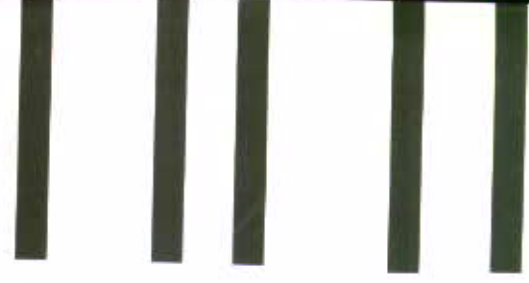


رشد

# آموزش ریاضی

شماره مسلسل ۲۰ - سال ششم - بهار ۱۳۷۸ - بها ۲۰۰۰ ریال

همراه با ویژه نامه ی آموزش ریاضی





شهناز واقفی نژاد - دبیر هنرمنطقه ۲ تهران

### منوچهری دامغانی :

نویهار از خوید و گل آراست گیتی رنگ‌رنگ  
 ارغوانی گشت خاک و پرنیانی گشت سنگ  
 گل شکفت و لاله بنمود از نقاب سرخ‌روی  
 آن ز عنبر برد بوی و این ز گوهر برد رنگ  
 ایر شد نقاش چین و باد شد عطار روم  
 باغ شد ایوان نور و زاغ شد دریای سنگ

محلّه رشد آموزش راهنمایی تحصیلی نوشه‌ها و حاصل تحقیقات پژوهشگران و متخصصان تعلیم و تربیت، نویزه آموزگاران، دبیران و مدرسان را، در صورتی که در نشریات عمومی درج نشده و مرتبط با موضوع محلّه باشد، می‌پذیرد. مطالب باید یک خط در میان و در یک روی کاغذ نوشته و در صورت امکان نایب شود. شکل قرار گرفتن جدولها، نمودارها و تصاویر ضمیمه باید در حاشیه مطلب نیز مشخص شود. نظر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه‌های علمی و فنی دقت لازم مبذول گردد. مقاله‌های ترجمه شده باید با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز ضمیمه مقاله باشد. در مثنی‌های ارسالی باید تا حد امکان از عبارتهای فارسی واژه‌ها و اصطلاحات استفاده شود. زیرنویسها و منابع باید کامل و شامل نام اثر، نام نویسنده، نام مترجم، محل نشر، ناشر، سال انتشار و شماره صفحه مورد استفاده باشد. سجاه در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقاله‌های رسیده مختار است. آرای مترجم در مقاله‌ها، ضرورتاً همین نظر دفتر انتشارات کمک آموزشی هیئت و مسؤلیت پاسخگویی به پرسشهای خوانندگان، با خود نویسنده یا مترجم است. محلّه از بازگرداندن مطالبی که برای چاپ مناسب تشخیص داده نمی‌شود، معذور است.

قابل توجه نویسندگان محترم

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| ۲  | سرمقاله                         |
| ۲  | آفتاب نیمه شب                   |
| ۴  | سخنی درباره‌ی وندهای زبان فارسی |
| ۸  | اسوه‌ی مؤمنان کیست؟             |
| ۱۰ | دوستداریت نسیرین                |
| ۱۲ | Some Muslim Scientists          |
| ۱۴ | نکاتی چند پیرامون               |
|    | کتاب جغرافیای سال دوم راهنمایی  |
| ۱۷ | جریان‌های اقیانوسی              |

### مجله‌های تخصصی و عمومی

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| ۲۲ | به استقبال سال جهانی ریاضی     |
| ۲۴ | ریاضی در گفتگو با اهل نظر      |
| ۳۰ | آیا برنامه‌ها و کتاب‌های ریاضی |
|    | دوره راهنمایی موفق بوده است؟   |
| ۳۴ | اوره‌کا، اوره‌کا               |
| ۳۸ | هندسه چیست؟                    |
| ۴۲ | فرهنگ واژگان ریاضی             |
| ۴۷ | معرفی مجله‌ی برهان ریاضی       |
| ۴۸ | سؤال‌های تپمس                  |
| ۵۱ | چيستان‌های ریاضی               |
| ۵۲ | معرفی کتاب                     |

|    |                            |
|----|----------------------------|
| ۵۲ | آموزش جغرافیا از طریق عکس  |
| ۵۷ | آشنایی با برنامه‌ریزی درسی |
| ۶۰ | روزگار معلمی               |
| ۶۲ | لطایف عبید                 |
| ۶۴ | پرسشنامه                   |



پشت و روی جلد، شوخی با ریاضی  
طرح از، پریسا سنّدی

- مدیر مسئول: سید محسن گل‌دانساز
- سردبیر: جعفر ربانی
- مشاوران: محمود امانی طهرانی، منصور ملک‌عبّاسی
- مدیر داخلی: رحیم شکری روشنی
- صفحه‌آرا: پریسا سنّدی
- چاپ: شرکت افست (عام)
- نشانی دفتر مجله، تهران، صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۱۵۸۵
- تلفن امور مشترکین: ۸۸۲۱۱۸۶



