

## به نام اویی که غیر او نیست

**الف. سرفصل ها:** (مصوب شورای برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)

- ۱) آشنایی با وسائل نقشه کشی، علائم نقشه کشی در ساختمان و ضوابط ترسیمی
- ۲) تعاریف قسمت های مختلف یک نقشه ساختمانی (پلان، نماها، برش ها)
- ۳) ترسیم قسمت های یک نقشه ساختمانی ساده از روی یک نقشه آماده
- ۴) ترسیم نماها و برش های خواسته شده از یک پلان داده شده

## فصل اول: آشنایی با وسایل نقشه کشی و علایم نقشه کشی در ساختمان

**تعریف نقشه کشی ساختمان:** نقشه کشی ساختمان رسم نمودن و پیاده نمودن فکر و تصمیم و تجربه فرد طراح بر روی کاغذ های استاندارد و براساس اصول استاندارد نقشه کشی می گویند.

**انواع نقشه های مورد استفاده در ساختمان:** ۱- نقشه های معماری، موردنظر ماست. ۲- نقشه های سازه ای: تیر، ستون، فونداسیون. ۳- نقشه های تأسیسات برقی و مکانیکی

**نقشه های معماری:** ۱- پلان موقعیت، ۲- پلان زیرزمین، ۳- پلان طبقات، ۴- نماها، ۵- برش ها، ۶- جزئیات ساختمان

وسایل نقشه کشی:

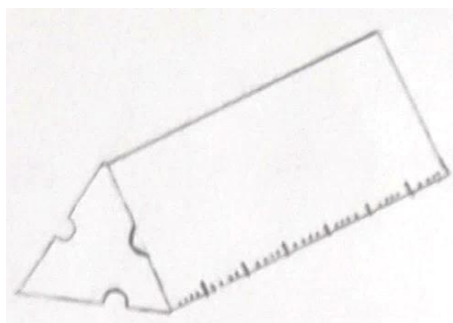
۱- مداد: (ضخیم (B)، متوسط (F)، نازک (H))

9H 8H ... . 2H HF HB B 2B ..... , 6B 7B

نازک سختی بالا است      متوسط      ضخیم

۲- اتود (مواد اتود: مداد فشاری)

- ۳- خط کش:
- ۱- ساده
  - ۲- T شکل
  - ۳- راشل\*
  - ۴- گونیا



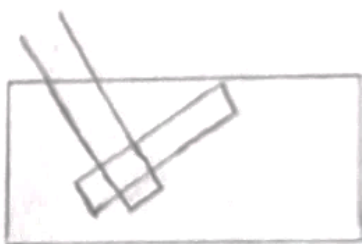
۴- پرگار:

۵- رایپد: (شبیبه به خودنویس)  $0.1 \approx 1.2m$

۶- شابلون: برای اشکال منتظم، منحنی، مروف و..

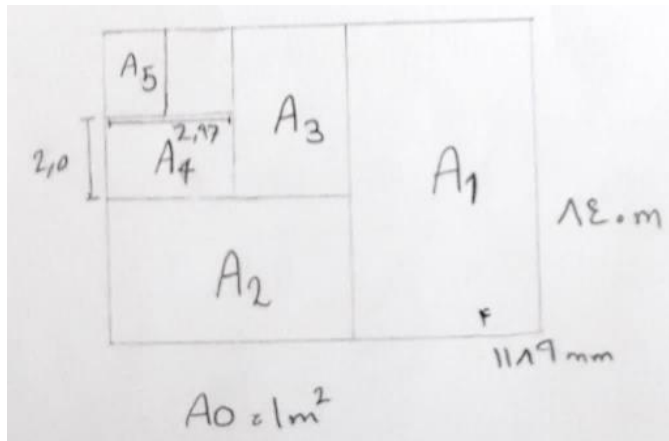
۷- بیستوله: رسم منحنی

۸- تخته رسم



۹- درافت: برای نقشه کشی دقیق از آن استفاده میشود.

۱۰- کاغذ نقشه کشی: (۱- کاغذ کالک\*، ۲- کاغذ پوستی، ۳- کاغذ میلی متری)



استاندارد کاغذ:

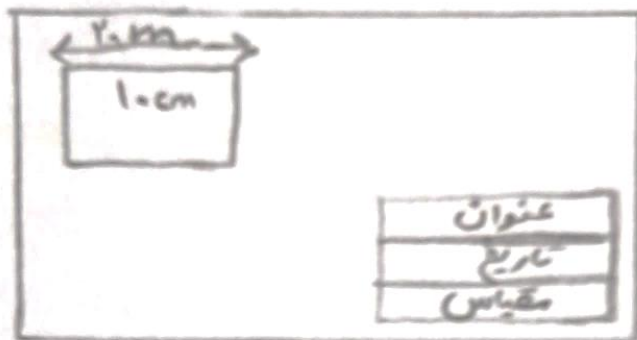
$$\frac{1189}{840} = \sqrt{2}$$

$$\text{مقیاس} = \frac{\text{اندازه ترسیمی}}{\text{اندازه واقعی}}$$

مقیاس نقشه

$$= \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{20}, \frac{1}{50}, \frac{1}{100} \text{ کاهشی}$$

$$= 2:1, 5:1, 10:1, 20:1, 50:1, 100:1 \text{ افزایشی}$$



گروه های خط:

- ۱- خط اصلی
- ۲- خط چین
- ۳- خط نقطه
- ۴- خط هاشور

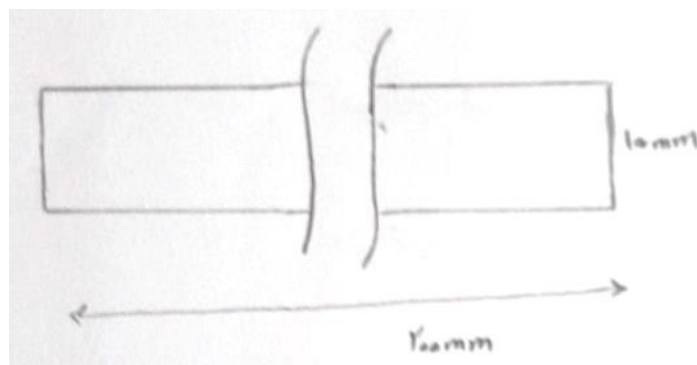
**خط اصلی:** خطی است پر و ضخیم که برای نشان دادن دور ظاهری قطعات مورد استفاده قرار می گیرد این خط نسبت به بزرگی و کوچکی نقشه از ۰/۳ تا ۱/۲ میلی متر تغییر می کند و ضخامت این خط مبنایی است برای ضخامت خطوط دیگر.

**خط چین:** برای نشان دادن سطوح نامرئی در نقشه ها از این خط استفاده می کنند. ضخامت این خط یک دوم ضخامت خط اصلی است.

**خط نقطه:** الف) تقارن: برای نشان دادن تقارن از خط نقطه ها در نقشه استفاده می شود و ضخامت آن ضخامت خط اصلی می باشد. ب) ضخامت برش: برای نشان دادن صفحات برش از خط محور تقارنی که از ابتدا و انتهای آن به خط اصلی تبدیل شده است استفاده می کنیم.

**خط هاشور:** خطی است نازک و پر که ضخامت آن یک چهارم ضخامت خط اصلی است.

**خط شکستگی:** هرگاه طول قطعه نسبت به قطر آن زیاد باشد چون در اثر رعایت مقیاس قطر قطعه از بین می رود لذا در چنین مواردی از خط شکستگی استفاده می کنیم.



## فصل دوم: تعریف قسمت های مختلف ساختمان (پلان، نما، برش)

۱- پلان (plan)  
 ۲- نما (elevation)  
 ۳- برش (section)

ارکان نقشه های ساختمانی:

۱- **پلان:** برش افقی از ساختمان از وسط ساختمان با جهت دید از بالا،

۲- **نما:** تصویری از قسمت های بیرونی ساختمان از جهات مختلف،

۳- **برش:** جزئیات دقیق و بیشتری از ساختمان را نشان میدهد که برای نشان دادن نمای قسمت های داخلی ساختمان استفاده می گردد.

