

واحد کار چهارم

توانایی ترسیم برش‌های مورد نیاز و اندازه‌گذاری آنها

هدف کلی

ترسیم انواع برش‌های ساختمانی

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- برش را تعریف نماید.
- ۲- علائم برش را توضیح دهد.
- ۳- علائم مصالح ساختمانی را ترسیم کند.
- ۴- خط برش را ترسیم نماید.
- ۵- برش ساختمان را ترسیم نماید.
- ۶- برش را اندازه‌گذاری نماید.
- ۷- برش پله را ترسیم کند.

ساعات آموزش

۷

نظری

۱۰

عملی

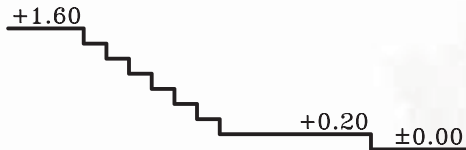




پیش آزمون (۴)

سوالات تشریحی

- ۱- توضیح دهید، چگونه می توان ارتفاع فضاها را در نقشه ترسیم نمود؟
- ۲- چند علامت اختصاری جهت نمایش مصالح ساختمانی ترسیم نمایید.
- ۳- خطوط اندازه گذاری را توضیح دهید؟
- ۴- چگونه می توان ساختمان را برش زد تا بیش ترین اطلاعات را به سازنده ی ساختمان دهد؟
- ۵- اختلاف سطح در ساختمان را تعریف کنید.
- ۶- علامت کد ارتفاعی در پلان را، که نمایشگر اختلاف ارتفاع بین سطوح است، ترسیم کنید.
- ۷- برش فرضی افقی از یک ساختمان را، ... می نامند.
- ۸- اگر یک ساختمان را به صورت عمودی برش بزنیم چه بخش هایی از ساختمان دیده می شود؟
- ۹- آیا می توانید تفاوت بین برش افقی و برش عمودی یک ساختمان را توضیح دهید؟
- ۱۰- شکل ۱-۴ را با علامت کد ارتفاعی، کدگذاری نمایید.



شکل ۱-۴

پاسخ:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



سؤالات چهارگزینه‌ای

- ۱- خطوط برش خورده با چه نوع خطی ترسیم می‌شوند؟
 الف) خط نازک (ب) خط چین (ج) خط نقطه (د) خط ضخیم
- ۲- مناسب‌ترین مداد برای ترسیم قسمت‌های برش خورده کدام است؟
 الف) H_p (ب) BH (ج) B (د) F
- ۳- در ترسیم برش، به چه عواملی نیاز داریم؟
 الف) محل برش (ب) نماها (ج) جهت دید (د) الف و ج
- ۴- در ترسیم برش، نوع خطوطی که خط برش آن‌ها را قطع نکرده، چگونه است؟
 الف) خط چین (ب) خط ضخیم (ج) خط نقطه (د) خط نازک
- ۵- اصطلاح O.K.B به چه معنا است؟
 الف) دست‌انداز پنجره (ب) کتیبه‌ی در (ج) آستانه‌ی در (د) پنجره‌ی بدون دست‌انداز
- ۶- تراز کف طبقه‌ی همکف $+40$ و کف زیرزمین -250 می‌باشد. ارتفاع کف تا کف تمام شده چند سانتی‌متر است؟
 الف) ۲۱۰ سانتی‌متر (ب) ۳۱۰ سانتی‌متر (ج) ۲۵۰ سانتی‌متر (د) ۲۹۰ سانتی‌متر
- ۷- هدف از ترسیم نمایش جزئیات داخلی و خارجی و نشان دادن ارتفاع قسمت‌های مختلف ساختمان می‌باشد.
 الف) پلان (ب) نما (ج) برش (د) سایت
- ۸- حداقل عرض پله برای ساختمان‌های مسکونی چند متر است؟
 الف) $1/10$ متر (ب) $1/80$ متر (ج) $2/00$ متر (د) $1/50$ متر
- ۹- پلان به معنی
 الف) برش فرضی افقی که از 2 ارتفاع ساختمان عبور می‌کند.
 ب) برش فرضی عمودی که از 3 طول ساختمان عبور می‌کند.
 ج) برش افقی که از 2 طول ساختمان عبور می‌کند.
 د) برش عمودی که از 1 حجم ساختمان عبور می‌کند.



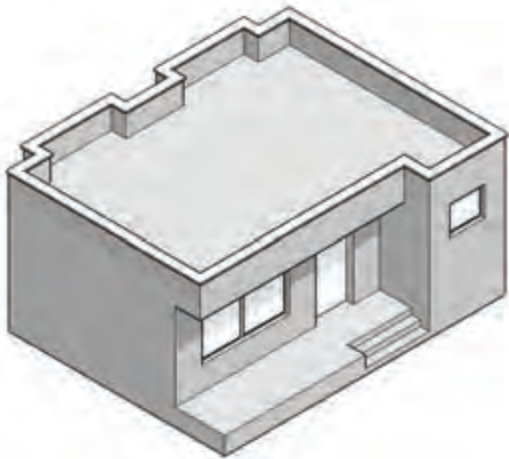
۱-۴-برش یا مقطع

درفرايند تکامل نقشه، طراح برای رسيدن به طرح نهایي، می تواند با استفاده از مقاطع (برش ها)، فضاهای داخلی بنا، مانند سطوح شکسته ی طرح های مختلف را مورد بررسی قرار دهد و آن ها را به معرض دید بگذارد. برش از پلان به منظور بهتر نشان دادن جزئیات اجرایی، بررسی قسمت های توپُر و توخالی و اطلاعات بعدی انجام می شود.

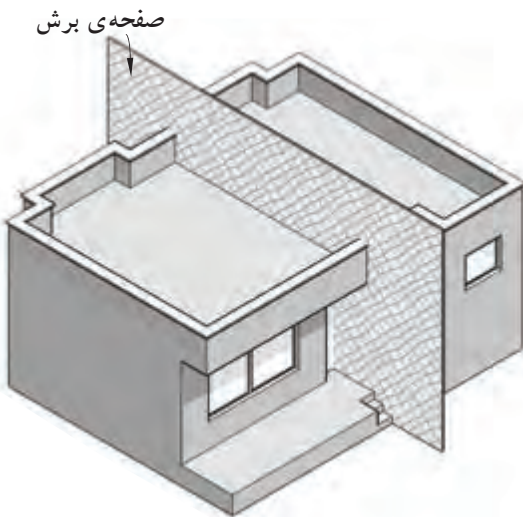
هرگاه صفحه ی برش فرضی بخشی از پلان را به صورت عمودی قطع کند و از پایین ترین طبقه (زیرزمین) تا آخرین طبقه از ساختمان را برش دهد، آن را «مقطع یا برش ساختمان» می نامند.

انتخاب محل برش در پلان بسیار اهمیت دارد به طوری که محل برش و عبور این صفحه ی فرضی باید از قسمتی باشد که بیشترین اطلاعات را از درون ساختمان به طراح بدهد. در مسیر قرارگیری این صفحه (صفحه ی برش) ممکن است درها، پنجره ها، دیوارها، پاسیو و راه پله برش بخورد و رسام با ترسیم نقشه ی مقاطع، نحوه ی بریدگی آن ها را با صفحه ی برش نمایش می دهد.

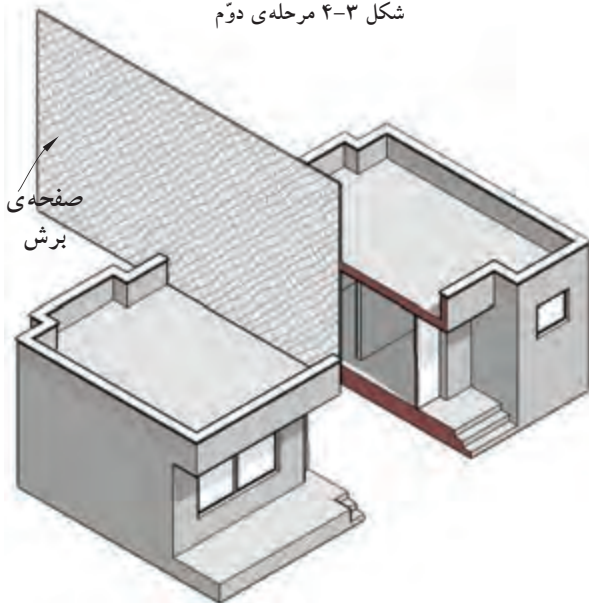
شکل های ۲-۴ تا ۵-۴ مراحل برش عمودی یک ساختمان را نشان می دهد.



