

رایانه ششم دبستان

جزوه تجسم فضایی

نام و نام خانوادگی:

تیم رایانه ششم  
موسسه فرهنگی روزبه

## تجسم فضایی

### فهرست مطالب:

۱. تجسم فضایی و ذهن ما
۲. زبان مشترک ترسیم
۳. پرسپکتیو و نما
۴. تجسم شکل و رسم سه نمای اصلی

### ۱ تجسم فضایی و ذهن ما

ما انسان‌ها به دلیل داشتن قوه‌ی تخیل و تجسم، می‌توانیم چیزهای بسیاری را در ذهن خود تصور کنیم، بدون اینکه آنها را در جهان بیرون دیده باشیم. این قوه‌ی تخیل وجه تمایز ما از سایر موجودات است. بنابراین می‌توانیم از این قوه کمک بگیریم تا خلاقیت خود را در کارهای مختلف پرورش داده، و از آن ایده‌های جدید و فکرهای تازه بدست آوریم. یکی از مهم‌ترین زمینه‌هایی که ذهن ما توان تصور آن را دارد، تصور و درک فضاهای مختلف است. این توانایی از کودکی در ذهن ما شروع به شکل‌گیری کرده، و ما را کمک می‌کند تا محیط اطراف خود را شناخته و درک کنیم، و با بزرگ شدن ما به مرور زمان در ذهن ما قوی‌تر می‌شود. تا جایی که فضاهای دلنشین را از فضاهای دلگیر تشخیص می‌دهیم و حتی برای بهبود آن تغییراتی را (مثلاً تغییر جای وسایل در اتاق یا روی میز خودمان) اعمال می‌کنیم.

برای مثال همه‌ی ما در خواب رویاهایی می‌بینیم و این رویاها همگی در مکان‌های مختلفی اتفاق می‌افتند. ممکن است این فضاها و مکان‌ها هرگز در واقعیت وجود نداشته باشند، ولی شما در آن فضا قرار گرفته و آن را درک کرده اید، و می‌توانید جزئیات آن -مانند شکل اتاقی که در خواب دیده اید، نوع نورهایی که آنجا را روشن کرده اند، رنگ اجسام مختلف مانند دیوارها یا صندلی و میز و ...- را دقیقاً به‌خاطر بیاورید. یا هنگامی که در هنگام صحبت با دوستان، می‌خواهید فضای خانه‌ی خود را برای او شرح دهید، در این حالت نیازی نیست که حتماً در خانه باشید تا بتوانید در مورد آن برای دوستان توضیح دهید! کافیست چشمان خود را ببندید و ذهنتان را به سمت خانه متوجه کنید. آن وقت می‌توانید به راحتی برای دوستان از بزرگی یا کوچکی خانه، تعداد اتاق‌ها، وسایل چیده شده در هر اتاق، رنگ میز و صندلی در اتاق خودتان یا جای قرارگیری پنجره‌ی آشپزخانه برای دوستان توضیح دهید، و دوست شما نیز فضایی را که از منزلتان توصیف می‌کنید را تجسم و درک خواهد کرد.

پس ذهن ما توانایی تجسم اجسام و فضاهایی را دارد که ممکن است هرگز آنها را ندیده باشد؛ و این توانایی برای تصور و تجسم، یکی از مهم‌ترین خاصیت‌های ذهن ماست. انسان با کمک گرفتن از این توانایی می‌تواند چیزهای مختلفی را بدون اینکه مشابه آنها را دیده باشد، طراحی کند. مثلاً می‌تواند یک ماشین، یک ساختمان، یک ابزار هوشمند یا هر چیز دیگری را در ذهن خود تصور کرده، و آن را روی کاغذ رسم کند. اما برای توضیح دادن و توصیف کردن آنچه در ذهن داریم، نیاز داریم زبان مشترکی را بین خود و مخاطبمان ایجاد کنیم تا بتوانیم از ذهنیات خود به صورت دقیق برای او شرح دهیم و او را از ایده‌های خود آگاه نماییم.

