

دانشگاه شهید بهشتی کرج

جزوه درس نقشه کشی (بخش اول)

تهیه و تدوین: مهندس حسین طاهری

فهرست مطالب

پیشگفتار

۱- اصول کلی ترسیم نقشه

۲- ابعاد نقشه

۳- نقشه کشی معماری

۴- پلان

۵- اندازه گذاری

پیشگفتار

نقشه کشی یک زبان بین المللی است که دارای یک سری اصول و قواعد می باشد تا در تمام دنیا نقشه ها قابل فهم و درک باشند. دانشجوی معماری باید بتواند به راحتی یک نقشه را ترسیم و بخواند. این اصول در بعضی قسمت ها تا حدودی سلیقه ای می باشد که دلیل به اشتباه بودن آن نیست. اگر در این جزوه نحوه نمایش بعضی قسمت ها با آموزش شما متفاوت می باشد دلیل آن همان سلايق متفاوت می باشد.

الف: اصول کلی ترسیم نقشه^۱

به منظور آنکه نقشه های فنی پاسخگوی هدف و مفاهیم مربوط به خود باشند بایستی برخی اصول کلی رعایت شوند که تجزیه و تحلیل این اصول امکان شکافته شدن مضمون آن را فراهم می نماید.

۱- به منظور دست یابی ارائه ای کاملاً مطابق با شیئی مورد نظر و فراهم نمودن امکان ساخت آن نقشه باید مشخصات هندسی آنرا بطور کامل بیان نماید و بعلاوه مشخصات فرعی از قبیل جنس مصالح را نیز در بر داشته باشد.

تعریف بالا از یکسو با فراهم آوردن نقشه های مختلفی که از جوانب مختلف شیئی تهیه می شود و از سوی دیگر بوسیله بیان روشن و بدون ابهام ابعاد بخشهای مختلف آن انجام خواهد پذیرفت.

۲- این اصل تعیین و تعریف کامل مشخصات بایستی با برخی ملاحظات توأم باشد همانگونه که در هر اثر انسانی دیگر شرایط اقتصادی در این مورد بدون تأثیر نیستند اصل صرفه جویی بایستی به شکلی در عمل بکار گرفته شود که ضمن ارائه تصاویر صحیح و دقیق بدون آنکه تعریف و بیان ما از موضوع دچار کاستی گردد از تعداد آن بکاهیم. ضمناً در مورد تعیین ابعاد و اندازه گذاری بایستی این اصل صرفه جویی و همچنین دیگر ملاحظاتی که متعاقباً توضیح داده میشوند مورد توجه قرار گیرند.

۳- روش معمول بیان مشخصات یک شیئی هندسی با استفاده از روش های متداول هندسه ترسیمی صورت میگیرد با این وجود همانطور که گفته شد سایر روش های بیان مشخصات نیز میتوانند متفقاً مورد استفاده قرار گیرند. بخصوص در مورد برخی ابهامات موجود که از طریق بیان های جنبی بر طرف می گردند. جا دارد که بگوییم قواعد معمول هندسه ترسیمی این امکان را میدهد که اصل دوم ذکر شده در بالا را به نحوی شایسته به اجرا در آوریم بویژه توسط تصویر نمادی جوانب پنهان و نیز بکار گرفتن برش و مقطع که تصویر هایی فرضی هستند اطلاعات لازم درباره ساخت اشیاء ارائه میشوند و در ضمن امکان کاستن از تعداد نقشه ها فراهم میشود.

۴- نقشه کشی فنی به عنوان یک زبان از تعداد بخصوصی قرار داد های بین المللی کمک میگیرد که بعلاوه خود مضمون قوانین و رسمی در کشور های مختلف میباشد ضمن توجه به این اصل که نقشه کشی فنی دارای زبانی قراردادی است و مفاهیم را خود به خود در ذهن تداعی میکند این امکان همیشه وجود دارد که بکار گرفتن قرار دادهای معمول کافی نباشد در این صورت میتوان قرارداد های اضافی لازم را وضع نمود کلید این قرارداد های تازه بایستی در فهرست یا توضیح نقشه گنجانده شود.

۵- بالاخره جا دارد بخاطر بیاوریم که نقشه فنی باید دقیق باشد این دقت میتواند از طریق صحت خطوط نقشه که همیشه مورد توجه است و نیز با ارائه توضیحات جنبی که همراه با نقشه خواهد بود تأمین می گردد.

ب : ضخامت خط ها در نقشه کشی ساختمان^۲

برای هر چه گویاتر کردن نقشه های ساختمانی (پلان برش نما) باید در رسم قسمت های مختلف آن ها از خط هایی با ضخامت های مختلف استفاده شود قطر خط ها در مقیاس های مختلف متغیر است و برای هر نقشه با مقیاس از یک گروه خطی استفاده می شود قبلاً گروه های خطی معرفی شده اند. در اینجا فقط نحوه استفاده از آن ها در نقشه کشی ساختمان بیان می شود.

(b) : خط قوی

از این خط ها برای رسم خط های حجمی در پلان ها و برشها استفاده می گردد منظور از خط های حجمی لبه های قسمت های مختلف ساختمان است که برش خورده اند (مانند لبه های دیوار)

(d) : خط متوسط

از این خط ها برای رسم لبه دست اندازه‌های پنجره در پلان ها استفاده می شود. بعضی مواقع از این خط ها برای رسم کناره های ساختمان و لبه های خارجی درها و پنجره ها در نماهای بزرگ مقیاس استفاده می شود

(f) : خط های ضعیف

در نقشه های ساختمانی قسمت های که برش نخورده اند و به صورت نما دیده می شوند (به جز دست انداز پنجره ها) با خط های ضعیف رسم می شوند همچنین برای رسم نماهای یک ساختمان نیز از این خط ها استفاده می شود موارد دیگر استفاده از این خط ها در خط های اندازه و هاشور می باشد. این خطوط که در بالا ذکر شد انتخاب نوع خطوط بر اساس اندازه و شکل در ترسیم بدون تأثیر نیست از این رو نکاتی قراردادی وضع شده است که بایستی رعایت کرد این نکات مورد توافق اندازه و شکل خطوط را مشخص می کنند .^۳

خط ضخیم(قوی)

خط ضخیم با خط قوی دارای آن مقدار ضخامت است که با مقیاس و طبیعت نقشه هماهنگ باشد و در ضمن خوانا و قابل استفاده در عمل باشد.

خطوط متوسط(متوسط):

خطوطی هستند که ضخامت آنها ما بین دو نوع خط ذکر شده باشد رابطه میان ضخامت انواع خطوط ذکر شده به شکل زیر می باشد.

خط باریک(ضعیف):

خط باریک یا نازک نیز به اندازه ایست که با مقیاس و طبیعت نقشه هماهنگی داشته باشد و در ضمن خوانا و عملاً قابل استفاده باشد.

باید متذکر شد که پر رنگ بودن(سیاهی) جوهر مدادی که بکار میرود مورد توجه است تا خوانا بودن نقشه به هنگام تکثیر محو می شوند.

$$۱ \quad \text{خط متوسط} = \text{خط ضخیم}$$

$$۲ \quad \text{خط باریک} = \text{خط متوسط}$$

-شکل (طبیعت) خطوط:

خطوط بر اساس شکل به نحو زیر تقسیم بندی میشوند.

۲. حسین زمرشیدی ، رسم فنی و نقشه کشی جامع عمران ، انتشارات آزاده، ۱۳۷۹ ، ص ۱۳۵

۳. -محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۱۳

خطوط ممتد:

خطوط منقطع یا نقطه حین اجزاء تشکیل دهنده این خطوط یک اندازه بلند و کوتاه هستند این دسته از خطوط خود به دو گروه کوچک تقسیم میشوند.

خطوط منقطع بلند

خطوط منقطع کوتاه

-خطوط مختلط:

این خطوط از اجزاء یک در میان کوتاه و بلند تشکیل شده اند این گروه از خطوط به صورت نقطه چین در می آید.

-انتخاب خطوط:

تقسیم بندی خطوط معمولاً به صورت زیر است.

خطوط ممتد:

ضخیم	████████████████████	مقطع ظاهری
متوسط	════════════════════	دوره ظاهری - منحنی ارتفاع
نازک	════════════════════	خط اندازه - ساختمان هندسی احجام - موقعیت قسمتهای متحرک

خطوط منقطع:

ضخیم	■ ■ ■ ■ ■	مقطع پنهان
متوسط	- - - - -	انعکاس قسمت های پنهانی
نازک	- - - - -	قسمت هایی که باید خراب شوند

خطوط مختلط:

ضخیم	■ ■ ■ ■ ■	اثر صفحه برش
متوسط	- . - . - . - . - .	محور های اصلی صفحه تقارن - محور های عناصر
ساختمانی	════════════════════	نازک
متوسط	- . - . - . - . - .	دو نقطه ای برها - خط مبدأ اصلی

ج (مقیاس: ۴

مقیاس یا نسبت کوچک بودن نقشه در مقابل ابعاد واقعی ساختمان باید در نقشه های فنی ساختمان بوسیله کسری که صورت آن همیشه برابر یک است بیان گردد.

با این وجود برای نقشه کش مشخص نمودن مقیاس به صورت اعشاری ساده تر است یعنی گفته شود که نقشه دارای این اندازه میلیمتر یا سانتیمتر در متر است ولی با توجه به اینکه مقیاس یک رابطه بوده و دارای بعدی

نمی باشد مشخص نمودن مقیاس روی نقشه به صورت زیر است . ۰/۰۰۵ ۱/۲۰۰

۴ - محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۱۲

مقیاس های متداول در ساختمان ، بطور کلی بستگی به طبیعت نقشه ها دارد : پلان مجموعه ، نقشه اجرایی طبیعتاً با ابعاد عمومی ساختمان و در رابطه با ابعاد کاغذ مورد استفاده تعیین میشوند اصولاً از مقیاس های زیر استفاده میشود:

نقشه احجام : $0,001 (1/1000) - 0,002 (1/500)$

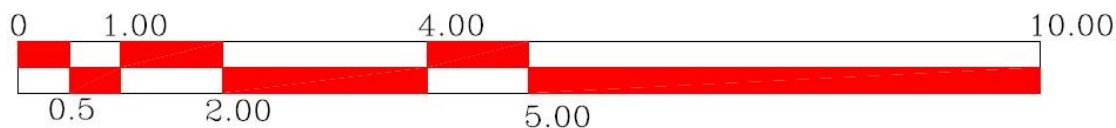
نقشه مجموعه $0,05 (1/200)$

پیش طرح : $0,2 (1/50)$

نقشه اجرایی : $0,1 (1/100)$

نقشه جزئیات : $0,2 (1/5) - 0,5 (1/20) - 1,0 (1/10) - 1,0 (1/1)$

هنگامی که نقشه ها جهت تکثیر تهیه شده باشند در موردی که برای چاپ در نشریه باشد باید کوچک و یا بزرگ شدن آنها به نسبی که انجام میگیرد مورد توجه قرار داد. همچنین ضرورت دارد که یک مقیاس گرافیک بر روی نقشه ها ترسیم شود که هنگام چاپ همراه با نقشه بزرگ یا کوچک شود.