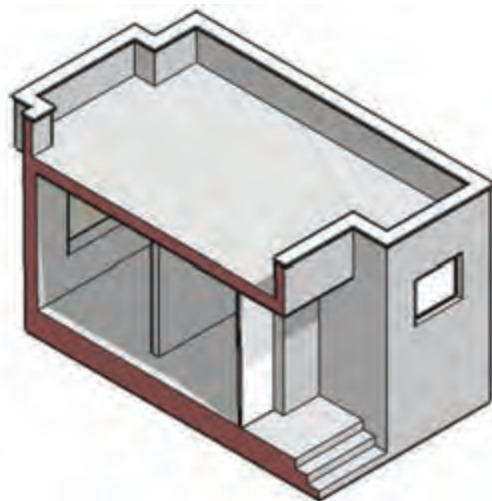
شکل ۲-۴ مرحله ی اول



شکل ۳-۴ مرحله ی دوّم



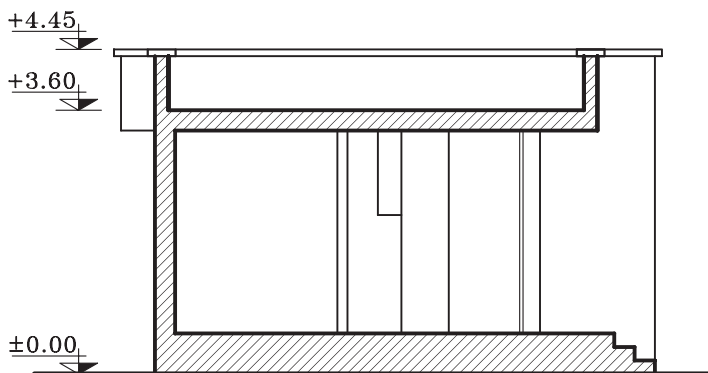
شکل ۴-۴ مرحله ی سوّم



شکل ۵-۴ مرحله ی چهارم

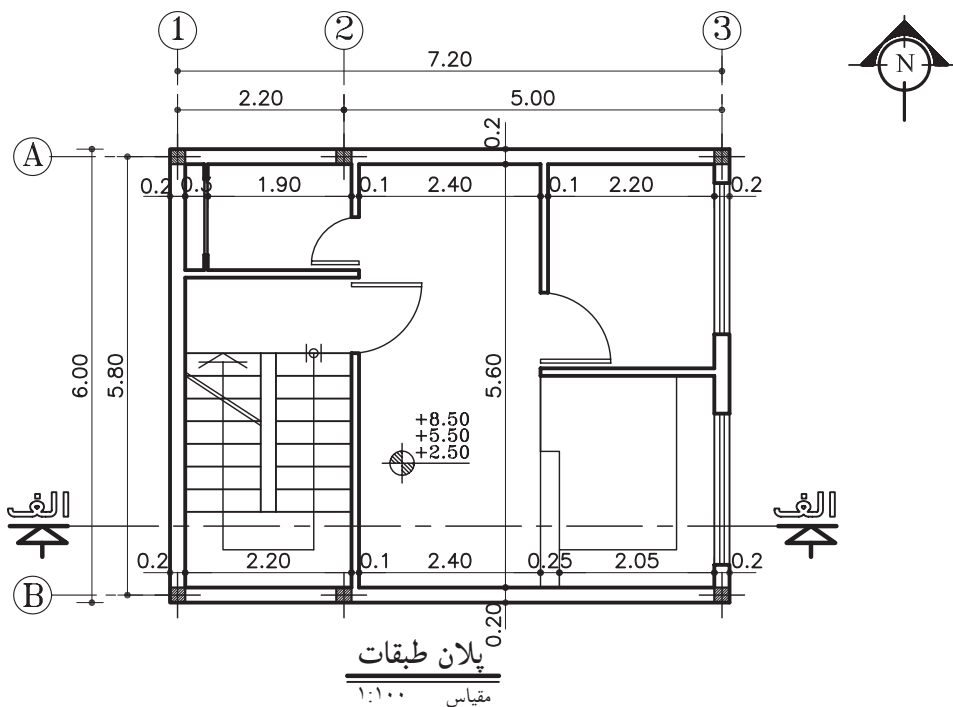


در شکل ۴-۶ برش (مقطع) ترسیم شده از ساختمان شکل ۴-۲ را مشاهده می کنید.



شکل ۴-۶ برش (مقطع) - SECTION

مقاطع از جمله مهم ترین نقشه های ساختمانی هستند که سازندگان بنا به آن ها نیاز دارند. با ترسیم مقاطع، می توان رابطه ی ساختمان با زمین، تعداد طبقات و دیوارهای داخلی را مشخص نمود. معمولاً اندازه ی ساختمان و پیچیدگی قسمت های داخلی آن تعیین کننده ی تعداد مقاطع لازم برای نقشه های ساختمانی است. در شکل ۴-۷ پلانی را نمایش می دهد که در آن محل برش عمودی، مشخص شده است.

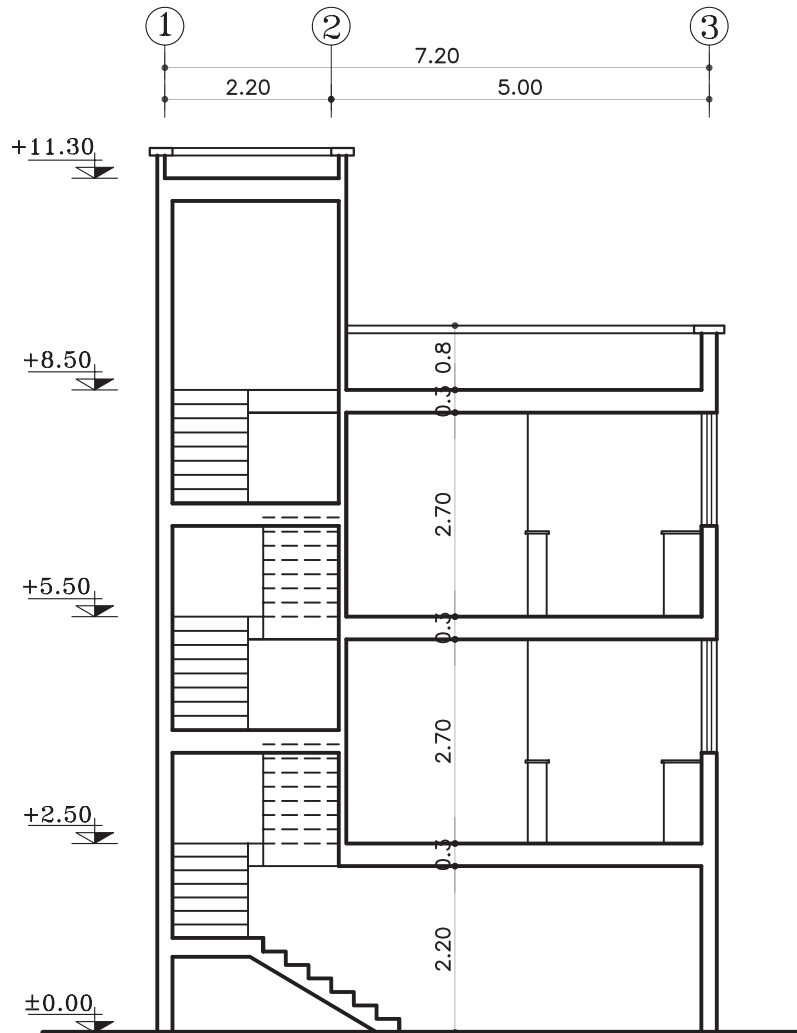


پلان طبقات
مقیاس ۱:۱۰۰

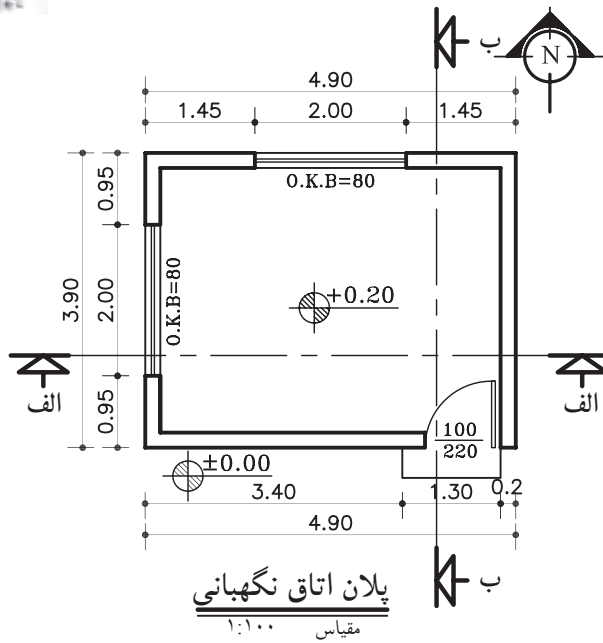
شکل ۴-۷



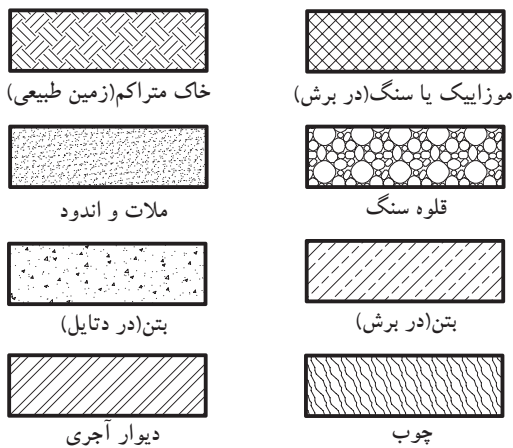
شکل ۴-۸ نمونه ی برش (مقطع) الف-الف، از پلانی
را که در شکل ۴-۷ ترسیم شده، نشان می دهد.



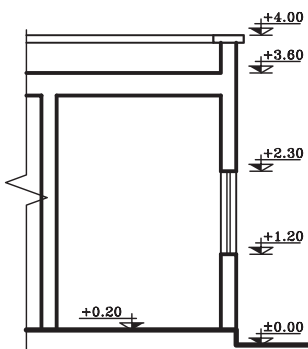
برش الف-الف
مقیاس ۱:۱۰۰



شکل ۴-۹



شکل ۴-۱۰



شکل ۴-۱۱

برش الف-الف
مقیاس ۱:۱۰۰

۴-۱-۱-۱-علائم مورد استفاده در برش ها:

الف) خط برش در پلان: خط برش برای نمایش محل برش عمودی بر روی پلان است.