۱- پلان موقعیت دید از بالا  
 ۲- پلان طبقات  
 ۳- پلان جزئیات

انواع پلان:

۱- **پلان موقعیت:** اولین برگه از نقشه های اجرایی پلان موقعیت می باشد این پلان حدود ملک و ارتفاع ساختمان موردنظر را با قطعات اطراف نشان می دهد. بعضی اوقات ساختمان را با سطح هاشورن شان میدهند با استفاده از این نقشه موقعیت شمالی، جنوبی و شرقی و غربی بودن ساختمان معلوم می شود.

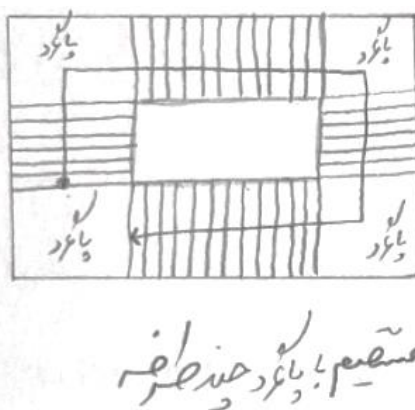
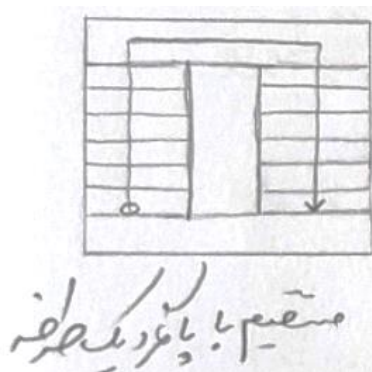
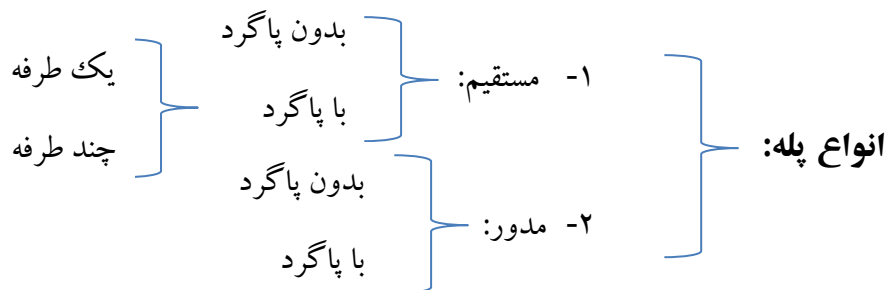
۲- **پلان طبقات:** پلان طبقات در واقع برش افقی ساختمان با جهت دید از بالا می باشد سطح برش افقی باید طوری باشد که بیشترین جزئیات را نشان دهد لازم نیست که این سطح افقی یک صفحه ی تنها باشد. بلکه سطح برش می تواند به صورت شکسته و متشکل از صفحاتی باشد که با تقاطعی با ارتفاعات متفاوت در بالای طبقه عبور نماید. به طور خلاصه نقشه ی پلان باید شامل موارد زیر باشد: ۱- ابعاد کلی پلان، ۲- ابعاد فضاهای مختلف و موقعیت آن ها نسبت به یکدیگر، ۳- محل موقعیت تیغه ها، دیوارها و ستون ها، ۴- محل و موقعیت بازشوها (در و پنجره)، ۵- محل و موقعیت پله ها، ۶- محل دودکش ها، ۷- محور بندی پلان، ۸- مبلمان، ۹- جهت شمال و مقیاس پلان، ۱۰- نوشتن اندازه های ارتفاعی، ۱۱- نشان دادن محل برش بر روی پلان.

**نماها:** نمای عمودی تصویری از یک نمای بیرونی ساختمان را نشان میدهد توسط یک نمای عمودی می توان ظاهر نمای کامل شده ی ساختمان ۶ و اندازه های ارتفاعی را نشان داد. و همچنین می توان مصالح به کار رفته موقعیت دیوارهای بیرونی، وضعیت قرار گرفتن در و پنجره از لحاظ ارتفاعی و اندازه و ابعاد عمودی قسمت های مختلف یک ساختمان نشان داد.

**برش ها:** برش ها جزئیات دقیق ساختمان شامل ابعاد، مصالح بکار رفته، نحوه ی قرار گرفتن مصالح روی همدیگر و.. نشان می دهد نکته ی مهم در برش این است که جاهایی که برش خورده اند با خطوط ضخیم و جاهایی که به عنوان نماد برش دیده می شوند با خطوط نازک تر دیده می شوند.

### فصل سوم: مبانی طراحی معماری

راه پله و نحوه ی طراحی آن: راه پله به منظور اتصال و ارتباط طبقات ساختمان به یکدیگر ساخته می شود شکل پله بسیار متنوع بوده و نوع مصالح مصرفی و موقعیت ساختمان و به خصوص سلیقه ی طراحی بستگی دارد.



پله ها بدون پاگرد فقط در مواقع اضطراری ناشی از فقدان فضای کافی در مواردی که اختلاف ارتفاع دو سطح و تعداد پله ها کم باشد ساخته می شود در این نوع پله ها حداکثر تعداد پله ۱۴ می باشد.

اگر در فاصله ی دو طبقه ی ساختمان محلی برای استراحت و گردش راحتتر افراد در پله منظور گردد به آن پاگرد چه گفته می شود.

**پله گرد یا مدور:** پله ای است که پلان آن دایره ی کامل یا قسمتی از دایره یا منحنی های دیگر ساخته شود.

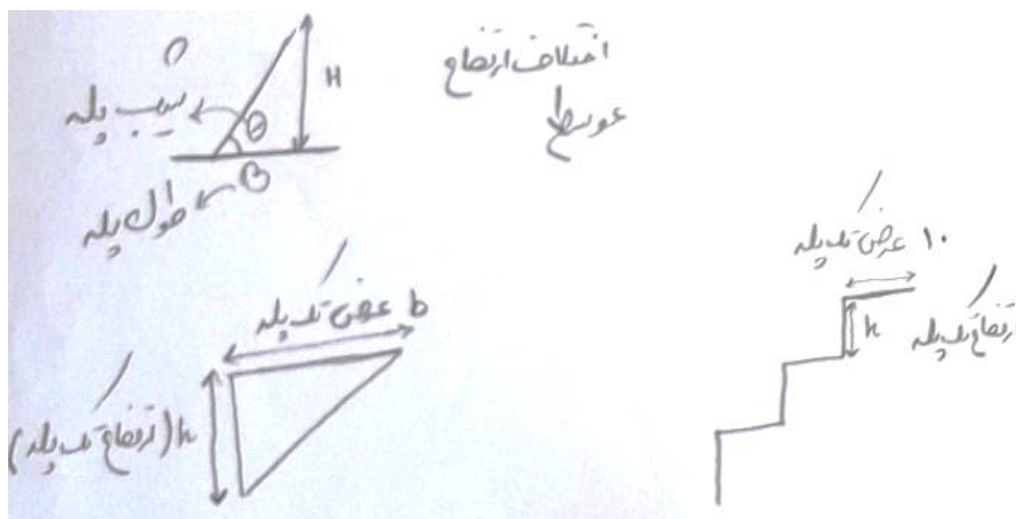
**نکته:** برای اتصال طبقات غیر از طبقات می توان از آسانسور، پله برقی یا رمپ می توان استفاده کرد.

**محاسبه پله:** منظور از محاسبه تعیین اندازه ها و مشخصات لازم برای پیاده کردن و ساخت پله است آنچه که در محاسبه ی پله ثابت و معین است اختلاف ارتفاع بین دو طبقه ی متوالی است و سایر اندازه های پله برحسب مقدار فضای موجود در موقعیت ساختمان تغییر می کند.