وقتی که چند نقشه بر روی یک کاغذ دارای مقیاس ها مختلفی هستند باید هر کدام از نقشه ها بر روی کاغذ بوسیله خطوطی از یکدیگر تفکیک شوند و مقیاس های آنها نیز با حروف بزرگ درج شوند.

د) نقشه های ساختمانی :^۵

به طوری کلی نقشه های ساختمانی را به دو دسته اصلی تقسیم کرده اند:

طرح های اولیه ، نقشه های اجرایی.

پس از این که طرح های اولیه ترسیم شد نقشه های اجرایی را تهیه می نمایند نقشه های اجرایی خود به سه گروه تقسیم می شوند:

۱ معماری . ۲ محاسباتی . ۳ تاسیساتی .

۵. حسین زمرشیدی ، رسم فنی و نقشه کشی جامع عمران ، انتشارات آزاده، ۱۳۷۹ ، ص ۱۳۵

ابعاد نقشه ۶

قاعده عمومی آنست که ابعاد کاغذ نقشه منتج از ابعاد تا کردن نقشه ها است مطابق با قاعده بین المللی ابعاد کاغذ نقشه پایه اندازه A۴ است که ابعاد آن ۲۹۷×۲۱۰ میلیمتر است.

این اندازه از آنجا ناشی می شود که اندازه اصلی یعنی A۰ مستطیلی است که مساحت آن یک مترمربع است. اندازه A۰ داری ابعاد ۸۴۰×۱۱۸۸ میلیمتر است. اندازه های بعدی ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ... هر یک از دیگری و با تقسیم ابعاد آن بر ۲ بدست می آیند.

با توجه به اینکه بیش از یک متر مربع مساحت جابجایی و استفاده از نقشه بدون اشکال نخواهد بود بهتر است که از محدوده اندازه های زیر استفاده شود. اندازه های داده شده مرتبط به اوزالید (تیراژ) نقشه هاست پس باید ابعاد کاغذ کالک کمی بزرگتر باشند خصوصاً هنگامی که برای استفاده های بعدی دور آنرا نوار بچسبانیم.

حاشیه کاغذ :

اگر برای نقشه کادری در نظر گرفته شود لازم است که حداقل ۵ میلیمتر میان کادر و لبه کاغذ بریده شده فاصله باشد. جهت ساده ساختن برش کاغذ اوزالید (نقشه چاپ شده) بهتر است که در چهار گوشه کاغذ کالک علاماتی با خط نازک درج شوند علاوه بر آن به همین ترتیب می توان محل تا شدن نقشه را نیز علامت گذاری نمود.

تا کردن کاغذ نقشه ۷:

اوزالید نقشه ها با ابعاد پیش بینی شده (که قبلاً شرح داده شد) را به دو شکل و بر اساس آنکه برای پرونده های دفتری یا برای استفاده در کارگاه چاپ شده باشد می توان تا کرد.

نقشه ها بایستی به طریقی تا شوند که راهنما نقشه در سطح بالایی نقشه تا شده دیده شود.

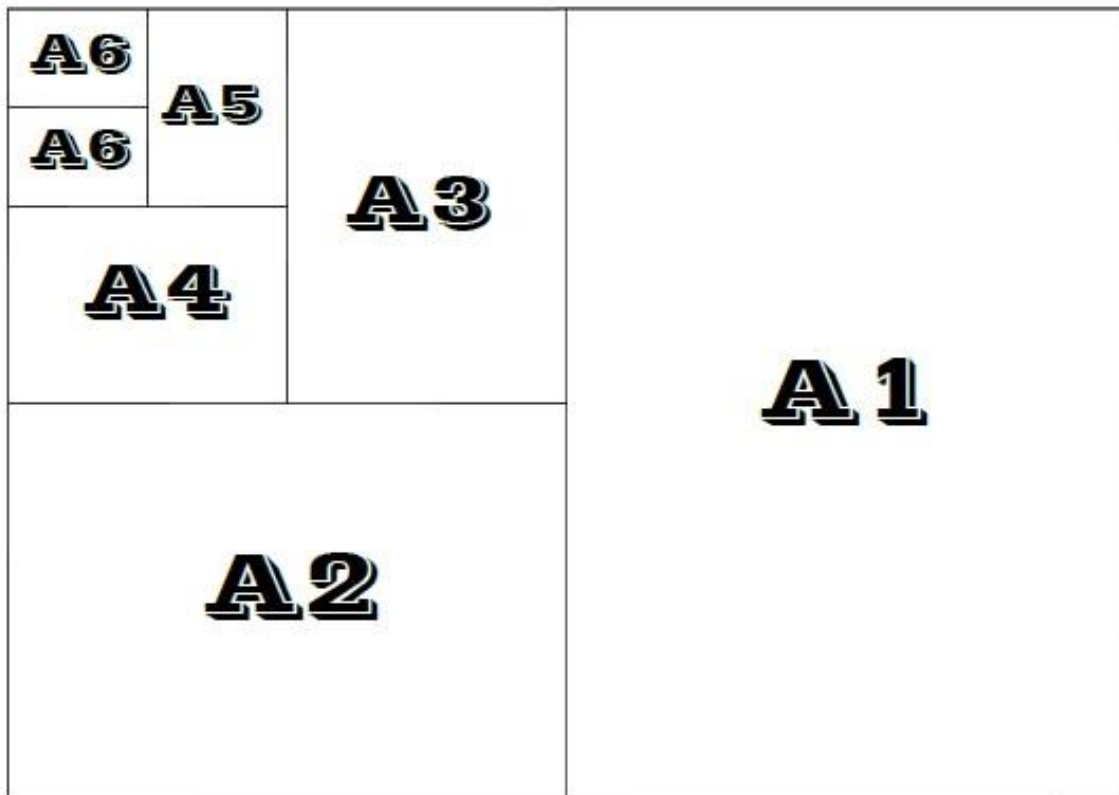
۱- طریقی تا کردن نقشه برای مدارک دفتری : ابتدا نقشه را به صورت آکاردونی از راست به چپ یا از چپ به راست با توجه به محل قرار گرفتن راهنمای نقشه تا می کنند و سپس نقشه را از طول تا می کنند.

۲- طریقی تا کردن نقشه برای استفاده در کارگاه : در این مورد ابتدا نقشه را از طول تا می کنند و سپس نقشه را به صورت آکاردونی تا می کنند.

۶- محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۸

۷- محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۲۲

A0



تصاویر ابعاد نقشه^۸

۸. خلیل گودرزی سروش.

نقشه کشی معماری: ۹

طراحی هنری است که احجام را بر روی صفحات مسطح به وسیله خطوط نشان می‌دهد نقشه کشی که یکی از رشته‌های خاص هنر طراحی است دارای هدف مشخصی می‌باشد و آن نشان دادن اشکال اشیا و بعضاً نشان دادن پدیده‌هاست. ماحصل این هنر باید به نحوی باشد که بتوان به عنوان مرجع و مطابق با واقعیت از آن بهره برد بنابراین ارزش نقشه کشی فنی عینی است نه ذهنی نقشه کشی فنی این مکان را دارا است که ارزش کیفی یک عنصر را تبدیل به ارزشی کمی نماید که قابل اندازه‌گیری باشد و بوسیله اعداد بیان گردد. نقشه کشی فنی روش ثبت و بیان فکر است که جایگزین کلام یا مکتوب در نمایش احجام اشیاء می‌گردد در حالیکه کلام به وسیله اصوات خاص و محدود این فکر را بیان میکند و مکتوب نیز از نشانه‌هایی محدود یعنی حروف استفاده می‌نماید. نقشه کشی فنی بوسیله خطوطی که دارای مشخصه‌های دیگری است و معانی خاص خود را دارند به بیان فکر می‌پردازد اصول قراردادی که قواعد بکارگیری خطوط و روش‌های بیان را تشکیل می‌دهد به نحوی دستور العمل و شیوه‌نقشه کشی می‌باشد. نقشه کشی فنی نیز تنها روش بیان فکر نیست، همانطور که بوسیله طراحی فکر شخص طراح به شخص اجرا کننده منتقل می‌شود نقشه کشی فنی نیز باید دارای قابلیت انتقال واقعی باشد و این به معنای قراردادی میان بیان کننده و دریافت کننده فکر است و هم از این نظر الزاماتی را به همراه دارد که مهمترین آنها منجر به دقت در ترسیم نقشه می‌گردد که خود می‌تواند کیفیت ذاتی نقشه کشی باشد. یا آنکه از طریق اضافه نمودن غالباً ضروری اندازه‌ها و داده‌ها به رفع ابهامات بیان فکر پرداخت.

الف طبقه بندی نقشه‌ها: ۱۰

نقشه‌های فنی بر اساس شیوه تهیه و مطالعه و نیز طبیعت آنها متفاوت هستند بدون در نظر گرفتن یک طبقه بندی عمومی کامل از نقشه‌های فنی مورد استفاده در مهندسی وضع یک سلسله اصطلاحات ضروری است.

۱- طبقه بندی نقشه‌ها بر اساس اجرا:

بر اساس آنکه نقشه‌ها با دست آزاد و با کمک وسایل ترسیم رسم شوند می‌توان چنین تقسیم بندی نمود کروکی (طرح اولیه) اسکیس (طرح خلاصه) اتود طرح اولیه طرح.