این خط، با نوع «غیر ممتد ضخیم» ترسیم شده و در دوسران، جهت دید را با فلش مشخص کنید. سپس روی قسمت فلش نام برش را بنویسید (شکل ۴-۹).

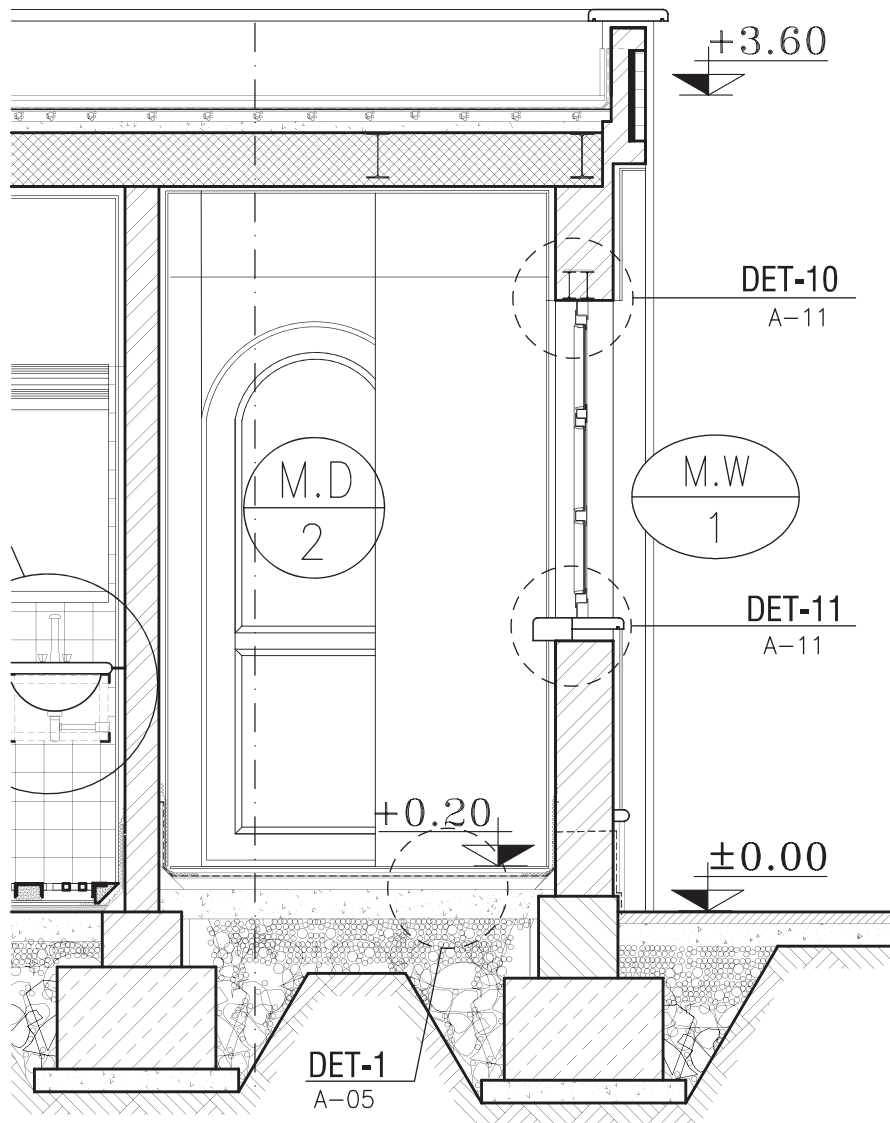
ب) هاشور در برش: برای نمایش جنس مصالح در قسمت های برش خورده از ساختمان از هاشورهای خاصی که هر یک معرّف یک نوع مصالح است استفاده می شود.

معمولاً زاویه ی ترسیم هاشور «۴۵ درجه» است و برای آن از نوع خط «ممتد نازک» استفاده می شود. ترسیم خطوط ۴۵ درجه هاشورها توسط گونیای ۴۵ درجه صورت می گیرد. در شکل ۴-۱۰ چندین نمونه از هاشورها را که برای نمایش مصالح در برش به کار می رود نشان می دهد.

ج) مقیاس در برش ها: معمولاً برش ها برابر با مقیاس پلان های معماری با مقیاس های $\frac{1}{50}$ ، $\frac{1}{100}$ ، $\frac{1}{200}$ ترسیم می شوند. شکل ۴-۱۱ بخشی از برش یک ساختمان را نشان می دهد که با مقیاس $\frac{1}{50}$ ترسیم شده است. در این برش قسمت هایی از پلان که بریده شده مانند سقف، کف، دیوار و پنجره را به طور کلی نشان می دهد.



اما برحسب نیاز ممکن است برش‌های جزئی، که تحت عنوان «دتایل» نامیده می‌شوند، با مقیاس ۱/۲۰ تا ۱/۵۰ ترسیم شوند. در این برش‌ها جزئیات بیش‌تری از ساختمان مانند جزئیات سقف، پروفیل در و پنجره‌ها، نازک‌کاری و... به نمایش گذاشته می‌شود (شکل ۴-۱۲).
 شکل ۴-۱۲ برش جزئی از شکل ۴-۱۲ را نشان داده است. این برش با مقیاس ۱/۵۰ ترسیم شده است.



برش الف-الف

مقیاس ۱:۵۰

شکل ۴-۱۲

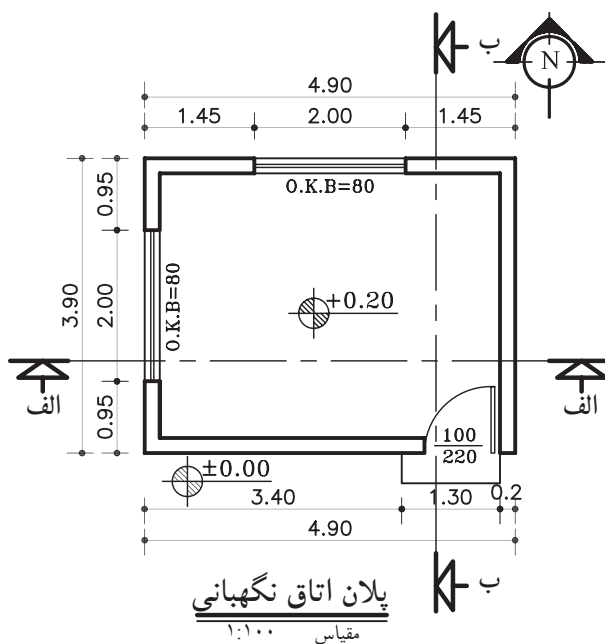


۴-۲- اصول ترسیم برش

۴-۲-۱- دستورالعمل ترسیم برش یک اتاق:

پلان مقابل (شکل ۴-۱۳)، پلان یک اتاق نگهبانی با مشخصات زیر است.

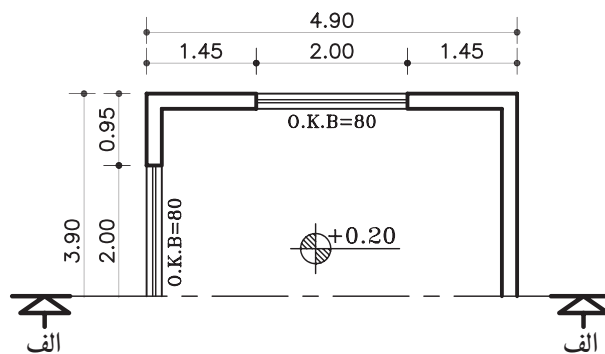
- کُدارتفاعی کف +۲۰ سانتی متر
- ارتفاع کف اتاق تا کف پشت بام ۳۲۰ سانتی متر
- ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر
- دست انداز پشت بام ۸۰ سانتی متر
- ضخامت قرنیز ۵ سانتی متر
- دست انداز پنجره (O.K.B) ۸۰ سانتی متر
- ارتفاع پنجره ها ۱۵۰ سانتی متر
- بقیه ی مشخصات بر روی پلان نوشته شده است.



شکل ۴-۱۳

الف) مراحل ترسیم برش الف-الف:

- ۱- ابتدا پلان را در جهت دید خط برش در قسمت بالای محل ترسیم برش بچسبانید (شکل ۴-۱۴).



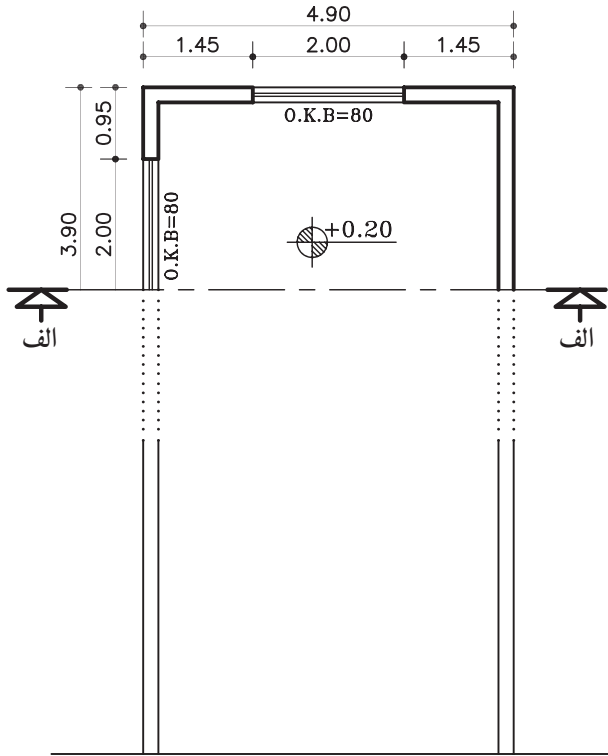
شکل ۴-۱۴ مرحله ی اول

۱- قرنیز عبارت است از پلاک های بتنی یا سیمانی که برای جلوگیری از آب باران و نفوذ رطوبت در دیوارهای ساختمان از آن استفاده می کند محل مصرف آن در پایین و روی دیوارهای داخلی و بیرونی و هم چنین روی دیوار جان پناه پشت بام است. به قرنیز پشت بام «درپوش» نیز می گویند.

