

مرجع تخصصی مهندسی عمران

[www.Mcivl.ir](http://www.Mcivl.ir)

دانلود انواع پروژه های دانشجویی مهندسی عمران

فیلم های آموزشی نرم افزار

آگهی های استخدامی عمران به صورت روزانه



# TEKLA


## Structures

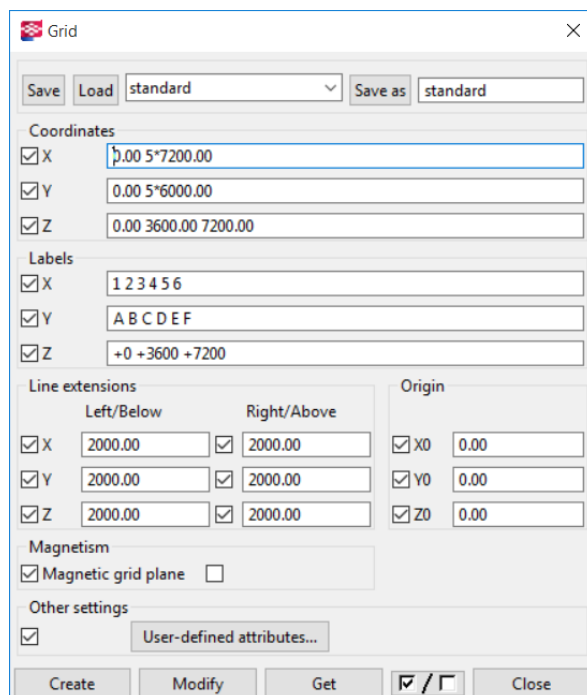
### فصل هشتم : تنظیم خطوط شبکه مدل ( Grid )

- ساختن خطوط شبکه
- ویرایش خطوط گریدلاین
- خطوط شبکه شعاعی



در این فصل نحوه ساختن شبکه گریدبندی را آموزش خواهیم داد. خطوط شبکه، خطوط راهنمایی هستند که در پلان و نماها از آنها برای مدلسازی استفاده می شود. ممکن است در طول مدلسازی از چندین خطوط شبکه استفاده شود. در تکلا زمانی که یک پروژه جدید ایجاد می کنیم، خطوط شبکه پیش فرضی در ابتدای کار ایجاد می شود. با دابل کلیک بر روی آن می توانیم به تنظیمات آن رفته و اقدام به اصلاح فواصل و کدهای ارتفاعی و دیگر مشخصات نمائیم. همچنین از طریق مسیر:

Modeling >  Create Grid...



پنجره Grid از شش قسمت تشکیل شده است :

- |                 |    |
|-----------------|----|
| Coordinates     | 1. |
| Labels          | 2. |
| Line extensions | 3. |
| Origin          | 4. |
| Magnetism       | 5. |
| Other settings  | 6. |

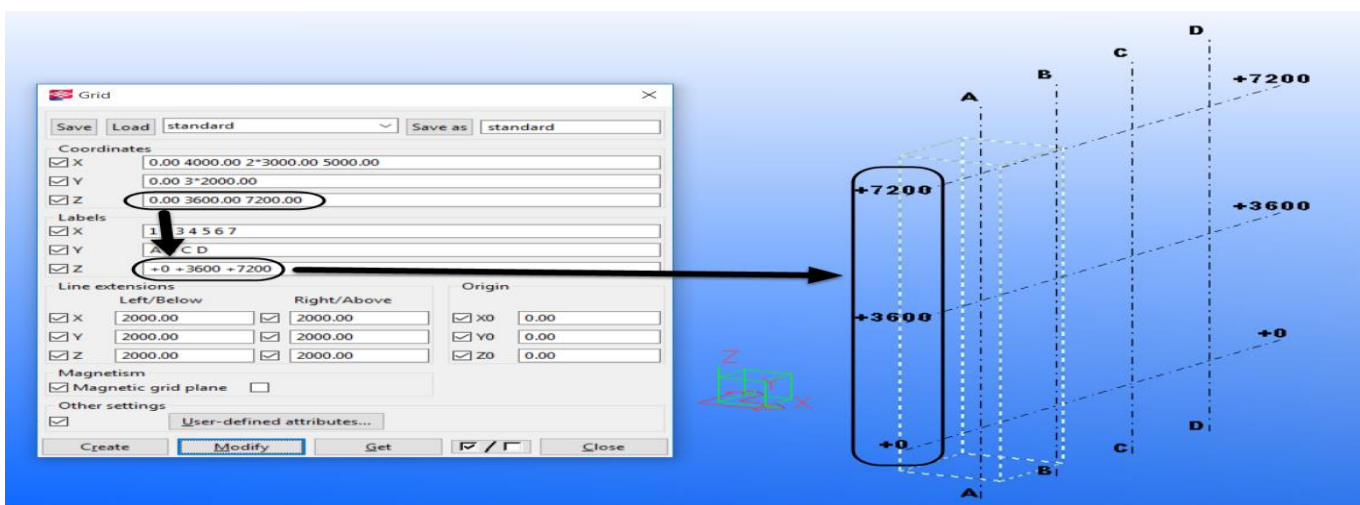
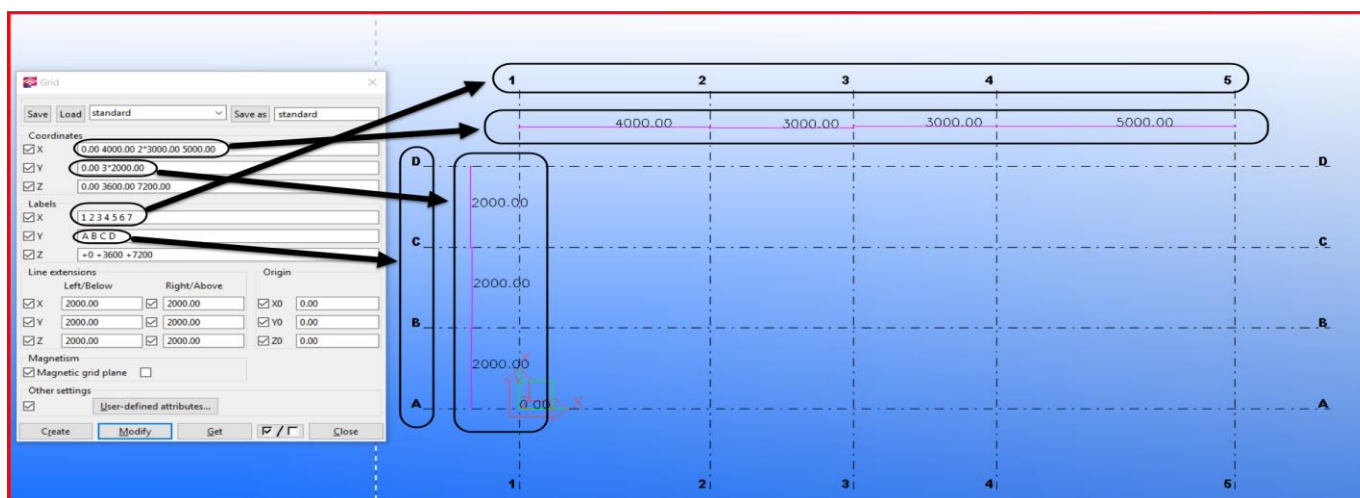
اکنون به شرح هر یک می پردازیم :

