



مقطع بزنی

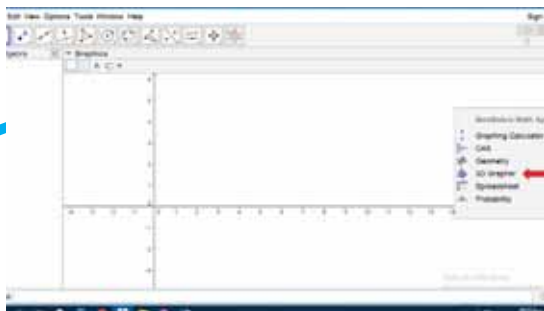
سیدمهدی بشارت

خوباند،
ولی کارهای
ساده و دم‌دستی نیستند.
بعضی هم به شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای
اشاره می‌کردند؛ شبیه‌سازی با نرم‌افزارهایی
مثل 3D Max، Solid Work، CATIA و Geogebra. این
نرم‌افزارها امکانات زیادی در اختیار شما می‌گذارند. ما امروز
می‌خواهیم سراغ نرم‌افزار «جئوجبرا» برویم.

شروع کار با جئوجبرا

جئوجبرا نرم‌افزاری رایگان است و از آدرس «geogebra.org»
به راحتی دانلود می‌شود. وقتی نرم‌افزار را باز می‌کنید، صفحه
تصویر ۱ را می‌بینید.

تصویر ۱



«3D Grapher» را انتخاب کنید تا به نمای سه بعدی بروید.
همچنین می‌توانید از منوی «options» قسمت «language»
زبان برنامه را به فارسی (Persian) تغییر دهید.
در قسمت بالا و راست صفحه، کنار عبارت نمای سه‌بعدی یک
مثلاً کوچک قرار دارد. اگر انتخابش کنید، تصویر ۲ را خواهید
دید. به ترتیبی که در تصویر نشان داده شده است، می‌توانید
شبکه شطرنجی را آشکار و محورها را پنهان کنید.

خاطرم

هست، اولین باری

که در کلاس به بچه‌ها گفتم

می‌شود یک استوانه را طوری برش زد

که مقطع آن یک مستطیل شود، هیچ‌یک از بچه‌ها

باورش نشد! جالب‌تر آنکه من هم باورم نمی‌شد که بچه‌ها

مطلب به این سادگی را باور نکنند!

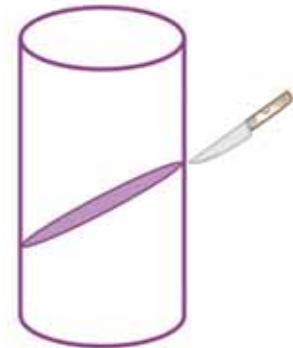
بعدها فهمیدم که بچه‌ها تنها

تصورشان از برش استوانه، مانند شکل

زیر است و اینکه مقطع استوانه‌ای

مستطیل شود، از جنس «نوع دیگر

نگاه کردن» است.



با چی مقطع بزنی؟

تصور ذهنی از مقطع‌هایی که در یک

شکل می‌توان زد کار سختی است،

چون نمی‌توان شکل را روی کاغذ

کشید، باید واقعاً آن را ساخت! آن هم با چیزی که بشود به

راحتی آن را برش زد.

قسمت بدتر ماجرا اینجاست که وقتی با زحمت آن را

می‌سازی و با دقت آن را برش می‌زنی، دیگر آن شکل را

نداری تا بتوانی از یک زاویه دیگر آن را برش بزنی! و دوباره

باید آن را بسازی تا بتوانی دوباره برش بزنی!

یک‌بار در کلاس از بچه‌ها پرسیدم: «شکل‌مان را با چه

بسامیم تا بتوانیم آن را مقطع بزنی؟» جواب‌های بچه‌ها

خیلی متنوع بود. اولین چیزی که به ذهن بچه‌ها می‌رسید

«سیب زمینی» و مانند آن بود؛ هویج، سیب یا خیار. ولی

خودشان می‌گفتند که بعضی از شکل‌ها، مثل استوانه یا

کره را به این راحتی نمی‌شود با سیب‌زمینی ساخت. برای

ساختن این شکل‌ها می‌شود از خمیر استفاده کرد که

راحت در دست مثل کوفته قلقلی گرد و کروی می‌شود.