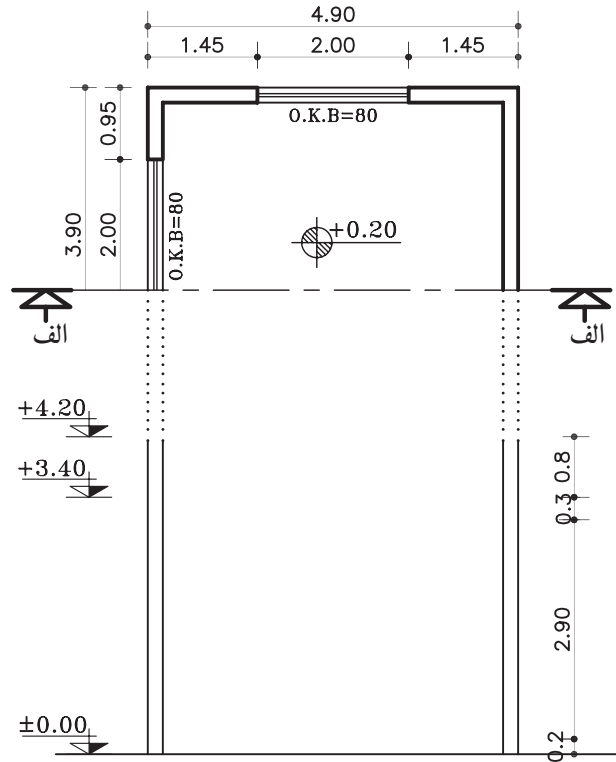


۲- خط زمین را ترسیم کنید و دیوارهای خارجی را روی خط زمین انتقال دهید (شکل ۱۵-۴).

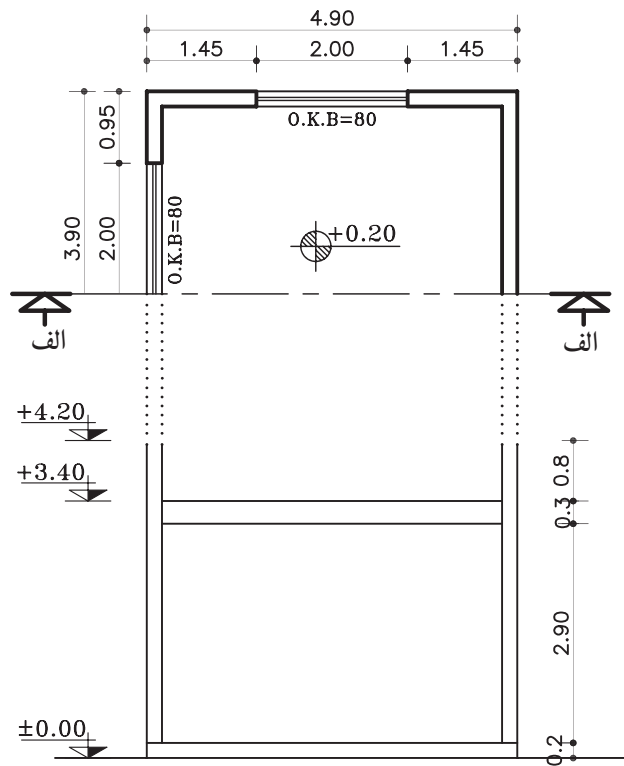
۳- درکنار برش خطی عمودی ترسیم کنید و ارتفاع‌های عمودی را با کدهای داده شده روی آن مشخص نمایید (شکل ۱۶-۴).



شکل ۱۵-۴ مرحله‌ی دوم

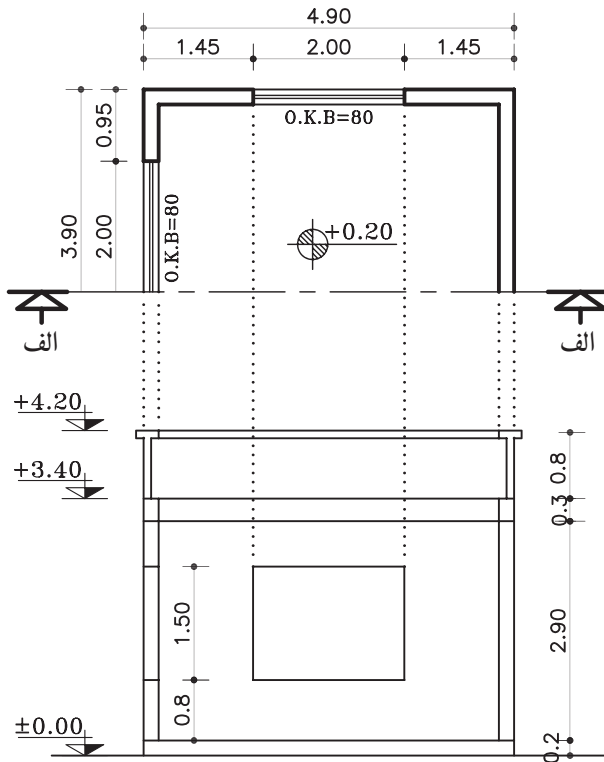


شکل ۱۶-۴ مرحله‌ی سوم

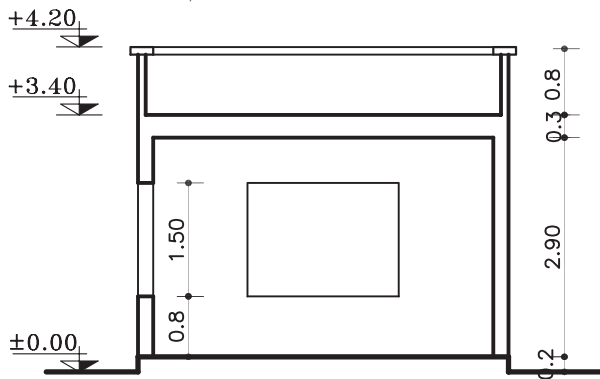


شکل ۱۷-۴ مرحله‌ی چهارم

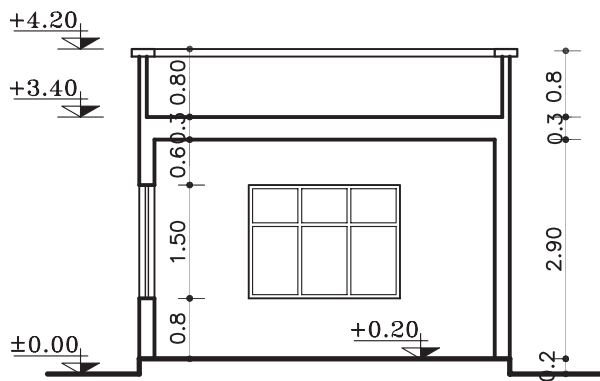
۴- مطابق اندازه‌های مشخص شده، ضخامت سقف و کف اتاق را ترسیم نمایید (شکل ۱۷-۴).



شکل ۱۸-۴ مرحله ی پنجم



شکل ۱۹-۴ مرحله ی ششم



شکل ۲۰-۴ مرحله ی هفتم

۵- با توجه به اندازه های داده شده در پلان، دست انداز (O.K.B) و ارتفاع پنجره ها، دست انداز پشت بام (ضخامت دیوار دست انداز را ۱۰-۱۵ سانتی متر در نظر بگیرید)، پنجره ی برش خورده ی سمت چپ و دیواره ی نمای مقابل و پنجره ی نمای روبه رو را ترسیم کنید. سپس قرنیز بام را ترسیم کنید (شکل ۱۸-۴).

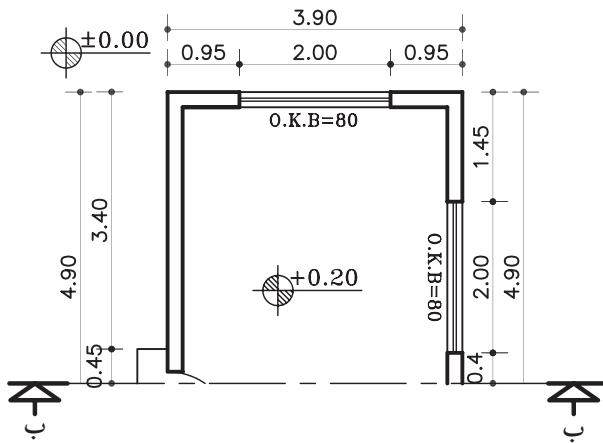
۶- قسمت های برش خورده، مانند دیوار، سقف، کف و دیگر عناصر را با مداد مناسب از گروه (B) پررنگ نمایید (شکل ۱۹-۴).

۷- عناصر موجود در نما و برش، مانند در و پنجره را کامل کنید. سپس برش را اندازه گذاری و کُد گذاری نمایید (شکل ۲۰-۴).



