



## سرای ریاضی دان کجاست؟

**میلاد مهدی موعود (عج) و آغاز ماه مبارک رمضان و سال نو و بهار طبیعت را به همه شما تبریک می‌گوییم.**

سلام دوستان. در یادداشت‌های قبلی گفتیم که شما هم می‌توانید ریاضی‌دان باشید و شرط آن داشتن اندیشه‌ای بر پایه منطق و استدلال و از همه مهم‌تر، تفکری بر اساس ریاضی است. همه ما دوست داریم مانند ریاضی‌دانان فکر کنیم و فنونی را فراگیریم که با آن‌ها ریاضیات را بهتر و آسان‌تر بفهمیم. اگرچه کسب مهارت‌هایی مانند خلاصه‌نویسی، زمان‌بندی، نکته‌برداری، روش امتحان‌دادن، و از این نوع که مهارت چگونه مطالعه کردن را آموزش می‌دهند، بسیار مهم و اثرگذار است، اما برای کسی که ریاضیات را دوست دارد و ریاضیات می‌خواند، بسیار مهم‌تر است که چه مهارت‌هایی را کسب کند تا مانند یک ریاضی‌دان اندیشه و عمل کند و در جاده ریاضیات رد پای ریاضی‌دانان را پیدا کند و پایش را در جای پای آن‌ها قرار دهد و ...

سال ۸۸ بود که عنوان کتابی نظرم را جلب کرد. کتاب؛ «چگونه مانند یک ریاضی‌دان بیاندیشیم؟» این کتاب را؛ **کوبین هوستون** از دانشگاه لیدز نوشته بود، که توسط گروه ریاضی دانشگاه شاهد ترجمه شده بود. این کتاب مملو از توصیه‌های کاربردی و راهنمایی‌های ارزشمندی است که با آن‌ها می‌توان مهارت‌هایی را کسب کرد تا مانند یک ریاضی‌دان فکر کرد. خیلی جالب اینکه، کوبین هوستون در مقدمه کتاب نوشته است «خیلی دوست داشتم زمانی که دانش‌آموز بودم این توصیه‌ها را کسی به من می‌گفت و ...»

از این رو، در این یادداشت و یادداشت شماره بعد سعی کرده‌ام نکاتی از توصیه‌های مفید این کتاب و تجربیات دیگری را که در این سال‌ها اندوخته‌ام، بیاورم تا شاید راهی به سوی ریاضیات و ریاضی‌دان شدن بیابیم. بچه‌ها! این خواسته و مقصود دست‌یافتنی و شدنی است. و برای این منظور مسیر، توصیه‌های نظری، عملی و کاربردی، و روشی وجود دارد که با به کار بستن و پیمودن آن به مقصد می‌رسیم.

### گام‌های جاده ریاضیات

**اولین گام در این راه و برای پا جای پای بزرگان ریاضیات گذاشتن، آموختن چگونگی مطالعه متن، نوشته و کتاب‌های ریاضیات است.** بدیهی است که همه ریاضی‌خوان‌ها دوست دارند روش صحیح و آسان مطالعه یک کتاب و متن ریاضی را یاد بگیرند و