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر انتشارات کمک‌آموزشی

دفعه انتشارات کمک آموزشی، این مجلات را مستر می‌کند

رشد کودک (ویژهٔ پسر دبستان و دانش‌آموزان کلاس اول دبستان) رشد نوجوان (برای دانش‌آموزان دورهٔ راهنمایی) رشد جوان (برای دانش‌آموزان دورهٔ متوسطه) مجلات رشد معلم، رشد تکنولوژی آموزشی، و رندهای آموزش ابتدایی، آموزش فرهنگ، آموزش نسبی، آموزش زبان و ادب فارسی، آموزش زبان، آموزش ریاضی، آموزش ریسمان‌بندی، آموزش جغرافیا، آموزش معارف اسلامی برای دبیران، آموزگاران، دانشجویان تربیت معلم، مدیران مدارس و کارشناسان آموزش و پرورش



# سال امام خمینی...

همچنان که به دو هزارمین سال تولد حضرت عیسی و روح‌القدس (ع) نزدیک می‌شویم، به صدومین سال تولد مرد دیگری از سلاله‌ی لیبی‌ای الهی که او نیز چون مسیح، روح‌الله بود و در آخرین سالهای این قرن، توجه جهانی را به خود معطوف کرد، وارد شده‌ایم.

سال ۱۳۷۸ مصادف با صدومین سال تولد حضرت امام خمینی است. این سال... خدمت‌های، زهد، انقلاب اسلامی، در پیام نوروزی خود این سال را سال امام خمینی نامیدند و از ملت ایران خواستند به‌فقط نامیدن و عنوان، بلکه در عمل شخصیت امام خمینی را با همان ابعاد عظیم به درستی شناسایی کنند. ایشان همه را دارای چهار خصوصیت ممتاز یعنی فکر روشن و حردمندانه، سپس اراده و تصمیم و عزم راسخ و قاطع، و آن‌گاه خلقیات انسانی و والا، و بالاخره تدبیر و تعبد و ایمان دینی و اعتقاد راسخ به ارزش‌های اسلامی و قرآنی دانستند، و این که ما نیز با حرکت در این مسیر می‌توانیم به اهداف بزرگ خود برسیم.

بزرگ نیست که حرکت در این راه، یعنی تلاش در کسب خصصت چهارگانه‌ی فوق‌کاری است پس دشوار و صعب و نیازمند مبارزه با نفس یا جهاد اکبر؛ اما در این هم بزرگ نیست که برای رسیدن به احیای طقه و کسب عزت الهی که امام ما مصداق بارز آن بود راهی جز این وجود ندارد. کمترین کار این است که در این راه به امیرالمؤمنین (ع) نامی جویم که به عثمان بن حنیف می‌فرمودند: «چون من نخواهید شد، و کنس اعربی بوج و اجتهاد و عفة و سداد» یعنی مریزی کنید به پارسایی و در پارسایی نگزیدید و گزاشید.

ماری، بر ما نیز لازم است بر حسب وظیفه‌ای که در انتشار این مجله برای معلمان از جنس دوره‌ی راهمبایی به عهده داریم، در شجاعت و معرفی امام قدسی برداریم، اگر چه این قدم نمی‌تواند چندان بزرگ باشد. بدین منظور در نظر داریم در سده شصت‌هفتمی امسال، از شماره آینده، صفحاتی را به تبیین بعدی از ابعاد شخصیت امام خمینی اختصاص دهیم. انشاءالله.

(اجادار در اینجا روز معلم را، بویژه با یاد متفکر بلندمرتبه و گران‌قدر معاصر، استاد شهید مرتضی مطهری، که مثنی فکری او را همان مثنی فکر و اندیشه‌ی امام بود، به‌شماره‌ی یک و نه‌هست عرض کنیم. یاد آن که در آن سال‌های اندیشه و وسعت نظر و ایمان شگرف آن استاد، در وجود دانش‌آموزان شما نیز نور بماند.)

(همان‌طور که ملاحظه می‌فرمایید ویژه‌نامه‌ی این شماره را به «اربابی» اختصاص داده‌ایم. نظر ما در تهیه‌ی این ویژه‌نامه، و اصولاً ویژه‌نامه‌هایی که در هر شماره تهیه و تقدیم شما می‌کنیم، بیش از آن که افزایش دانش معلمان و دبیران باشد، متوجه افزایش پیش و وسعت بخشیدن به دیدگاه‌های آنان است، و این به دو علت است. یکی این که طرف محله امکان کافی برای پرداختن به اشکالات خاص درسی و مباحث کتابها را ندارد و دیگر این که به نظر ما، در مورد هر چیز، اگر پیش حاصل شده، دانش و مهارت به دنبالش خواهد آمد. به عبارتی پیش چون چشمه است و دانش چون جوی و رودخانه. آب که جاری شد جوی‌ها و رودخانه‌ها خود به‌خود جاری خواهند آورد. امید که آنچه به شما عرضه شده است مصداق ادعایمان باشد و در پیش و گزاش شما مؤثر افتد.

(از خوانندگان گرامی تقاضا داریم، ما تکمیل به‌شماره‌ای که در صفحات پایانی مجله آمده، ارسال آن برای ما، در ارتقا بخشیدن به مجله مورد علاقه خودشان گامی بردارند.