۱-۱ کروکی: کروکی نوعی از نقشه فنی است که بطور کلی با دست آزاد و بدون وسایل ترسیم کشیده می‌شود و بیانگر یک پندار ساده با بیان شکلی است.

۱-۲ اسکیس: اسکیس نیز عموماً با دست آزاد با مقیاس کوچکتر ترسیم می‌شود و امکان دست‌یابی به اساس طرح را میسر می‌نماید.

۱-۳ اتود: اتود عموماً به کمک وسایل ترسیم و گاه غیر آن ترسیم می‌شود و به منظور اجرای دقیق اسکیس و یافتن مشخص اساس طرح‌ها است.

۹ - محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۴

۱۰ - محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۵

- این نقشه ها بایستی از نظر تاریخ اجرا مشخص و به ترتیب شماره گذاری شوند.
- لازم به تذکر است که کروکی ، اسکیس و اتود از جمله نقشه هایی هستند که جهت تهیه نقشه مقدماتی طرح تهیه میشوند.

به نقشه های فوق الذکر که کمتر جهت اجرا بکار می روند می توان نقشه هایی از جمله گرافیک را اضافه نمود که در جهات مختلف از جمله محاسبه (محاسبه گرافیک) از آن استفاده می شود.
این نقشه ها همیشه به کمک وسایل ترسیم و مداد های سخت کشیده شده و یا حداکثر دقت و متناسب با مقیاس مورد استفاده ترسیم می شوند.

۱-۴ طرح اولیه بطور کلی ابعاد اصلی ساختمان را ارائه میکند و در مقیاس یک یا دو سانتیمتر در متر ترسیم میشود.

طرح اولیه شامل پلان های مجموعه و پلان احجام در مقیاس کوچک میباشد.
نقشه های مجموعه به منظور تعیین موقعیت نسبی ساختمان و بناها در یک مجموعه می باشند این نقشه ها حاوی مشخصات مربوط به محور راه ها خط زمین ، فضای سبز و غیره می باشد
نقشه های مجموعه به منظور تعیین موقعیت نسبی ساختمان و بناها در یک مجموعه می باشند این نقشه ها حاوی مشخصات مربوط به محور راه ها ، خط زمین ، فضای سبز و غیره می باشند.

نقشه احجام در مقیاس بسیار کوچک همان نقشه های مجموعه است که در آن ساختمانها تنها با خطوط دوره ظاهری نشان داده می شوند این نوع نقشه ها غالباً در طرح ها و پلان های شهر سازی بکار گرفته می شود.
۱-۵ طرح اجرایی مجموعه ای از نقشه هایی است که بدنبال طرح اولیه تهیه شده و به منظور برآورد هزینه و اجرای نهایی ساختمان آماده می شود.

طرحهای اجرایی عموماً شامل نقشه های مجموعه و نقشه های جزئیات می باشد و اندازه ها به طور کامل در آن درج شده و نیز در بر گیرنده کلیه اطلاعات تکمیلی مورد لزوم اجرای ساختمان می باشد.
نقشه های مجموعه به طور کلی با مقیاس دو سانتیمتر در متر ترسیم می شوند مگر در برخی موارد نادر از جمله آنکه ابعاد ساختمان بسیار بزرگ باشند.

در این موارد نقشه ها با مقیاس یک سانتیمتر در متر ترسیم می شوند و سایر بخش های مختلف ساختمان همراه با کلیه نقشه های لازم با مقیاس دو سانتیمتر در متر ترسیم میگرددند.

نقشه های جزئیات به تکمیل نقشه های مجموعه و ارائه کلیه اطلاعات لازمی اختصاصی دارد که در نقشه های مجموعه امکان ارائه آن وجود ندارد (جزئیات تزئینی و ساختمانی) و در مقیاس بزرگتر پنج سانتیمتر در متر و بزرگتر از آن ترسیم میشوند.

تمامی نقشه های مجموعه و نقشه های جزئیات که پروژه اجرایی را تشکیل میدهد به عنوان یک سلسله دستور العمل به کار می آیند.

نقشه های پرسپکتیو از تمامی یا قسمتی از ساختمان به این گروه نقشه ها افزوده می شوند که بر اساس قواعد پرسپکتیو مخروطی و یا تجسم های قراردادی (سه محوری) ترسیم می شوند.

بر حسب مورد هدف از این نقشه ها مشخص نمودن ظاهر واقعی ساختمان است و از این رو سایه زده می شوند تا پستی و بلندی های ناشی از تناسب احجام را نشان دهند.

مهمترین نقشه های اجرایی معماری به قرار زیرند:

۱ پلان ها (برش های افقی از ساختمان).

۲ برش های عمودی (قائم).

۳ نماها

۴ جزئیات (دتایل ها)

پلان:

۱- تعاریف مختلف در مورد پلان ساختمان:

۱-۱ پلان: ۱۱

۱-۲ پلان (برش افقی) ۱۲

پلان در مفهوم کلی به تمام نقشه های یک ساختمان گفته میشود ولی معنی خاص و محدود آن عبارتست از: نمایش تصویر یک ساختمان بریده شده بر روی زمین که بوسیله یک صفحه افقی و در ارتفاعی معین انجام گرفته باشد. پلان معمولا نمایانگر قسمت پایین صفحه برش است ولی در مواردی ممکن است قسمت فوقانی این صفحه برش را نیز نشان دهد (مانند پلان سقف کاذب کانال کشی کولر و ...).

۱-۳ پلان ۱۳

طبیعت ساختمان ایجاب میکند که نقشه های اجرایی تصاویری از بالای آن ارائه دهند از سوی دیگر ساختمان نتیجه بر روی هم قرار گرفتن تعدادی مصالح است که در ارتفاع های مختلف متغیر هستند پس باید آنها را بوسیله برش هایی به موازات صفحه افقی تصویر مشخص نمود این برش ها را پلان می گویند و از بسیاری جهات مهمترین نقشه های ساختمان هستند بوسیله پلان یک اتود شروع میشود و به وسیله پلان است که اساس طرح بدست می آید و مشخص می شود. حداقل یک پلان برای هر طبقه ساختمان اجرا میشود پس تعداد پلان ها اغلب زیاد است مگر آنکه طبقات مختلف به شکل مشابه در نظر گرفته شده باشند.

۱۱. حسین زمرشیدی ، رسم فنی و نقشه کشی جامع عمران ، انتشارات آزاده، ۱۳۷۹ ، ص ۱۳۵

۱۲. محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۶

۱۳. محمد جواد ثقفی ، نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع ، ۱۳۶۵ ، ص ۱۲

۱-۳-۱ طبقه معمول (مشابه) : اصولا در نقشه ها این طبقات صفحه برش افقی از ارتفاع یک متری میگذرد با این وجود ارتفاع دست انداز پنجره هر چه باشد بخصوص که ارتفاع آن بیش از یک متر است صفحه برش ۱۰ سانتیمتر بالاتر از کف پنجره قرار میگیرد.

۱-۳-۲ طبقه با سقف قوس دار : در این طبقات صفحه برش همیشه در زیر خیز قوس قرار میگیرد.

۱-۳-۳ طبقه زیر شیروانی : در این طبقات صفحه برش در یک متر و سی سانتیمتری کف قرار میگیرد.

در این مورد شکل اطاق باید در کف طبقه به صورت خط چین ترسیم شود و به منظور آنکه اطاق های زیر شیروانی به طور صحیح به نقشه های مجموعه متصل شوند اثر دیوار های نمای طبقه زیرین نیز باید به صورت نقطه چین تصویر شود.

۱-۳-۴ پلکان: همانطور که طبق قرارداد ارتفاع صفحه برش افقی یک متر از کف تعیین شده است در مورد پلکان نیز این امر صادق بوده و تا ارتفاع هفتمین پاخور پله نشان داده می شود (ارتفاع تقریبی یک متر) در صورتی که پلکان تنها شامل یک برش یا بازو باشد ، بر خلاف قواعد معمول در انتخاب نوع خطوط (که توضیح داده خواهد شد) تصور آن بخش از بازو که در بالای صفحه برش قرار می گیرد بصورت خط چین تصویر می شود.

در صورتی که پلکان شامل چند بازوی متوالی باشد در پلکان یک طبقه واسط میان طبقات همیشه شروع بازوی فوقانی پلکان تا هفتمین پاخورو تمامی قسمت های ممکن از قسمت تحتانی تا انتهای آن نشان داده خواهد شد.

جهت بالا رفتن پلکان به وسیله ترسیم پیکانی به سمت بالا نشان داده می شود و بر روی کف پله های هر طبقه از اولین پله تا آخرین پله که به طبقه فوقانی منتهی میشود از شماره، یک به بالا شماره گذاری میشود و پاگرد نیز از این مسئله مستثنی نیست.

۱-۳-۵ شماره گذاری فضاها : در روی پلان ، فضاها (اطاق ها و ...) شماره گذاری میشود . توجه به این نکته لازم است که حتی المقدور فضاهای مشابه در طبقات مختلف بطور یکسان شماره گذاری شوند شماره گذاری در هر طبقه با عدد یک شروع میشود و در هر کدام از طبقات با اضافه کردن پیش شمارهایی از یکدیگر متمایز میگرددند.