1. **Coordinates** : در این قسمت فواصل بین خطوط شبکه را درج می کنیم. در بین اعداد یک فاصله خالی با کلید Space ایجاد می کنیم. چند نکته در قسمت حائز اهمیت است :



- ✓ نکته 1: اعداد برای محور های X و Y بایستی بصورت نسبی<sup>۴۹</sup> وارد گردد و برای محور Z بصورت مطلق<sup>۵۰</sup>.
  - ✓ نکته 2: در صورتیکه اولین محور نسبت به راستای خود فاصله ای نداشته باشند ، بایستی با فاصله صفر درج گردد. بهمین دلیل اکثرا ، محورهای اول در هر یک سه جهت ، با فاصله صفر شروع می شوند.
  - ✓ نکته 3: اگر در راستای محور های X و Y ، چند دهنه با فاصله مساوی و در کنار یکدیگر ، تکرار می شدند، بجای وارد کردن چند عدد بصورت تکراری می توانیم فواصل را در فیلدهای مربوطه بصورت  $n \times L$  وارد کنیم که n معرف تعداد دفعات تکرار و L معرف فاصله دهنه می باشد.
2. **Labels** : از این بخش به منظور نام گذاری آکسها و ارتفاع ها استفاده می شود. معمولا برای نام گذاری کدهای ارتفاعی (محور Z) از همان اعداد ارتفاعی استفاده می شود و فقط یک علامت " + " در ابتدای آن می گزاریم.

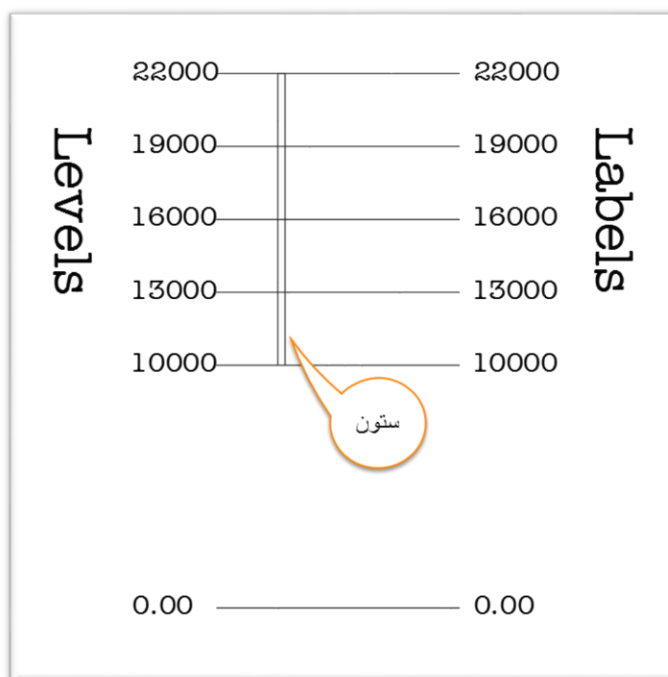
به اعداد وارد شده در فیلد محورها بر اساس اندازه دهانه ها و کدهای ارتفاعی در مثال زیر توجه کنید :