### پارامترهای طراحی پله عبارت اند از:

**الف) پارامترهای کلی:** H اختلاف ارتفاع دو سطح و B طول پله و  $\theta$  شیب پله.

**ب) پارامترهای تک پله:**



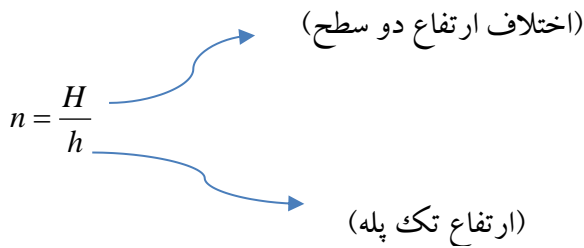
**ج) تعداد پله:** تعداد پله بستگی به مقدار اختلاف ارتفاع دو طبقه دارد هرچه تعداد پله ها بیشتر باشد ارتفاع تک پله کمتر خواهد بود لذا باید برای عرض کف پله و ارتفاع تک پله از ابعاد استاندارد استفاده کنیم.



$$2h + b = 63 \text{ یا } 64(\text{cm})$$

32cm الی 28 b, 18cm الی 15 h = مسکونی

33cm الی 30 b, 17cm الی 15 h = بیمارستان

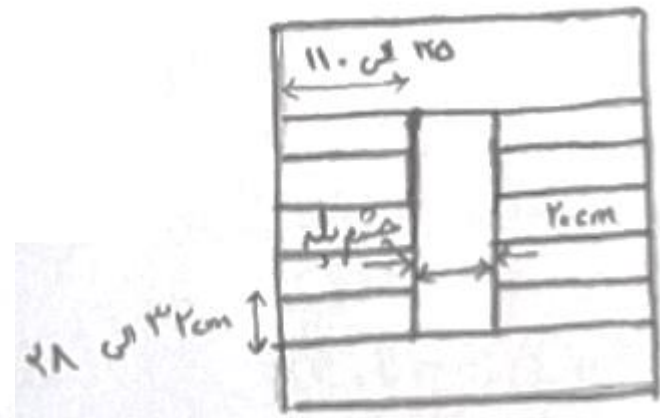
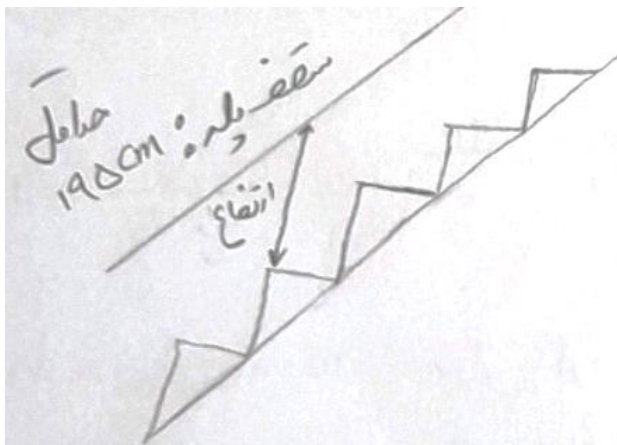


**(د) عرض پله:** عرض پاینهای پله باید به اندازه ی احتیاج انتخاب کنیم زیرا در صورتی که بیش از حد لزوم انتخاب شود فضای بیشتری اشغال نموده و باعث هزینه زیاد می شود و در صورتی که کمتر انتخاب شود در رفت و آمد افراد و حمل و نقل وسایل مشکلاتی به وجود می آورد در ساختمان های معمولی فرض پله بین ۱۱۰ الی ۱۲۵ سانتی متر انتخاب می گردد.

**(ه) فاصله ارتفاع سقف پله:**

**(خ) چشم پله:**

**(د) نرده پله:** ارتفاع نرده پله بین ۱۲۰ الی ۸۰ سانتی متر می باشد.



**مثال:** برای اختلاف سطح 3.2m با کاربری مسکونی در دو حالت راه پله با پاگرد یک طرفه و پاگرد چندطرفه با رعایت استاندارد پله ابعاد راه پله شامل: ارتفاع تک پله، عرض تک پله، پهنای پله، طول و عرض پاگرد و ابعاد کلی راه پله را تعیین کنید؟

جواب:

راه پله یک طرفه

پهنای پله = ۱۱۵

عرض پاگرد = ۱۰۰

چشم پله = ۲۰

طول پاگرد = ۲۸۰

$$n = \frac{H}{h} = \frac{320}{16} = 20$$

$$2h + b = 64 \rightarrow 2(16) + b = 64 \rightarrow b = 32$$

پله طول =  $32 \times 10 + 100 + 100 = 520$

پله عرض =  $115 \times 2 + 20 = 250$

مساحت راه پله =  $520 \times 250 = 13m^2$

راه پله چند طرفه

چند طرفه  $\rightarrow n = \frac{H}{h} = \frac{320}{16} = 20$

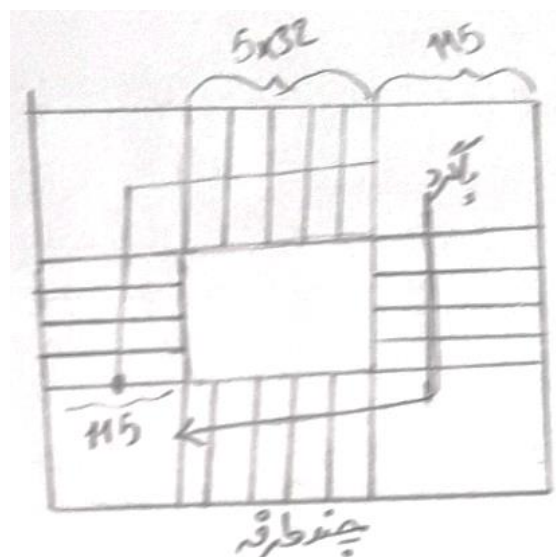
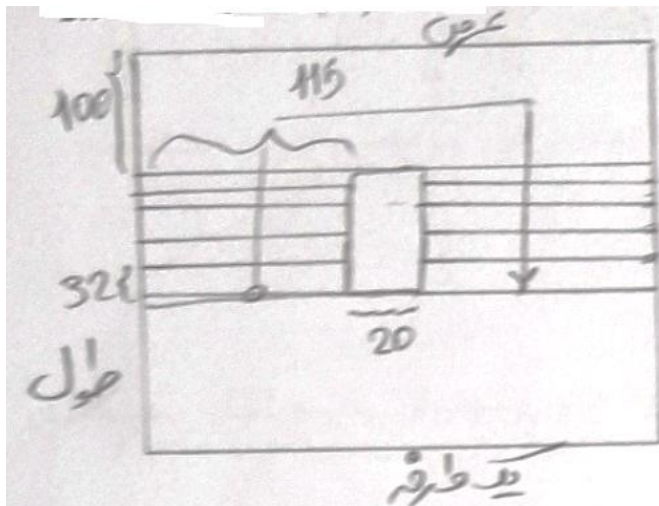
$$2h + b = 64 \rightarrow b = 32$$

پهنای پله = ۱۱۵ طول پاگرد = ۱۱۵ عرض پاگرد = ۱۱۵

مساحت پله  $3/9 \times 3/9 = 15/21m^2$  طول و عرض =  $5 \times 32 + 115 + 115 = 3/9m$

اگر خواستیم وسط را آسانسور قرار دهیم باید پله های آخری (قرمز) را حذف کنیم و بر تعداد پله های دیگر افزوده می شود. و در آسانسور در آن قسمت قرار می گیرد.