ب) مراحل ترسیم برش ب-ب :

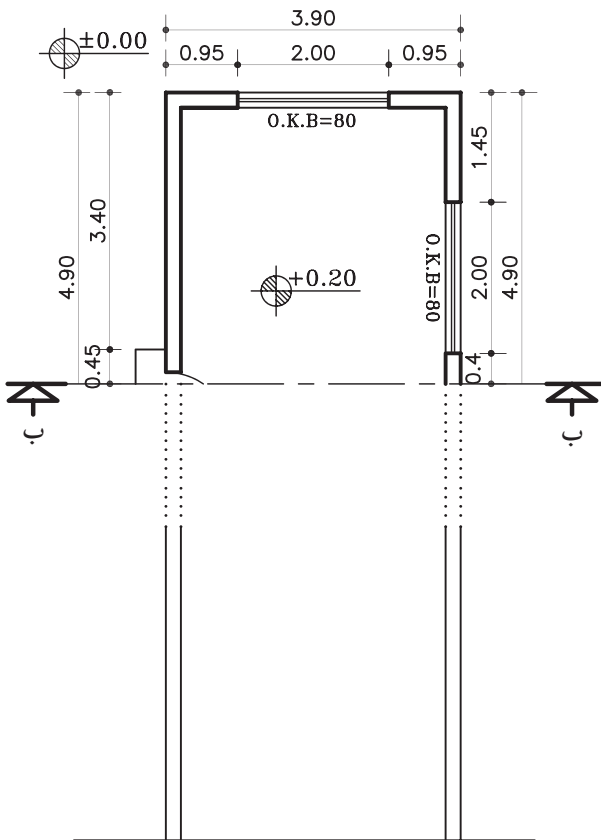
۱- ابتدا پلان را چرخانده و در جهت دید خط برش در قسمت بالای محل ترسیم برش (کاغذ) بچسبانید (شکل ۴-۲۱).



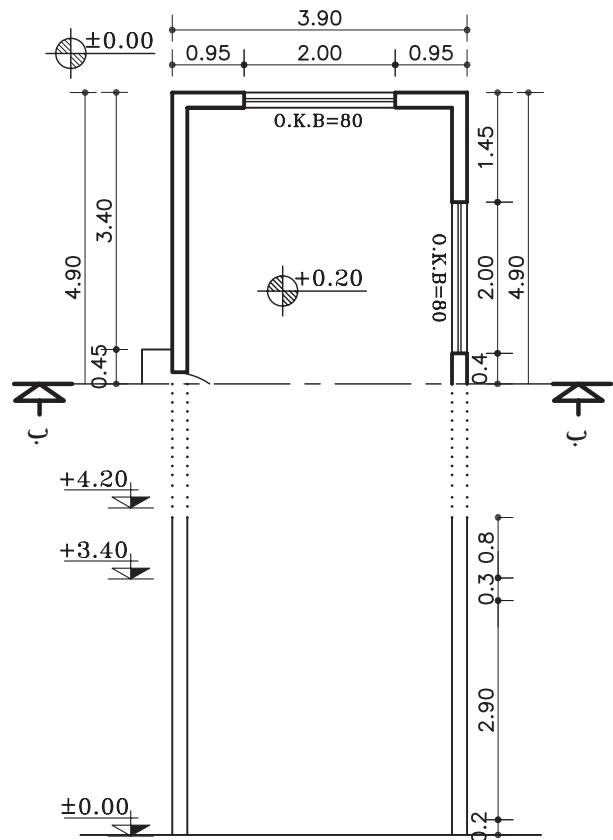
شکل ۴-۲۱ مرحله ی اول

۲- خط زمین را ترسیم کنید و دیوارهای خارجی را روی خط زمین انتقال دهید (شکل ۴-۲۲).

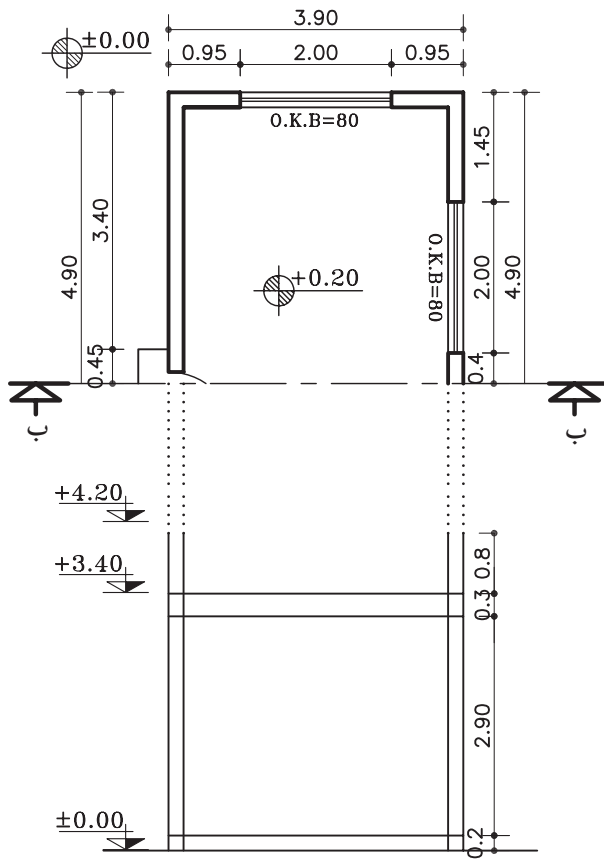
۳- در کنار برش خطی عمودی ترسیم کنید و ارتفاع های عمودی مانند ضخامت سقف و کد کف را با اندازه های داده شده روی آن مشخص نمایید (شکل ۴-۲۳).



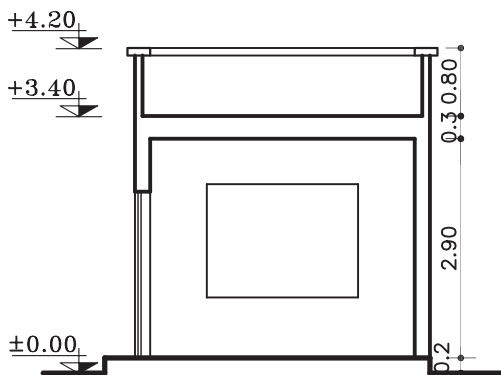
شکل ۴-۲۲ مرحله ی دوم



شکل ۴-۲۳ مرحله ی سوم



شکل ۲۴-۴ مرحله‌ی چهارم

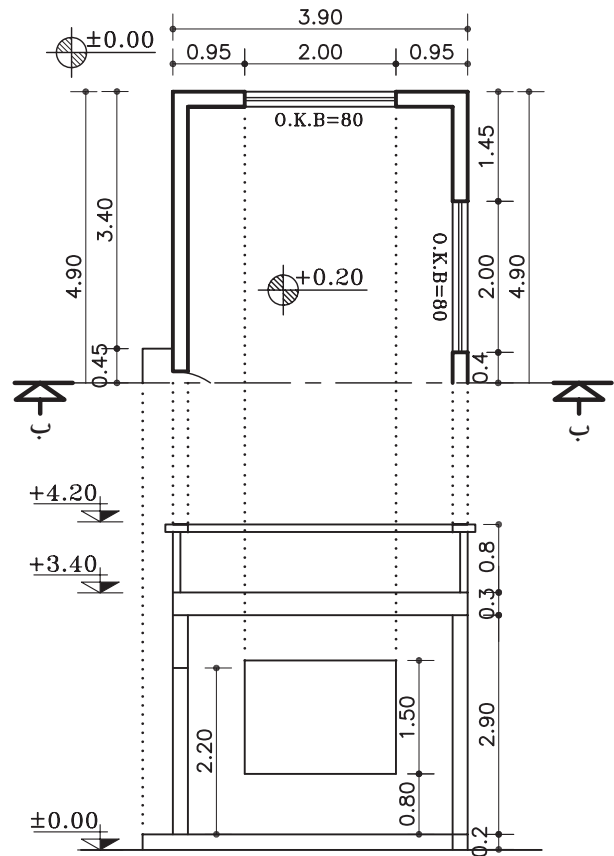


شکل ۲۶-۴ مرحله‌ی هشتم

۴- از روی خط اندازه‌ی عمودی ضخامت سقف و کف اتاق را روی کُد ارتفاعی +0.20 ترسیم نمایید (شکل ۲۴-۴).

۵- با توجه به اندازه‌های داده شده در پلان، دست‌انداز (O.K.B) و ارتفاع پنجره‌ها، دست‌انداز پشت بام (ضخامت دیوار دست‌انداز ۱۰-۱۵ سانتی متر در نظر گرفته شود)، پنجره‌ی دیوار برش خورده‌ی سمت چپ، ارتفاع در ورودی حداقل ۲۲۰ سانتی متر و دیواره‌ی نمای مقابل و پنجره‌ی آن را رسم نمایید.

سیس قرنیز بام را ترسیم کنید (شکل ۲۵-۴).