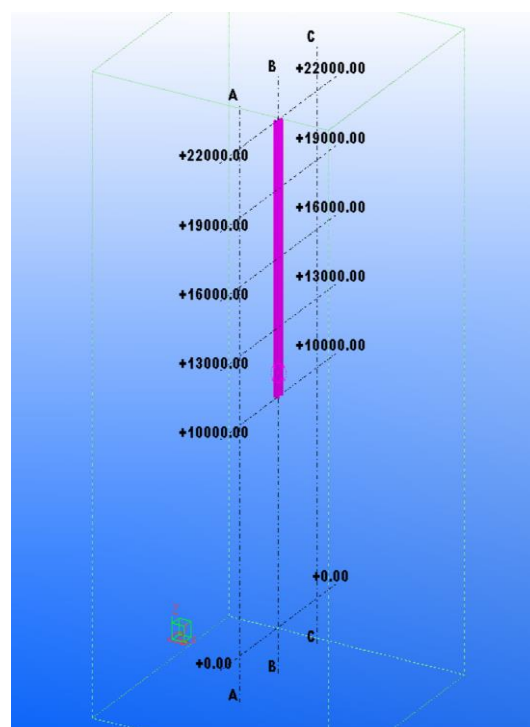
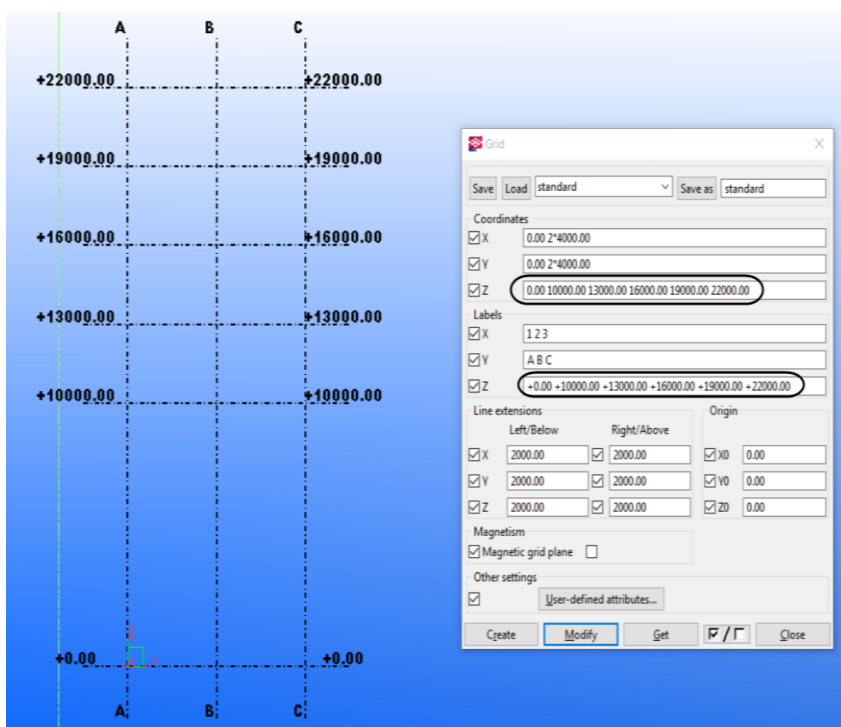
<sup>49</sup> فواصل بین دهانه ها

<sup>50</sup> نسبت به مبدا مختصات مطلق ( مکعب سبز رنگ )

✓ نکته : گاهی اتفاق می افتد که پائین ترین تراز مدل ما بر روی تراز صفر وجود نداشته باشد. مثلا پائین ترین تراز مدل ، از تراز 9000 شروع شود. به مثال زیر دقت کنید :

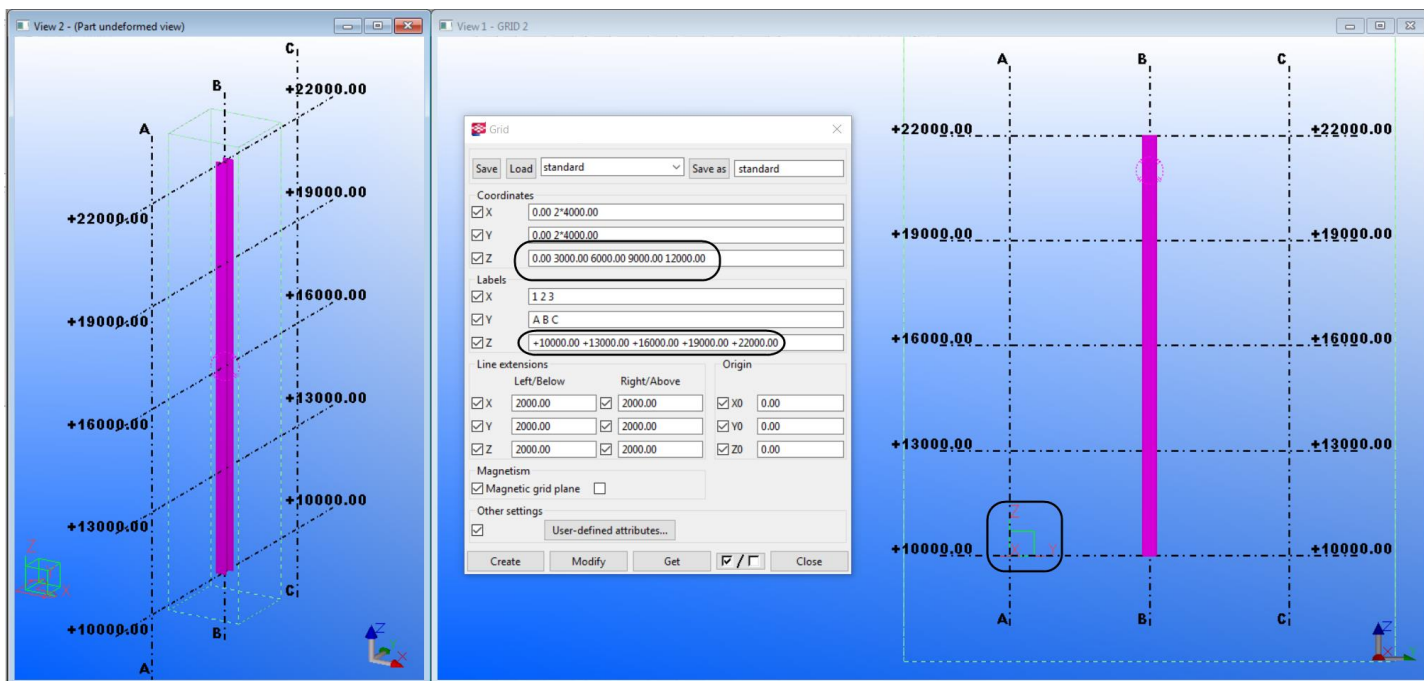


در شکل بالا ، ستون از تراز 10000 شروع شده و لیبل گذاری نیز مطابق ترازا صورت پذیرفته است. در تکلا این کدگذاری و لیبل گذاری را مطابق شکل زیر انجام می دهیم :