### ۲ زبان مشترک ترسیم

ترسیم به معنی رسم کردن است. همه‌ی ما از کودکی ترسیم کردن را در نقاشی کردن یاد گرفته ایم و با آن آشنایی داریم. با ورود به مدرسه و آشنایی با شکل‌های مختلف، ترسیم کردن آنها را نیز آموخته ایم. شکل‌های مختلفی که تا کنون با آنها آشنا شده ایم را همه می‌شناسیم؛ از نقطه و پاره خط و خط، تا شکل‌های پیچیده تر مثل دایره، مربع، مثلث، لوزی و متوازی‌الاضلاع. ترسیم اشکال مختلف به ما توانایی انتقال ایده‌های ذهنی مان به دیگران را می‌دهد. مثلاً برای اینکه به دوستان نشان دهید که برای ساختن یک تفنگ با لگو چه طرحی را در ذهن دارید، می‌توانید شکل آن تفنگ را برای او به صورت شفاهی توضیح دهید، که این کار کاری سخت است! یا می‌توانید برای او نقشه‌ای روی کاغذ بکشید و جزئیات تفنگی که ساخته اید را رسم کنید. در این صورت دوستان به صورت دقیق متوجه خواهد شد که شما با چه قطعاتی و به شکل این تفنگ را ساخته اید.

پس با رسم کردن، می‌توان ایده‌ها و ذهنیات خود را در جایی مثل کاغذ یا در رایانه ثبت کرد و از آن به عنوان انتقال دهنده‌ی این ایده‌ها به دیگران استفاده نمود. از این روست که ترسیم را به عنوان زبانی مشترک پذیرفته و با تمرین و یادگیری قوانین آن، ایده‌های ذهنی خود را با هم‌تیمی‌ها و هم‌کلاسی‌هایمان به اشتراک خواهیم گذاشت.

### ۳ پرسپکتیو و نما

به هر جسمی که نگاه کنیم، بسته به زاویه‌ی دیدی که داریم اشکال مختلفی را خواهیم دید. مثلاً اگر مکعب مستطیلی را در دست بگیریم و آن را نگاه کنیم، شکلی شبیه شکل پایین را می‌بینیم:



اگر آن را از بالا نگاه کنیم، شکل زیر را خواهیم دید:



اگر آن را از چپ ببینیم، این شکلی خواهد بود:



و اگر آن را دقیقاً رو به روی چشمان خود گرفته و از یک گوشه به آن نگاه کنیم نیز شکل پایین را خواهیم دید:



پس هر جسمی بسته به اینکه از چه زاویه‌ای به آن نگاه کنیم، به شکل‌های مختلفی دیده می‌شود. به این حالت دیدن اشیاء و اجسام، **حالت پرسپکتیو** گفته می‌شود. به شکل‌های مختلفی که از دیدن اجسام می‌بینیم نیز **نما** گفته می‌شود. به عنوان مثال، مکعب مستطیلی که در بالا داشتیم را از زوایای مختلف نگاه کردیم و نماهای مختلف آن را در بالا رسم کردیم. هر کدام از این شکل‌ها که رسم کردیم، نمایی از مکعب مستطیل اصلی ما خواهد بود.