۱- دوره اعلامیه، ۱۹، ۷۹، ۱  
۲- بهج البلاغه، دگر سپهر، ۳۱۷

ما عباس و تشکر سردبیر

# آفتاب نیمه شب

ای خوب رخ که پرده نشینی و بی حجاب  
 ای صد هزار جلوه گر و باز در نقاب  
 ای آفتاب نیمه شب ای ماه نیم روز  
 ای نجم دوربین که نه ماهی نه آفتاب  
 کیهان طلا به دارت و خورشید سابه ات  
 گیسوی حور خیمه ناز تو را، طناب  
 جانهای قدسیان همه در حسرت به سوز  
 دلهای حوریان همه در فرقت کباب  
 انموذج جمالی و أسطورة جلال  
 دریای بی کرانی و عالم، همه سراب  
 آیا شود که نیم نظر سوی ما کنی  
 تا پر گشوده، کوچ نمایم از این قباب  
 ای جلوه ات جمال ده هر چه خوب و  
 ای غمزه ات هلاک کن هر چه شیخ و شاب  
 چشم خراب دوست، خرابم نموده است  
 آبادی دو کون به قربان این خراب

امام خمینی



## سخنی

## درباره‌ی «وندهای زبان فارسی»

- ۲- صفت مفعولی و اسم برده  
 ۳- صفت مفعولی و اسم مصدر: بازگو  
 ۵- باز: (مخالق، ضد)  
 باز+اسم=صفت: بازگون، بازگونه  
 ۶- بر: (۱- تأکید در معنی فعل؛ ۲- بالا، به بالا؛ ۳- دور، کنار)  
 بر+مصدر: ۱- برآشفتن، برآمیختن  
 ۲- برآوردن  
 ۳- برانداختن  
 ۷- بل: (پر، بسیار)  
 بل+اسم=صفت: بلهوس، بلعجب  
 ۸- بی: (نهی، فقدان)  
 بی+اسم=صفت: بی‌نام، بی‌نشان  
 بی+صفت=صفت: بی‌آگاه(=ناآگاه)  
 بی+ضمیر مشترک=صفت: بی‌خود  
 بی+حرف اضافه یا قید=صفت: بی‌چون، بی‌چرا  
 ۹- در: [در فعل] (۱- درون، برون؛ ۲- تأکید در معنی فعل)  
 در+مصدر: ۱- درآمدن، درشدن  
 در+مصدر: ۲- درخوردن، درگرفتن  
 ۱۰- فرا: (۱- پیش، دور، بالا، در؛ ۲- تأکید در معنی فعل)  
 فرا+مصدر: ۱- فرارسیدن  
 ۲- فرانمودن  
 فرا+بن مضارع=صفت: فراخور(=درخور)  
 ۱۱- فراز: [← فرا]  
 فراز+مصدر: فراز آمدن(پیش آمدن)، فراز آوردن(پیش آوردن)  
 فراز رسیدن(نزدیک رسیدن)، فراز گرفتن(پس گرفتن)  
 ۱۲- فرو: (۱- پایین؛ ۲- تأکید در معنی فعل)  
 فرو+مصدر: ۱- فرو پاشیدن  
 ۲- فرو گرفتن  
 فرو+اسم=صفت: فرومایه، فروتن  
 ۱۳- فرود: (پایین)

انتشار جزوه‌ی «وندهای زبان فارسی» از مجموعه انتشارات فرهنگستان زبان و ادب فارسی که به تاریخ فروردین ۱۳۷۷ و در تعداد محدود منتشر شده است، ما را برآن داشت تا قدری در مورد «وندها»، این عناصر زایا و فعال زبان فارسی مذاقه کنیم. این اثر فهرست گونه که کاری از دکتر مصطفی مقرئ (به کوشش جمیله حسن زاده) است، با هدف تسهیل کار در مراجعه‌ی سریع به وندها، ترتیب و تنظیم یافته است و ما را با وسعت کارکرد پسوندها، پیشوندها و میانوندهای زبان فارسی آشنا می‌سازد.

«وندهای کهن» نخستین بخش این اثر است که در آن به ترتیب به بازده پیشوند: آ(آراستن)، آ(آنی-امرداد: بی‌مرگ)، آن(انوش)، پا، پاد، پد(پازهر، پادزهر، پدافند)، خد(خجسته)، دژ، دش، دشت(دژحیم، دشنام، دشتیاد)، فر(فرزین)، گد(گزارش)، ن(نژاد، نژند)، و(وجین) و-شن(کنش) اشاره می‌شود.

پس از «وندهای کهن» به پیشوندهای رسمی- این بخش دربرگیرنده‌ی نوزده پیشوند فعال و واژه‌ساز زبان فارسی است که بعضی از آنها کارایی پیشین خویش را در واژه‌سازی از دست داده‌اند. این نوزده پیشوندها به ترتیب زیر در این بخش گنجانده شده‌اند:

- ۱- اندر: (درون، تو)  
 اندر+مصدر: اندر آمدن  
 ۲- بد: (دارندگی)  
 بد+اسم=صفت: بگرد، بیرو  
 ۳- با: (دارندگی)  
 با+اسم=صفت: باهر  
 با+ضمیر مشترک=صفت: باحود(بهوش-آگاه)  
 ۴- باز: [← و] (۱- دیگر، دوباره؛ ۲- برابر، مخالف؛ ۳- تأکید در معنی فعل)  
 باز+مصدر: بازگشودن  
 باز+صفت: بازپسین  
 باز+بن ماضی=اسم مصدر و صفت: باز یافت  
 باز+بن مضارع=۱- صفت فاعلی: بازرس