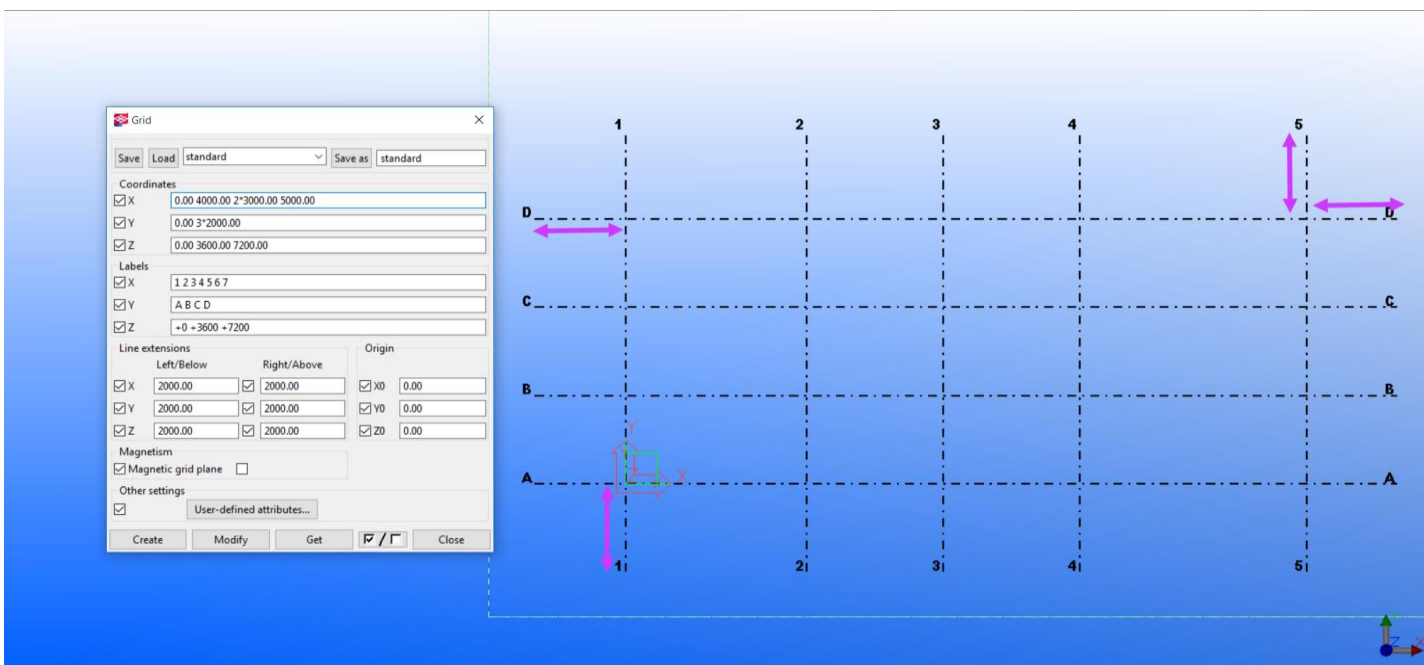





در تصویر سمت راست به وضوح مشاهده می شود که یک فضای قابل توجهی در بخش تحتانی ستون ، خالی مانده و مدل ما بالا رفته. معمولاً در چنین حالتی تراز پائین ستون را صفر کرده و بر اساس فواصل بین ترازها ، ترازهای جدید را وارد می کنند و فقط لیبل گذاری را مطابق واقعیت تنظیم می کنند تا در نماها دچار اشتباه نشویم :



3. **Line extensions** : مقدار بیرون زدگی انتهائی خطوط شبکه را در هر سه محور مختصات مشخص می کند :

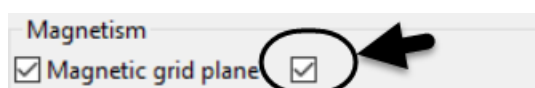


4. **Origin** : مختصات مبدا خطوط شبکه را در این قسمت وارد می کنیم.

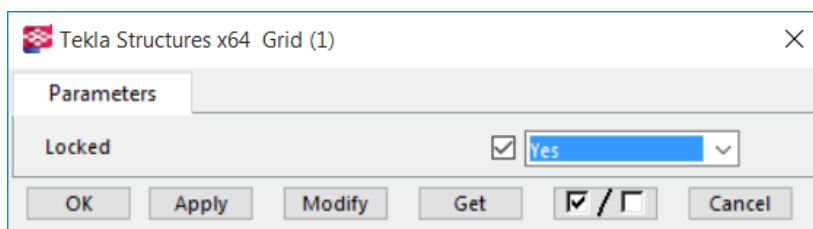
✓ نکته 1 : با اجرای دستور **Create Grid...**  > Modeling با باز شده پنجره grid ، هرگاه بر روی نقطه دلخواهی در محیط مدلسازی کلیک کنیم ، مختصات آن در قسمت origin درج می گردد.

✓ نکته 2 : می توانیم مبدا خطوط شبکه را به مختصات دلخواهی انتقال دهیم. برای اینکار کافیست مختصات نقطه مبدا شبکه را نسبت به مبدا مطلق (مکعب سبز رنگ) در قسمت origin وارد کنیم. با اینکار فقط مبدا شبکه به آن نقطه انتقال می یابد و مختصات مطلق ، همچنان در مکان اولیه خود باقیست.

5. **Magnetism** : این بخش همانند یک آهن ربا برای المانها عمل می کند. بطوریکه با جابجائی خطوط شبکه ، اشیای موجود نیز همراه آن جابجا می شوند. برای این منظور کافیست تیک قسمت مربوطه را مطابق شکل زیر بزنید :




6. **Other settings** : با کمک این بخش می توان خطوط شبکه را قفل کرد تا از تغییرات ناخواسته جلوگیری نمود. دکمه **User-defined attributes...** را زده تا وارد پنجره ای مطابق شکل زیر شوید. اگر فیلد Locked بر روی yes تنظیم باشد ، شبکه قفل خواهد شد.