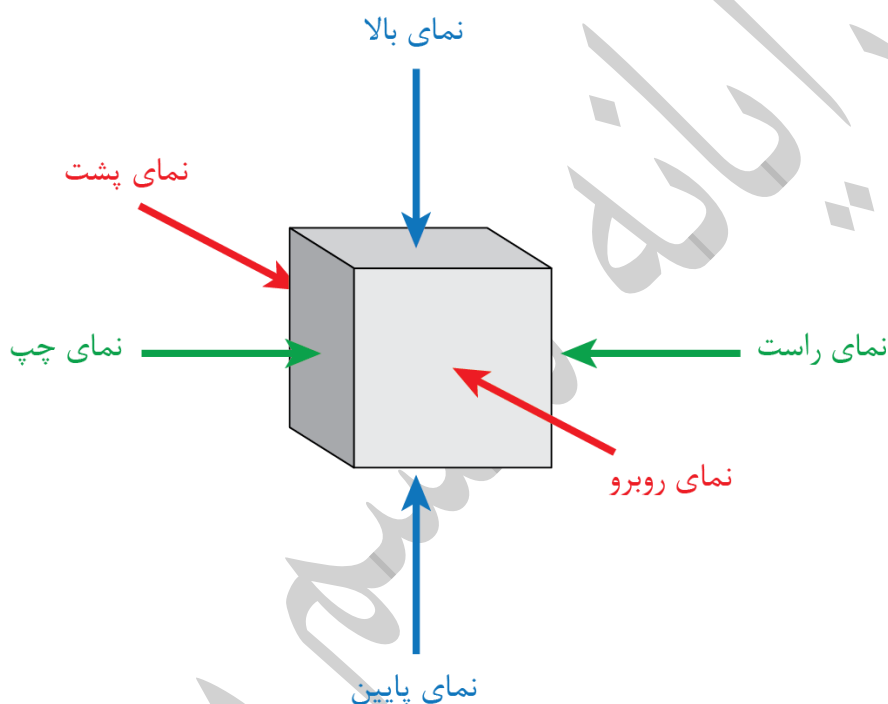
با این تفاسیر، هر شکلی را از بی‌نهایت زاویه می‌توان مشاهده کرد و تصویری که در هر زاویه نیز می‌بینیم با زاویه‌های دیگر فرق دارد. یا مثلاً اگر جسمی در دست شما باشد، شما آن را به شکل خاصی می‌بینید، و دوستان که روبروی شما ایستاده آن را جور دیگری می‌بینند. حال که دیدگاه ما در مشاهده‌ی اجسام و اشیاء مختلف به زاویه‌ی دید ما بستگی دارد، باید یک سامانه‌ی یک شکل و استاندارد را تعریف کنیم که از آن طریق بتوانیم منظور و ذهنیات خود را به صورت مشخص و دقیق بیان کنیم.

## ۴ تجسم شکل و رسم سه نمای اصلی

برای رسم شکل، باید زاویه‌های دید خود را به حالت استاندارد درآوریم و همگی از این زوایای استاندارد به اجسام نگاه کنیم، تا دیدگاه مشترکی برای رسم اشیاء و تصورات خود داشته باشیم. زوایای استاندارد به شش حالت مختلف هستند که شامل زوایای دید زیر می‌شوند.

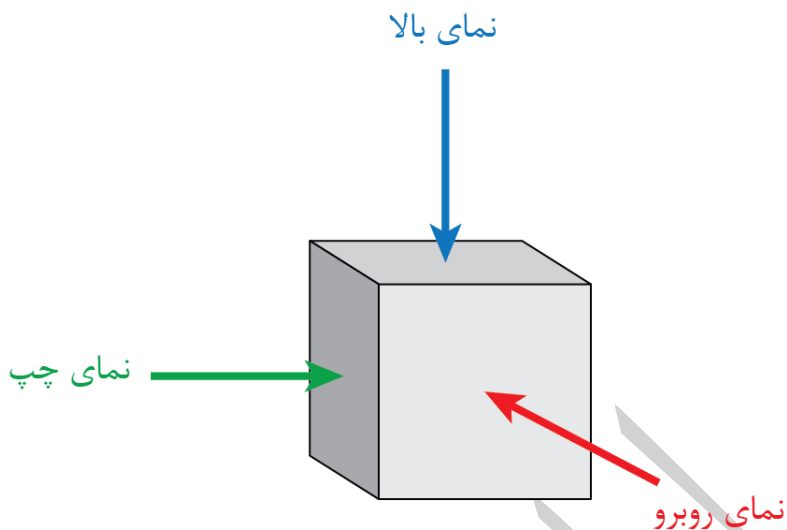
### روبرو، پشت، چپ، راست، بالا، پایین

در شکل زیر می‌توانید این شش زاویه را مشاهده نمایید. دقت داشته باشید که زاویه‌ی اولیه‌ی ما برای مشاهده‌ی یک جسم، معمولاً زاویه‌ی روبرو بوده و اینکه کدام زاویه‌ی دید را روبرو بگیرید، کاملاً در اختیار شماست. فقط در انتخاب زاویه‌ی روبرو دقت کنید که رسم شکل را برای شما سخت تر نکند.