فروید+مصدر : فرود آمدن

۱۴- نَدَ: (نفی)

نَد+اسم : نستوه، نسیاس

نَد+صفت = صفت : نپاک (=ناپاک، نجس)

نَد+مصدر = نداشتن، نیامدن

نَد+بن ماضی = اسم مصدر، نخورد، نشد

نَد+بن ماضی = صفت فاعلی گذشته : ندید(آن که ندیده است)

نَد+بن مضارع = صفت فاعلی : نرو، ندار، نخور

۱۵- نَا: (نفی)

نَا+مصدر : ناگفتن

نَا+اسم = صفت : ناکام

نَا+صفت = صفت : ناپاک

نَا+بن ماضی = اسم مصدر : نداشت

نَا+بن ماضی = صفت مفعولی : ناخواست، ناشایست

نَا+بن مضارع = صفت فاعلی : نادان

نَا+بن مضارع = صفت مفعولی : ناپسند، ناپاب

۱۶- وَا [ + باز ] (۱- تأکید؛ ۲- عکس، ضد، مخالف؛ ۳- تکرار؛

۴- سستی و خرابی)

وَا+اسم = اسم : وارو

وَا+اسم مصدر = اسم : واکش

وَا+مصدر : ۱- واماندن

۲- واچیدن (= چیدن)

۳- وارفتن

وَا+بن مضارع = اسم مصدر : کش و واکش

۱۷- وَاژ [باز]:

وَاژ+اسم = صفت : واژگون

۱۸- وَر: [ + بر ]

وَر+مصدر : ور آمدن، ورافتادن

۱۹- هَم: (یکی، یگانه، با یکدیگر)

هَم+مصدر : (به) هم آمدن، (به) هم زدن

هَم+اسم = اسم و صفت : همراز، همدل

پس از بخش پیشوندها به میانوندها می رسمیم.

۱-۱

اسم+اسم+اسم = صفت : لبالب، برابر

صفت+اسم+صفت = صفت : تنگاتنگ

بن ماضی+اسم+بن ماضی = اسم و صفت : بُردا بُرد

بن مضارع+اسم+بن مضارع = اسم مصدر : کشاکش، گیراگیر

اسم+اسم+پسوند = صفت : ناماور (=تامور)، تناور (=تومند)

۲- وَا [ + باز ]

اسم+وَا+اسم = صفت : رنگ وارانگ، جورواجور

در ادامه ی این جزوه، پسوندها مورد بررسی قرار می گیرند.

بسامد پسوندها به نسبت پیشوندها و میانوندها قابل توجه و چشم گیر

است. در این بخش، ۱۵۴ پسوند رایج، فهرست شده و از نظر

واژگانی و ترکیب، مورد مطالعه قرار گرفته است. شماری از این

پسوندها را که بسیار پرکاربرد هم هستند، در زیر آورده ایم.

۱- آ:

اسم+اسم = اسم : دما

صفت+اسم = اسم : پهنا

بن مضارع+اسم = صفت فاعلی : شکیا

بن مضارع+اسم = صفت مفعولی : خوانا

۲- آر: (شباهت، صفت فاعلی)

اسم+آر = صفت : انگشتار (لاغر)

بن ماضی+آر = صفت فاعلی : کشتار

بن ماضی+آر = صفت مفعولی : گرفتار

بن ماضی+آر = اسم مصدر : جستار

بن مضارع+آر = صفت فاعلی : پرستار

۳- آسا: (مانندگی)

اسم+آسا = صفت : برق آسا

۴- آک: (مکان، صفت فاعلی)

بن مضارع+آک = صفت فاعلی : خاشاک

بن مضارع+آک = اسم مصدر و صفت مفعولی : خوراک

۵- آگ: (شباهت)

اسم+آگ = اسم : چنگال

صفت+آگ = اسم : گودال

بن مضارع+آگ = اسم مصدر : روال

۶- آله: [آل+ه]

اسم+آله = اسم : دنباله

اسم+آله = صفت : مجاله

بن مضارع+آله = اسم مصدر : کشاله

۷- آن: (نسبت، زمان، مکان، شباهت)

اسم+آن = اسم مکان : گیلان

اسم+آن = قید زمان : بامدادان

اسم+آن = نسبت : سیاوشان

صفت+آن = صفت : جاویدان

بن مضارع+آن = اسم مصدر : خیزان

بن مضارع+آن = صفت فاعلی : لِرزان

بن مضارع+آن = صفت فاعلی و اسم : باران

بن مضارع+آن= صفت مفعولی و اسم: افشان، آویزان

۸- آنه: [آن+ه] (نسبت و شباهت)

اسم+آنه= صفت: کردکانه

اسم+آنه= صفت و قید: بدبختانه

بن مضارع+آنه= صفت فاعلی: روانه

۹- (ا)ی: (۱- نسبت؛ ۲- شباهت؛ ۳- کنندگی و دارندگی؛

۴- منسوب به اسم)