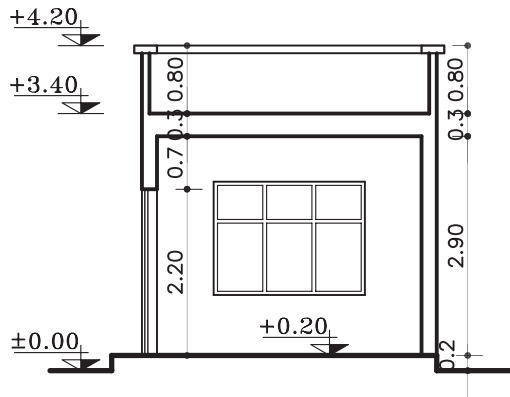


شکل ۲۵-۴ مرحله‌ی پنجم

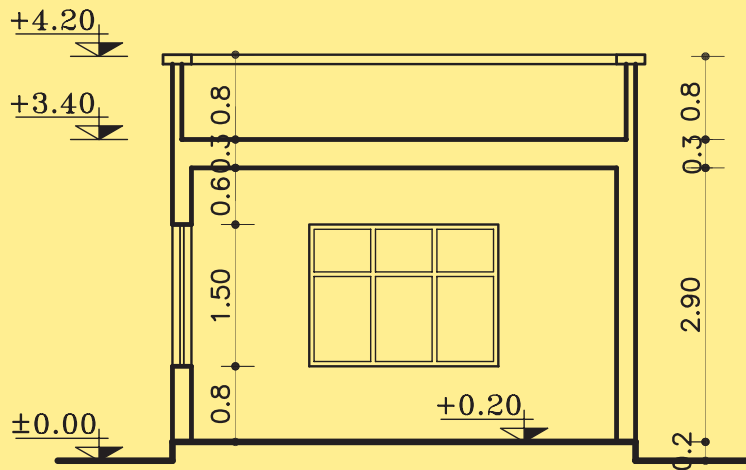
۶- قسمت‌های برش خورده، مانند دیوار، سقف، کف و دیگر عناصر را با مداد مناسب از گروه (B) پررنگ نمایید (شکل ۲۶-۴).



۷- عناصر موجود در نما و برش، مانند در و پنجره را کامل کنید. سپس برش را اندازه گذاری و کد گذاری نمایید (شکل ۲۷-۴).

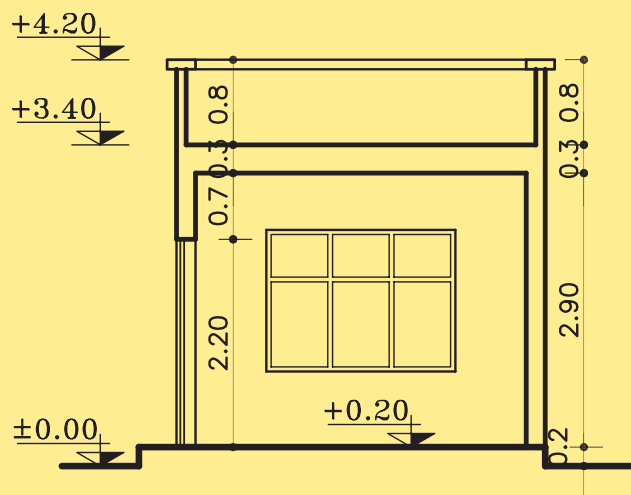


شکل ۲۷-۴ مرحله ی هفتم



SECTION AA

Sc. 1:75



SECTION BB

Sc. 1:75

شکل ۲۸-۴



۲-۲-۴- دستورالعمل ترسیم برش ساختمان یک

طبقه:

پلان در (شکل ۲۹-۴)، دارای مشخصات زیر است.

-اندازه‌ی کف تا زیرسقف ۲۸۰ سانتی متر

-ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر

-دست انداز پشت بام ۸۰ سانتی متر

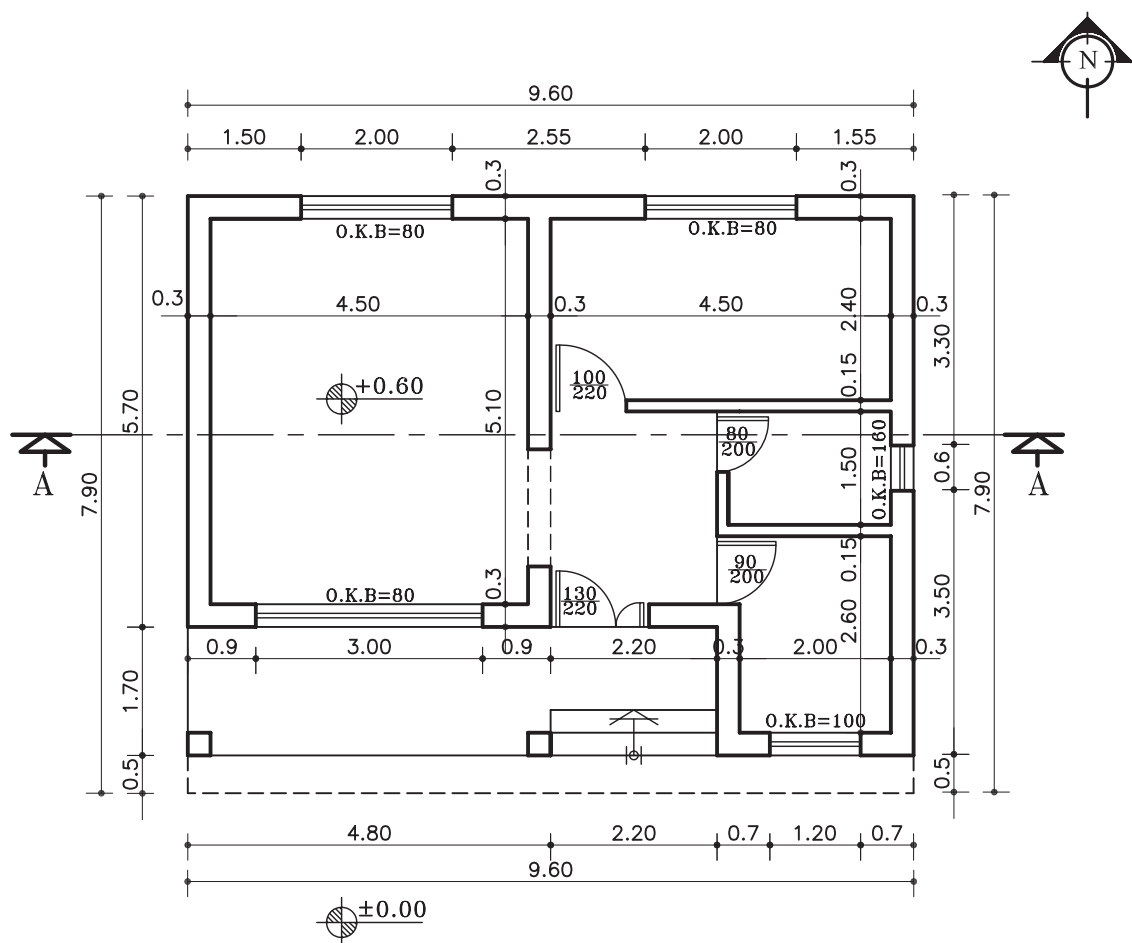
-ضخامت قرنیز ۵ سانتی متر

-ارتفاع پنجره‌ها ۱۵۰ سانتی متر

-دست انداز پنجره (O.K.B) ۸۰ سانتی متر

می‌خواهیم برش مشخص شده‌ی AA را ترسیم

نماییم.



