

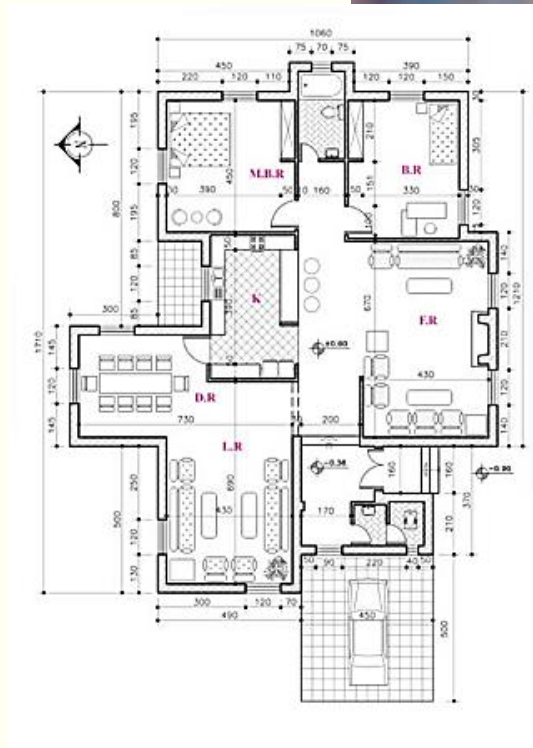


دانشگاه فنی و حرفه ای دانشکده ولیعصر

ترسیم فنی

استاد: حسنی دخت

بهمن ۹۸-۹۹



آموزش پلان ۱



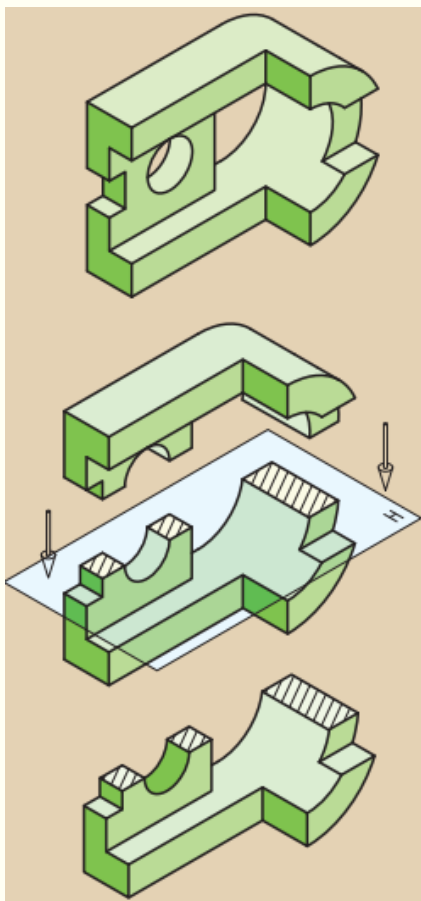
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آموزش پلان

همانطور که می دانید، استفاده از سه نما برای نمایش تمامی جزئیات احجام پیچیده، به خصوص قسمت‌های داخلی، کافی نیست و باید از خطوط نادید یا نامرئی استفاده نمود. اما در بسیاری از احجام پیچیده مانند سازه های چوبی و یا ساختمان استفاده از خطوط نامرئی نه تنها به فهم کلیه جزئیات حجم کمک نمی کند بلکه ممکن است باعث گنگ شدن فهم حجم نیز بشود. لذا برای حل این مشکل، حجم مورد نظر را از قسمتی که بتوان بیشترین جزئیات را نمایش داد برش میزنند.

برای انجام برش از صفحه‌های فرضی به نام صفحه برش استفاده می شود که نحوه و تعداد صفحات در نظر گرفته شده برای برش، نوع آن را مشخص می سازد. صفحه برش را باید از محلی انتخاب نمود که بیشترین جزئیات از قسمت‌های داخلی حجم قابل نمایش باشد.

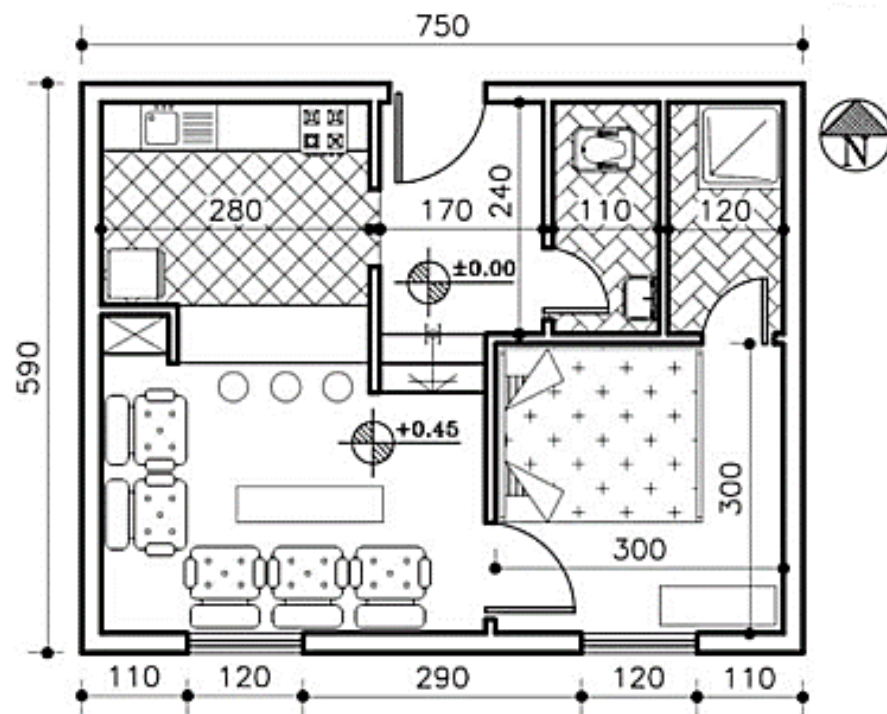
چنانچه صفحه برش موازی با صفحه افق تصویر باشد، نمای بالا تغییر کرده و برش خورده رسم می شود. به نمای برش خورده از بالا در نقشه های معماری پلان می گویند.



آموزش پلان

تعریف:

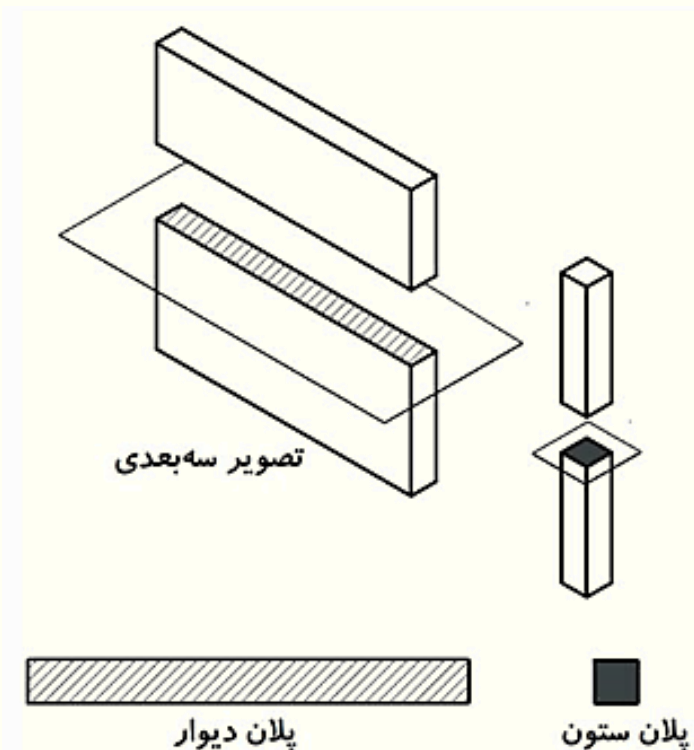
همانطور که اشاره شد پلان تصویر برش افقی ساختمان است. صفحه برش تقریباً از $1/2$ تا $2/3$ ارتفاع طبقه نسبت به کف می‌گذرد. این صفحه قسمت‌های گوناگون ساختمان مثل دیوارها، درها، پنجره‌ها، کمد‌ها، پله‌ها و ... را قطع می‌کند و عناصری مثل مبلمان و لوازم خانه، کف‌سازی، اختلاف سطوح و ... را قابل مشاهده می‌کند. جهت خوانایی نقشه‌های معماری و مشخص شدن بخش‌های گوناگون ساختمان از هم، هر یک از عناصر برش خورده و نخورده را به کمک علائم استاندارد در نقشه پلان ارائه می‌دهند.