مصدر+ی= صفت فاعلی حال و آینده: رفتی

مصدر+ی= صفت مفعولی (شباهتگی): دیدنی

اسم+ی= صفت: شیرازی

اسم+ی= صفت فاعلی: جنگی

اسم+ی= صفت و اسم: لیبی

صفت+ی= صفت: پنهانی

صمیر+ی= صفت: خودی

بن ماضی+ی= صفت فاعلی: خوردی (خورنده)

بن ماضی+ی= صفت مفعولی و اسم: دریافتی

بن مضارع+ی= صفت مفعولی: سبزی

قید+ی= صفت: کنونی

قید یا حرف اضافه+(ا)ی= اسم: تویی

۱۰- (ا)ی: (مضمری یا اسم ساز)

اسم+ی= اسم معنی: کودکی

اسم+ی= اسم زمان: عصری

صفت+ی= اسم: خوبی

صفت+ی= اسم مکان: هنگری

صمیر+ی= اسم: می، تویی

بن مضارع+ی= اسم مصدر: بازی

۱۱- (ا)ین: (نسبت، جنس)

اسم+ین= صفت: سفالین

صفت+ین= صفت بدون تغییر: زامین

بن مضارع+ین= صفت فاعلی: برین

۱۱- ک: (۱- تصغیر و تحبیب؛ ۲- صفت فاعلی؛ ۳- مکان؛

۴- شباهت و نسبت؛ ۵- بیماری و آفت)

اسم+ک= اسم: پسرک

صفت+ک= صفت: شریک

بن مضارع+ک= صفت فاعلی و اسم: پیچک

اسم+ک= اسم: بونک

اسم+ک= اسم: پشک

اسم+ک= اسم: گتیک

اسم+ک= اسم: لرشک

صفت+ک= اسم: سرچک

۱۲- ند:

بن مضارع+ند= اسم مصدر: روند

بن مضارع+ند= صفت فاعلی: دیرند، سهند

بن مضارع+ند= صفت مفعولی: کشند

۱۳- نده: (صفت فاعلی)

بن مضارع+نده= صفت فاعلی: آموزنده

بن مضارع+نده= صفت فاعلی و نام افراز: فرستنده

۱۴- مُم، مُمی، مُمین: (عدد ترتیبی)

صفت+م= صفت: یکم

صفت+م= می: سوم

صفت+م= مین: چهارمین

۱۵- ستان: (۱- مکان؛ ۲- زمان)

اسم+ستان= اسم: سیرستان

اسم+ستان= اسم: تابستان

۱۶- ش: (اسم مصدر)

بن مضارع+ش= اسم مصدر: خورش

۱۷- ه: (نسبت و شباهت)

اسم+ه= اسم: چشمه

اسم+ه= اسم: دانه

اسم+ه= صفت: پنج ساله

صفت+ه= صفت: چیره

صفت+ه= اسم: زرده

بن ماضی+ه= صفت مفعولی: سوخته

بن ماضی+ه= صفت فاعلی: دیده (چشم)

بن ماضی+ه= صفت فاعلی گذشته: رفته

بن مضارع+ه= صفت فاعلی و اسم: پیچه

بن مضارع+ه= اسم مصدر: خنده

بن مضارع+ه= نام افراز: ماله

قید+ه= صفت و قید: امروزه

۱۸- بان: (نسبت، انصاف، دارندگی، محافظت)

اسم+بان= صفت و اسم: باغبان

۱۹- تر: (صفت برتر)، ترین: (صفت عالی)

صفت مطلق+تر= صفت برتر: روشن تر

صفت مطلق+ترین= صفت عالی: بهترین

۲۰- چه: (تصغیر)

اسم+چه: اسم: باغچه

۲۱- دان: (جا، مکان)

اسم+دان= اسم: نمکدان



۳۳- وار: (مانندگی و شایستگی)؛ (واره: همانندی و شباهت، اسم مکان)

اسم+وار= صفت: شاهوار

صفت+وار= صفت و قید: دیوانه وار

اسم+واره= صفت و اسم: جشنواره

اسم+واره= صفت مفعولی و اسم: پشتواره

اسم+واره= نام ابزار: گاهواره

۳۴- ور: (دارندگی)

اسم+ور= صفت: نامور

اسم مصدر+ور= صفت: دانشور

\*\*\*

شماری از این ۱۵۴ پسوند کاربردهای دیرینه دارند و اینک دیگر به کار نمی روند و می توان گفت از دور واژه سازی خارج شده اند؛ مانند: پسوند «آج» در «آج و آرز» و «آز» در «پیچاز و یزه» در «تربیزه». بعضی دیگر نیز دارای چندین کاربرد هستند که یکی از کاربردهای آن ها از رواج افتاده است؛ مثلاً پسوند آل در انگشتال (= لاغر، باریک).

در مواردی، بعضی پسوندها صرفاً در زبان محاوره و گفتار کاربرد دارند که از این جمله می توان به «که در زنکه، مرد که؛ سَنگی در مُنْگی، و سِله در سِیله و خپله اشاره کرد.

در ادامه ی این جزوه به بخش «پیوست» برمی خوریم که در آن واژگ های مأخوذ از زبان عربی که در فارسی همچون پسوند به کار می روند، آمده اند. مثلاً آدر عالمآ و عامداً، یه در اسکندریه و عبودیت و صلاحیت و فرمانیه و مصونیت و احضاریه و نقلیه.