تنظیمات مربوط به اصلاح خطوط شبکه :

اکنون با کلیات ایجاد شبکه گرید ، آشنا شده اید و می توانید شبکه گریدلاینهای پروژه خود را تولید کنید. اما گاهی لازم است تا در ابتدا و یا حین انجام پروژه ، خط شبکه ای را از حذف کنید و یا اینکه موقعیت آن را اصلاح و یا خطی را بصورت مورب اضافه کنید. برای اصلاحاتی از این قبیل بایستی به مباحث این بخش دقت کنید.


اضافه کردن خط شبکه جدید :

با کمک دستور **Add Grid Line**  می توان خط شبکه جدیدی ، ترسیم کرد. روال کار بدین صورت است که :

- اجرای دستور از مسیر **Add Grid Line**  > Modeling
- بر روی خطوط شبکه موجود یکبار کلیک می کنیم.
- انتخاب دو نقطه که مایلیم بین آن نقاط ، خط گریدلاین جدید ترسیم شود.
- حال بر روی شبکه خطوط دابل کلیک می کنیم تا لیبیل گذاری را اصلاح کنیم.

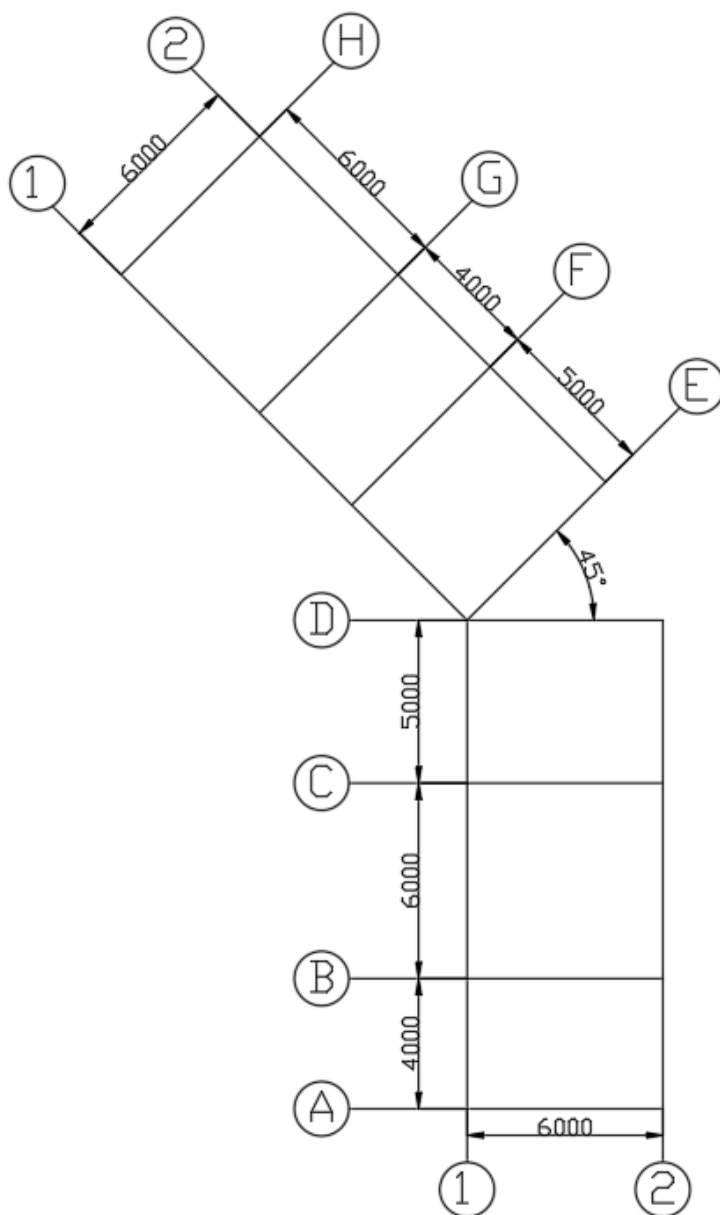




✓ با فعال نمودن ابزار تک شبکه (  ) از ابزارهای select ، می توانیم ، یک گرید را انتخاب کرده و مشخصات آن را اصلاح نمائیم.

✓ نکته : تفاوت بین دکمه های modify و create در صفحه Grid : اگر زمانی بخواهید مشخصاتی از قبیل فواصل دهانه ها و ترازهای ارتفاعی خطوط شبکه ای را تغییر دهید ، با دابل کلیک بر روی شبکه مورد نظر و انجام تغییرات لازم ، از دکمه Modify استفاده می کنیم. اما اگر بخواهیم شبکه دیگری بجز شبکه(های) موجود بسازیم ، بایستی پس از انجام تغییرات در صفحه Grid و البته با توجه به مختصات مندرج در قسمت Origin ، دکمه Create را انتخاب کنیم. در صورتیکه چند بار create را بزنیم ، به تعداد دفعات تکرار ، شبکه گریدلین ایجاد می شود.