$15/21m^2$  = راه پله ۴ رمپ  $13m^2$  = راه پله ۲ رمپ



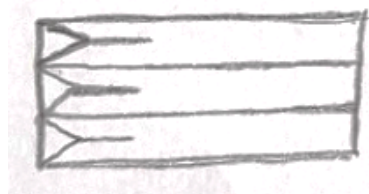
## انواع واحدهای مسکونی:

۱- **واحد مسکونی حداقل یا سوئیت:** سوئیت واحد مسکونی با سطح کوچکتر از ۵۰ متر مربع و دارای یک فضا با چندین عملکرد خواب و مطالعه نشیمن، آشپزخانه و سرویس بهداشتی کامل (دستشویی) حمام و توالت می باشد.

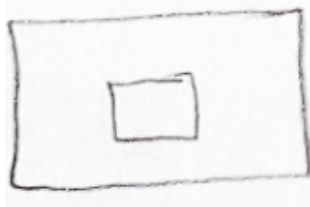
۲- **واحد مسکونی یک طبقه:** واحد مسکونی مختص یک خانواده شامل کلیه ی فضاهای لازم در یک طبقه می باشد.

۳- **واحد مسکونی دوبلکس (دو طبقه):** واحد مسکونی مختص یک خانواده می باشد که بخشی از فضای خصوصی مانند نشیمن مانند آشپزخانه، دو طبقه ی اول و بخشی از فضاهای خصوصی تر مانند اتاق خواب ها در طبقه ی دوم قرار داشته و پله ی دسترسی طبقه دوم داخل فضای طبقه اول می باشد.

۴- **واحد مسکونی تری بلکس (سه طبقه):** واحد مسکونی مختص یک خانواده که پله ی دسترسی طبقات داخل خود طبقات می باشد.



۵- **واحد مسکونی ویلایی:** واحدی است که از تمام جهات امکان نورگیری دارد و در مناطق ساحلی و جنگلی یافته می شود.



۶- **واحد مسکونی آپارتمانی:** ساختمان های شامل چندین طبقه می باشد که به کمک یک فضای عمومی (راه پله) به کلیه ی فضاها دسترسی دارند و هر طبقه می تواند شامل یک یا چندین واحد باشد که هر یک مختص یک خانوار می باشد. در آپارتمان معمولاً طبقه ی همکف (پیلوت) فضای عمومی شامل راهرو پارکینگ و انباره می باشد.

۷- برج های مسکونی

۸- مجتمع های مسکونی

۹- شهرک های مسکونی

عرصه های یک واحد مسکونی:

الف) عرصه مشترک: مانند اتاق نشیمن، غذا خوری.

ب) عرصه والدین: مانند اتاق خواب والدین

ج) عرصه فرزندان: مانند اتاق خواب فرزندان و اتاق بچه ها

د) عرصه مهمان: مانند اتاق پذیرایی و اتاق مخصوص مهمان

هـ) عرصه ی خدماتی: مانند سرویس بهداشتی، آشپزخانه، انبار و..

اصول کلی طراحی معماری:

الف) درجه حریمت فضاها:

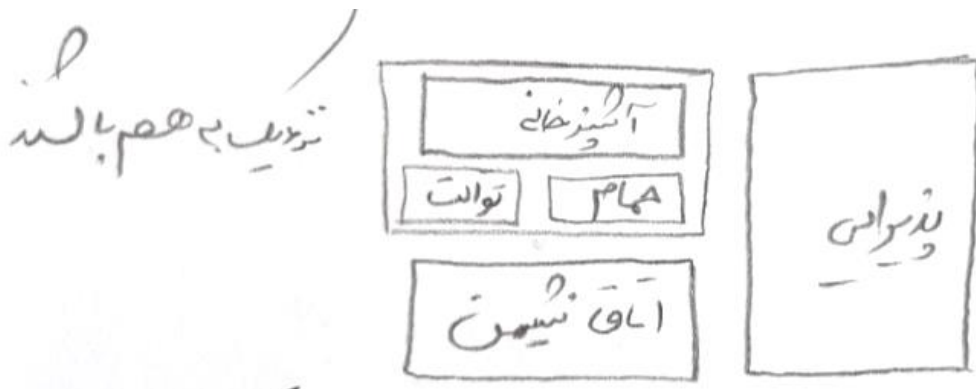
اتاق خواب → حمام → آشپزخانه → سرویس → غذاخوری → نشیمن → ورودی

افزایش درجه حریمت

ب) درجه نورگیری: فضاهایی مانند نشیمن و غذاخوری باید بیشترین نورگیری ها را داشته باشد و فضاهایی مانند سرویس بهداشتی و حمام کمترین نورگیری را دارند.

ج) زون (ناحیه، محدود) تأسیساتی و لوله کشی:

د) لزوم مجاورت فضاها: فضاهای مربوط به هم مثل آشپزخانه و غذاخوری نزدیک به هم باشند.



## طراحی فضاهای مسکونی:

**اتاق خواب:** اتاق خواب محلی برای آرامش افراد، استراحت کردن و به سر نمودن اوقات بیکاری می باشد، اتاق خواب ها حد المقذور در سمت جنوب ساختمان طرح می شوند برای طراحی اتاق خواب ها باید به پارامترهای زیر توجه کرد:

۱- پارامتر آرامش و آسایش: اتاق خواب باید درجایی بی سر و صدا طرح ریزی شود بنابراین حدالمقدور نباید کنار پله ها باشد و همچنین اتاق خواب نباید رو به خیابان، پارکینگ و کنار عرصه های شهرک خانواده باشد.

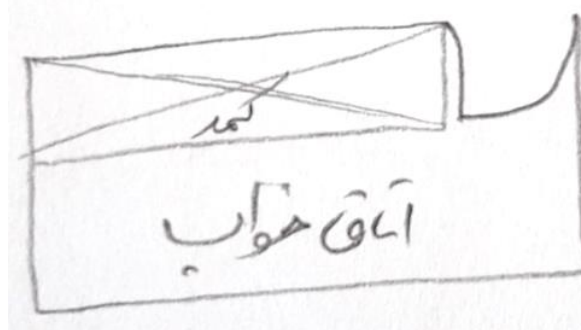
۲- پارامتر دکوراسیون: اتاق خواب باید دکوراسیون مناسب از نظر رنگ داشته باشد تا جلوه گر آرامش و سکوت گردد.

۳- پارامتر تهویه: اتاق خواب باید تهویه ی مناسب و کافی داشته باشد چرا که افراد خانواده ممکن است یک چهارم یا دوسوم از ۲۴ ساعت شبانه روزی در این اتاق باشند.

۴- پارامتر حداقل فضای استاندارد: هر فرد عادی هنگام خواب به ۱۵ مترمکعب فضا احتیاج دارد یعنی اتاقی به متراژ ۴\*۳ متر و ارتفاع ۳متر با فضای ۳۶ متر مکعب حداکثر برای دو نفر گنجایش دارد.

۵- پارامتر مبلمان: اندازه و شکل اتاق خواب ها بستگی به مقدار مبلمان های اتاق خواب دارد، این ترتیب که هر چقدر تعداد تخت خواب و میز بغل تخت خواب بیشتر باشد بایستی اتاق خواب را بزرگتر طراحی کرد.

۶- پارامتر کمد و جالباسی: معمولاً شکل جا لباسی و کمد های اتاق خواب ها را به صورت تورفتگی در اتاق قرار می دهند به عنوان مثال پشت درب ورودی محل مناسبی برای کمد می باشد.



**حمام:** در صورت نبودن محدودیت فضا برای طراحی مسکن بهتر آن است که هر اتاق خوابی حمام اختصاصی داشته باشد همچنین وجود یک حمام مرکزی برای استفاده ی افراد لازم می باشد. محل حمام ها را باید طوری در نظر گرفت تا به اتاق خواب ها نزدیک باشد معمولاً حمام و توالت را در یک محدوده قرار می دهند در طرح های جدید علاوه بر توالت مجزا در حمام کاسه ی توالت فرنگی در نظر می گیرند. متراژ حمام حداقل در حدود ۳ تا ۶ مترمربع میباشد.