در آخر این جزوه فهرست وندها به طور کلی و سپس بر اساس معنی و عملکرد آمده است.

بر اساس این فهرست می توان وندها را در حوزه های زیر طبقه بندی کرد:

آغشته یا آلوده به، اَنصاف، اسم مصدر، اسناد، بالا- به بالا، بد- زشت، برون، بسیاری، بیان احساس و عاطفه و حالت روحی، بیماری و آفت، پایین، بُر- پُرآز، پیش، تأکید در معنی، تحیب، تحقیر، تصغیر، تکرار، جای بسیاری چیزی، جدایی، جنس، خواهان، خوب، دارندگی، دارنده، درون، دعا، دویاره، دور، رنگ، زمان، ساحل، سستی و خرابی، شایستگی، شباهت، شناخت و عهد میان گوینده و شنونده، شغل، شیوه، صفت برتر، صفت فاعلی، صفت عالی، عدد ترتیبی، کار، کنار، کنندگی، گونه، مانندگی، مجموعه، محافظت، مخالف، مزین به، مصدری، مکان، ندا، نسبت، نفی و فقدان، همانندی، یکدیگر، یکی- یگانه.

۲۲- زار: [سار] (جای بسیاری چیزی)

اسم+زار= اسم: سبزه زار

۲۳- سا: (مانند)

اسم+سا= صفت: مه سا

۲۴- کار: (کنندگی، شغل)

اسم+کار= صفت فاعلی: فراموشکار

۲۵- کده: (مکان)

اسم+کده= اسم: میکده، دهکده

۲۶- گار: (صورتی از کار؛ کنندگی)

اسم+گار= صفت و اسم: یادگار

صفت+گار= اسم: خداوندگار

بن ماضی و گار= صفت فاعلی: خواستگار

بن ماضی و گار= صفت مفعولی: رستگار

بن مضارع+گار= صفت فاعلی: آموزگار

۲۷- گاه: (مکان و زمان)

اسم+گاه= اسم مکان: جایگاه

اسم+گاه= اسم زمان: شامگاه

اسم مصدر+گاه= اسم مکان: دانشگاه

بن ماضی+گاه= اسم مکان: زادگاه

بن مضارع+گاه= اسم مکان: باشگاه

۲۸- گر: (کنندگی)

اسم+گر= صفت: مستگر

اسم مصدر+گر= صفت و اسم: ستایشگر

بن ماضی+گر= صفت و اسم: رفتگر

صفت+گر= صفت: ویرانگر

۲۹- گون: (رنگ و مانندگی)

اسم+گون= صفت: لاله گون

صفت+گون= صفت: سرخ گون

۳۰- مان:

بن ماضی+مان= اسم مصدر: کشتمان

بن ماضی+مان= صفت مفعولی و اسم مصدر: ساختمان

بن مضارع+مان= صفت مفعولی و اسم: ریمان

بن مضارع+مان= اسم مصدر: زایمان

۳۱- مند: [اومند] (دارندگی و اَنصاف)

اسم+مند= صفت: خرده مند

صفت+مند= صفت: توانمند

۳۲- ناک: (نست، اَنصاف، دارندگی)

اسم+ناک= صفت: دردناک

صفت+ناک= صفت: درشتناک



در سوره‌ی احزاب خطاب به مسلمانان و مؤمنان آمده است که: لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ... یعنی برای شما شخص رسول الله مقتدای پست‌پنده‌ای است.

همین توصیه‌ی قرآن بوده است که سبب شده از آغاز ظهور رسول خدا، مسلمانان به ثبت سیره‌ی نبوی روی آورند و یاد حبیب خدا را نه فقط در دل‌ها، که در اوراق مصاحف و سطور کتابها نیز جاودانه سازند تا آنجا که سیره‌نویسی بخش عمده‌ای از تاریخ‌نگاری مسلمانان را تا امروز تشکیل داده است. در عصر حاضر سیره‌نویسی به عنوان شیوه‌ای برای بیان فضایل اسلام مجسم، یعنی رسول خدا، در میان مسلمانان رواج دارد. در ایران معاصر کسانی چون علامه‌ی طباطبائی (سنن‌الشی)، شهید مطهری (سیره‌ی نبوی) دکتر علی شریعتی (سیمای محمد) و جمعی دیگر از نویسندگان مسلمان از جمله نویسندگان کتاب ارزشمند محمد خاتم پیامبران اقدام به نوشتن زندگی پیامبر گرامی اسلام کرده‌اند و هر یک از این کتاب‌ها اعتباری در خور یافته است. مطالعه‌ی این سیره‌ها و زندگی‌نامه‌ها برای هر فرد مسلمان بویژه جوانان و دانش‌آموزان بسیار لازم است و بجااست هر معلم یا دبیر آموزش دینی، صرف نظر از کتب درسی، به گونه‌ای مناسب دانش‌آموزان خود را با شرح زندگی رسول خدا (ص) که تماماً درس اخلاق و عبودیت است آشنا کند. آنچه در اینجا می‌خوانید نیز از مقوله‌ی سیره‌ی نبوی است و ما آن را از نوشته‌های مشترک شادروانان شهید محمد جواد باهنر و سیدرضا برقمی که خود در دهه‌های ۴۰ و ۵۰ از مؤلفان کتب درسی بودند برگزیده و تقدیم شما دبیران محترم می‌کنیم.