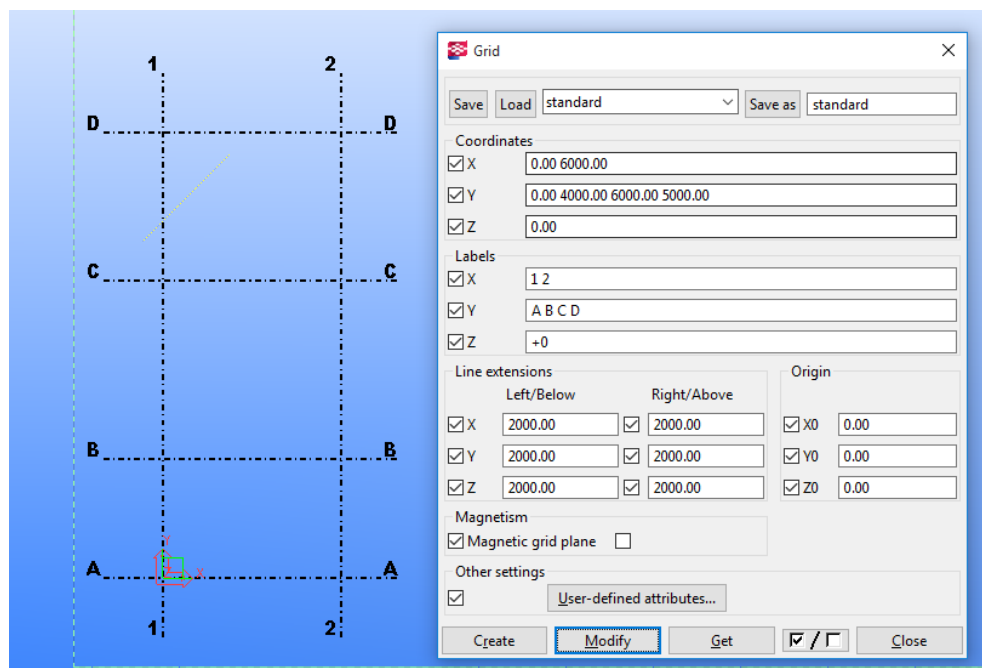
مثال کاربردی : می خواهیم با استفاده از تکنیکهائی که یاد گرفته ایم ، شبکه تراز مطابق شکل زیر را ترسیم کنیم :





## ترتیب انجام مراحل :

ابتدا شبکه گرید عمودی ( از گرید A تا D ) را طبق تنظیمات زیر ترسیم می کنیم :

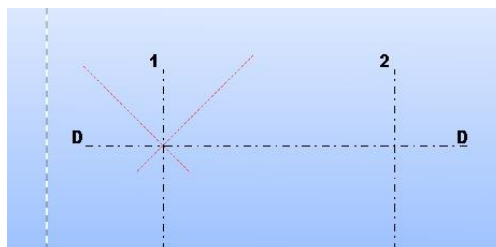


با توجه به اندازه دهانه ها ، می دانیم که نقطه D1 دارای مختصات ( 0,15000 ) می باشد. برای ایجاد قسمت دوم خطوط شبکه (آکسهای E تا H ) چندین راه وجود دارد که دو راه از مجموع راهها را توضیح می دهیم :

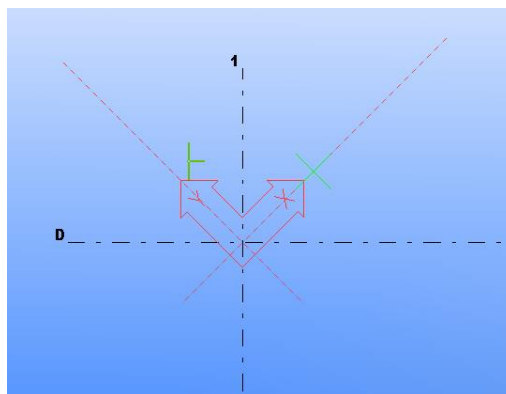
- راه اول : ابتدا Work plan را به نقطه D1 برده و با کمک ترسیم خطوط کمکی ، جهت Work plan را مطابق جهت قسمت دوم خطوط شبکه تنظیم می کنیم. سپس اقدام به ساختن قسمت دوم شبکه می کنیم.
- راه دوم : با آگاهی به مختصات D1 قسمت دوم شبکه را بدون زاویه و بصورت عمود می سازیم. سپس با کمک ترفندهائی، زاویه قسمت دوم شبکه را تنظیم می کنیم.

## راه اول :

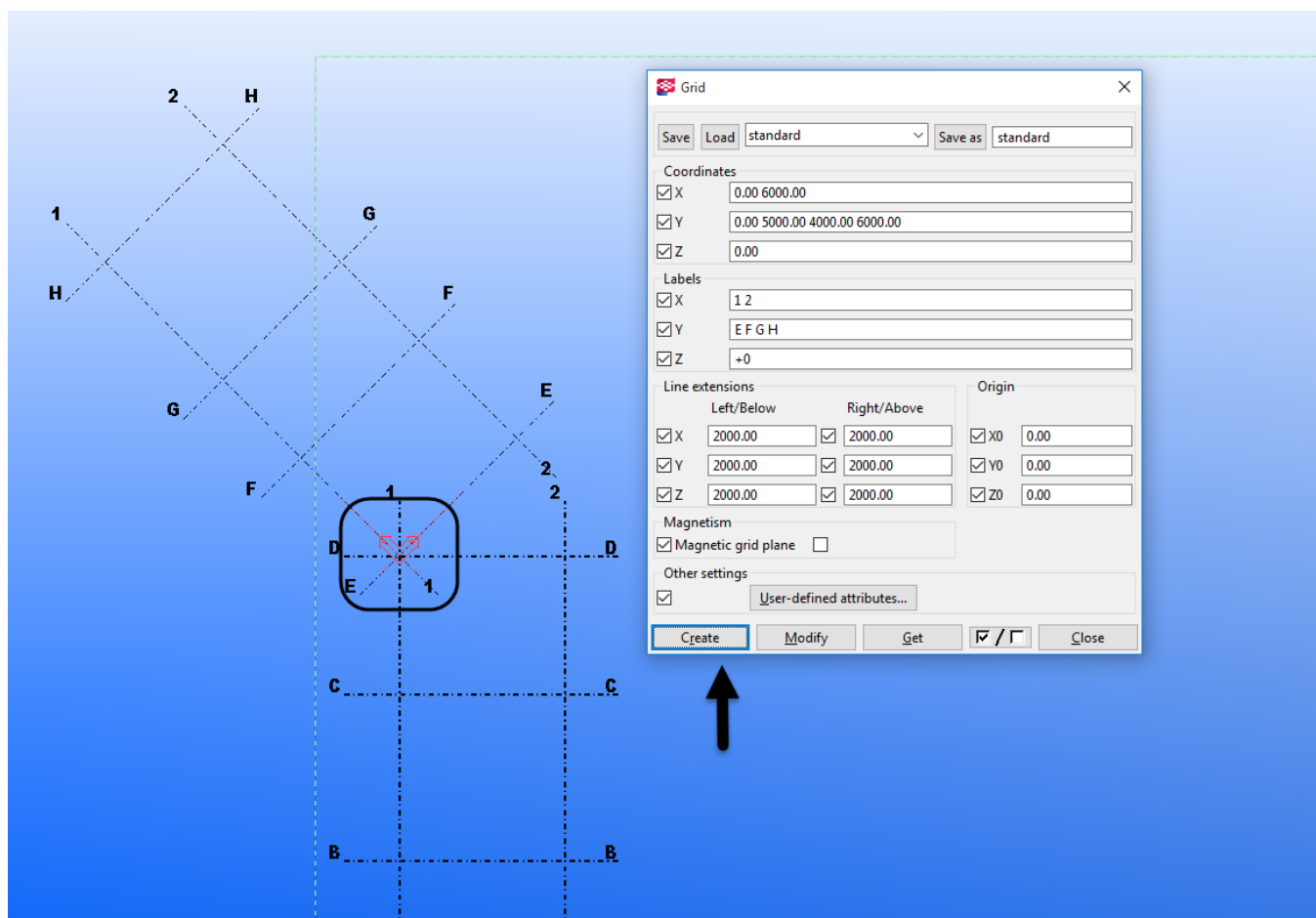
1. با کمک ابزار **Add Construction Line** دو خط از نقطه D1 و با زوایای 45 و 135 ترسیم می کنیم :