مثلا:

زیرزمین دوم ۲

زیرزمین اول ۱

طبقه همکف ۰

طبقه اول ۱

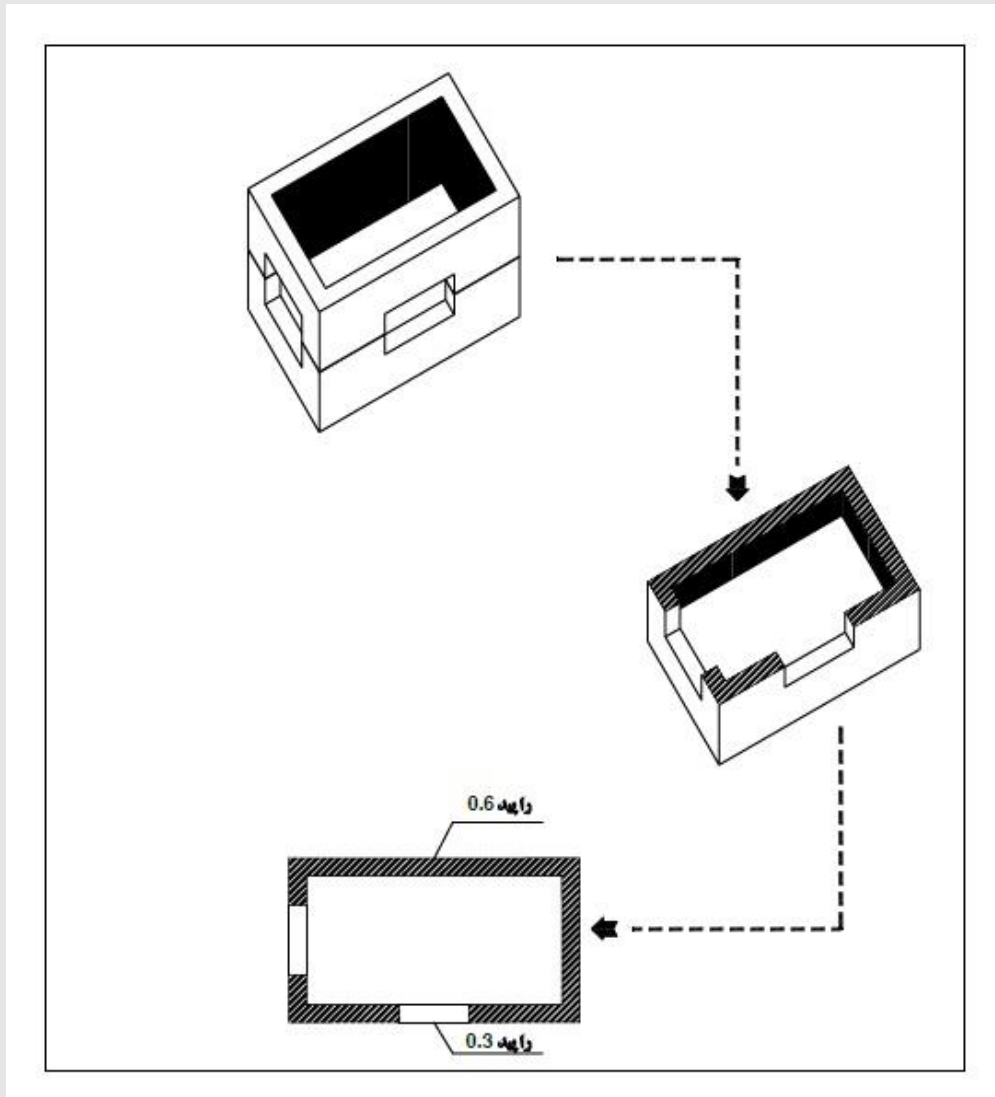
طبقه دوم ۲

طبقه سوم ۳

فضاهای مختلف نیم طبقه ها بدنبال فضاهای آن طبقه ای شماره گذاری میشوند که نیم طبقه مزبور در آن ساخته شده است قفسه های پلکان نیز شماره گذاری میشوند و شماره یک به قفسه پلکان اصلی داده می شود ۱-۳-۶- مساحت و حجم : در صورت اقتضاء مساحت و حجم فضاها ، سطح چهار چوب در و پنجره بر روی پلان ها مربوطه با پیش شماره (S) برای مساحت و (V) برای حجم درج می شوند .

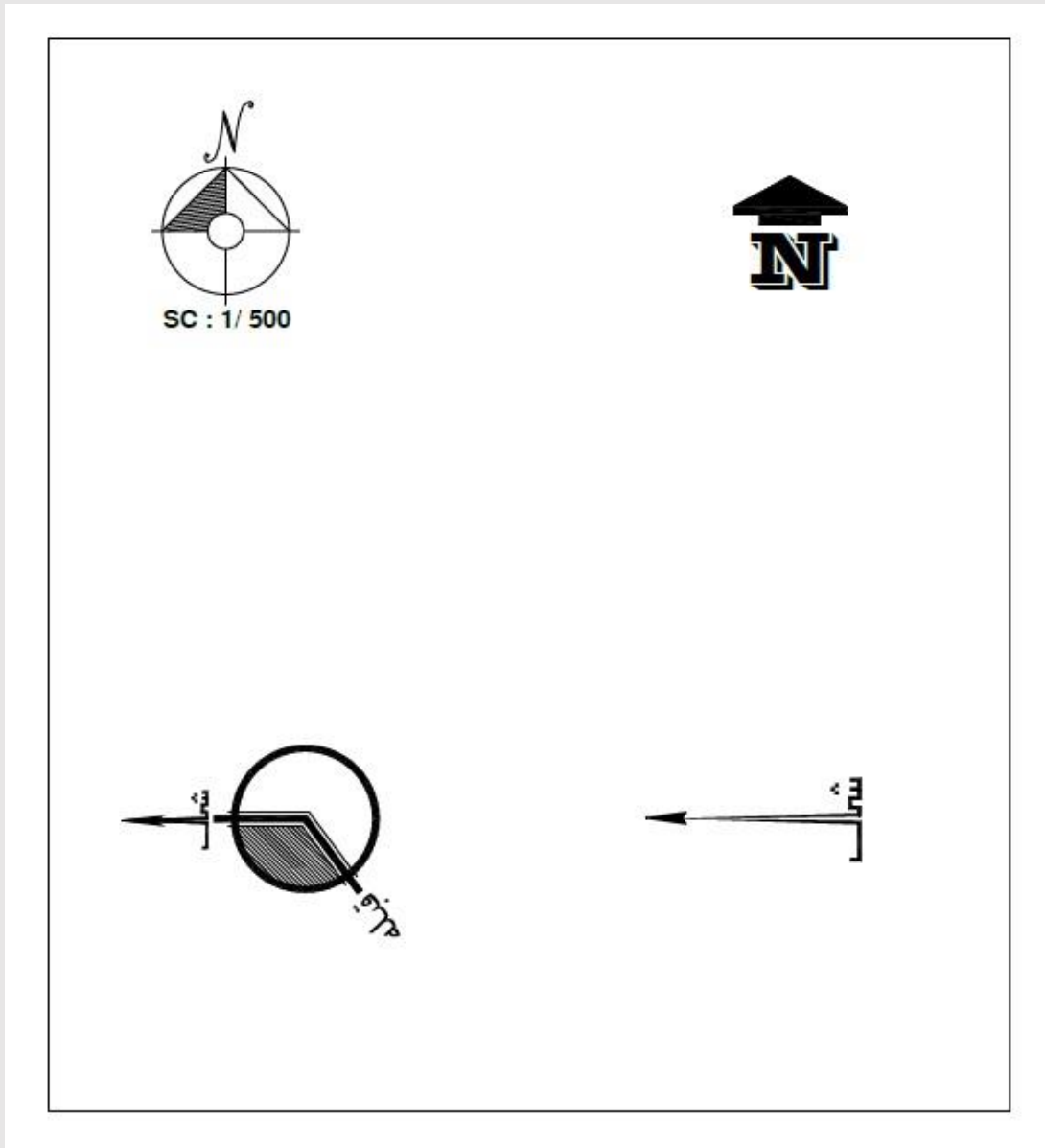
جهت جغرافیای نقشه ها: بر روی تمام نقشه ها بایستی جهت جغرافیایی محل ثبت شود(شمال جنوب) . علامت شمال وضع و موقعیت ساختمان را نسبت به شمال نشان می دهد شکل استاندارد شده و مشخصی برای

این علامت وجود ندارد فقط باید سعی کرد اندازه آن متناسب با اندازه نقشه باشد و سوی شمال را واضح و دقیق نشان دهد. در ضمن شناخت و تشخیص نماهای شمالی و جنوبی و غیره نیز (با توجه به علامت شمال) در پلان امکان پذیر است.



تصویر پلان ۱۴

۱۴. خلیل گودرزی سرروش.



تصویر علامت شمال در پلان ۱۵

۱۵. خلیل گودرزی سرروش.

ترسیم پنجره در پلان:

چنانچه نقشه با مقیاس ۱/۱۰۰ ترسیم شود و پنجره را با یک خط و با مقیاس ۱/۵۰ با دو خط نازک که حد اکثر یک میلیمتر از هم فاصله داشته باشند نشان می دهند. خط های خارجی و داخلی دیوار که مشخص کننده لبه دست انداز است نیز با خط نازک ترسیم می شود در مقیاس های ۱/۱۰ و ۱/۲۰ خود پنجره (پروفیل پنجره) را نیز ترسیم می نمایند

دست اندازه پنجره ها ۱۶

دست اندازه پنجره عبارت است از کف تمام شده اتاق تا کف پنجره یعنی ارتفاع دیواری که از کف اتاق تا زیر پنجره ساخته می شود.

برای نشان دادن ارتفاع دست اندازه زیر هر پنجره در مقابل لغت دست اندازه ارتفاع آن را می نویسیم . می دانیم که ارتفاع دست اندازه تمام پنجره های یک ساختمان با هم برابر نیست مثلاً در یک ساختمان ساده یک اتاقه ممکن است سه نوع ارتفاع دست اندازه پیش بینی شود . دست اندازه پنجره اتاق ۸۰ سانتی متر ، دست اندازه پنجره آشپزخانه ۱۲۰ سانتی متر و دست اندازه پنجره توالی ۱۸۰ سانتی متر حال اگر ما این اندازه رانویسیم از کجا باید فهمید که ارتفاع دست اندازه پنجره های مختلف چقدر است ؟

بدیهی است نقشه برش (به شرط این که خط برش از پنجره گذشته باشد) می توان ارتفاع پنجره را به دست آورد ولی نباید فراموش کرد که ما از یک ساختمان یک یا حداکثر دو برش می کشیم و در این برش ها ممکن است حداکثر ۲ یا ۳ پنجره را ببینیم در صورتی که یک ساختمان ممکن است بیش از ۱۰ پنجره یا دست اندازه های مختلف داشته باشد پس تنها راه این است که ارتفاع دست اندازه هر پنجره را زیر همان پنجره بنویسیم

توجه:

دست اندازه پنجره عبارت است از ارتفاعی که از کف تا سطح زیر پنجره در اندازه های ثابت و یا متغیر گذارده می شود . معمولاً این اندازه در جلوی عبارت دست اندازه نوشته شده در مواردی به جای کلمه دست اندازه مخفف O . K . B (Oler Kante Buschtong) که کلمه آلمانی نوشته می شود.