پلان ساختمان سرایداری

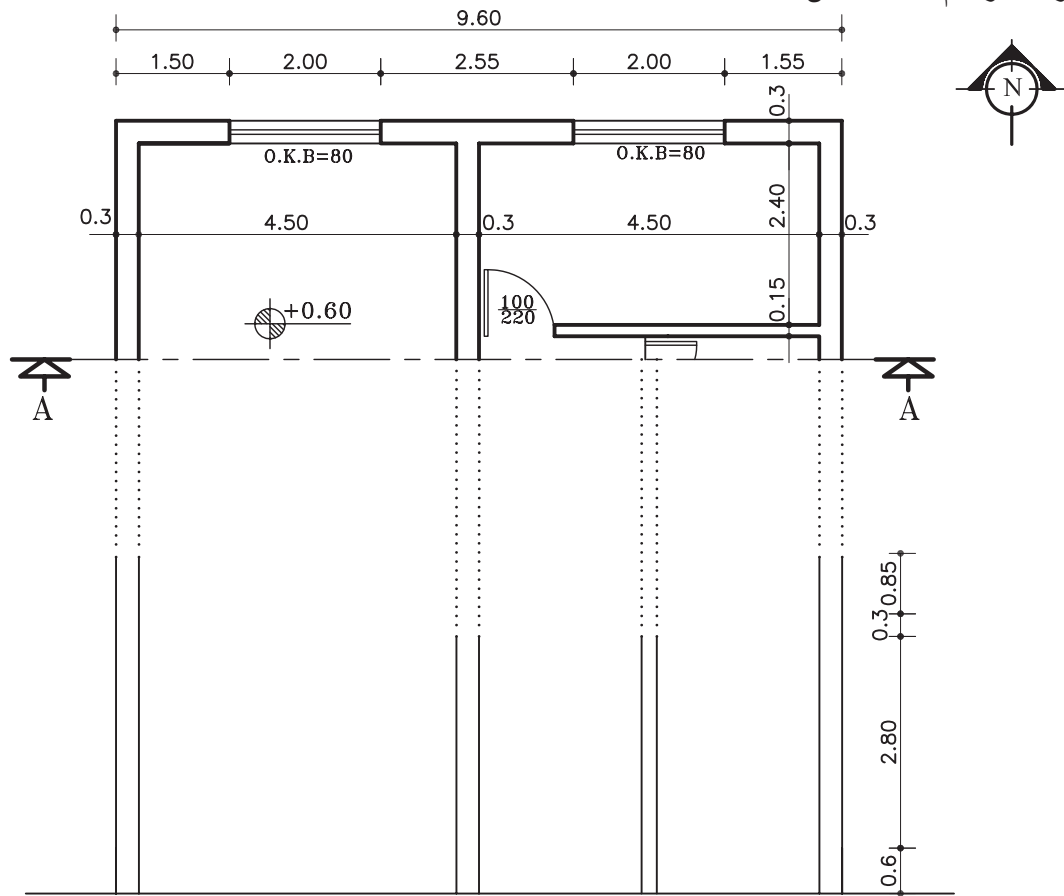
مقیاس ۱:۱۰۰

شکل ۲۹-۴



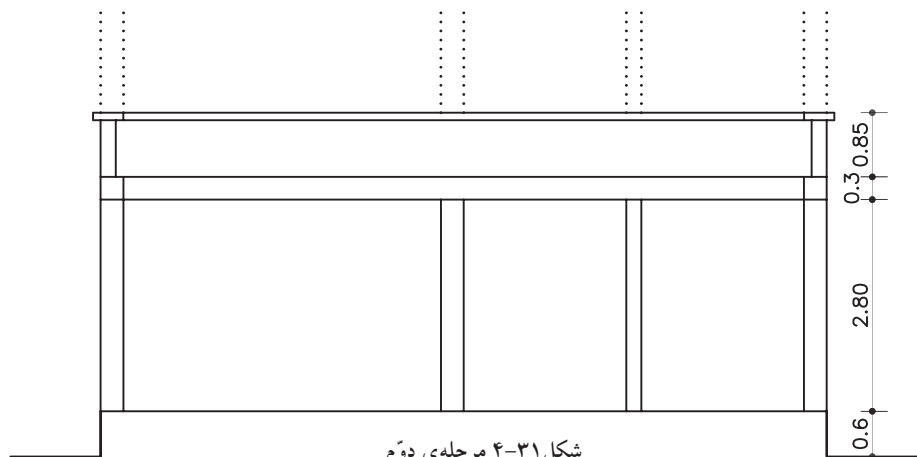
الف) مراحل ترسیم برش AA :

- ۱- خط زمین را ترسیم کنید و کلیه خطوط برش خورده‌ی داخلی و خارجی را بر روی خط زمین انتقال دهید. سپس خط عمودی کنار برش (جهت مشخص کردن اندازه‌های کف، سقف، ضخامت سقف، ارتفاع جان پناه و ضخامت قرنیز) را ترسیم نمایید (شکل ۳۰-۴).



شکل ۳۰-۴ مرحله ی اول

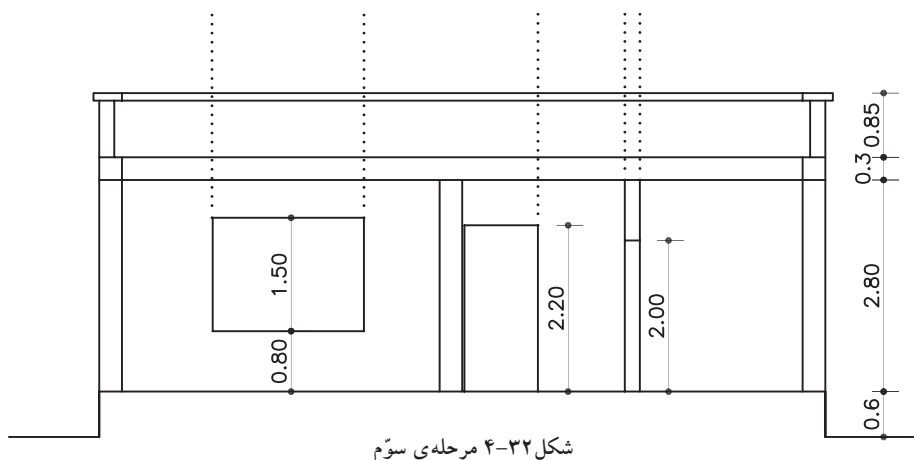
- ۲- ضخامت سقف و دست انداز پشت بام و خط کف را مطابق با اندازه‌های مشخص شده، ترسیم نمایید (شکل ۳۱-۴).



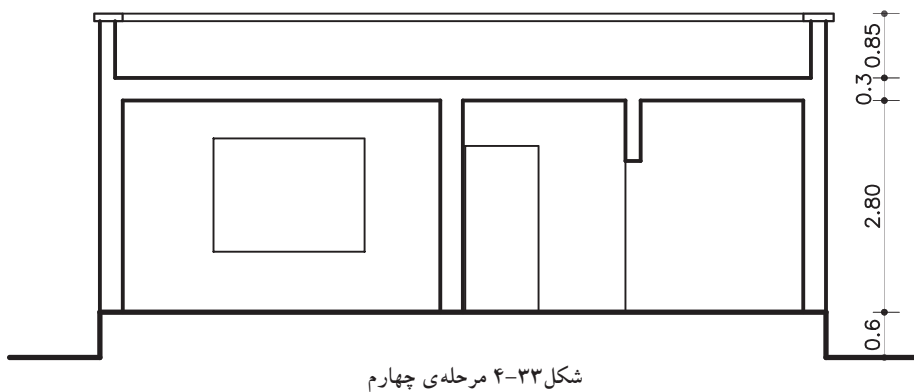
شکل ۳۱-۴ مرحله ی دوم



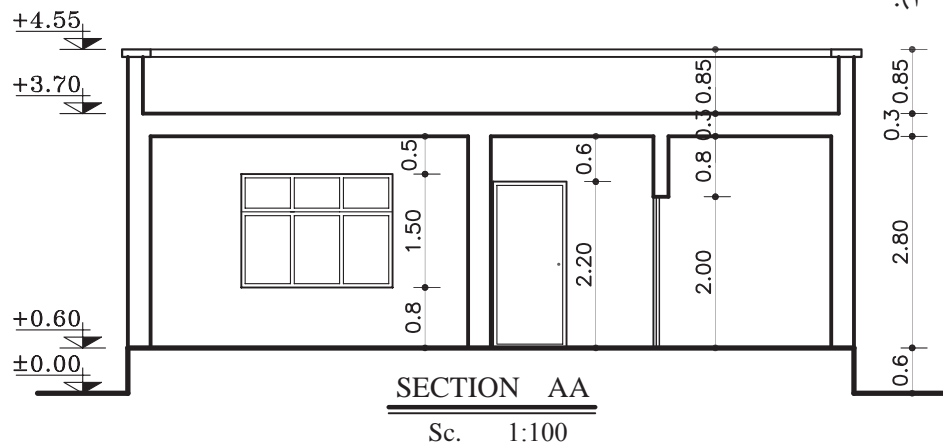
۳- خطوط بیرونی درها و پنجره‌های برش خورده و نما را ترسیم نمایید (شکل ۴-۳۲).



۴- بعد از اطمینان از صحیح بودن ترسیم خطوط، عناصر برش خورده را با مداد B، ضخیم نمایید و محل تلاقی دیوارهای برش خورده و سقف را پاک کنید (شکل ۴-۳۳).



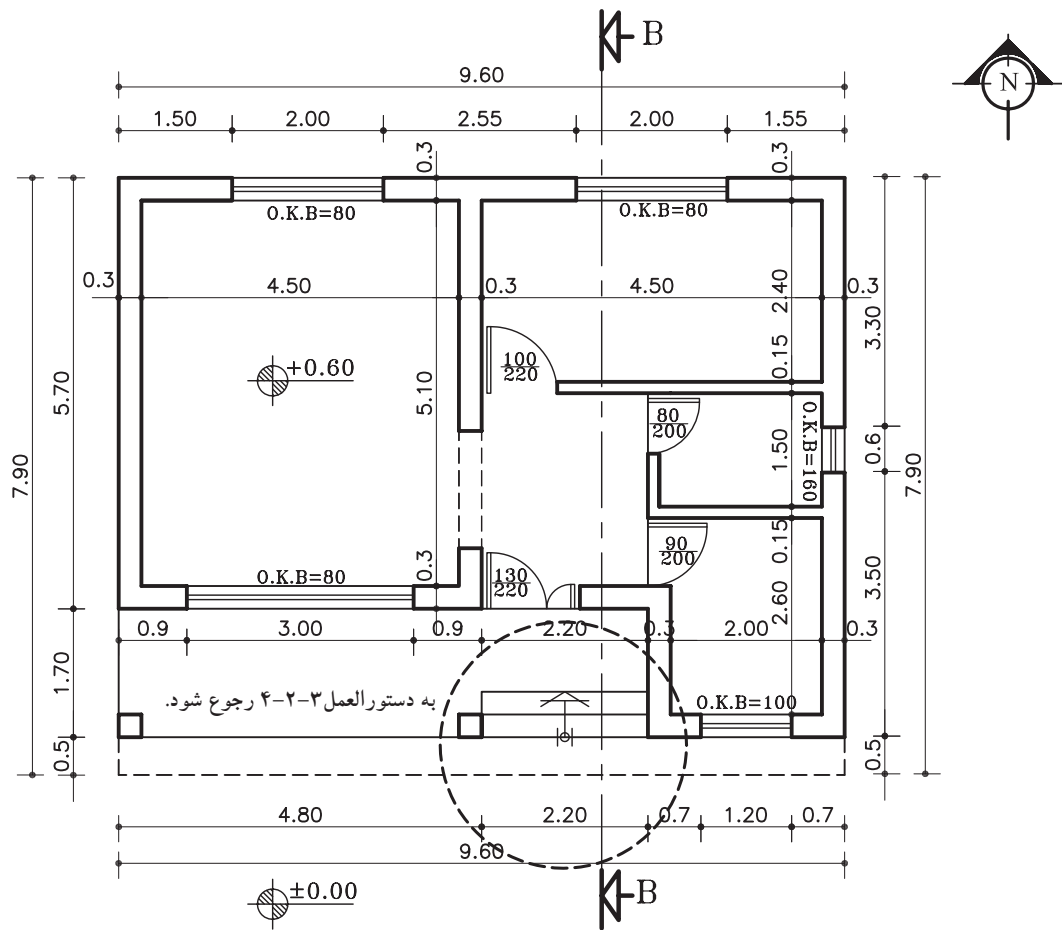
۵- درها و پنجره‌های برش خورده و نما را به صورت کامل ترسیم کرده، سپس کُده گذاری و اندازه گذاری نمایید (شکل ۴-۳۴).