آموزش پلان

علائم ترسیم پلان:

۱- دیوارها و ستون‌ها:

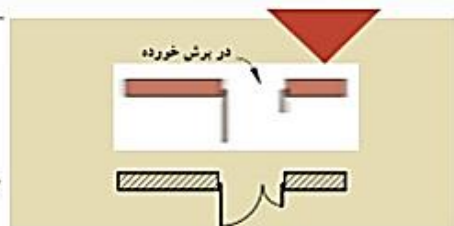
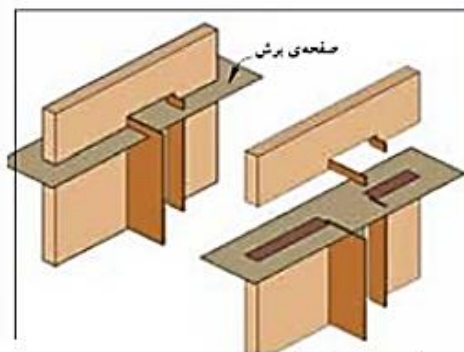
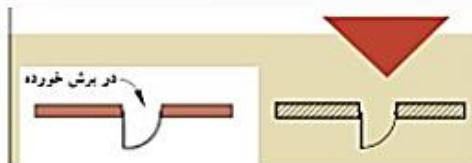
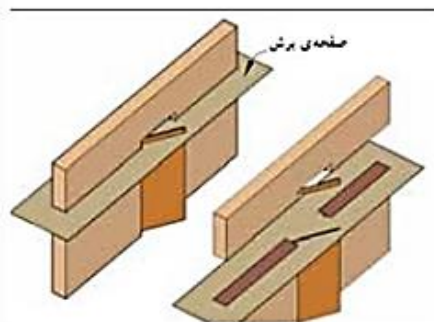


از جمله مهم‌ترین عناصر تشکیل دهنده ساختمان دیوارها و ستون‌ها می‌باشند. دیوارهای برش خورده در پلان معمولاً با دو خط ضخیم ارائه می‌شوند. فاصله دو خط با در نظر گرفتن قطر و ضخامت دیوار برش خورده مشخص می‌شود. به طور معمول ساختار و قطر دیوارهای خارجی و داخلی ساختمان با هم تفاوت‌هایی دارند. دیوارهای داخلی آجری اغلب دارای ضخامت ۱۱ CM و دیوار خارجی با اسکلت فلزی دارای ضخامت ۲۰ CM می‌باشند.

آموزش پلان

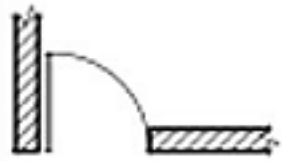
۲- درها:

درها اجزای ساختمانی بازشونده ای می باشند که فضا و قسمت های متعدد ساختمانی را از هم جداسازی کرده و ارتباط آنها را باهم حفظ می کنند. انواع گوناگونی از درها وجود دارند. دو نمونه از در (در یک لنگه و در دو لنگه) به همراه روش ترسیم شان در پلان ملاحظه می کنید.



آموزش پلان

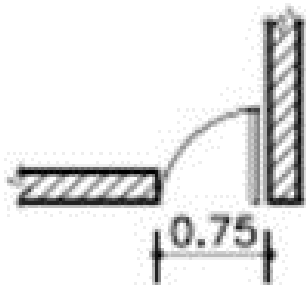
درها از منظر شکل، بعد، جنس و موارد استفاده شان انواع گوناگونی دارند، مثل درهای بیرونی ساختمان، درهای داخلی و درهای سرویس بهداشتی. درهای داخلی بایستی در مکانی نصب شوند که فضای کاربردی اتاق را افزایش دهد.



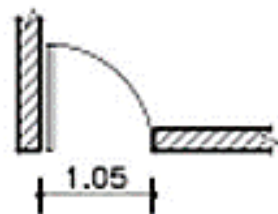
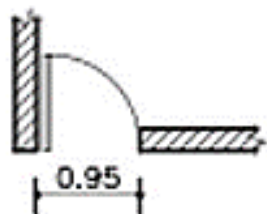
طراحی صحیح



طراحی غلط

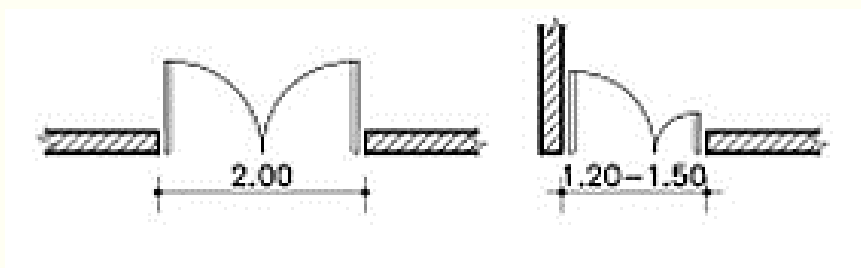


لازم به ذکر است که عرض در بر مبنای کاربری آن و نوع فضا مشخص می‌شود. برای نمونه حداقل مقدار بازشوی در، در سرویس‌های بهداشتی ۷۵ سانتی‌متر می‌باشد.

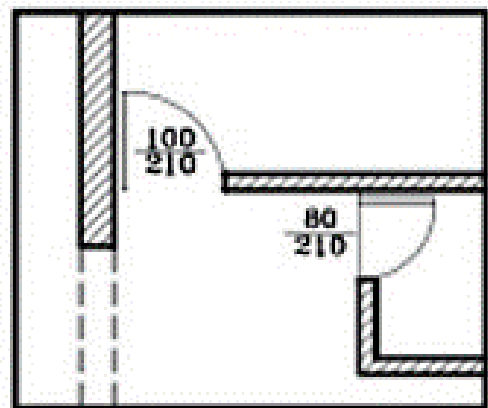


همچنین کمترین عرض درهای یک لنگه داخلی مانند اتاق خواب‌ها، ۹۰ سانتی‌متر و درهای خارجی مانند در ورودی ۱۰۵ سانتی‌متر می‌باشد.

آموزش پلان



عرض درهای دولنگه نامساوی نیز جهت درهای ورودی ۱۲۰ تا ۱۵۰ سانتی متر بوده و برای درهای دو لنگه مساوی عرض در ۲۰۰ سانتی متر تعیین می شود.



علاوه بر اینها، کمترین ارتفاع بازشوی در نیز ۱۸۰ سانتی متر جهت ورودی پارکینگ می باشد، ولی ارتفاع درهای داخلی تا ۲۱۰ سانتی متر هم تعیین می شود. گفتنی است که بر مبنای قرارداد، درها را در پلان به صورت باز ترسیم و طراحی نموده و مسیر چرخش در را با کمانی به اندازه یک چهارم دایره با خط نازک ارائه می دهند.

آموزش پلان

برای نمایش عرض و ارتفاع نیز مطابق با شکل ارائه شده در روبرو عمل می‌شود. عدد مشخص شده بر روی خط، عرض در و عدد زیرخط، ارتفاع در را نمایان می‌کند. جدول زیر ابعاد (عرض و ارتفاع) درها را در فضاهای مختلف یک ساختمان نشان می‌دهد:

<p>اتاق خواب</p>		<p>ورودی واحد مسکونی</p>
<p>مونورخانه</p>		<p>سرویس های بهداشتی</p>
<p>اتباری</p>		<p>تراس</p>