پنجره ها ۱۷

تعریف : به تمام سطوح خالی دیوار خارجی یک ساختمان که نور و هوا از آن طریق بداخل راه یابد پنجره مینامند در ضمن به اجزاء ساختمانی که کاملاً این سطوح خالی را میبندد و مانع نفوذ هوا به داخل ساختمان میشود نیز پنجره میگویند.

عملکرد پنجره : اصولاً پنجره بمعنای یکی از اجزاء ساختمانی که سطوح خالی دیوار خارجی را پر می کند که در شرایط مختلف دارای عملکردهای متفاوتی است که در اختیار استفاده کننده نیز میباشد.

۱ درموقعی که پنجره بسته است : فضای داخلی و افرادی که از آن استفاده میکنند را در مقابل تغییرات درجه حرارت هوای خارجی حفاظت میکند برای تامین این هدف میباید در مقابل نیروهای وارده مانند فشار باد در شرایط طوفانی مقاومت کند از نفوذ هوا و آب باران به داخل جلوگیری نماید و احیاناً در مقابل سرما و گرما و سر و صدا عایق باشد .

۱۶ . حسین زمرشیدی ، رسم فنی و نقشه کشی جامع عمران ، انتشارات آزاده، ۱۳۷۹ ، ص ۱۴۱

۱۷ . اصغر ساعد سمیعی ، اجزاء ساختمان ، انتشارات پرچم ، ۱۳۶۵ ، صص ۸۰ و ۸۶

۲ در موقعیکه پنجره باز است : میباید پنجره کاملاً و براحتی باز شود مانع عبور نور نگردد تعویبه هوا را آسان نماید و امکان دید وسیع بدهد فضای داخلی را بیش از حد اشغال نکند مانع و مزاحم رفت و آمد نشود و بتوان آنرا در حالتی ثابت قرار داد اگر بخارج باز میشود احتمال خطر برای سایرین نداشته باشد

۳ در هر حال چه بسته و چه باز باشد میباید : اجازه دهد که حداکثر نور به داخل وارد شود و برای تامین این هدف بزرگترین سطح شیشه ای را داشته باشد . ساده باز و بسته شود قابل پاک کردن و تمیز کردن باشد امکان نصب پرده در مقابل آن ، و مکان تهویه مناسبی حتی در موقع بسته بودن داشته باشد.

ساختمان پنجره:

پنجره هم مانند در از دو قسمت کاملاً مجزا تشکیل شده است.

۱ قسمت ثابت که چار چوب نامیده میشود و به اجزاء ثابت دیوار خارجی متصل میگردد.

۲ قسمتهای ثابت یا باز شوپنجره که معمولاً به چهار چوب نصب میگردد.

انواع پنجره:

پنجره بنا به فرم و باز شوهای آن اشکال مختلفی دارد هر کدام بنا به عملکرد خاص در محل معینی مورد استفاده قرار میگیرد البته امکان دارد در یک پنجره بنا به موقعیت محل از چند نوع باز شو استفاده شود مانند باز شو های معمولی در سطح دسترسی و پنجره های کوچک هواکش که در سطوح بالا و برای تهیه فضا پیش بینی میشود در هر حال برای انتخاب پنجره میباید ضمن عملکرد آن طریق نصب پرده و جهت باز و بسته شدن قسمتهای باز شو و محل پنجره های کوچک برای تهویه طبیعی مطالعه گردد.

اندازه پنجره:

بجز عملکرد مکانیکی پنجره یا تناسباتی که طراح انتخاب مینماید یا موقعیت خاص محل نصب پنجره مسئله عبور نور مهمترین خاصیت پنجره است لذا مقدار نوری که از پنجره میگذرد با تناسب سطح و حجم اطاق میباید مناسب باشد البته زاویه شدت تابش نور خورشید در موقعیت های جغرافیائی فرق میکند و در هر محل در ساعات مختلف نیز خصوصیات تابش نور خورشید تغییر مینماید لذا موقعیت جغرافیائی ساعات تابش و جهت نورگیری ساختمان در تعیین سطح پنجره موثر است عملکرد فضائی که از پنجره نور می گیرد نیز در انتخاب مقدار سطح پنجره موثر است لذا نمی توان قانون مشخصی برای تمام ایران معین نمود مطالعه سطوح پنجره در نقاط مختلف از شمال ایران با هوای متعدل و اکثراً ابری تا مناطق کوهستانی و سرد سیر و بالاخره مناطق خشک کویری حاشیه کویری گویای این مطلب است ولی می توان اطمینان داشت انتخاب فضاهای مسکونی در جهاتی که حداقل دو ساعت آفتاب داشته باشند

حفاظت پنجره:

همانطور که نور بوسیله پنجره وارد اطاق میگردد و می توان از داخل اطاق خارج را دید ولی از نظر خصوصی بودن اطاق ، محل محفوظ زندگی یا کار و غیر و میباید از خارج نتوان داخل اطاق را دید البته این مسئله در شب و روز فرق میکند بدین معنی که همیشه از محل پر نور (خارج اطاق در روز) نمی توان محل کم نورتر

(داخل اطاق در موقع روز) را دید . و این مسئله بدلیل وجود شب و نور مصنوعی داخل اطاق فرق می کند لذا می باید بوسیله پرده های پارچه ای کرکره ای لوردراپه و غیره و داخل اطاق را از دید خارجی حفظ نمود . نور آفتاب هم چه از نظر مقدار و چه از نظر ساعات تابش همیشه مطبوع نیست و در فصول مختلف هم مقدار آن فرق میکند لذا یا طراح از مصالح ساختمانی از ورود تابش غیر مطبوع جلوگیری میکند یا بوسیله پرده های مختلف کنترل و تنظیم می گردد .

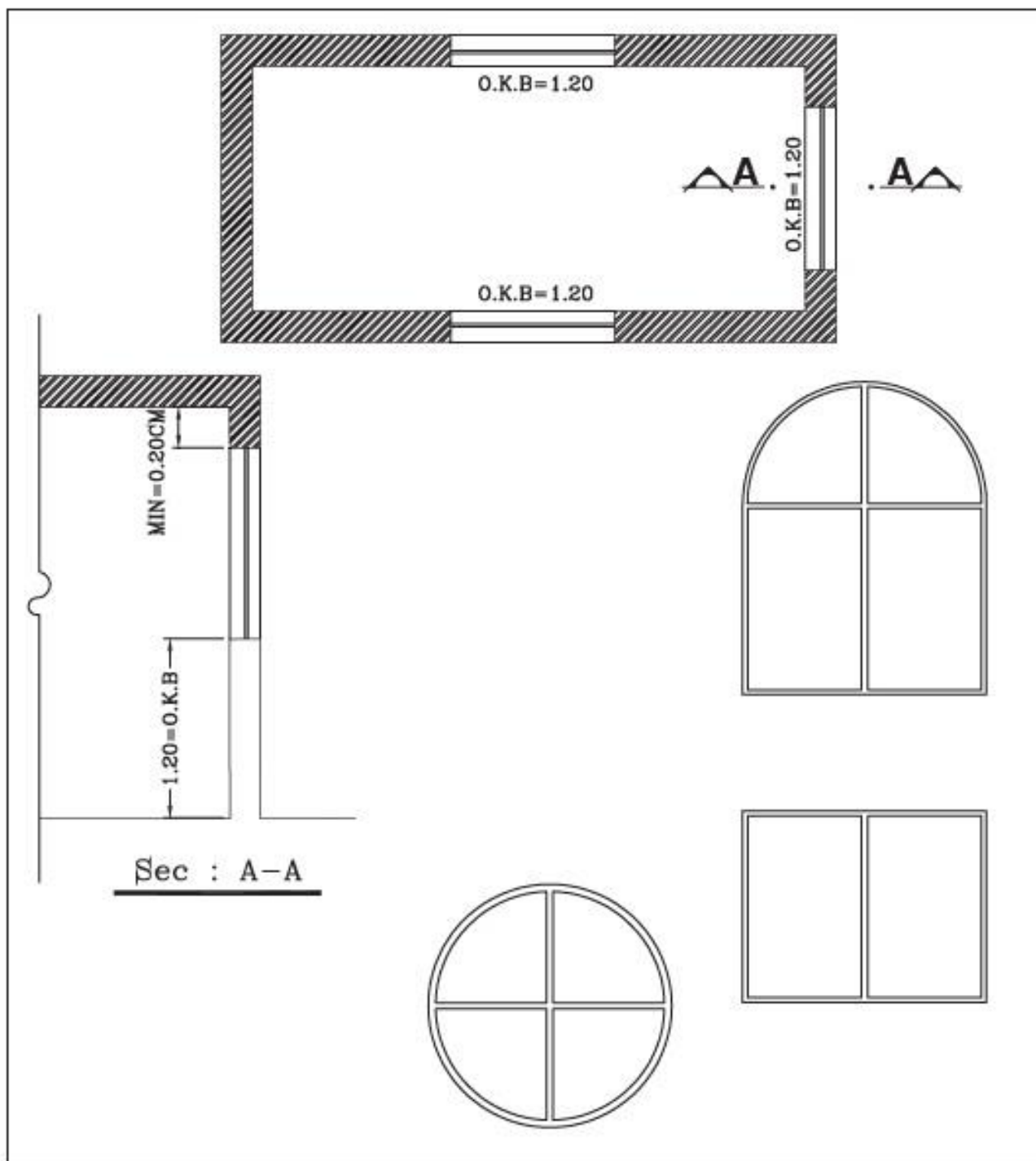
برای ایمنی و جلوگیری از سرقت نیز بخصوص پنجره های طبقه اول و هم کف میباید حفاظت شود چند نمونه از هر کدام از انواع حفاظت های پنجره در زیر مشاهده میشود .

۱- پرده و انواع آن برای جلوگیری از ورود نور خورشید یا تنظیم نور یا ممانعت از دیدن داخل اتاق گاهی پنجره ای که روی نما نصب میشود عملکرد در خروج ورود به ساختمان را نیز دارد در این موقع آنرا درها پنجره ای میگویند و بستگی به وسعت شیشه آن جزو درها یا پنجره ها محسوب میگردد لذا در این حالت تمام شرایط پنجره باضافه امکان رفت و آمد آسان با عرض متناسب درهای خروجی در آن رعایت میشود .

کتیبه : بالای پنجره یا در قسمت ثابت یا باز شو پیش بینی می شود .