بسم الله

اسلام را می‌توان در خوبی و رفتار پیغمبر (ص) خلاصه کرد. زیرا آن حضرت آینه‌ی تمام‌نمای تعالیم اسلامی است و رفتارش سرمشق مسلمانان است. پیغمبر به همه‌ی مسلمانان به چشم برادری می‌نگریست و با همه با کمال مهر و محبت رفتار می‌کرد. وقتی در جمع یاران می‌نشست در کمال سادگی و تواضع بود.

بدانگونه که اگر ناشناسی وارد می‌شد نمی‌دانست پیامبر کدام است و اگر با جمعی راه می‌رفت بعضی از جلو و گروهی به دنبال او بودند. او هیچ بنا نداشت که در پیشاپیش دیگران راه افتد. لباس ساده و تمیزی می‌پوشید و به نظافت بدن اهمیت می‌داد. از استعمال عطر دریغ نداشت. لیکن مسرت بخش به لبان خود داشت و هیچگاه بلند بلند نمی‌خندید. از درشتی و خشونت در کلام اجتناب می‌کرد و از دروغ و افترا به شدت نفرت داشت. نسبت به پیر و جوان مؤدب بود و همیشه در سلام پیش‌دستی می‌نمود. به عبادت بینامان علاقه داشت و در تشییع جنازه شرکت می‌فرمود. همیشه میل داشت اسب‌هانش به گرمی پذیرایی کند.

گذشت و کرامت پیغمبر به قدری بود که حتی دشمنان سرسخت را، آن‌گاه که بر آنها مسلط می‌شد، عفو می‌کرد. بزرگان مکه را که سالها آن حضرت و یارانش را آزاد داده و جنگ‌ها و توطئه‌های فراوان علیه او ترتیب داده بودند، هنگام فتح مکه - وقتی کاملاً بر آنها مسلط شد - عفو فرمود و آنان را آزاد کرد. او میل داشت مادام که وضع عمومی مردم خوب نشده است خاندانش بهتر از دیگران زندگی نکنند و خود را در تجملات و عیش و نوش غرق نسازند. می‌خواست تا به زندگی مردم سرو سامانی بخشد و خود در ساده‌ترین وضعیت زندگی کند.

روزی پول فراوانی که شاید نود هزار درهم بود به او رسید. این پول از اموال عمومی مردم بود و می‌بایست در مصالح مسلمانان صرف گردد. تمام آن پول را جلو خود روی فرش ساده‌ای که گسترده بود ریخت و تا درهم آخر همه را به کسانی که استحقاق داشتند پرداخت و خود با کمال وارستگی بر روی آن فرش خوابید. وقتی می‌خواستند برایش بستر نرمی بگسترانند می‌فرمود: من در دنیا همچون سواری هستم که ساعتی در زیر درختی استراحت کند و سپس برود. فرزندان و اهل بیت و نوادگان

او نیز به قدری آزاد و وارسته تربیت شدند خدمت به خلق در نظر آنان از بهبود و رفاه خودشان بهتر بود.

پیغمبر روزی به خانه‌ی دخترش فاطمه وارد شد. دید دستبند طلائی به دست کرده به زن دیگری، که در خانه‌اش بود، خوشحالی نشان می‌دهد و می‌گوید: ای ابوالحسن (علی بن ابیطالب ع) به من هدیه است. پیغمبر بر خلاف همیشه که به دختر محبت فراوان می‌کرد، این مرتبه نشست فوری بیرون رفت. فاطمه دانست که بزرگوارش دوست ندارد که سر دمی شکم‌های گرسنه در گوشه و کنار شهر زنده کنند و او خود را به زیور بیاراید. فوری فرستاد دستبند را فروختند و با آن برده‌ای خرید و آزاد کرد. وقتی خبر به پیغمبر رسید فرمود: شک خدا را که فاطمه را از آتش نجات داد.

مردی از یاران پیغمبر می‌گوید: روزی پیغمبر نماز عصر را در مسجد با ما خواند ناگهان با عجله صفوف مردم را شکافت خانه رفت و چیزی نگذشت که باز آمد فرمود: مقداری از اموال مسلمانان در خانه من مانده بود. ناگهان یاد آمد. ترسیدم پیش من بماند و برای من مسئولیت داشته باشد رفتم و آنها را در میان مستمندان تقسیم کرد و برگشتم.

پیامبر اسلام در عین حال فرمانروایی مقتدر بود که روز به روز قدرت و نفوذش افزون می‌گشت و شهرت و آوازه‌اش همه جا می‌پسجید. وی پیروزی‌های فراوان کسب کرده و در جنگ‌هایی همچون مکه و حنین غالب شده بود و ثروت سرشاری به عنوان اموال عمومی مسلمانان تحت اختیار او قرار داشت. با وجود این فراموش نکرده بود که این اموال مال عموم مسلمانان است و او هم باید خود را همچون یکی از افراد مسلمان بداند و نباید برای خویشتن سهم بیشتری بردارد. اگر چه مجبور باشد با سادگی زندگی کند.