2. سپس با کمک یکی از ابزارهای تنظیم WP مثل **Using Two Points** WP را در نقطه D1 و طبق زاویه SET 135 می کنیم:

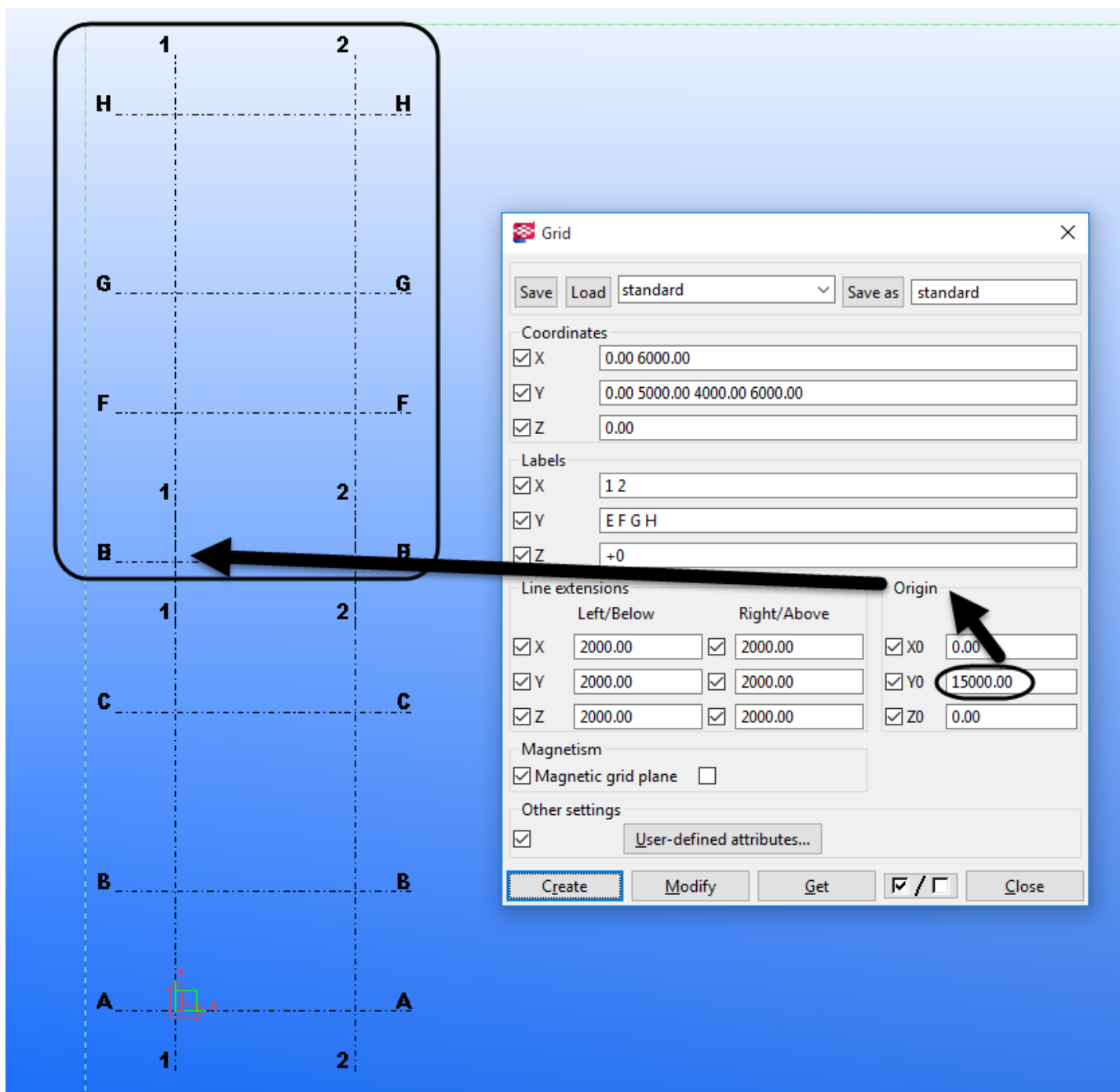


3. اکنون با باز کردن صفحه Grid و تنظیم پارامترها مطابق شکل زیر و زدن دکمه create، بخش مورب شبکه را می سازیم. دقت کنید تمامی اعداد نسبی در این پنجره با توجه به موقعیت WP سنجیده می شوند و ما از این خاصیت در تولید بخش مورب گریدها استفاده کردیم:



راه دوم :

1. با آگاهی به مختصات D1 قسمت دوم شبکه را مطابق تنظیمات زیر می سازیم:



2. حال باید شبکه را به میزان 45 درجه بچرخانید. حین انجام اینکار یک روش بسیار کاربردی را نیز آموزش میدهم. ابتدا همانند روشهای گفته شده در قسمت اول از راه حل اول ، دو خط با زوایای 45 و 135 می سازیم. سپس بر روی شبکه



(یا موضوعی) که می‌خواهیم آن را بچرخانیم، کلیک کرده و بعد از راست کلیک وارد زیر مجموعه **Move Special** شده و دستور **To Another Plane** را انتخاب می‌کنیم. حال بایستی مراحل زیر را برای چرخاندن شبکه انجام دهید:

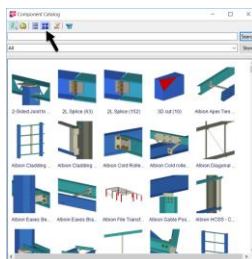
- انتخاب نقطه ORIGIN شیئی که می‌خواهیم بچرخانیم. در اینجا نقطه D1 را انتخاب می‌کنیم.
- سپس با کمک SNAP، جهت مثبت محور X را در راستای D1 انتخاب می‌کنیم. مثلاً نقطه D2 را انتخاب می‌کنیم.
- همچنین همین کار را برای محور Y ها انجام می‌دهیم. در اینجا نیز می‌توانیم F1 را انتخاب کنیم.
- سپس نقطه ORIGIN جدید را در صورتیکه بخواهیم موضوعمان علاوه بر چرخش، جابجا نیز شود را انتخاب می‌کنیم. در اینجا چون ما قصد جابجائی نداریم و فقط می‌خواهیم Rotate دهیم همان نقطه D1 را بعنوان مرکز جدید انتخاب می‌کنیم.
- بعد از آن باید جهت X جدید که تعیین کننده میزان چرخش می‌شود را کلیک می‌کنیم. راستای X جدید را با کلیک در امتداد بالائی خط اول کمکی بر می‌گزینیم.
- حال مرحله قبل را برای تعیین کننده جهت Y جدید انتخاب می‌کنیم که بالاطبع عمود بر راستای X جدید می‌شود. (امتداد بالائی خط کمکی دوم)

ملاحظه می‌کنید که قسمت مورب شبکه نیز تنظیم گردید.

### خطوط شبکه شعاعی:

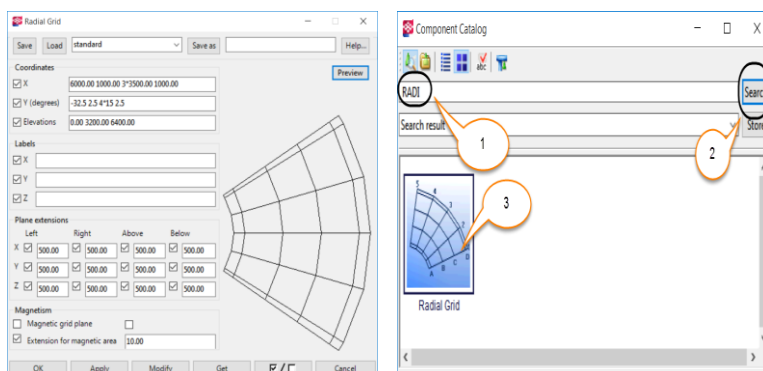
در ابزارهای ترسیم شبکه گرید، ابزاری که بتواند خطوط شبکه بصورت شعاعی ترسیم کند، وجود ندارد. اما تکلاً یک راه متفاوت از راههای مرسوم تولید گرید، برای این منظور در نظر گرفته است. استفاده از کامپوننت. بدلیل اینکه در فصل مربوط به کامپوننتها، مفصل صحبت خواهیم نمود، در اینجا صرفاً ابزار مذکور را توضیح داده، و توضیحات تکمیلی را به فصل مربوطه موکول خواهیم نمود.

برای ورود به صفحه کامپوننت ها، از دکمه ترکیبی CTRL+F استفاده کنید. مطابق تصویر زیر، نحوه نمایش کامپوننتها را بصورت **Thumbnails** (در بالای صفحه) تنظیم کنید تا با تصویر گرافیکی بهتری آنها را مشاهده کنید:





مطابق تصویر زیر ، قسمتی از عبارت **Radial Grid** را در فیلد مربوطه تایپ کرده و دکمه Search را بفشارید تا کامپوننت مورد نظر پیدا شده ، با دابل کلیک بر روی آیکن آن وارد تنظیمات ماکروی **Radial Grid** شوید :



با اکثر تنظیمات و ابزارهای این ماکرو آشنا هستید. مشابه تنظیمات شبکه صفحه Grid است. تمامی تنظیمات مشابه صفحه Grid است ، به جز مختصات Y که بایستی بصورت زاویه ای<sup>51</sup> ، وارد شود. البته ابزار Preview نیز در سمت راست در نظر گرفته شده است.

✓ نکته : همچنان مقادیر مندرج در فیلدهای X و Y بصورت نسبی و مقادیر مربوط به Elevation بصورت مطلق خواهد بود.

راههای ارتباطی با مهندس علیرضا یونس پور :

❖ تلفن همراه : 09138994271

❖ کانال تلگرام : <https://telegram.me/shopdrawing>

❖ گروه پرسمان ( گروه پرسش و پاسخ تخصصی ) : <https://telegram.me/joinchat/ChEzNQlbU3jjZ9ORTjbxwq>

❖ ایمیل : [alireza.younespour@outlook.com](mailto:alireza.younespour@outlook.com)

مجتمع آموزشی متاکو اصفهان : 03136637406 – 03136637407 – 03136610300 (جهت برگزاری دوره های حضوری )

<sup>51</sup> فراموش نکنیم اعداد مندرج در فیلد Y بصورت نسبی هستند. یعنی زاویه بین دو خط را وارد می کنیم نه زاویه نسبت به جهت مثبت محور X ها.