**اتاق های پذیرایی و غذاخوری:** حداکثر واحدهای مسکونی به دلیل محدودیت فضا، فضای پذیرایی طرح نمی شود و ممکن است فضای نشیمن به عنوان پذیرایی کاربرد داشته باشد. با توجه به اینکه اکثر مهمان ها در اتاق پذیرایی و نشیمن می باشند لذا بهتر است این اتاق ها در کنار هم طرح شود و آشپزخانه به این اتاق ها نزدیک باشد تا امر پذیرایی به راحتی امکان پذیر باشد. اتاق پذیرایی و غذاخوری باید دارای نور کافی باشند اندازه های توصیه شده برای غذاخوری:

غذاخوری کوچک 3\*3.6m

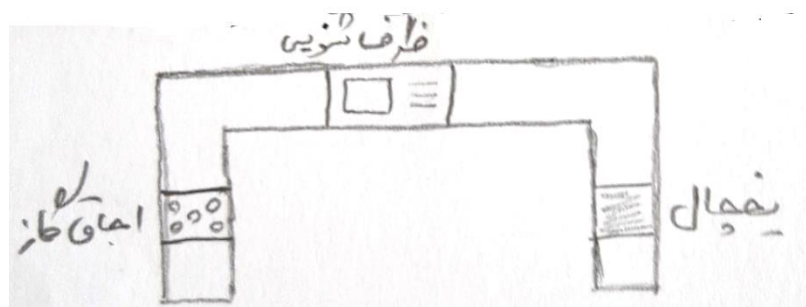
غذاخوری متوسط 3.6\*4.5 m

غذاخوری بزرگ 4.2\*5.4m

**آشپزخانه:** باید در نزدیک ترین محل به اتاق های غذا خوری و پذیرایی طرح شود از لحاظ معماری آشپزخانه شکل سه قسمت اصلی می باشد ۱- قسمت انباری: قفسه ها، یخچال، کابینت

۲- قسمت تمیزسازی وسایل: ظرف شویی...، ۳- قسمت پخت و پز: اجاق گاز و...

به طور کلی یخچال، ظرف شویی و اجاق گاز باید مثالی در آشپزخانه تشکیل دهند همچنین آشپزخانه تهویه ی مناسبی باید در نظر گرفت.



**اتاق نشیمن (اتاق زندگی):** با توجه به اینکه اتاق نشیمن در ساختمان بیشتر مورد توجه افراد خانواده است و امور زندگی در همین اتاق انجام می پذیرد لذا طراحی این فضا از اهمیت زیادی برخوردار است. اتاق نشیمن باید طوری طراحی شود که حداالمقدور در مرکزیت ساختمان باشد به درب ورودی هم نزدیک باشد. با توجه به اینکه از اتاق نشیمن بعد از ظهر ها و شب ها بیشتر استفاده می شود لذا باید محل آن طوری انتخاب شود که از موقعیت خورشید در بعد از ظهر استفاده شود در خانه های کوچک که درب ورودی مستقیماً به اتاق نشیمن باز می شود بهتر است بین نشیمن و درب ورودی یک فیلتر طراحی شود.

ابعاد نشیمن: کوچک 3.6\*5.4m، متوسط 4.8\*6m، بزرگ 6\*7.8

**انبار:** برای اینکه بتوان از ریخت و پاش های لوازم غیر ضروری منزل جلوگیری کرد باید حدالمقدور فضای مناسبی به نام انباری مبدور گردد و بهتر است از فضای پرت ساختمان استفاده شود.

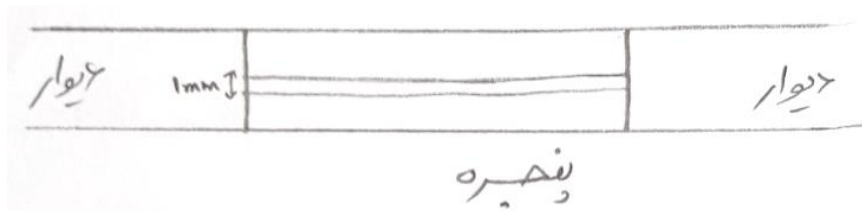
**توالت:** در ساختمان قدیمی دستشوئی و توالت به دلیل عدم رعایت مسائل بهداشتی در گوشه های حیاط طراحی میشد ولی امروزه دستشوئی و توالت در قسمت داخل ساختمان طراحی میشود. محل قرار گرفتن دستشوئی و توالت باید طوری باشد که امکان تهویه هوا به راحتی میسر باشد اگر جایی برای تهویه هوا وجود نداشته باشد حدالامکان باید از پاسیو یا حیاط خلوت استفاده گردد.

## فصل چهارم: اصول ترسیم در نقشه کشی ساختمان

ترسیم پنجره در پلان: تعریف» به تمام سطوح خالی دیوار خارجی یک ساختمان که نور و هوا از آن طریق به داخل راه می یابد پنجره می نامند. عملکرد پنجره در حالت های مختلف به شکل زیر می باشد.

۱- در موقعی که پنجره بسته است: فضای داخلی و افرادی که از آن استفاده می کنند را در مقابل تغییرات درجه حرارت هوای خارجی حفاظت می کند.

۲- موقعی که پنجره باز است: باید پنجره به راحتی باز شود مانع عبور نور نگردد و تهویه ی هوا را آسان نماید و فضای داخلی را بیش از حد اشغال نکند.



ضخامت دیوار خارجی = 0/5 mm

$$\frac{0/5}{2} = 0/215mm$$

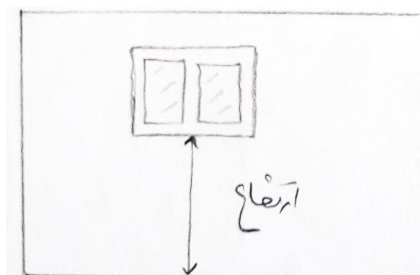
ضخامت چند پنجره

اتاق خواب، نشیمن، پذیرایی: 80cm

آشپزخانه: 120cm

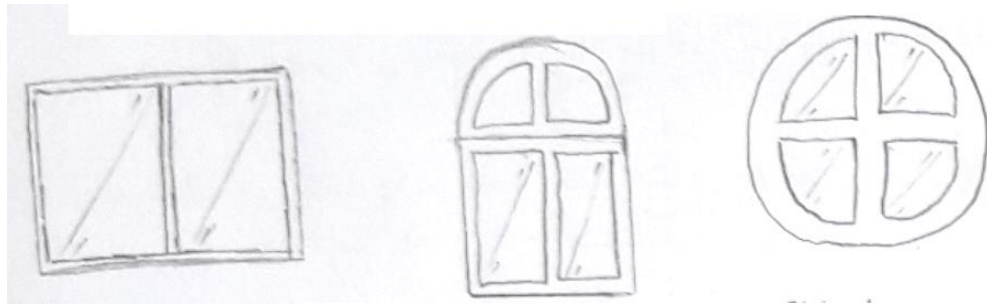
حمام و توالت: 180cm

ارتفاع پنجره از کف:





**اشکال پنجره:** ترسیم در: نشان دادن جهت باز و بسته شدن در: در پلان دارای اهمیت فراوان می باشد. برای ترسیم نقشه های سیم کشی ساختمان اگر جهت باز و بسته شدن در مشخص نباشد ممکن است پریز برق (کلید روشنایی) پشت در بماند. همچنین در هنگام باز شدن در چه مقداری از فضای اتاق را اشغال می کند این مسئله بیشتر در محل دستشویی که خود به خود فضای کوچکی می باشد اهمیت دارد. عرض در بستگی به حجم فضا یا محیطی که به وسیله ی آن محدود می شود و تعداد افرادی که از آن عبور می کنند و ایمنی ساختمان و ارزش اجناسی که در آن نگهداری می شود در انتخاب عرض در موثر است در هر حالت عرض آزاد برای عبور یک نفر باید کمتر از 60cm انتخاب شود.