کتیبه برای تهویه هوا بسیار مناسب است جهت باز شو آن بداخل یا بخارج بطرف بالا یا پایین مسائلی را برای تهویه و طریق نصب پرده و توری مطرح می نماید .

پرده کرکره ای ضمن جلوگیری از دیدن داخل اطاق تنظیم کنند پخش کننده نور نیز میباشد . در بالای پنجره جای کافی برای جمع شدن پرده یا پلاستیکی در نظر گرفت تذکر حجم جای لازم برای پرده بستگی به جنس پرده و شیشه جمع و احياناً جمع کننده برقی یا مکانیکی دارد . میباید جای کافی برای نصب و جمع شدن پرده پیش بینی نمود . تذکر هر نوع پرده از داخل نصب بشود مانع باز شدن پنجره تهویه ای که آنهم بداخل باز میشود میگردد . تنظیم نور آفتاب بوسیله اجزاء نیمه متحرک یا ثابت بستگی به انتخاب طراح و شرایط اقلیمی دارد . تغییر زاویه تابش در فصول مختلف و نور مطبوع و لازم در ساعات مختلف روز نوع و عرض نور گیر را مشخص می نماید . رعایت بعضی از نکات در طراحی سایه بان در موثر بودن و عملکرد بهتر برای تنظیم نور اجباری است . انواع تنظیم کننده متحرک نور که پس از اجرای کامل ساختمان می توان نصب کرد . مطابق دلخواه قابل تنظیم است ممکن است بصورت افقی یا عمودی محوری یا لولائی قابل حرکت باشد انتخاب انواع سایه بانها بستگی به وضعیت جغرافیائی و شدت آفتاب و عملکرد محیط دارد .



تصویر پنجره در پلان ۱۸

جهت باز و بسته شدن در: ۱۹

نشان دادن جهت باز و بسته شدن در ، در پلان نیز دارای اهمیت فراوانی است . می دانیم که جزء نقشه های تاسیسات باید نقشه های سیم کشی برق ساختمان نیز انجام می شود اگر جهت باز و بسته شدن در را نشان ندهیم چه بسا که در هنگام ترسیم نقشه های سیم کشی دچار اشکال خواهیم شد زیرا کلید روشنایی برق نباید پشت در باشد پس باید معلوم شود که در به کدام جهت باز می شود تا محل درست کلید برق پیش بینی شود.

یکی دیگر از مواردی که جهت باز و بسته شدن در اهمیت دارد این است که مشخص شود که در هنگام باز شدن چه مقدار از فضای اتاق را می گیرد . این مسئله بیشتر در دستشویی ها که خود به خود فضای کوچکی است اهمیت دارد وقتی جهت باز شدن در نقشه بکشیم دقیقاً قوسی را که در هنگام باز شدن می زند مشخص می سازد و در این صورت است که محل دستشویی را طوری پیش بینی می کنیم که در هنگام باز شدن با آن برخورد نکند . و نیز باز هم نشان دادن جهت باز و بسته شدن به حرکت ما هنگام داخل و خارج شدن و مبلمان و فضای مربوطه بستگی دارد . فرض کنیم در پلان محل در آشپزخانه داده شده است وسایل آشپزخانه مانند اجاق گاز ، ظرف شوئی ، یخچال و غیره همه در سمت چپ آشپزخانه پیش بینی شده است (در سمتی که دودکش قرار دارد) . با توجه به این نوع مبلمان آشپزخانه بدیهی است که رفت و آمد ما به آشپزخانه همیشه به سمت چپ آشپزخانه گرایش دارد . حال اگر در برعکس جهتی که در نقشه مشخص شده است می بود کاملاً غلط بود زیرا ما هر بار که به آشپزخانه وارد یا خارج می شدیم بایستی دور در بگردیم و در همیشه در موقع ورود و خروج به آشپزخانه مانعی بر سر راه بود ولی در وضع پیش بینی شده جهت باز و بسته شدن در کاملاً درست است زیرا به محض این که در قدری باز شد ما می توانیم بدون این که در را دور بزنیم وارد آشپزخانه بشویم و هنگام خروج نیز به همین سادگی خارج شویم.

بعضی معتقد به این مسئله هستند که وضع باز شدن در باید چنان باشد که همیشه دست راست دستگیره را به حرکت در آورد . این مسئله زیاد منطقی نیست زیرا به فرض قبول این مسئله اگر دستگیره در اتاقی چنان باشد که هنگام وارد شدن دست راست دستگیره را بگیرد به عکس موقع خارج شدن اجباراً دست چپ باید عمل دست راست را انجام دهد پس چپ یا راست بودن دستگیره هیچ عملکردی در این وضع ندارد بلکه آنچه در جهت و سمت باز و بسته شدن در اهمیت دارد نکاتی است که در بالا بدان اشاره شد. چنانچه بین دو فضایی که توسط در به هم مربوط می شوند اختلاف سطح وجود داشته باشد بین درگاه در و آن فضا یک خط نازک و یا اگر در ، با آستانه باشد ، در این صورت بین درگاه در ، دو خط نازک ترسیم می شود در غیر این صورت یعنی چنانچه دو فضای یاد شده همسطح باشد یا در بدون آستانه باشد بدون خط نشان داده می شود . نشان دادن جهت باز و بسته شدن در به دو روش انجام می شود یا جهت باز شدن در را با قوسی از دایره یا به خاطر راحتی توسط خطی تحت زاویه ۴۵ درجه نشان می دهند و گاهی نیز باز شدن در را به حالت نیمه باز نشان می دهند .

اندازه در: ۲۰

عرض در بستگی به حجم فضا یا محیطی که بوسیله آن محدود میشود دارد و عوامل تعداد افرادی که از آن عبور می کنند ایمنی ساختمان در مقابل حرارت اهمیت و ارزش اجناس که در آن محیط نگهداری میشود در انتخاب عرض در موثر است. برای در ورودی کارخانه دری متناسب با ماشین آلات و تولیدات کارخانه در نظر گرفته میشود و برای یک گاراژ و یا پارکینگ اتومبیل عرض در متناسب با نوع و تعداد رفت و آمد اتومبیل هائی که از آن عبور میکنند مشخص میگردد عرض در مکانهای عمومی مانند سینما فروشگاه غیر و بستگی به حجم ساختمان تعداد جمعیت و حفاظتی که از نظر ایمنی در ساختمان پیش بینی شده است در نظر گرفته میشود جهت باز شود در انتخاب در موثر است . معمولاً در محلهای عمومی از در کشویی استفاده نمیشود. در صنعت نجاری عرض درها بصورت استاندارد در آمده است ولی در کار ساختمانی بخش خصوصی بخصوص در امر مسکن اندازه درها اکثراً متفاوت است با مطالعه اندازه های انسان و عملکرد انسان عرض لازم برای عبور بصورت عادی مشخص میشود لذا عرض آزاد برای عبور یک نفر از ۶۰ سانتی متر کمتر انتخاب نمیشود و برای یک اطاق خواب متوسط عرض در از ۷۵ الی ۸۵ متغیر است عرض بعضی از درها بستگی به لوازمی دارد که میباید از آن عبور کند مانند در آشپزخانه که محل عبور حداقل یخچال با اجاق گاز است و برای سالن پذیرائی یا نهار خوری عرض در متناسب با وسعت و کوچکترین اندازه ابعاد مبلمان و نظر طراح میباشد لذا عرض در این اطاقها از ۸۰ یا ۹۰ سانتی متر کمتر نیست.

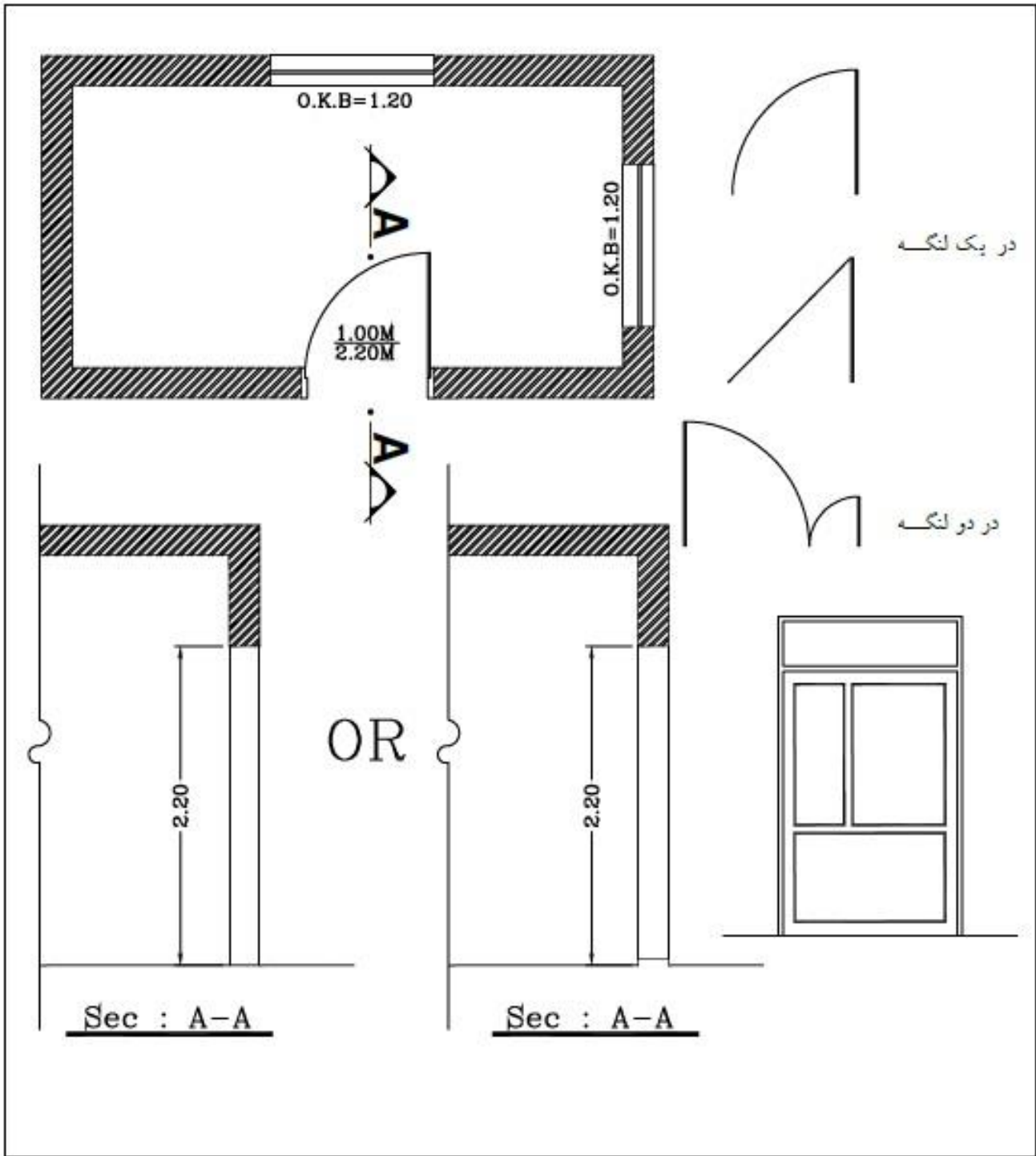
عرض در را با دو اندازه نشان میدهند عرض باز شو یا آزاد در و عرض در که میبایستی ساخته شود و در بعضی از مواقع قسمت اضافه ای که روی چهار چوب را میپوشاند نیز جزء اندازه در محسوب میشود ارتفاع در هم با دو اندازه نشان داده میشود معمولاً ارتفاع در از ۲۰۵ سانتی متر به بالا است.