شکل ۴-۳۴ مرحله ی پنجم

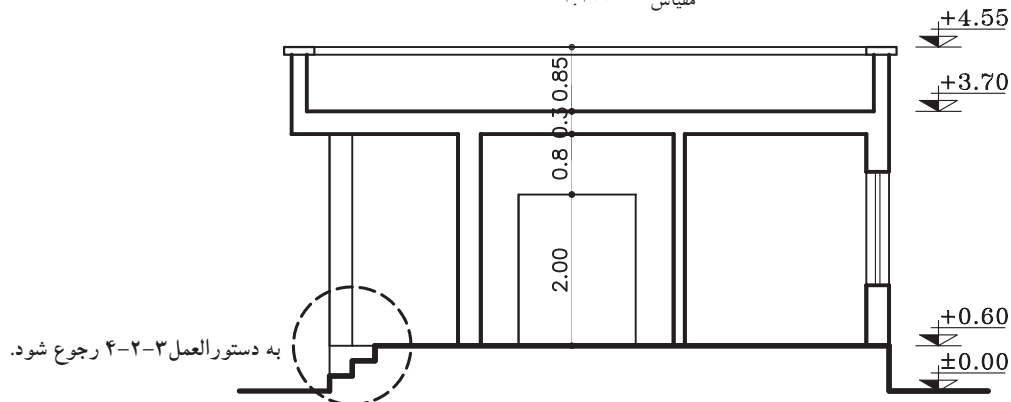


تمرین کارگاهی ۱: بر روی کاغذ A_3 ، پس از رسم جدول و کادر دور کاغذ، برش BB از پلان داده شده در شکل ۳۵-۴ را ترسیم نمایید.



پلان ساختمان سرایداری

مقیاس ۱:۱۰۰



SECTION BB

Sc. 1:100

-اندازه‌ی کف تا زیر سقف ۲۸۰ سانتی متر

-ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر

-دست انداز پشت بام با قرنیز ۸۵ سانتی متر

شکل ۳۵-۴



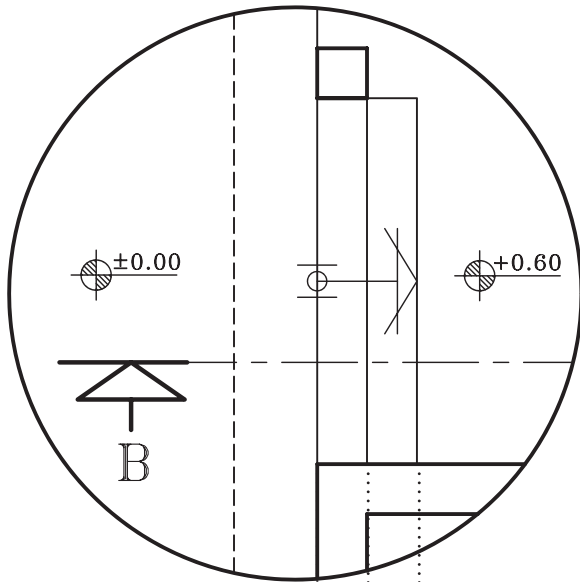
۳-۲-۴- دستورالعمل ترسیم پله در برش:

می‌خواهیم برش پله‌ی مشخص شده‌ی در پلان شکل ۴-۳۵ را ترسیم نماییم. در شکل ۴-۳۶ برش BB از روی پله عبور کرده است، که باید برای ترسیم برش پله مطابق با مراحل زیر عمل کنید:

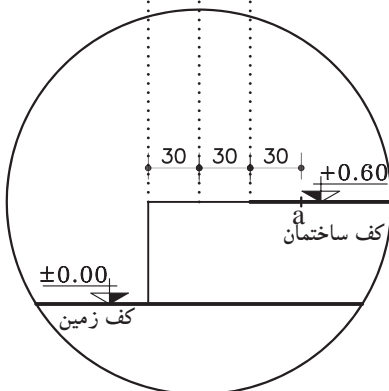
مراحل ترسیم برش پله:

۱- خطوط پله را از روی پلان به خط زمین منتقل کنید و روی خط اتمام پله در کف ساختمان به اندازه‌ی یک کف پله (۳۰ سانتی‌متر) جدا کرده و آن را *a* بنامید (شکل ۴-۳۷).

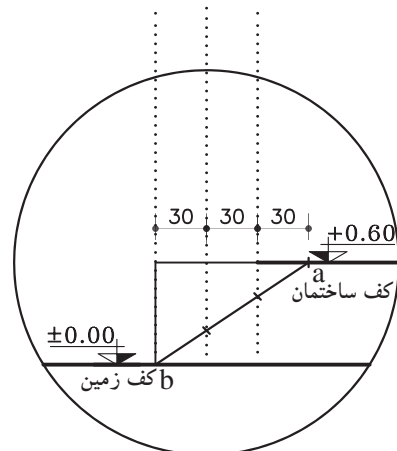
۲- از نقطه‌ی *b* (شروع اولین کف پله) به نقطه‌ی *a* (پایان آخرین کف پله) وصل کرده محل برخورد خط فوق را با خطوط عمودی (ارتفاع پله) مشخص نمایید (شکل ۴-۳۸).



شکل ۴-۳۶ پلان پله



شکل ۴-۳۷ مرحله‌ی اول

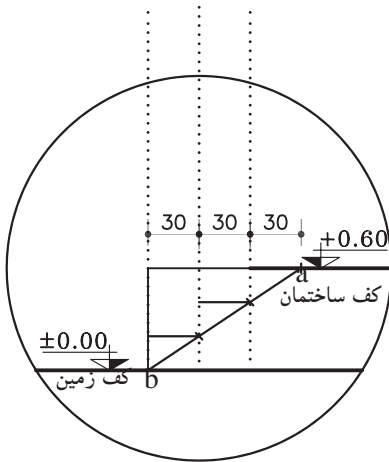


شکل ۴-۳۸ مرحله‌ی دوم

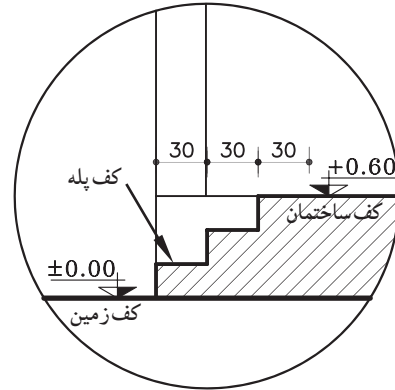


۳- از نقاطی که روی خط مورب مشخص نموده‌اید به خطوط پله به صورت افقی رسم نمایید. به این ترتیب کف پله‌ها ترسیم می‌شود (شکل ۴-۳۹).

۴- کف پله‌ها را با خط‌های عمودی (ارتفاع پله) به هم وصل نمایید. سپس خطوط اضافی را پاک کنید. نمای ستون، روی کف تراس را نیز در محل خود ترسیم کنید (شکل ۴-۴۰).



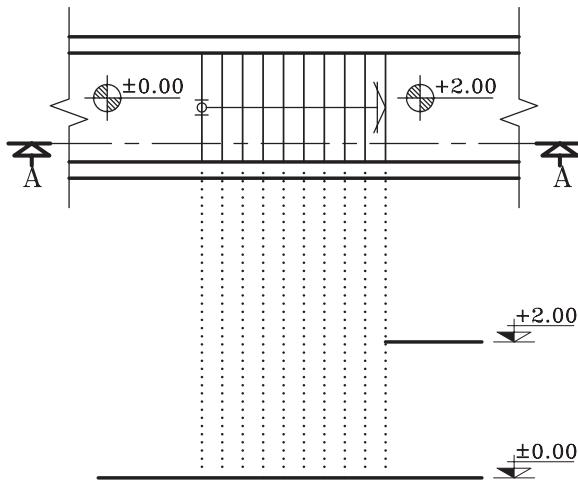
شکل ۴-۳۹ مرحله ی سوم



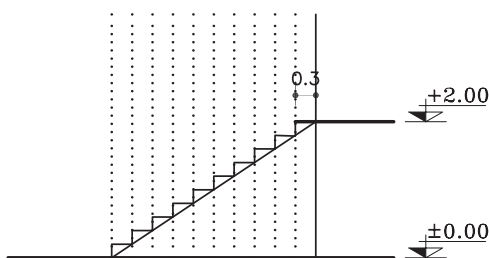
شکل ۴-۴۰ مرحله ی چهارم

۴-۲-۴- دستورالعمل ترسیم برش پله‌ی یک طرفه:

مراحل ترسیم:



شکل ۴-۴۱ مرحله ی اول



شکل ۴-۴۲ مرحله ی دوم

۱- خط زمین را ترسیم کنید سپس خطوط کف پله را از روی پلان بر خط زمین منتقل نمایید. با توجه به کد ارتفاع پاگرد (+2.00)، خط پاگرد را رسم کرده و امتداد دهید تا آخرین خط پله را قطع نماید (شکل ۴-۴۱).

۲- روی خط پاگرد را به اندازه‌ی، یک کف پله (۳۰ سانتی متر) جدا کنید و به شروع اولین پله وصل نمایید. به کمک خط مورب ترسیم شده ارتفاع کف پله‌ها را ترسیم نمایید (شکل ۴-۴۲).