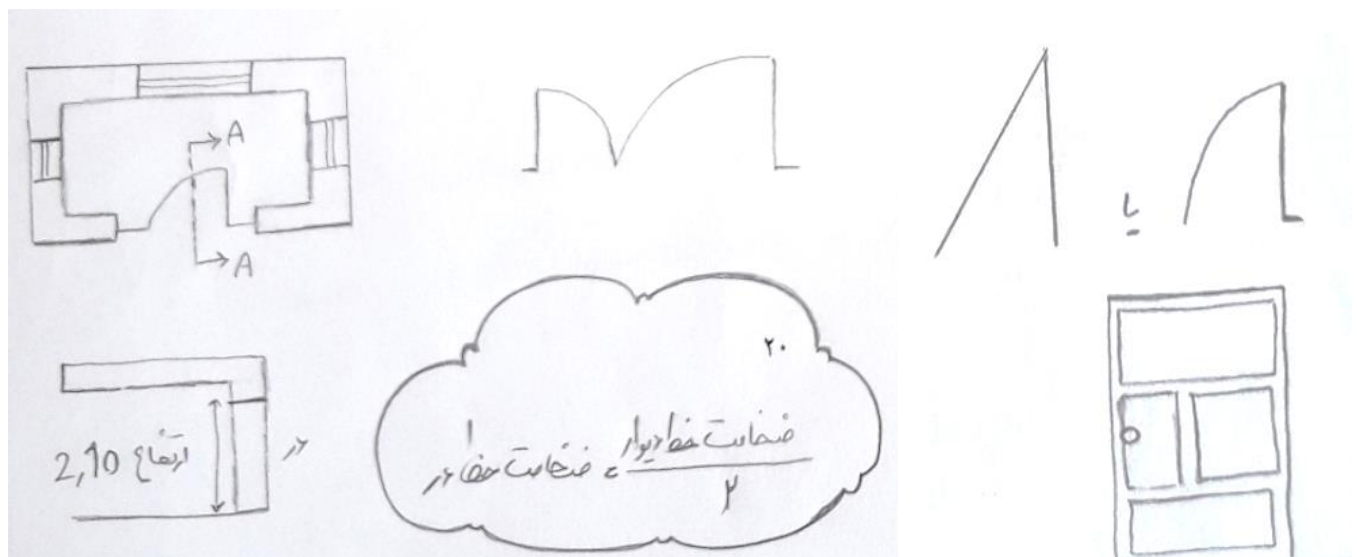


حداقل ارتفاع در: 2.5cm

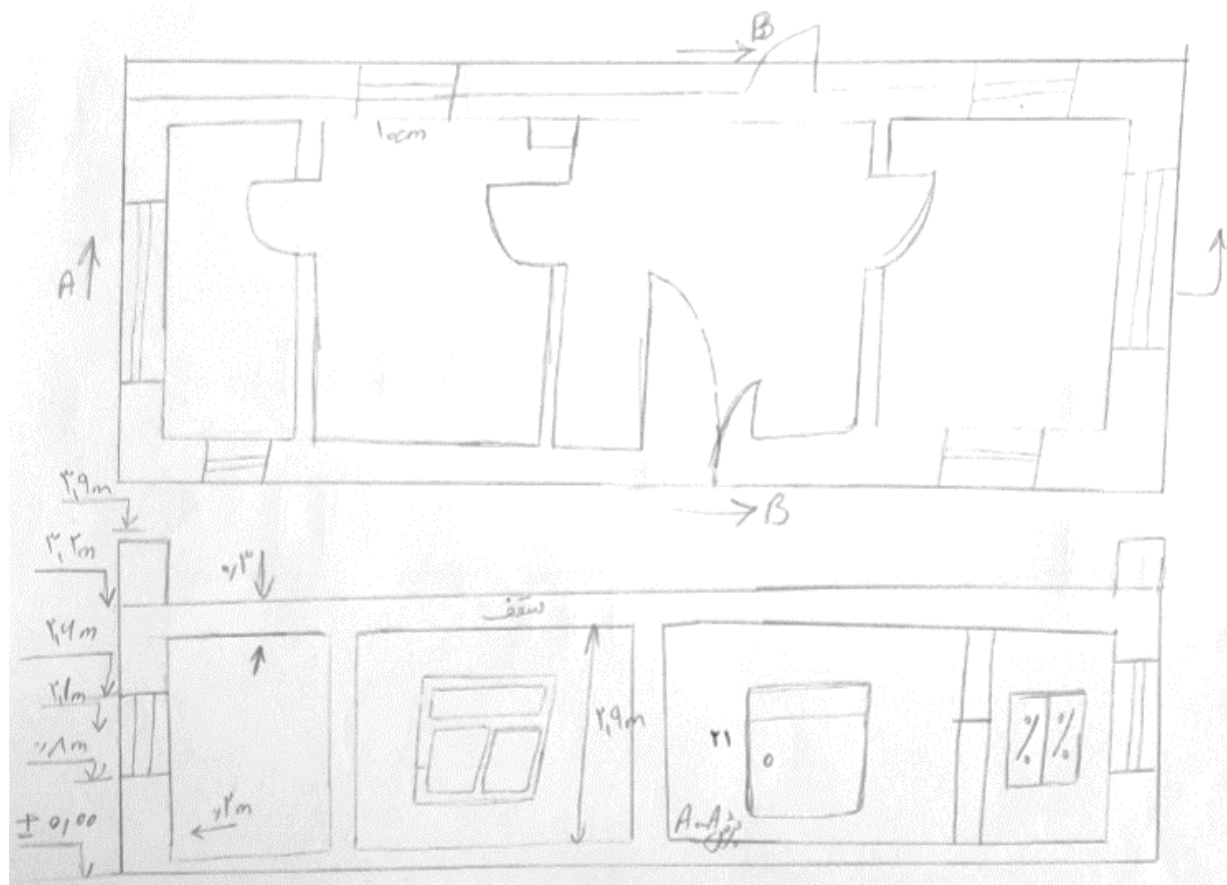
برای اتاق خواب عرض در: 75-85cm

برای پذیرایی، نشیمن عرض در: 80-90cm

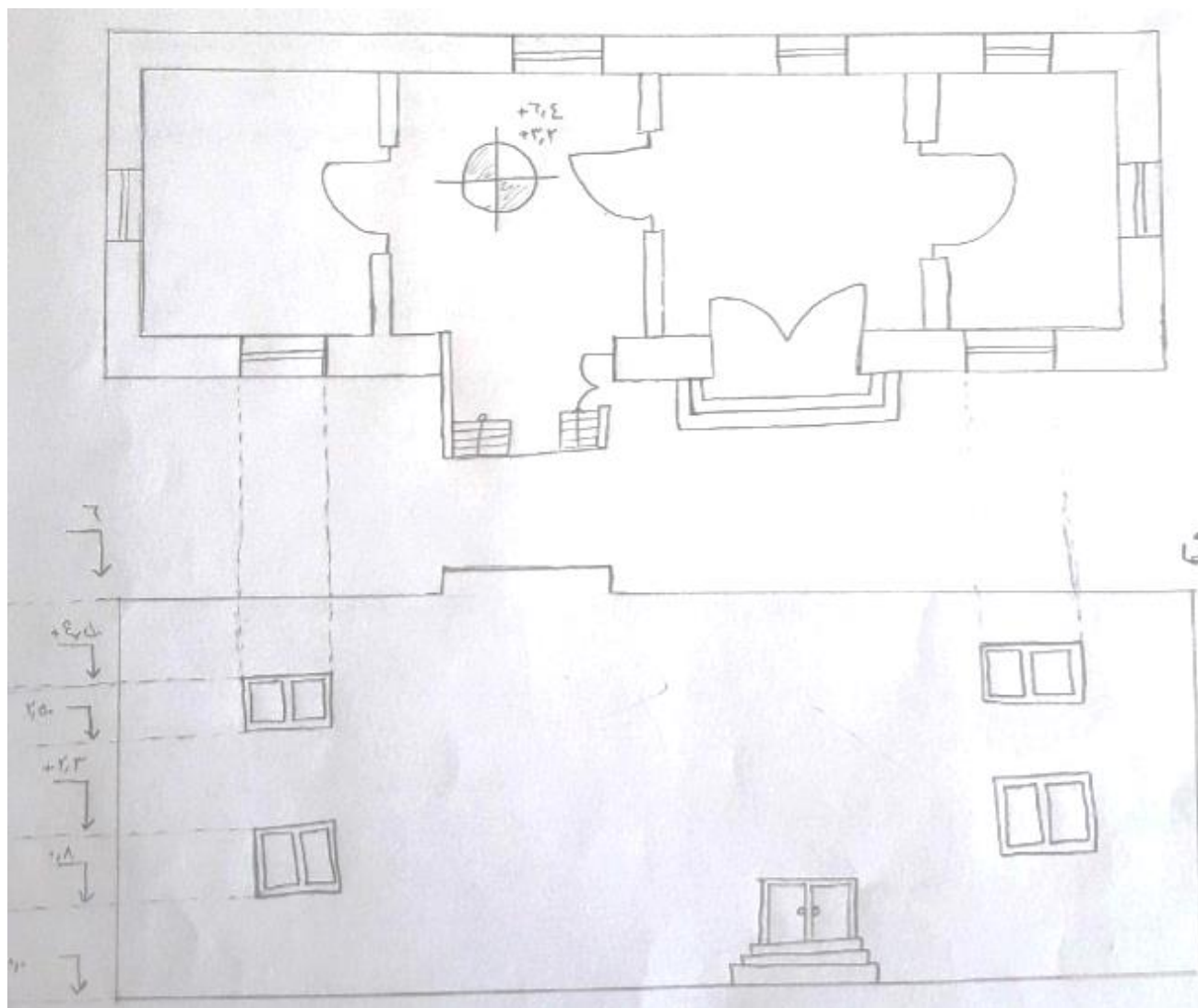
معمولاً باز شو درها به طرف داخل است به جز محل های که از ۲۰ نفر بیشتر جمعیت داشته باشد که به خارج باز می شود.  
شکل در: ۱- یک لنگه، ۲- دو لنگه



**برش های عمودی:** برش عمودی یک برش فرضی می باشد که در جهت طول و عرض ساختمان کشیده می شود. سعی می شود محل برش و جهت دید برش طوری انتخاب شود که مشخصات هرچه بیشتر دیده و ترسیم شود. معمولاً محل یکی از برش ها را چنان انتخاب می کنیم که پله ها حتماً در آن مشخص شود. و اگر لازم باشد چندین برش از قسمت های مختلف پلان زده می شود. در اندازه گذاری برش فقط اندازه های ارتفاعی ساختمان را اندازه گذاری می کنند مهمترین اندازه ها در برش اندازه ی ارتفاع طبقات، ضخامت سطح، ارتفاع در و پنجره ها، دست انداز پشت بام، عمق شناور و فونداسیون می باشد.