آموزش پلان

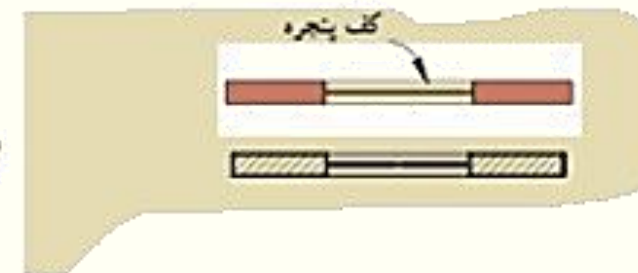
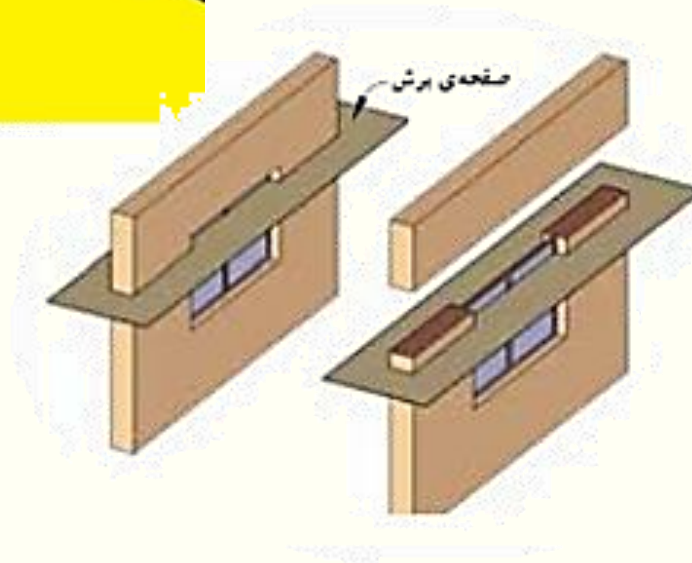
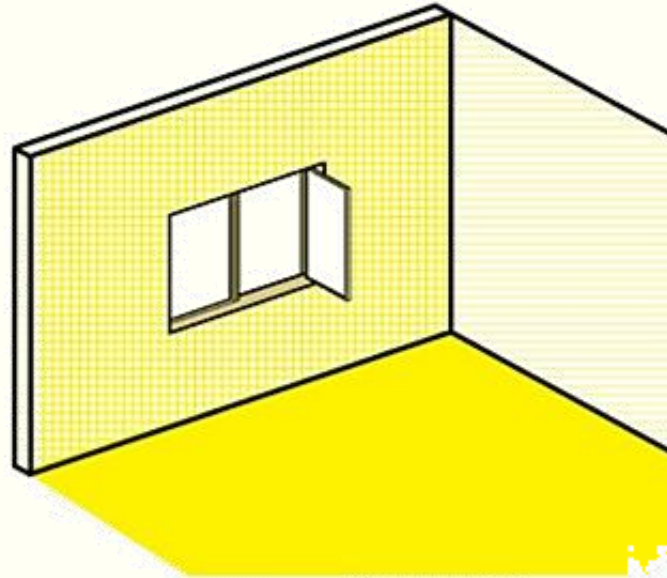
در جدول‌های روبرو درهای مورد استفاده در یک ساختمان نمایش داده می‌شود. این درها دارای شکل، جنس و ابعاد مختلف و گوناگونی بوده و با در نظر گرفتن محل استفاده‌ی آن، انتخاب می‌گردد.

مشخصات	پلان	نما	تصویر مجسم
دریک لنگه داخلی، با عرض ۹۰-۱۰۰ سانتی‌متر.			
دریک لنگه داخلی با آستانه برای سرویس‌های بهداشتی و حمام با عرض ۷۵-۱۰۵ سانتی‌متر.			
دو لنگه برای ورودی آپارتمان و رستوران‌ها، از نوع دو لنگه‌ی آن نیز می‌تواند در ساختمان‌های عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد.			
در کفپوش: برای فضاهای نشاءان محدود استفاده می‌شود. عرض آن ۱۲۰ تا ۲۲۰ سانتی‌متر است. جنس این درها از چوب، فلز و پلاستیک است.			
در دو لنگه برای درهای ورودی و سالن‌ها و مکان‌های تشریفاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و معمولاً از جنس چوب، فلز و پلاستیک است.			
در کفپوش توکاراجسی: از آن معمولاً در جاهایی که فضای کافی برای باز و بسته شدن درها می‌تواند استفاده می‌شود.			
در تاشو برای درکده‌ها یا دسترس کامل. کجی استقرار ماشین لباسشویی و خشک‌کن. عرض آن ۱۲۰ تا ۲۷۰ سانتی‌متر است.			
دو آکاردیونی: با عرض ۲۲۰-۳۶۰ سانتی‌متر برای کدها، کجدها و تسمه‌ها مناسب است.			
در گامی: برای مشخص کردن محل دسترسی به یک فضا یا تاکید بر استقلال فضا استفاده می‌شود.			
درهای دو جفت چهار لنگه‌ی تاشو			

آموزش پلان

۳- پنجره ها:

جهت تأمین کردن نور و روشنایی اتاق ها و فضاهای درونی، قطعه ساختمانی به نام پنجره به کار برده می شود. پنجره ها دارای انواع گوناگونی هستند. از جمله آن می توان به پنجره با لنگه بازشو و یا پنجره کشویی اشاره نمود. در شکل زیر مشخصات و چگونگی نمایش پنجره ها در پلان را می توانید مشاهده کرده و با آنها آشنا شوید.



آموزش پلان

پنجره‌ها نیز انواع گوناگونی دارند از جمله پنجره با لنگه بازشو و پنجره کشویی.

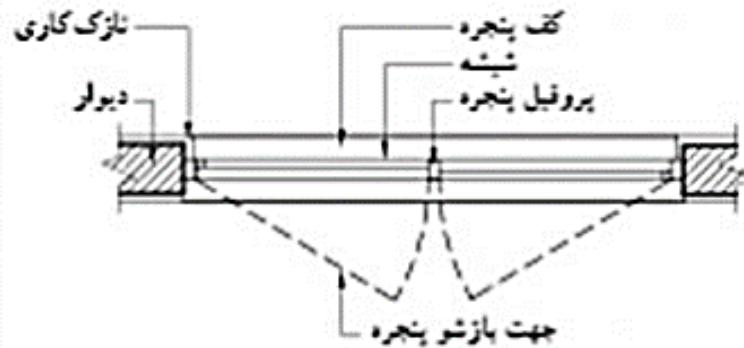
برخی اوقات بر اساس مقیاس نقشه، جزئیات بیشتری از پنجره را می‌توانید مشاهده نمایید. در شکل‌های زیر جزئیات پنجره‌های دو لنگه و کشویی ارائه شده است. در این پنجره‌ها مقیاس نقشه بزرگ‌تر شده است:



پنجره‌ی دو لنگه بازشو



پنجره‌ی کشویی



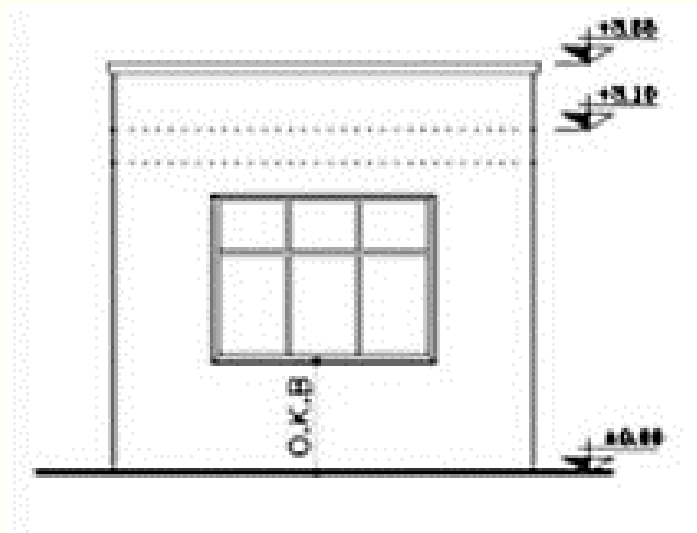
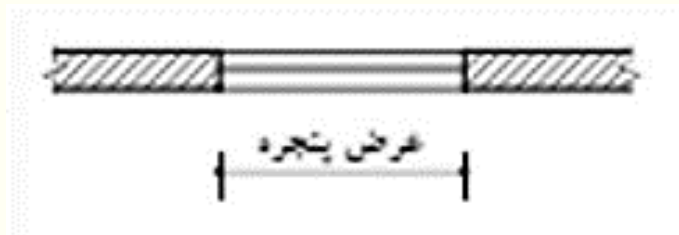
آموزش پلان

عرض پنجره‌ها:

فضا و مساحت دیواری که پنجره در آن قرار گرفته است عرض پنجره را تعیین می‌نماید. برای مثال، همان‌طور که در شکل می‌بینید مساحت پنجره در اتاق کار ۳۰ درصد سطح دیوار خارجی می‌باشد.

دست‌انداز پنجره یا **O.K.B**:

فاصله‌ی کف اتاق تا کف پنجره را دست‌انداز یا **O.K.B** می‌گویند که در تصویر نشان داده‌شده است.