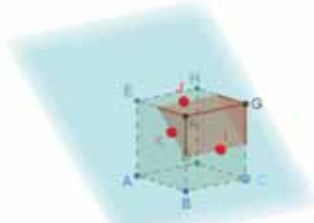
البته اشکال این است که سفت نیست و موقع برش

به راحتی شکش خراب می‌شود.

پیشنهادهای بعدی ساخت با چوب یا گچ و برش با اره، و

همچنین ساخت با پرینتر سه‌بعدی و برش با لیزر... بود که

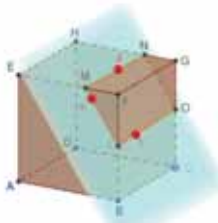
روی سه نقطه‌ای که در مرحله قبل مشخص کرده بودید، کلیک کنید. صفحه گذرنده از این سه نقطه رسم خواهد شد (تصویر ۵).



تصویر ۵

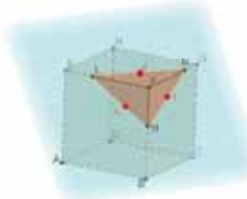
در تصویر ۵ نقاط a ، l و K روی سه سطح مجاور مکعب قرار دارند و صفحه گذرنده از آن‌ها مکعب را مقطع زده است. برای آشکارتر شدن مقطع، از آیکون تقاطع دو سطح، یعنی

استفاده می‌کنیم. ابتدا روی این آیکون (آیکون هفتم) کلیک کنید. بعد از آن باید دو سطحی را که می‌خواهید تقاطع آن‌ها رنگی شود، انتخاب کنید. در اینجا ما یک بار روی مکعبی که کشیده‌ایم و بلافاصله روی صفحه مقطع کلیک می‌کنیم. مقطعی که به وسیله صفحه از مکعب بریده شده



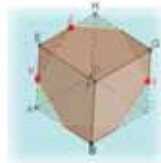
تصویر ۶

است، به رنگ نارنجی نمایش داده می‌شود (تصویر ۶). در اینجا سطح مقطع چهارضلعی $MNOL$ است. می‌توانیم شکل را از زاویه‌های متفاوت ببینیم. برای این کار باید صفحه را توسط ماوس «drag» کنیم. روی اولین آیکون  کلیک کنید. سپس ماوس را روی صفحه حرکت دهید.

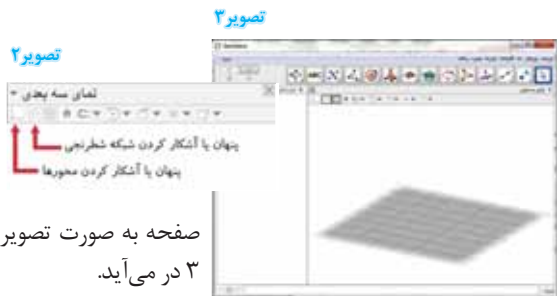


تصویر ۷

با جابه‌جا کردن نقاط a ، l و K می‌توانید برش‌های متنوعی ایجاد کنید. برای این کار کافی است باز هم روی آیکون اول کلیک کنید و سپس روی هر کدام از نقطه‌ها که می‌خواهید کلیک کنید و جایش را تغییر دهید. در تصویر ۷ سطح مقطع یک مثلث شده است.




تصویر ۸



صفحه به صورت تصویر ۳ در می‌آید.

مقطع مکعب


ساده‌ترین شکلی که می‌توان رسم کرد، مکعب است. روی منوی نهم (با علامت ) کلیک کنید. از بین گزینه‌های پیشنهادی مکعب را انتخاب کنید.




تصویر ۹

حالا کافی است روی دو نقطه از صفحه کلیک کنید تا برایتان یک مکعب بکشد. خیلی هیجان‌انگیز است!

حالا می‌خواهیم برش بزنیم. یعنی می‌خواهیم مکعب را با یک صفحه تقاطع بدهیم. اینجا رسم صفحه برای ما حکم همان چاقوی برش را دارد.

برای رسم صفحه باید سه نقطه از آن معلوم باشد. آیکون دوم  را انتخاب کنید و به کمک آن سه نقطه دلخواه روی سطح مکعب معین کنید. دقت کنید، بهتر است نقاط را روی سطح وجه‌های مکعب انتخاب کنید نه روی یال‌های آن. در این صورت بعداً به راحتی می‌توانید آن‌ها را حرکت دهید.

حالا آیکون  را انتخاب کنید. این آیکون به شما امکان می‌دهد، با مشخص کردن سه نقطه، صفحه گذرنده از آن‌ها را رسم کنید. بعد از انتخاب این آیکون،