چهار چوب:

جزئی از در که بصورت مستقل به اجزاء ثابت ساختمان متصل میگردد چهار چوب مینامند چهار چوب ممکن است از چوب یا فلز ، پلاستیک و غیره باشد احياناً بعضی از درها چهار چوب هم ندارند مانند درهای شیشه ای (سکوریت) قسمتی از مقطع چهار چوب فلزی یا چوبی یا هر جنس دیگر دارای یک شکل هستند زیرا عملکرد آنها یکی است محلی که در بوسیله لولا به چهار چوب متصل میگردد یا طرف مقابل آن مقطع دارد که لنگه در در آن قرار میگیرد.

برای اینکه اصول کلی فرم مقطع چهار چوب در ساده با یک یا دو لنگه بازشو بررسی کنیم دو مثال چهار چوب از جنس چوب و فلز را مطالعه مینمائیم.

معمولاً بازشو درها بطرف داخل است بجز محل هائی که از ۲۰ نفر بیشتر جمعیت داشته باشد که بخارج باز میشود البته کلاس و مانند آن که در آن به راهرو بداخل باز میکنند و دو انباری کوچک سرد خانه ها و در توالی در بیمارستان ها هم بدلیل ایمنی بخارج باز می شود. درها یک لنگه از نظر باز شدن و محل قرار گرفتن لولا به درهای راست و چپ معرفی م ی شود.



تصویر پنجره در پلان ۲۱

اندازه گذاری پلان: ۲۲

روش اول:

به طوری که اشاره شد پلان یکی از مهم ترین نقشه های اجرایی ساختمان است و نیز یکی از مهم ترین اجزای ترسیم پلان ، اندازه گذاری آن است.

اشتباه در اندازه گذاری و یا اندازه گذاری ناقص و غیر کافی اجرای ساختمان را با مشکلات فراوان روبه رو خواهد ساخت در اندازه گذاری این هدف باید در نظر گرفته شود که : هیچ اندازه ای تحت هیچ شرایطی نباید هنگام اجرا توسط مجری از روی نقشه اندازه گذاری یا محاسبه شود.

اگر در ترسیم و اندازه گذاری یک پلان مطلب داخل پرانتز را رعایت کنیم هرگز پلانی که ترسیم کرده ایم هنگام اجرا به اشکال برنخواهد خورد . با توجه به مراتب بالا سیستم اندازه گذاری صحیح یک پلان را متذکر می شویم:

اندازه گذاری یک پلان در چند ردیف در چهار طرف نقشه به ترتیب زیر انجام می شود:

۱ ردیف اول مخصوص اندازه جرزها و فواصل بین آن ها ، درها و پنجره ها است.

۲ ردیف دوم مخصوص ضخامت دیوارها و فواصل بین دیوارها که فضاهای مورد استفاده و تقسیمات یک پلان را مشخص می کند می باشد.

۳ ردیف سوم اندازه پشت تا پشت دیوارهای طرفین (طول کل ساختمان) را نشان می دهد.

بدیهی است چنانچه یک طرف نقشه پنجره نداشت از ستون دوم صرف نظر می کنیم و در این صورت فقط دو ستون خواهیم داشت . 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 . ولی بعضی از اندازه ها را چنانچه در خارج نقشه اندازه گذاری نماییم خواندن نقشه مشکل می شود این گونه اندازه ها را در محل خود می نویسیم نمونه یک چنین اندازه ای در آشپزخانه ۲/۳۰ متر و نیز ابعاد و اندازه دیوارهای دودکش که در کنار آن نوشته شده است همچنین اندازه کف پله ها و اندازه های تراس که هر کدام در محل خود نوشته شده است.

اندازه مرکب:

هر گاه بخواهیم عرض و ارتفاع را با هم نشان دهیم همیشه عرض را در روی خط و ارتفاع را در زیر خط مینویسیم. چنانچه در ستون دمو می بینید اندازه عرض پنجره آشپزخانه ۲/۲۰ متر و اندازه ارتفاع آن ۱/۴۰ متر نوشته شده و پنجره اتاق با عرض ۳/۲۰ و ارتفاع ۱/۳۰ متر منظور شده و در مورد بعضی از درها ورودی نیز ۱/۰۰ و ۲/۲۰ نوشته شده است یعنی عرض در مساوی است با یک متر و ارتفاع در مساوی ۲/۲۰ متر

توجه:

الف: در نقشه های استاندارد انگلیسی و آمریکایی پنجره با علامتی اختصاری در پلان دسته بندی می شود و سپس در نقشه جداگانه ای ، تمامی مشخصات در و پنجره با مقیاس بزرگتر آمده است.

ب: در بعضی از نقشه ها ممکن است بیش از سه یا چهار ردیف خط اندازه لازم شود . بنابراین تعداد ردیف مهم نیست ، آنچه مهم است این است که اندازه گذاری واضح و کامل باشد.

اندازه گذاری پلان^{۲۳}

روش دوم:

منظور از اندازه گذاری نه تنها انجام آن بصورت عینی و به صورتی که گفته شد بلکه طریق منظور نمودن اندازه ها و انتخابی است که مطابق با ساختمان باشد.

- اندازه گذاری مطابق عملکرد : منظور از اندازه گذاری مطابق عملکرد عبارتست از اندازه گذاری پلان ها با در نظر گرفتن بهترین طریق اجرای ساختمان و خصوصاً آنچه که با ارتباط میان اندازه ها در کارگاه ساختمانی برخورد می نماید.

۲- اندازه گذاری های اصلی خارجی : اندازه ابعاد اصلی ساختمان معمولاً در خارج از نقشه و به صورت زیر درج می شود.

خط اول : اندازه درها و پنجره ها و اندازه میان در ها و پنجره ها.

خط دوم : اندازه میان محور های دو پنجره

خط سوم : اندازه موقعیت دیوار ها

خط چهارم : اندازه مجموع قسمت های اصلی ساختمان

خط پنجم : اندازه عمومی ساختمان

خط اول در نزدیکترین فاصله از نقشه قرار دارد.

می توان از ترسیم هر یک از این خطوط پنجگانه صرف نظر کرد ولی ترتیب خطوط را باید همچنان رعایت نمود.

اندازه ها حتی الامکان نباید بیش از یکبار نوشته شوند همچنین میبایست کلیه اندازه های ضروری را بدون قصور درج نمود.

اندازه های تکمیلی امکان میدهند که هر کدام از خطوط دارای اندازه مجموعی برابر یکدیگر باشند. درج تمام اندازه ها باید به صورتی باشد که امکان مشخص کردن ابعاد درها و ضخامت دیوارها و سایر موارد را فراهم آورد.

- اندازه گذاری ۲۴

یک نقشه فنی کامل نخواهد بود مگر آنکه اندازه ابعاد بر روی آن ثبت شده باشد یعنی اگر نقشه فنی توضیحات مربوط به ابعاد اطاق و یا فضاها را در بر نداشته باشد ناقص خواهد بود.

چنانکه یک نقشه بسیار دقیق و خوب ترسیم شده باشد و دارای مقیاس نیز باشد به ناچار می توان از آن جهت احداث ساختمان استفاده نمود ولی برای سازنده دشوار است که ابعاد مورد نیاز را با کمک مقیاس محاسبه و مشخص نماید جهت جلوگیری از برخورد با چنین مشکلی بایستی اندازه ابعاد مختلف مورد نیاز را بر روی صفحه مشخص نمود.

۱- خط اندازه:

اندازه ابعاد ساختمان به وسیله اعداد و بر مبنای یکی از واحد های اندازه گیری بر روی نقشه نوشته می شود (واحد های اندازه گیری مورد استفاده قراردادی است و در بخش مربوط به واحد های اندازه گیری توضیح داده می شود .)

اندازه ابعاد در بالای خطی نوشته میشود که این خط به موازات طول بعدی که اندازه گیری میشود رسم میگردد این خط را خط اندازه می مایند و به کل یک خط متد باریک کشیده می شود.

۲- خط رابط اندازه:

دو انتهای خط اندازه را بوسیله ترسیم خطوط رابط اندازه محدود می کنند این خطوط عمود بر خط اندازه هستند و از یک سویه همان خطوط نقشه که بایستی ابعاد آن تعیین شود متصل میشوند این خطوط نیز به صورت یک خط ممتد باریک رسم میشوند.

۳- پیکان (فلش):

برای مجسم کردن حدود خط اندازه ، پیکان هایی در دو سر انتهای آن رسم می شود که رأس این پیکان ها دقیقاً بر روی خطوط رابط اندازه مربوط قرار می گیرند

چگونگی اندازه گذاری: ۲۵

-خط اندازه و خطوط رابط اندازه :

عموماً خط اندازه خارج از محدوده نقشه و به موازات بعد اندازه گیری شده رسم می شود . چند اندازه پی در پی را می توان بر روی یک خط نوشت و هر کدام از آنها را بوسیله خطوط رابط اندازه محدود نمود.