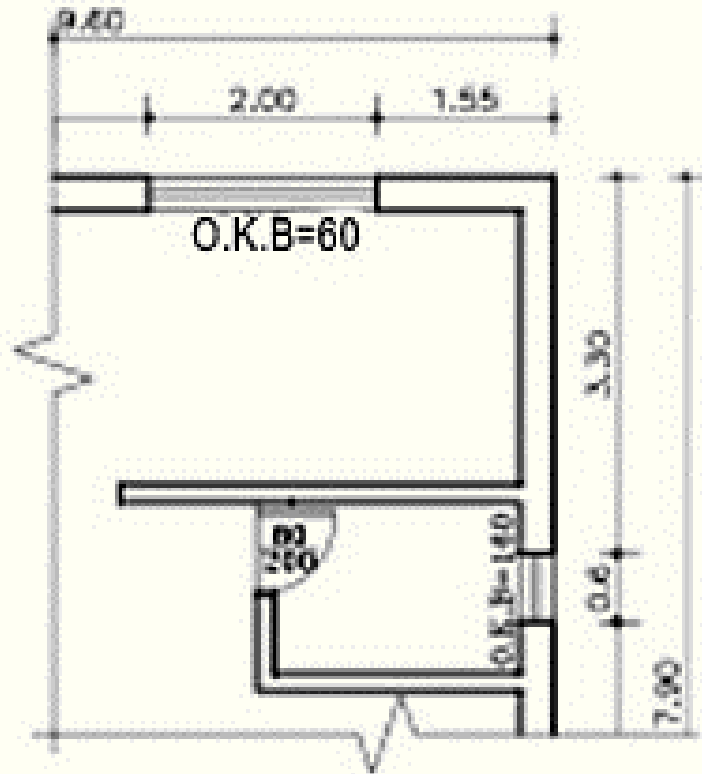


آموزش پلان

ارتفاع دست‌انداز برای اتاق‌ها مختلف بوده و برای فضای سرویس‌ها این اندازه به‌گونه‌ای تعیین می‌شود که از بیرون داخل آن دیده نشود. از علامت اختصاری O.K.B نیز جهت نوشتن اندازه دست‌انداز روی پلان استفاده می‌شود. برای پنجره‌هایی که با خط افق موازی‌اند به‌صورت افقی و برای پنجره‌هایی که بر خط افق عمودند به‌صورت عمودی نوشته می‌شود. در شکل طرز نوشتن O.K.B در پلان ارائه شده است.

ارتفاع پنجره‌ها:

اندازه‌ی ارتفاع پنجره‌ها جهت محیط‌هایی مثل اتاق خواب و نشیمن بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر است و کمترین ارتفاع نیز جهت پنجره سرویس‌ها ۶۰ سانتی‌متر می‌باشد. همچنین حداکثر ارتفاع پنجره‌های قدی هم ۲۱۰ سانتی‌متر می‌باشد.



آموزش پلان

در جدول‌های روبرو انواع گوناگون پنجره‌های به‌کاررفته در یک ساختمان ارائه‌شده است. این پنجره‌ها از شکل، جنس و ابعاد مختلفی برخوردار است و با در نظر گرفتن محل استفاده از آن، انتخاب می‌گردند.

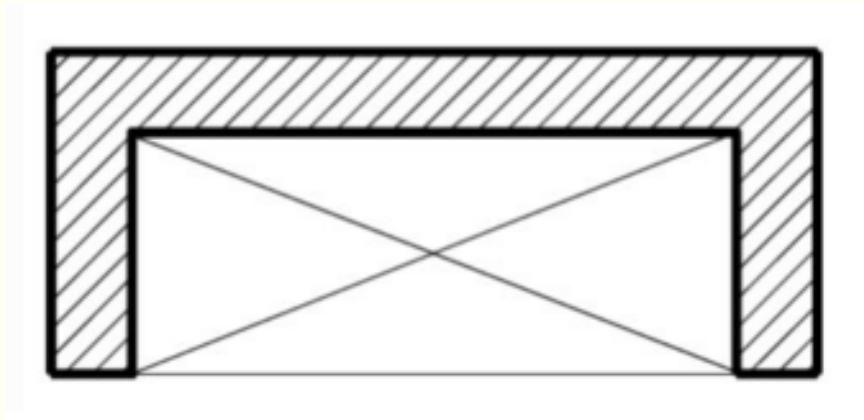
مشخصات	پلان	نما	تصویر مجسم
پنجره‌ی کشویی عمودی؛ بازشوی این نوع پنجره‌ها فضای اتاق را اشغال نمی‌کند.			
پنجره‌ی کشویی افقی (دو لنگه)؛ ۵۰ درصد امکان بازشو دارد.			
پنجره‌ی کرکره‌ای سه لنگه (لولابالا)؛ این پنجره‌ها با یک اهرم باز و بسته می‌شوند.			
پنجره‌ی یک لنگه‌ی بازشو افقی؛ این پنجره با عرض کم مورد استفاده است.			
پنجره‌ی یک لنگه‌ی بازشو عمودی (لولاپایین)؛ در ابعاد کوچک، جهت تهویه، نور درحمام و سرویس بهداشتی استفاده می‌شود.			

مشخصات	پلان	نما	تصویر مجسم
پنجره‌ی کرکره‌ای؛ این پنجره از صفحات نازکی ساخته می‌شود که با یک اهرم حول محور بالایی خود می‌چرخد. زیر پنجره‌های ثابت و در زیرزمین جهت تهویه به کار می‌رود.			
پنجره‌ی دو لنگه‌ی کشویی عمودی؛ قاب این پنجره دارای وزنه‌ی تعادل است.			
پنجره‌ی دو لنگه‌ی بازشو؛ ۱۰۰ درصد امکان بازشدن داشته و در شرایط محیطی نامناسب، درزبندی و کاربرد خوبی دارد.			
پنجره‌ی مرکب؛ ترکیبی از پنجره‌ی یک لنگه‌ی ثابت و پنجره‌ی دو لنگه‌ی کشویی عمودی می‌باشد.			
پنجره‌ی مرکب؛ ترکیبی از لنگه‌های ثابت و بازشوهای عمودی.			

آموزش پلان

۴- کمدها

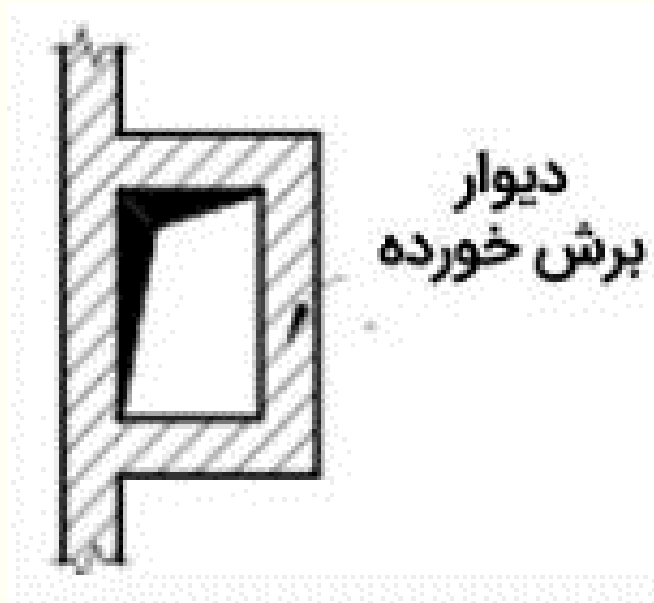
کمدها فضاهایی طبقه بندی شده هستند که به منظور نگهداری لوازم و وسایل مختلف تعبیه می شوند. کمدها را با خط نازک مطابق شکل زیر نشان می دهند.



آموزش پلان

۵- داکت ها:

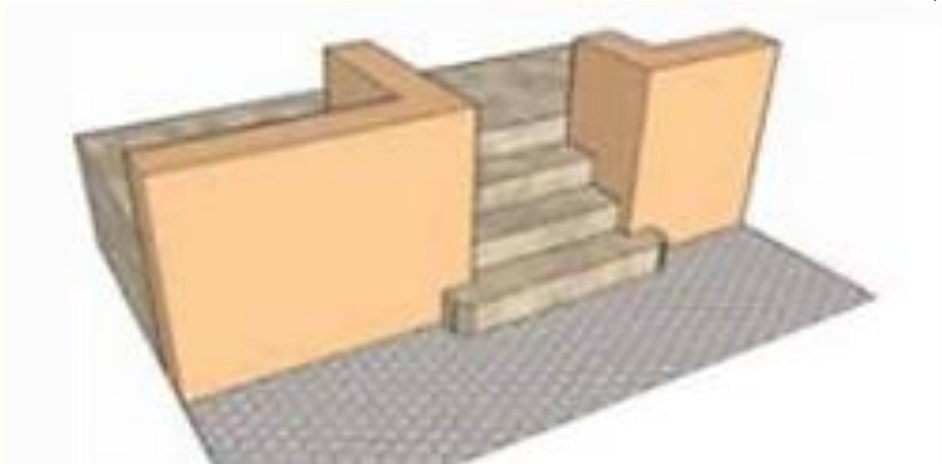
به منظور تهویه و نیز عبور لوله‌های تأسیسات، کنار سرویس‌های بهداشتی، فضایی را در نظر می‌گیرند که به آن **داکت** اطلاق می‌شود. ابعاد داکت به تعداد طبقات و تعداد لوله‌های تأسیسات وابسته است. تصویر روبرو علامت داکت در پلان را بیان می‌کند. فضای داکت در طبقات سقف ندارد و از پایین‌ترین طبقه آغاز شده و به پشت‌بام منتهی می‌گردد.