**نما:** نمای یک ساختمان نشان دهنده ی شکل ظاهری و خارجی یک ساختمان است. تحت نمادهای یک ساختمان چهار نمای شمالی، جنوبی، شرقی، غربی را می شناسیم. نماها را اندازه گذاری نمی کنند مگر در مواقع ضروری که نتوان آن را در برش مشخص نمود برای ترسیم نمای یک ساختمان باید چنین فرض کرد که در مقابل نما ابستاده ایم و شعاع دیدها بر سطح نما عمود است و در این صورت نمای ظاهری ترسیم می شود.

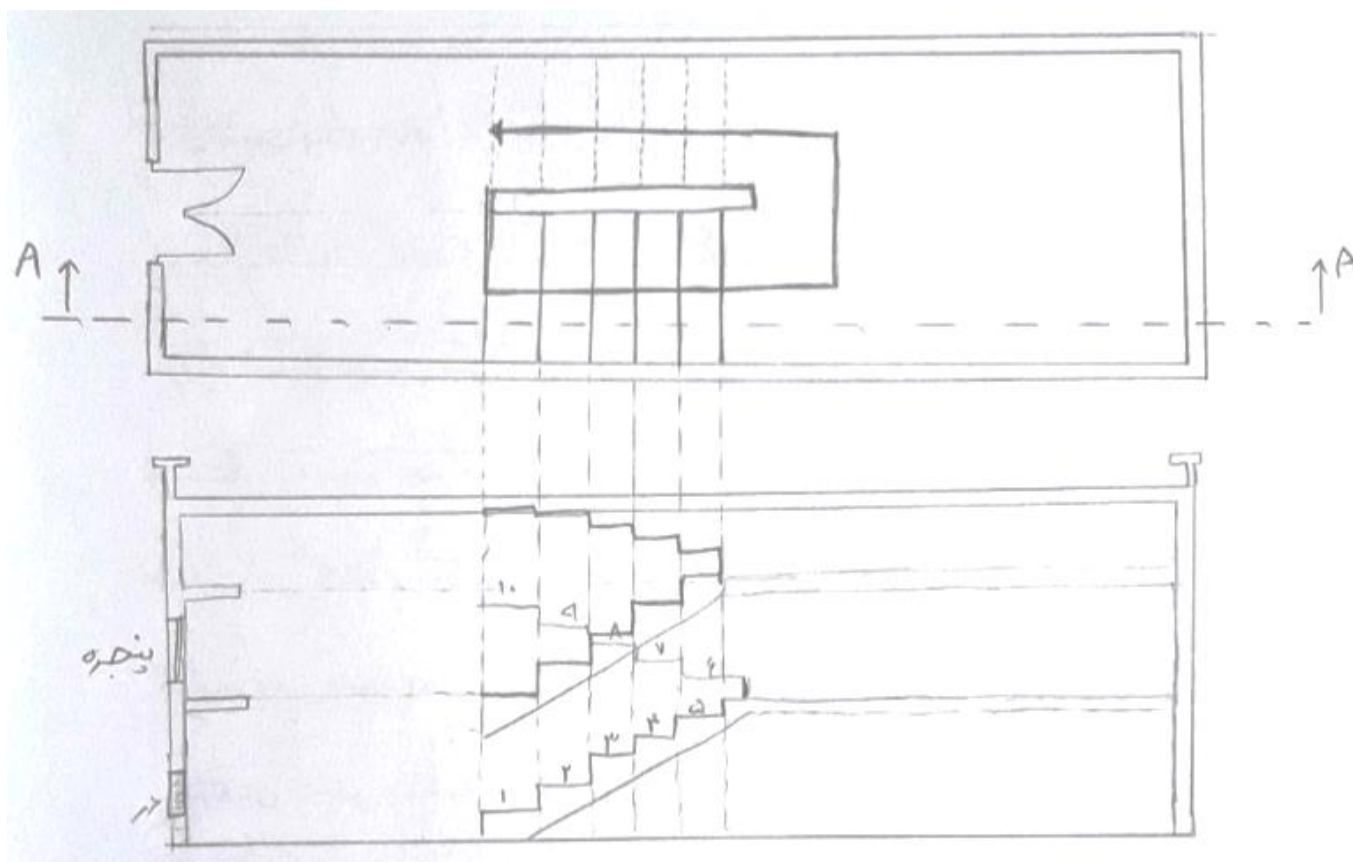


راه پله:

خط های آبی ضخامت کمتر از خطوط اصلی

در جا صفحه ی برش روی یک رسم قرار بگیریید ضخیم تر نشان داده می شود و در جاهایی که برش نمی خورد با نقشه های جزئیات (دیتایل): (detail) نقشه ی جزئیات نقشه ای است با مقیاس بزرگ که به صورت پلان، برش، نما و.. یا \*، مشخصات دقیق تری در مورد قسمت های خاص و مهم ساختمان مانند استخوان بندی و دیگر \* ساختمانی ارائه می دهد معمولاً نقشه