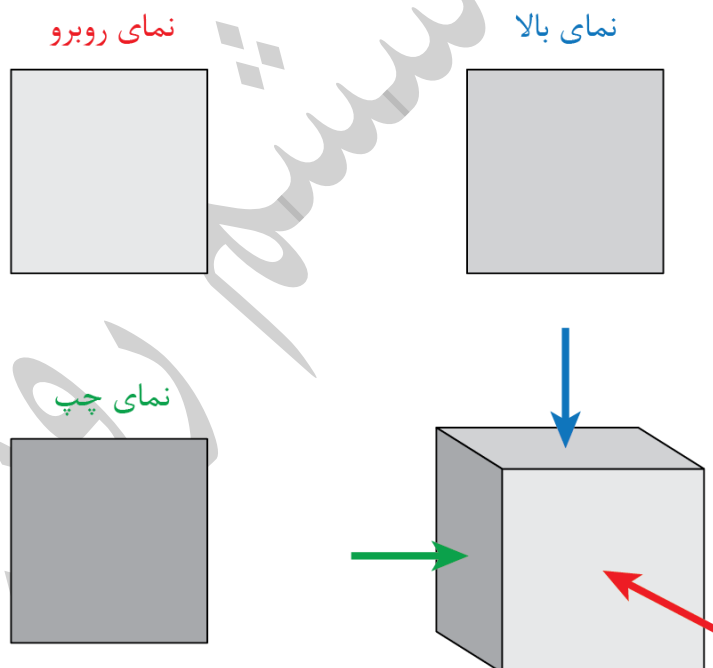


از این پس ما با این دیدگاه مشترک، به بیان و ترسیم ایده‌ها، مشاهدات و اجسام و وسایل دیگر خواهیم پرداخت. همچنین، برای اینکه با حداقل تعداد نما یک جسم را توصیف کنیم، نیاز به رسم هر شش نمای یاد شده در بالا نیست، و تنها سه نمای روبرو، بالا و چپ برای ما کافی خواهد بود.

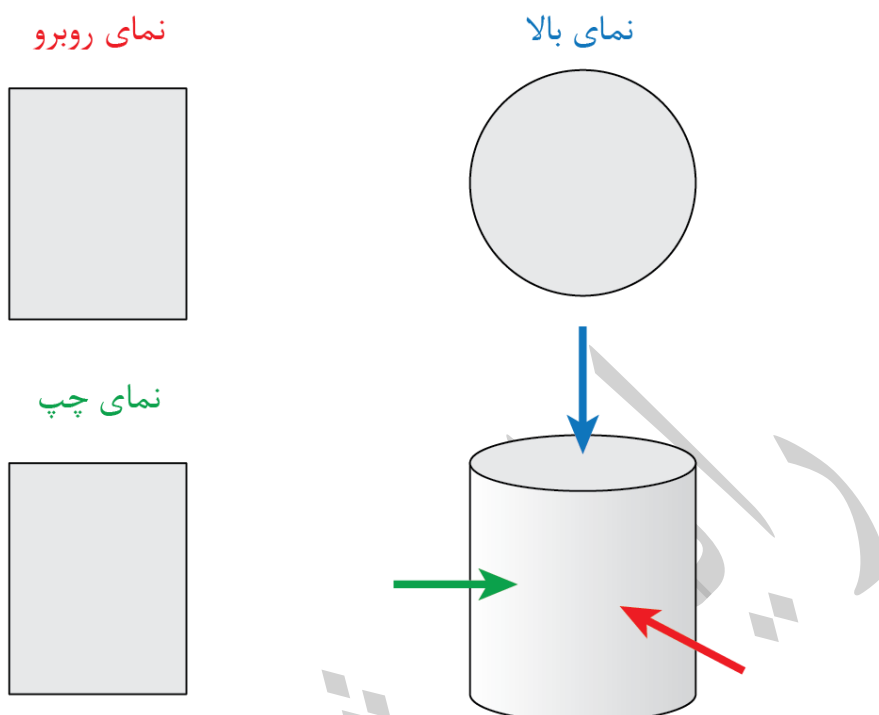
شکل زیر سه نمای اصلی را برای یک مکعب به ما نشان می‌دهد. برای دیدن جسم از هر یک از این سه نما، باید کاملاً به صورت عمودی به آن نگاه کنیم تا درک درستی از شکل داشته باشیم و بتوانیم آن را درست رسم نماییم.