آموزش پلان

۶- پله ها:

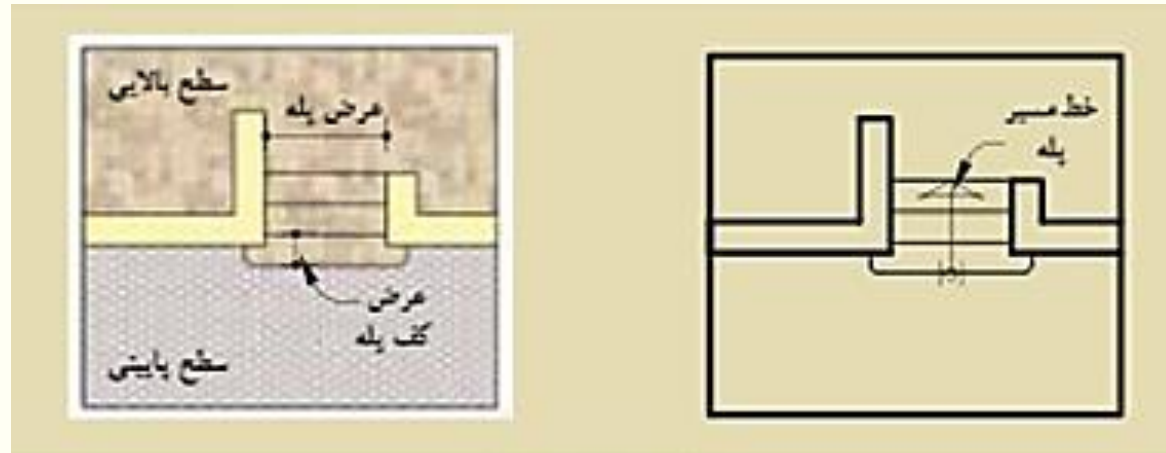
جهت برقراری ارتباط بین سطوح مختلف یک ساختمان پله به کار برده می شود. با در نظر گرفتن این نکته که پله ها به طور پی در پی مورد استفاده قرار می گیرند، علاوه بر کارایی، ایمنی و سهولت استفاده از آنها، زیبایی ظاهری آنها نیز از اهمیت بالا برخوردار می باشد. در پلان، پله ها را با خط لبه ای آنها مشخص می کنند. آنها را خطوط نازک طراحی نموده و جهت حرکت به بالا را با فلش نشان می دهند.



لازم به ذکر است که در طراحی و ترسیم پله بایستی معیارهای عمومی زیر را مدنظر قرارداد. عرض کف پله، معمولاً ۳۰ سانتی متر (متناسب با استقرار راحت پای انسان) ارتفاع پله، به طور معمول مابین ۱۷ تا ۲۰ سانتی متر تعیین می شود.

آموزش پلان

برای نشان دادن جهت حرکت پله‌ها، آن را با خط مسیر تعیین می‌کنند. آغاز خط مسیر، اولین و پایین‌ترین پله و انتهای خط مسیر، آخرین و بالاترین پله را نشان می‌دهد.

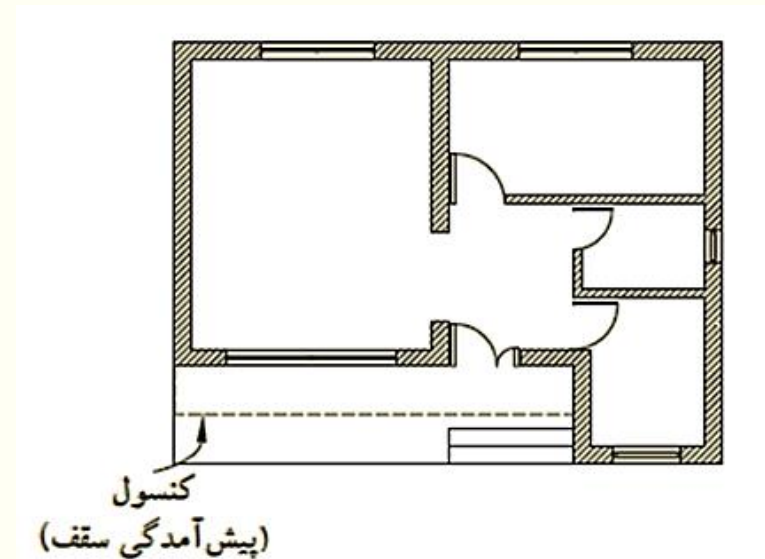
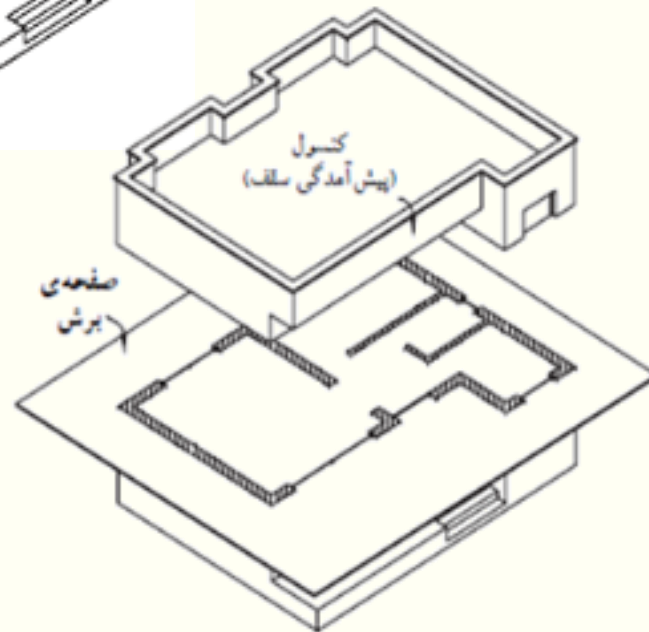
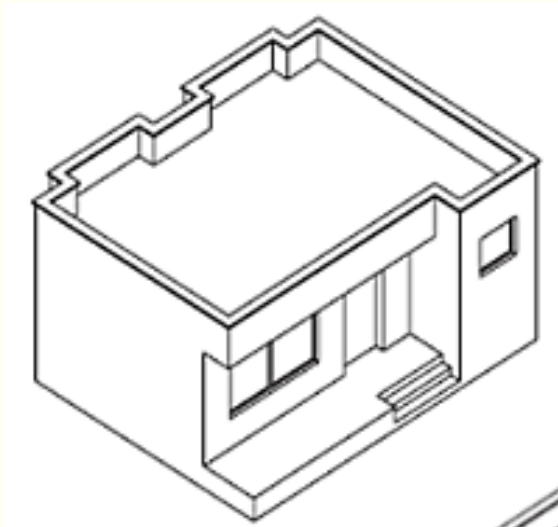


آموزش پلان

۷- کنسول:

شکستگی سقف را کنسول، طره، پیش آمدگی و یا سایه بان می نامند.