-خطوط رابط اندازه باید از محل اتصال با خطوط نقشه تا خط اندازه که آنرا محدود می کند امتداد داشته باشد خطوط رابط اندازه می توانند کمی پس از خط اندازه امتداد یا بند .

پیکان : نوک پیکان بایستی کاملاً دقیق و واضح باشد و با زاویه های نسبتاً باز (حدود ۴۵ درجه) کشیده شود پیکان را می توان سیاه شده (درون پر) رسم کرد.

در مواقعی که خط اندازه بسیار کوتاه باشد بهتر است که پیکان ها را در خارج از خطوط رابط اندازه (درجهت عکس موارد معمول) رسم کرد.

هنگامیکه خط اندازه به اجزاء کوتاه تر تقسیم شده باشد نقطه های ساده جایگزین پیکان هایی میشوند که اجزاء میانی خط اندازه را مشخص می کنند.

اندازه گذاری قوس ها تنها بوسیله یک پیکان (یک سویه) تعیین می شود.
-اندازه ها:

اندازه ها همیشه در بالای خط اندازه مربوط به خود و ما بین دو پیکان نوشته می شود با این وجود اگر خطوط اندازه بسیار کوتاه باشند می توان در صورت امکان اندازه را در بالای امتداد خط اندازه نوشت. در این صورت بهتر است اندازه ها به طور یک در میان بالا و پایین خط اندازه درج شوند.
-اندازه های افزوده (مجموع):

به اندازه هایی گفته می شود که دارای یک مبدأ مشترک باشند این گونه اندازه ها مانند اندازه های موقعیت در ساختمان و در نیمرخ های طولی راه ها استفاده می شوند.

مبدأ مشترک این اندازه ها بوسیله دایره ای که مرکز آن منطبق خط اندازه و خط رابط اندازه است تعیین میگردد پیکانی که در ابتدای خط اندازه و در این دایره قرار دارد با زاویه بسیار باز (۹۰ درجه) و سیاه شده (درون پر) رسم می شود.

اندازه های افزوده نه بر روی خط اندازه بلکه روی خط رابط اندازه که به مقدار کافی امتداد داده شده است نوشته می شود.

-تذکراتی درباره اندازه ها : بجز بر روی نقشه جزئیات ، اندازه ها عموماً ابعاد کار تمام شده را بیان می کنند خوانا بودن نقشه احتیاج به رعایت برخی توصیه ها دارد.

از ترسیم خطوط در داخل نقشه خودداری شود مگر آنکه اندازه ها مربوط به بخش داخلی یک نقشه باشد در این موارد می توان خطوط رابط اندازه را حذف کرد

تا جای ممکن از نزدیک کردن خطوط اندازه به خطوط نقشه خودداری شود.
از قطع کردن خطوط اندازه و خطوط رابط اندازه در محلی که باید اندازه نوشته شود ، خودداری گردد.
از خطوط نقشه هرگز نباید به عنوان خط اندازه استفاده شود.
اندازه باید فاصله بسیار کم در بالای خط اندازه نوشته شود.
از اینکه خطوط دیگر نیز اندازه را قطع کنند خودداری شود.

-ملاحظات ویژه:

۱- دایره ها:

دایره ها را بوسیله قطر آن ها اندازه گذاری می کنند و قسمتی از دایره (کنج داخلی یا خارجی) را با اندازه شعاع آنها مشخص می کنند.

در صورتی که احتمال ابهامی وجود داشته باشد ، در پیش اندازه قطر علامت ϕ گذاشته می شود این علامت به معنای قطر دایره هاست و به معنی فی نمی باشد که حرفی یونانی است و شباهت فراوان با آن دارد اندازه های شعاع با علامت $r =$ نمایش داده می شود.

در مورد دوایر متحد المركز ، در صورتی که روش ذکر شده در بالا عملی نباشد . اندازه قطر های این دایره ها را می توان در خارج از دایره ها درج کرد.

در صورت اقتضا می توان به ذکر اندازه قطر همراه با علامت ϕ اکتفا کرد و این اندازه را بوسیله پیکانی به دایره مربوط متصل کرد.

۲- زاویه ها:

زاویه ها بوسیله درجه یا گراد اندازه گذاری می شوند و این اندازه ها بر روی خط اندازه که خط منحنی است نوشته می شود این خط اندازه دو پهلوئی زاویه را به یکدیگر متصل می کند و مرکز این خط منحنی رأس زاویه است.

زاویه ها غالباً خطوط مایل را می توان توسط شیب آن و به صورت درصد یا سانتیمتر در متر و یا بوسیله تصویر آنها بر روی دو صفحه مرجع اندازه گذاری کرد در مورد اول تنها وضعیت شیب بر روی خط مایل مورد نظر نوشته می شود.

۳- محور ها:

علاوه بر آنکه محور بر روی نقشه بوسیله یک خط مختلط (خط نقطه) نشان داده می شود ، در مورد برخی از محور های مهم (مانند محور تقارن یک ترکیب) از علامت خاص محور نیز استفاده می کنند این علامت بر روی محور مورد نظر و در خارج از نقشه رسم می شود باید توجه کرد که علامت محور و در زبان فرانسه حرف اول کلمه M بر روی خط اندازه قرار نگیرد علامت محور نمادی از حرف MILIEU به معنای میان و وسط میباشد .

۴- اندازه های خارج از مقیاس:

امکان دارد که یک نقشه پس از انجام تغییراتی شامل اندازه هایی باشد که مطابق با مقیاس عمومی نقشه نباشد در این صورت می توان با تصحیح اندازه مورد نظر و کشیدن خطی در زیر این اندازه ها از ترسیم دوباره نقشه صرف نظر کرد.

۵- خطوط منحنی:

در موارد بسیار استثنایی که اندازه گیری یک خط منحنی ضروری باشد اندازه درج شده بیانگر طول منحنی باز شده می باشد این اندازه گذاری بوسیله ترسیم یک خط اندازه به موازات خط منحنی اندازه گذاری شده انجام میگیرد.

۶- ارتفاع زیر سقف سطوح مختلف ساختمان:

در بسیاری از اوقات لازم است که مشخصات مربوط به برخی از ابعادی را تعیین کرد که تنها نقطه مبداء آنها شناخته شده است ثبت اندازه این ابعاد احتیاج به رسم خط اندازه و خطوط رابط اندازه ندارد و روش خاص دیگری معمول است که توضیح داده می شود.

ارتفاع زیر سقف: غالباً ضروری است که ارتفاع اطاق ها و فضاها یعنی فاصله میان کف تمام شده تا سقف بر روی نقشه ها مشخص شوند. این ارتفاع زیر سقف می نامند و اندازه آنرا در مقابل علامت اختصاری HP مینویسند. HP ۳/۱۰

سطوح مختلف ساختمان از اندازه گذاری سطوح مختلف ساختمان (ارتفاع سطوح) در رابطه با سطح مبداء محاسبه و انجام میگیرد که آنرا سطح صفر نیز می نامند و بدو شکل در روی پلان ها و نما نوشته می شود. در روی پلان ها اندازه سطح در داخل یک دایره نوشته میشود و در نما و برش ها عمودی اندازه های سطح در سمت راست یک پیکان متساوی الساقین با زاویه باز و رنگ سیاه و سفید ثبت می شود. کلیه اندازه های سطوحی که در بالای سطح صفر (سطح مبداء) قرار دارند با علامت + مشخص میشوند و اندازه های سطوحی که در پایین سطح صفر (سطح مبداء) قرار میگیرند با علامت - نوشته میشوند.

سطح صفر یا سطح مبداء سطح بالایی تمام شده بخش اصلی کف طبقه هم کف میباشد اصولاً سطح مبداء را همراه با ارتفاع جغرافیایی محل ساختمان از سطح دریا درج میکنند.

اندازه ارتفاع جغرافیایی در روی پلان در داخل یک دایره با خط ضخیم نوشته می شود و در نماها در کنار یک پیکان که در زیر سطح مبداء رسم می شود ثبت می گردد.

اندازه سطوح ساختمانی به صورت اندازه های افزوده به سطح مبداء درج میشوند و با واحد متر نوشته می شوند

۷-طریق اندازه گذاری ساده شده (خلاصه):

هنگامی که عناصر مورد اندازه گذاری دارای چنان ابعاد کوچکی باشند که استفاده روشن از طریق معمول اندازه گذاری ممکن نباشد از جمله نقشه هایی که دارای ستونها یی با ابعاد کوچک هستند دو اندازه که بیانگر طول و عرض شکل مورد نظر هستند با علامت * از یکدیگر مجزا می کنند.

این اندازه ها با واحد سانتیمتر درج میشوند.

این اندازه ساده شده بوسیله یک پیکان به قسمت مورد نظر مربوط می شود.

این طریق اندازه گذاری در نقشه های جزئیات دار بست فلزی یا چوبی عمومیت پیدا می کند در این صورت واحد اندازه گذاری میلیمتر خواهد بود.

تمرین هفته ۱:

ترسیم یک صفحه A۳ خط موازی هم به صورت افقی با فاصله یک سانتی متر از هم و ترسیم خطوط عمود بر آنها با همان فاصله یک سانتیمتر در کل صفحه

تمرین هفته ۲:

ترسیم یک صفحه A۳ خط چین و خط نقطه یکی درمیان موازی هم به صورت افقی با فاصله یک سانتی متر از هم و ترسیم خط دو نقطه با ضخامت های مختلف عمود بر آنها با همان فاصله یک سانتیمتر در کل صفحه

تمرین هفته ۳:

ترسیم پلان بام و تیپ طبقات و پارکینگ به همراه اندازه گذاری آن بر اساس یک پروژه اجرایی واقعی با دستور نقشه حداقل ۷۰۰ متر مربع با رعایت ساینز خطوط نمایی، برش خورده و ...

این جزوه برگرفته: (از جزوه نقشه کشی دانشگاه پیام نور مرکز همدان منتشره در سایت معماری ۹۸ نقشه معماری نوشته خلیل گودرزی سروش و محمد جواد ثقفی ، کتاب نقشه کشی معماری ، انتشارات دفتر چاپ و توزیع و حسین زمرشیدی ، کتاب رسم فنی و نقشه کشی جامع عمران ، انتشارات آزاده و جزوه درسی و تمرینات حسین طاهری دانشگاه شهید بهشتی کرج) می باشد.