کنید و نگاهی دقیق به عقب و آنچه انجام داده‌اید، داشته باشید. ● از ترسیم شکل، الگوریتم و فلوچارت استفاده کنید. ● فرض و نتیجه مسئله را روی کاغذ بنویسید و دائماً نگاهتان به آن‌ها باشد. ● مسائل مشابه و معادل مسئله‌ای را که حل می‌کنید، بیابید و درباره آن‌ها فکر کنید. ● دائماً در صورت مسئله به عقب و جلو بروید و آن را مرور کنید. ● مسئله را تا حد امکان ساده کنید، و به چند زیرمسئله ساده بشکنید، ● بهترین راه‌حل‌ها را با استدلال و منطق پیدا کنید. ● جواب‌ها را بررسی و امتحان کنید و از درستی آن‌ها مطمئن شوید. ● **چهارمین گام در جاده ریاضیات، انجام ندادن اشتباهات رایج در ریاضیات است.** به این منظور: ● آنچه را که قرار است درستی‌اش را بررسی کنید، هرگز درست فرض نکنید. ● از ضرب کردن در صفر و یا تقسیم کردن بر صفر اجتناب کنید. ● نمادهای شرطی را درست به کار ببرید و در نتیجه‌گیری‌ها دقت کنید. اگر از گزاره «الف» گزاره «ب» را نتیجه می‌گیرید، دلیلی ندارد که «ب» هم «الف» را نتیجه بدهد. مثلاً از جمله «اگر برف بیاید مدرسه تعطیل است»، نمی‌توان نتیجه گرفت که: «هر زمان مدرسه تعطیل بوده، برف آمده است.» و **پنجمین گام این است که یاد بگیرید تعریف‌های ریاضی را چگونه بخوانید تا آن‌ها را عمیقاً درک کنید.** توجه داشته باشید: ● در ریاضیات تعریف‌ها نقش حیاتی و کلیدی دارند و پایه اثبات‌های ما را در ریاضی تشکیل می‌دهند. ● تعریف باید دقیق، جامع و مانع باشد و اصطلاحاً چیزی کم و زیاد نداشته باشد. ● شرایطی که در آن تعریف بیان می‌شود، باید دقیقاً شناخته و درک شود. ● لازم است تحقیق و بررسی کنیم و ببینیم، در خارج چه چیزهایی درباره این تعریف وجود دارد و در حقیقت چه دریافتی از آن تعریف در بیرون داریم. ● مثال‌هایی را که از تعریف مورد نظرمان داریم، مشخص کنیم و مثال‌های استاندارد را که دقیقاً تعریف به وسیله آن‌ها روشن می‌شود، معین کنیم. ● تعریف را تممیم و گسترش بدهیم و بررسی کنیم که این خاصیت در چه جاهای دیگری از ریاضیات صادق و در چه جاهایی خلاف است. مثلاً اگر خاصیتی در «جمع» صادق است، ببینیم آن خاصیت و تعریف در «ضرب» و «تقسیم» هم صدق میکند یا خیر. (ادامه دارد)

**حسین نامی‌ساعی**

بدانند آن را چگونه مطالعه کنند تا به خوبی درک کنند. برای مطالعه یک متن ریاضی لازم است: ● هدف از خواندن آن متن را قبل از خواندن بدانید. ● دقیقاً مشخص کنید دنبال چه موضوعی هستید. ● همیشه یک خودکار و کاغذ در کنارتان باشد و نکات مهم را یادداشت کنید. ● سؤالاتی را که در متن آمده و سؤالاتی را که در ذهنتان ایجاد می‌شوند، یادداشت کنید. ● همیشه در حین مطالعه متن‌های ریاضی، مثال‌ها، تعریف‌ها و قضیه‌ها را اول بخوانید و اثبات‌ها و حل تمرین‌ها را بعد از آن انجام دهید. **در گام دوم باید بدانید چگونه یک متن را به صورت ریاضی بنویسید.** باید ● ساده بنویسید، ● نوشته‌ها و منظور خود را دقیق شرح دهید، ● از گزاره‌های شرطی «اگر ... آنگاه ...» استفاده کنید؛ برای مثال: «اگر در ارتفاع مثلثی با یکدیگر برابر باشند، آنگاه مثلث متساوی‌الساقین است.» **سومین گام، گام چگونه حل کردن یک مسئله ریاضی است.** برای حل یک مسئله ریاضی: ● بکشید مسئله را بفهمید و تمام کلمه‌های به کار رفته در صورت مسئله را درک کنید. ● نقشه‌ای بکشید و آن را اجرا کنید. ● کل فرایند حل مسئله را بازبینی