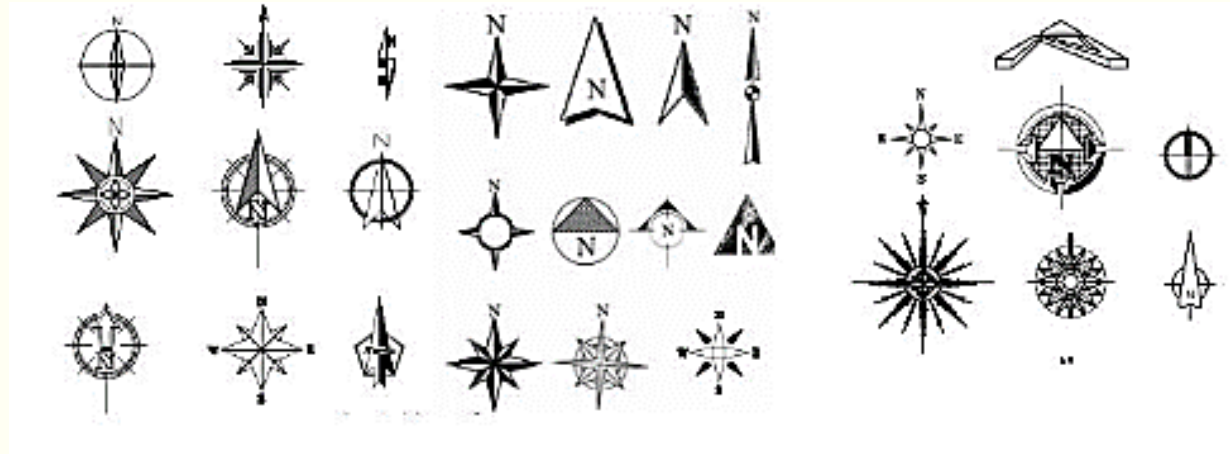
کنسول‌ها و شکستگی‌های سقف در پلان به شکل خط چین به نمایش در می‌آیند. این موضوع را در شکل می‌توانید مشاهده کنید.



آموزش پلان

۸- علامت شمال:

هر نقشه با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی مکان، طراحی و ترسیم می‌شود. جهات جغرافیایی، تابش نور خورشید و باد غالب، در مکان‌یابی محیط‌های گوناگون ساختمان و طراحی آن نقش بسزایی ایفا می‌کند. به همین علت، تعیین نمودن جهت شمال برای تمام پلان‌های ساختمانی الزامی است. عموماً نقشه را به گونه‌ای طراحی می‌نمایند که جهت شمال پلان به سمت بالا قرار بگیرد. جهت شمال را با علائم گوناگونی نشان می‌دهند. علامت شمال باید خوانا و زیبا باشد، هم‌چنین شکل و اندازه آن با نقشه هماهنگ و همراه باشد. شکل روبرو نمونه‌هایی از علامت شمال را ارائه می‌کند.

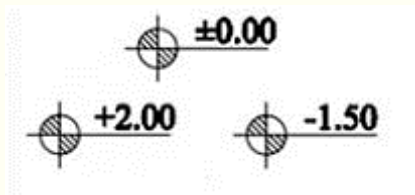


آموزش پلان

۹- کد ارتفاعی یا اختلاف سطح:

اختلاف سطح بین طبقات ساختمان، یعنی اندازه عمودی یک طبقه تا طبقه دیگر. معمولاً در این مواقع فاصله بین دو کف تمام شده متوالی مطرح است. برای نشان دادن اختلاف سطح های مختلف در پلانها یا برشها، معمولاً کف طبقه هم سطح زمین را مبدأ قرار می دهند و آن را با علامت $\pm 0/00$ مشخص می نمایند. حال، اگر بخواهیم کف طبقه، بالاتر را مشخص کنیم باید با علامت + نشان دهیم و اگر بخواهیم کف طبقه زیرزمین را مشخص کنیم از علامت - استفاده می کنیم. به طور خلاصه، هر اندازه ای که بالاتر از مبدأ باشد با + و اگر پایین تر باشد با - نشان داده می شود.

جهت تعیین نمودن و نشان دادن اختلاف سطح در پلان نشانه زیر را به کار می بریم و اعداد نوشته شده روی آن مانند شکل ارائه شده بیان کننده اندازه اختلاف ارتفاع از خط تراز می باشد. دایره ای که سطح مقطع آن به چهار قسمت مساوی تقسیم گردیده است که دو قسمت سیاه و دو قسمت سفید می باشد.



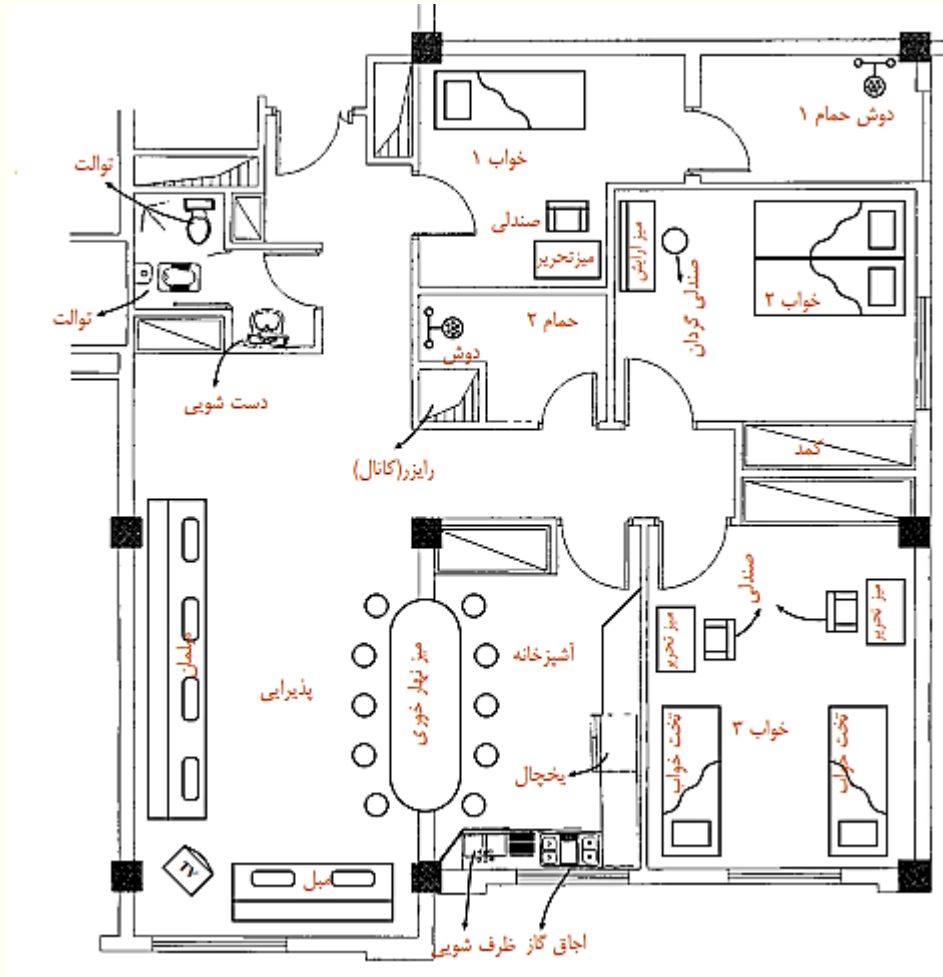
$\pm 0/00$ عدد تراز مبنا یا حیاط یا خیابان را نشان می دهد.

$+2/00$ تراز سطحی را که از سطح مبنا بالاتر و $-1/50$ تراز سطحی که پایین تر از سطح مبنا است را نشان می دهد.

آموزش پلان

۱۰- مبلمان و لوازم خانگی و بهداشتی

هر محیطی اثاثیه خاص خود را در خود جای می دهد. در یک خانه در پلان فاز یک، محل مبلمانها و قفسه ها را تعیین می کنند و همچنین جای استقرار وسایل آشپزخانه، مثل یخچال، سینک، اجاق گاز و ... مشخص می شود. در پلان فاز یک جای لوازم بهداشتی مثل وان حمام، دستشویی و توالت نیز مشخص می شود.

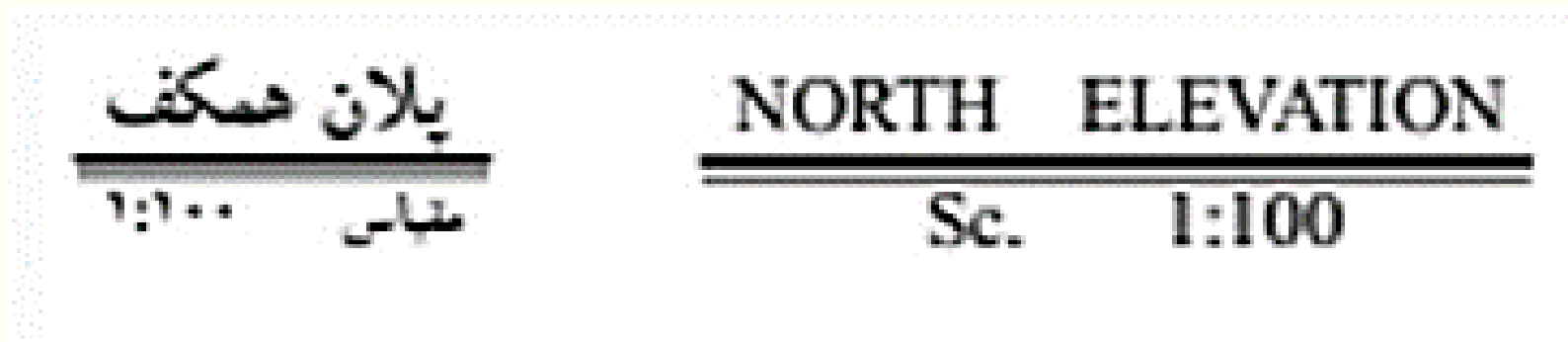


آموزش پلان

۱۱- نوشتن عنوان نقشه:

عنوان و مقیاس نقشه، به طور معمول در میانه و زیر پلان و با خط درشت نوشته می شود.