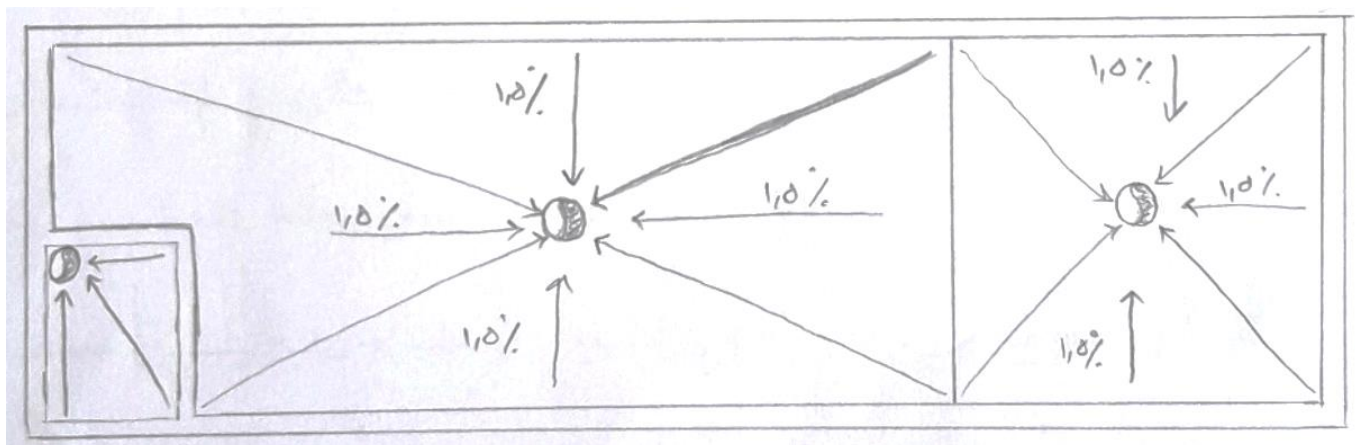
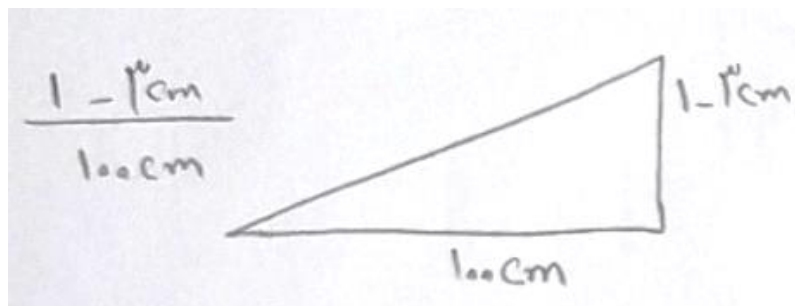
های جزئیات را با مقیاس  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{10}$  و بعضی مواقع مقیاس  $\frac{1}{1}$  ترسیم می شوند.



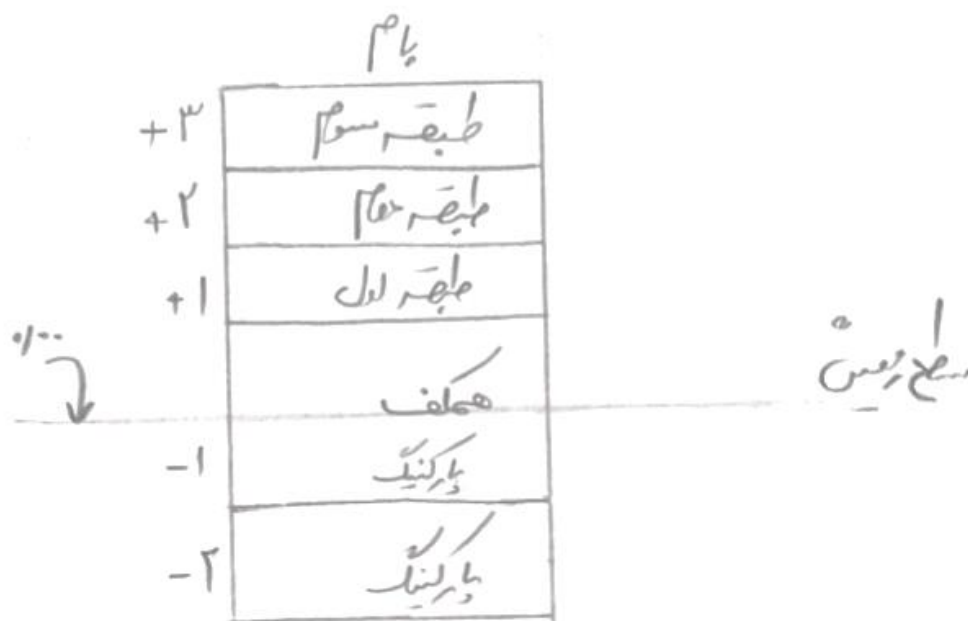
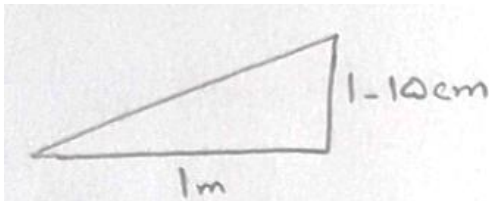
### پلان شیب بندی بام:

باتوجه به شدت بارندگی و مدت آن در فصول مختلف برای هر ۱۰۰ متر مربع سقف یک سوراخ آب باران پیش بینی می شود که این سطح می تواند بین  $70m^2$  تا  $140m^2$  تغییر کند و بستگی به محل جغرافیای ساختمان دارد و معمولاً قطر لوله ای که آب باران را به خارج هدایت می کنند در حدود ۱۰ سانتی متر می باشد و جنس آن از چدن یا \*سیمانیو یا ورق گالوانیزه می باشد محل قرار گرفتن این لوله ها بستگی به طرح معماری دارد که در داخل دیوارهای داخلی یا خارجی و یا روی نما می گذارد درجه حرارت محیط در انتخاب محل عبور لوله ی آب باران مؤثر است در مناطق سردسیری که امکان یخبندان وجود دارد بهتر است لوله ی آب باران از داخل ساختمان و یا داخل دیوار بگذرد تا یخ نزند.

شیب زیر سازی از یک تا ۳ سانتی متر در متر می باشد. جنس پرکننده برای شیب بندی از مصالح سبک مثل: پوکه ی معدنی، پوکه ی کوره (صنعتی)، پاتن سبک (نرم بتن) می باشد.



**پارکینگ:** ارتفاع پارکینگ از ۲ تا ۲/۴ متر نسبت به هر نوع اتومبیل های که مستقر می شود لحاظ می گردد. ارتفاع پارکینگ ۲/۴ متر در نظر گرفته می شود تا هر نوع اتومبیلی بتواند در آن قرار گیرد. عرض رمپ یک طرفه ۳/۵m و عرض رمپ دو طرفه ۵/۵ متر در نظر می گیریم مساحت لازم برای سطح هر اتومبیل در پارکینگ ۲۵ متر می باشد. شیب رمپ تعادل از ۱ تا ۱۵ سانتی متر برای هر متر طول می باشد. در برخی مواقع پارکینگ در سطح زمین طبیعی در زیرساختمان به نام پیلوت اجرا می گردد.



**نکته:** در برخی پارکینگ ها فضاهایی مانند دستشویی، توالت وانبار و.. طراحی و ساخته می شود.

**نکته:** جهت پیشگیری از سر خوردن اتومبیل در مسیر رمپ، شیب رمپ، به شکل آجدار و معرب که نمای آن از جلو مانند بریدگی هایی حدود ۲ سانتی متر ساخته میشود.  
هر چقدر شیب را تند کنیم L کوچکتر می شود.

$$\frac{15}{100} = \frac{2/4}{L} \rightarrow 15 \times L = 2/4 \times 100 \rightarrow L = \frac{240}{15} = 16m$$

