر دستگاهی مثل متر لیزری در دسترس نیست ، می توان از بادکنک پر از گازی که نخ به آن بسته شده استفاده

نمود و بطرف نقطه متناظر هر کدام از نقطه ها فرستاد و سپس نخ بادکنک البته با احتساب اندازه بادکنک را اندازه گیری نمود و ترسیم کرد .

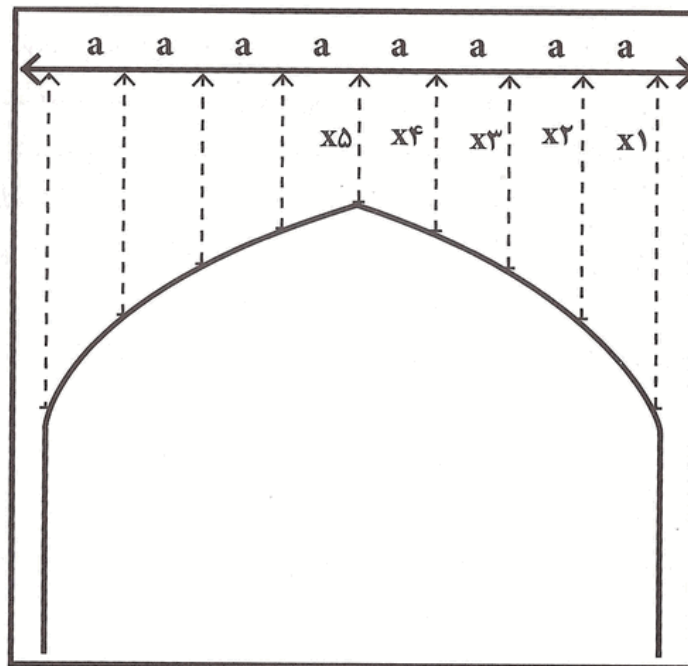


- برداشت قوس در نما

ابتدا یک خط کمکی (هادی) در پای قوس کشیده و آن را به نقاط مشخص و مساوی تقسیم می نمایید . سپس فاصله آن نقاط را تا نقاط متناظر آنها روی قوس ، اندازه گیری می نمایید . اطلاعاتی که از قوس های مختلف دارید همراه با اطلاعات بدست آمده از اندازه گیری را با هم تطبیق داده ، قوس را ترسیم می کنید .



اگر امکان اندازه گیری در پای قوس نباشد ، از فضای بالای قوس استفاده می شود . مانند چیزی که در تصویر می بینید .



در برداشت از قوسهای بزرگ می توان از دستگاههای پرتاب اشعه استفاده نمود .

- برداشت قوس در برش

برای برداشت قوس در نمای داخلی و برش ، ابتدا پایه قوس (پاکار) را شناسایی و اندازه گیری می کنید . اگر امکان اندازه گیری نبود با رج شماری آجرها اندازه تقریبی را بدست می آورید . خط دهانه قوس را روی زمین تصویر می نمایید و مانند مراحل قبلی تقسیم بندی صورت گرفته و اندازه گیری می نمایید . در نهایت این نقاط بدست آمده که از دو کد افقی و عمودی ترسیم شده است ، را به هم متصل نموده تا قوس ترسیم شود .

منبع : چکیده ای از کتاب برداشت از بناهای تاریخی نوشته امیر علی خلیلیان بروجنی