ارتفاع حروف در عنوان نقشه، حدود ۳ برابر ارتفاع نوشته های معمولی می باشد. در تصویر ارائه شده در دو نمونه از زیرنویس های معمول در نقشه نشان داده شده است.



آموزش پلان

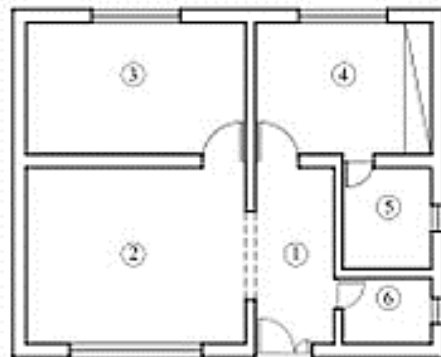
۱۲- معرفی فضاها:

عنوان فضاها را می‌توان به صورتی کامل یا به صورت مختصر، به وسیله حروف بزرگ نیز نوشت. جهت این کار از شابلون استفاده می‌شود.

فضاها، عموماً در مقیاسی بزرگ‌تر از نوشته‌های معمولی به دو شکل معرفی می‌شوند:



به‌طور مستقیم درون هر یک از فضاها مثل شکل زیر نوشته می‌شود.



- ① Entrance
- ② Living Room
- ③ Kitchen
- ④ Bed Room
- ⑤ Bath Room
- ⑥ W.C.

در فضاها شماره‌گذاری انجام می‌شود و تعیین شماره‌ها مانند شکل کنار نقشه صورت می‌گیرد.

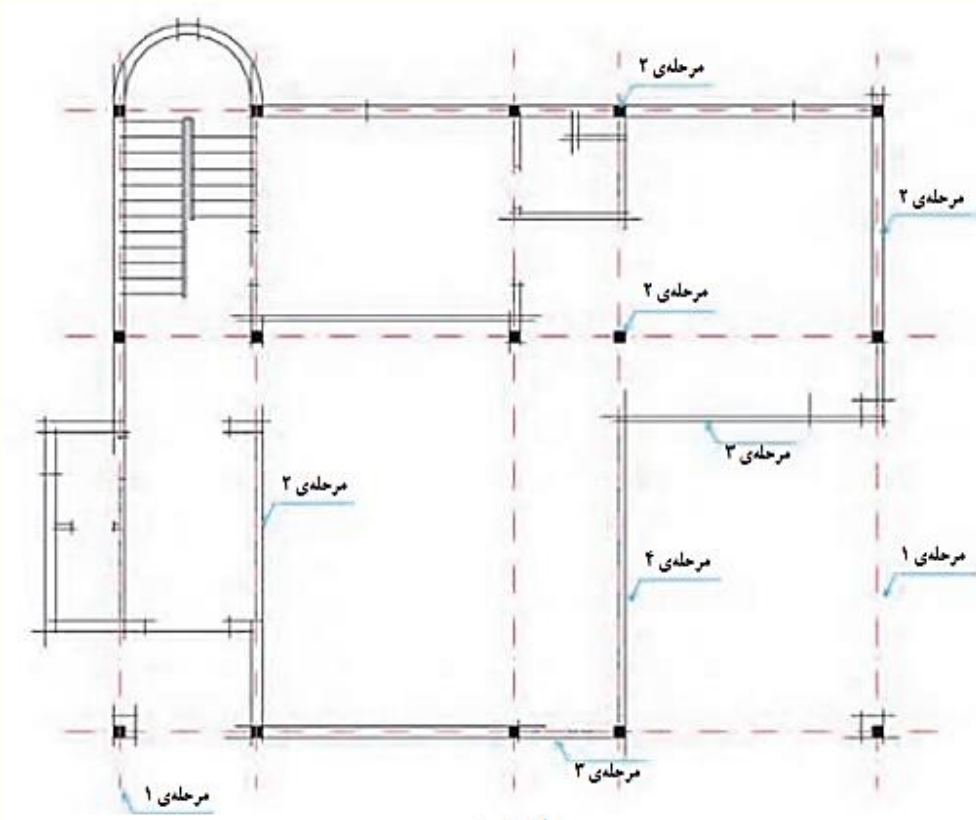
آموزش پلان

ابتدا کاغذ را روی تخته رسم تنظیم کرده و به آن می چسبانیم. بعد از آماده کردن کاغذ شروع به رسم کادر، تایتل، جدول، جهت شمال و عنوان نقشه کرده و بعد از آماده شدن شیت کاری نقشه را توسط خطوط کمرنگ و کمکی رسم می کنیم.

مرحله ۱- مشخص کردن و رسم خطوط آکس

مرحله ۲- ترسیم ستونها و دیوارهای پلان

مرحله ۳- مشخص کردن محل در و پنجره ها



آموزش پلان

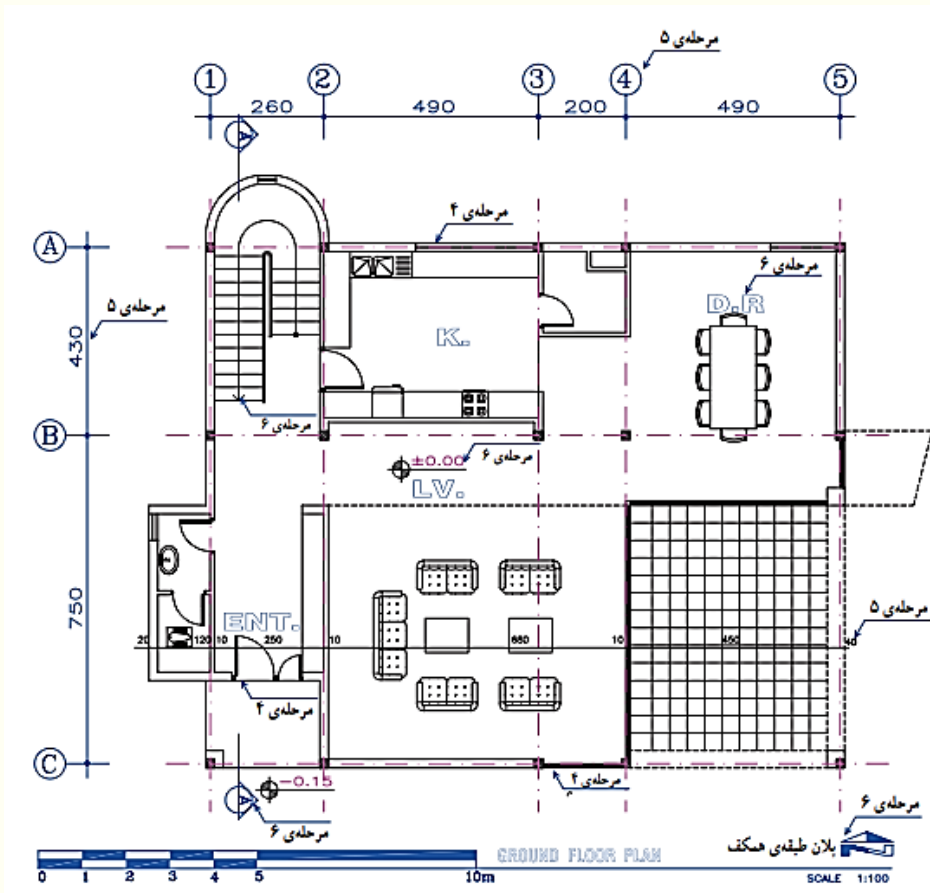
مرحله ۴- رسم در و پنجره ها مطابق مشخصات داده شده و و ارزش گذاری خطوط (دیوارهای برش خورده با ۰.۵، درها و پنجره ها با ۰.۳ و ...)