برای مثال همین مکعبی که رسم کرده ایم را اگر از سه نمای اصلی مد نظر نگاه کنیم، شکل زیر را خواهیم دید. دقت کنید که هنگام رسم، نام هر نمای رسم شده در بالای آن نما ذکر شده است. پس شما نیز در رسم نماها حتماً نام نما را ذکر کنید.

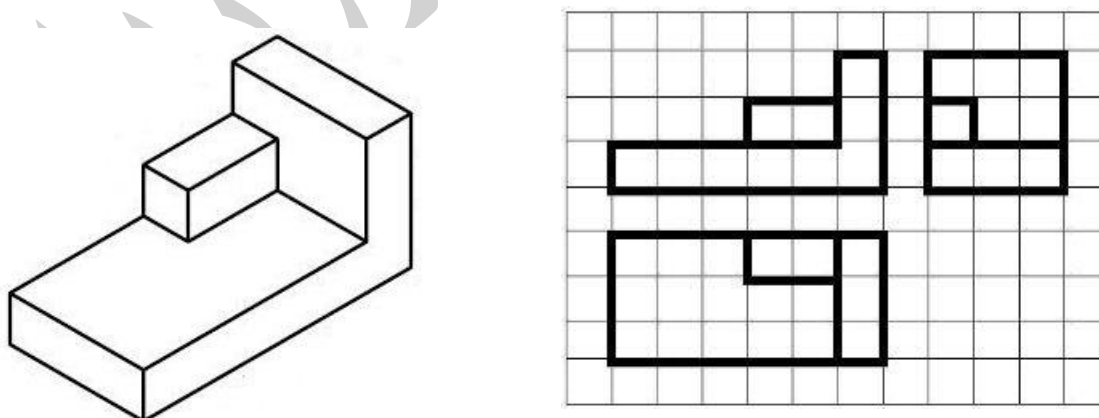


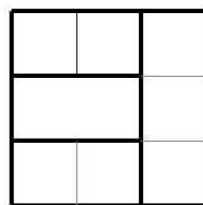
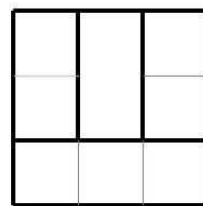
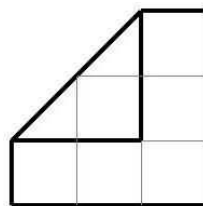
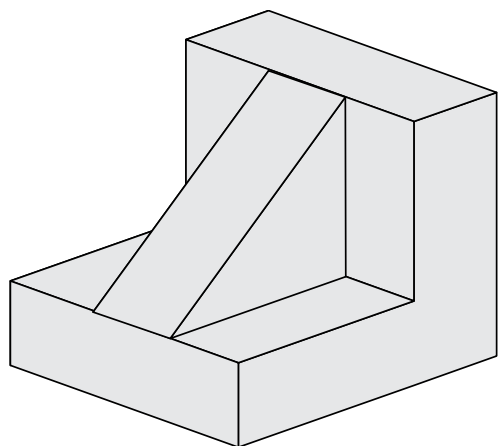
حال اگر یک استوانه‌ی ساده را از سه نما تصور، مشاهده و رسم کنیم، به شکل‌های زیر می‌رسیم:



با تجسم کردن دقیق شکل در ذهنمان، و چرخاندن آن در فکرمون می‌توانیم زوایای مختلف شکل را مشاهده کرده و آن را کاملاً درک نماییم. همچنین می‌توانیم سه نمای اصلی آن شکل را نیز رسم نماییم.

در ادامه چند مثال دیگر از رسم سه نما برای شکل‌های مختلف می‌بینید. گاهی اوقات برای دقت بیشتر، و در نظر گرفتن اندازه‌های جسم مورد نظر در حین رسم، سه نمای شکل را با توجه به اندازه‌های آن در صفحه‌ی شطرنجی رسم می‌کنند. با این کار دقیقاً می‌توان شکل را در ذهن تصور کرد و اندازه‌های دقیق آن را نیز در اختیار داشت.





موفق باشید!