مرحله ۵- اندازه گذاری داخلی و خارجی و آکس ها

مرحله ۶- گذاشتن خط مسیر پله، جهت شمال، کدهای ارتفاعی و نیز مشخص کردن محل عبور خطوط مقطع

مرحله ۷- تکمیل مشخصات نقشه در جدول

مرحله ۸- مرکب کردن نقشه پس از اطمینان از صحت ترسیم



آموزش پلان

اصول اندازه گذاری پلان:

به طوری که اشاره شد پلان یکی از مهمترین نقشه های اجرایی ساختمان است و نیز یکی از مهمترین اجزای ترسیم پلان، اندازه گذاری آن به شمار می آید. اشتباه در اندازه گذاری یا اندازه گذاری ناقص اجرای ساختمان را با مشکلات فراوان رو به رو خواهد ساخت. یک هدف از اندازه گذاری عبارت است از این که هیچ اندازه ای نباید هنگام اجرا از روی نقشه، اندازه گیری و یا محاسبه شود. اندازه گذاری در دو حالت داخلی و خارجی انجام می شود. اندازه گیری خارجی پلان با سه خط نشان داده می شود:

۱- خط اندازه اول مخصوص قطر دیوارها و فواصل بین دیوارها است که فضاهای مسکونی و تقسیمات یک پلان را مشخص می کند.

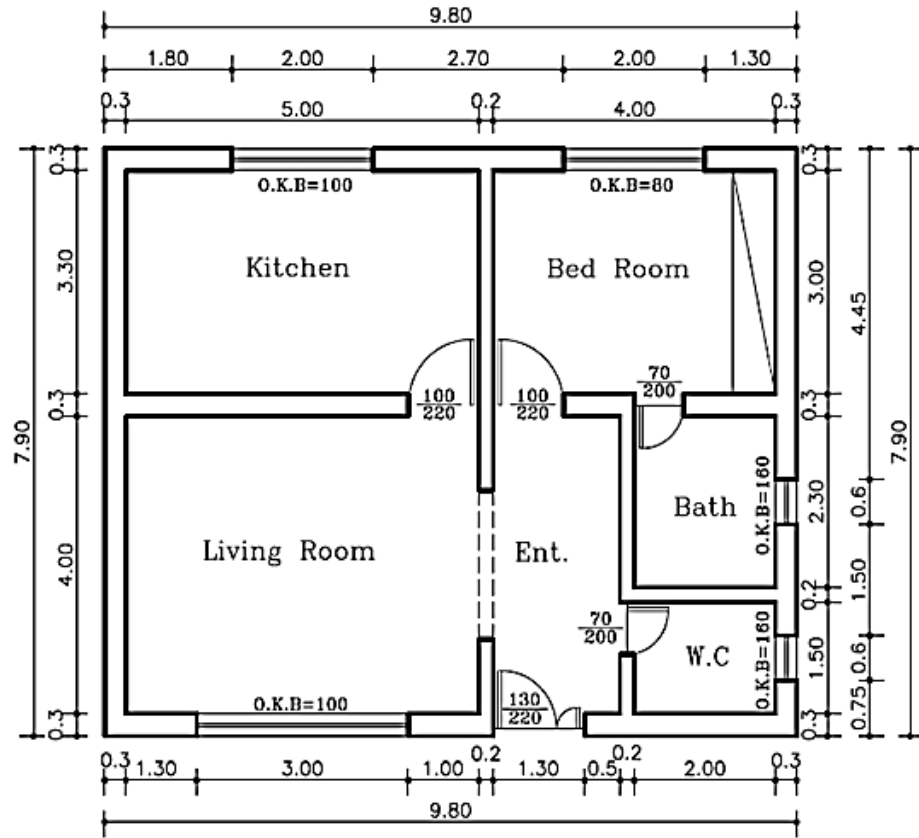
۲- خط اندازه دوم مخصوص مشخص نمودن اندازه درها و پنجره ها است.

۳- خط اندازه سوم اندازه پشت تا پشت یا به عبارتی اندازه کلی نقشه می باشد.

آموزش پلان

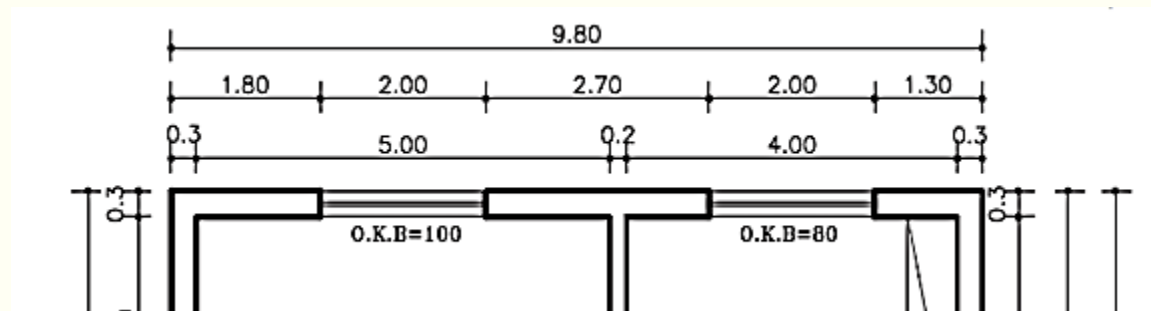
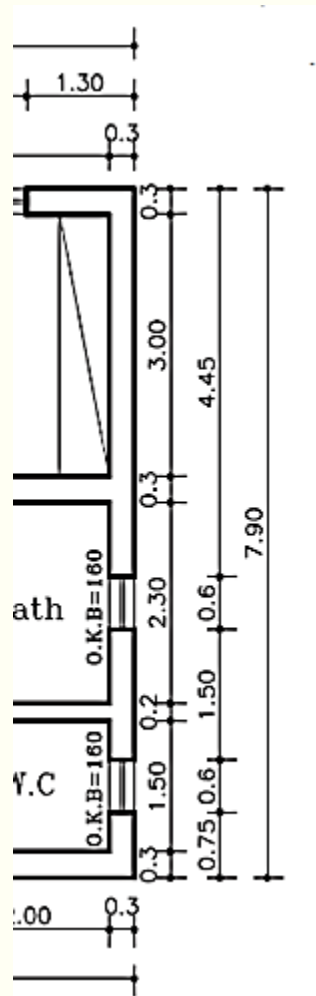
بدیهی است چنانچه یک طرف نقشه پنجره و یا در نداشت از ستون دوم صرفنظر می کنیم و در این صورت فقط دو ستون خواهیم داشت. لازم به ذکر است داشتن حتی یک در یا یک پنجره در دیوار این استثنا را رد خواهد کرد.

حسن این روش اندازه گذاری در این است که جمع اندازه های هر ستون با جمع اندازه های ستون دیگر برابر است و چنانچه در محاسبه اندازه ها اشتباهی رخ داده باشد این اشتباه در هنگام ترسیم پیدا می شود. بدین معنی که هر ستون از روی ستون دیگر محاسبه می شود و جمع آنها باید با هم برابر باشد.



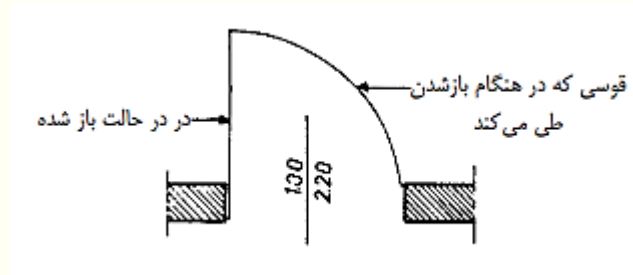
آموزش پلان

نکته مهمی که برای نوشتن اعداد باید به آن دقت شود این است که در خطوط افقی تمام عددها باید بالای خط و در خطوط عمودی در سمت چپ آن نوشته شوند.



آموزش پلان

هر گاه بخواهیم عرض و ارتفاع را با هم نشان دهیم با استفاده از یک خط کسری این مهم انجام می شود. همیشه عرض را در روی خط و ارتفاع را در زیر آن می نویسیم (مانند شکل):



امکان دارد ارتفاع دست انداز پنجره های یک ساختمان با هم برابر نباشد لذا نشان دادن ارتفاع دست انداز در پروژه ها الزامی است مگر اینکه مقدار آن برای همه پنجره ها یکی باشد. برای نشان دادن ارتفاع دست انداز از علامت استاندارد OKB استفاده می کنیم که در بالا یا پایین هر پنجره نوشته می شود و در مقابل آن مقدار آن را می نویسیم.

آموزش پلان

تکلیف:

پلان زیر را با مقیاس ۱/۷۵ ترسیم نمایید.