شهامت و استقامت پیغمبر به قدری زیاد بود که در سخت‌ترین بحران‌ها خود را



# أسوهی مؤمنان کیست؟

قسمت اول

نمی‌باخت به طوری که علی بن ابیطالب (ع) می‌فرمود: وقتی آتش جنگ به شدت شعله‌ور می‌شد و خطر از هر سو می‌بارید، پیغمبر از همه‌ی ما به دشمن نزدیک‌تر بود و ما خود را در پناه او قرار می‌دادیم.

روزی پیامبر اکرم در بیابانی تنها زیر سایه‌ی درختی استراحت کرده بود. یکی از دشمنان او را شناخت و با شمشیر کشیده بر آن حضرت حمله‌ور شد و خطاب به او گفت: کیست که تو را از این شمشیر من نجات دهد؟ پیغمبر بدون آن‌که اضطرابی به خود راه دهد گفت: خدا. دشمن با شتاب شمشیر خود را به قصد پیامبر فرو آورد. اما شمشیر از دستش افتاد. پیغمبر بی‌درنگ برخاست. شمشیر را برگرفت و به او فرمود: کیست که تو را از این شمشیر نجات دهد؟ او که جز ترس و وحشت جوابی نداشت، گفت: هیچکس. پیغمبر او را بخشید و از او درگذشت و فرمود: از من یاد بگیر که چگونه می‌توان رحم داشت. آن دشمن رسول خدا پس از این واقعه از دوستان و ارادتمندان حضرت شد.

آری، پیغمبر با دوست و دشمن مهربان بود و در حین قدرت و دلاوری گذشت و عاطفه را فراموش نمی‌کرد. اما در عین حال در اجرای حق و عدالت سخت‌گیر بود. وی هیچگاه اجازه نمی‌داد حق کسی پایمال شود و یا حتی آقایی برده‌ی خود را شکنجه و آزار دهد. وقتی هم حوزه‌ی نفوذ اسلام و مسلمانان را در خطر می‌دید، مردانه در برابر دشمن ایستادگی می‌کرد و به هیچ وجه اجازه‌ی سستی و عقب‌نشینی نمی‌داد. آری! **اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يُجْعَلُ رِسَالَتَهُ**: خدا بهتر می‌داند چه کسی را به پیامبری انتخاب کند (قرآن)

زینبویس :

« علاوه بر دبیران دینی، دبیران فارسی نیز می‌توانند از این مقاله در ارتباط با درس «محمد خاتم پیامبران» که در کتاب فارسی اول به چاپ رسیده استفاده کنند و مقاله را برای بچه‌ها بخوانند.



# دوستداریت نسریں

احمد یوسف رائدہ

یہ روز نمی دادند و منظر می ماندند تا نامہ را بر ایشان ببرد. نامہ ہفت یکی یکی تا آخرین اسم خواندہ می شد. نامہ ہا کہ تمام می شد، تعداد معدودی از افراد آسایش گاہ یا سبہ ای پر غم از آسایش گاہ سپردن می رفتند، آنها کسانی بودند کہ هیچ نامہ ای بر ایشان نیامدہ بود و برای اطلاع از اوضاع خانواده مجبور بودند دو ماہ دیگر بہ انتظار بنشینند.

این افراد، فرصت زیادی برای دلنگی کردن نداشتند، زیرا دیگران بہ سر اعشان می رفتند و بہ نشان دادن عکس ہا و نامہ ہائی کہ بر ایشان از ایران رسیدہ بودہ، آنها را نیز در شادی خودشان شریک می کردند.

محو طہی از دو گاہ کہ در هنگام تقسیم نامہ ہا خوبت بود رفتہ رفتہ شروع می شد و اسرا پس از دیداری کہ از طریق نامہ ہا جامعہ ہاشمان داشتند، دوبارہ بہ اردو گاہ بر می گشتند تا سالہای اسارت را از سر

گیرند. در این مدت، مسؤولین آسایش گاہ برای دیدار مجدد صلیب بہ اتفاق اسرا شد اردو گاہ می رفتند، اما در آسایش گاہ ہا ہنوز ہم غمہ ای ماندہ بودند کہ ز ابوی غم در بغل داشتند و در غیر محکوت، یاریگہ ای از اشک بر گونه ہایشان می لغزید و در وصلہ ہای سر زانو شان قہر و

می رفت. اینہا کسانی بودند کہ از محتوای نامہ، خبر مرگ پسر، مادر یا عفریتی را شنیدہ بودند. این خبر بہ زوفی بہ گوش اسرا می رسید و در اولین فرصت، محسن ختمی برگرا می شد و اسرا

در غم اسیر دفاع دار شریک می شدند.

آن روز کہ صلیب آمدہ بود، خبر تلخی بری شد محمد سید سیدہ منتقل شدہ بود و از شدت غم بہ گوشہ ای پناہ بردہ، زانو بی غم در بغل گرفتہ بود. سیدہ غمش را بہ هیچ کس بازگو نمی کرد. گفتہ

یقین عذیری از دست دادہ است، اما این صور ہم نبود. غم سیدہ از این ہم شاید دردناک تر بود. سر انجام با اصرار رسیدہ، سیدہ در دلش وا

بہ یکی از نزدیکانش گفت: بعداً فہمیدیم کہ دل سیدہ در نامہ ہا بوئینہ کہ دیگر بنواستہ بدول تبر پرست زندگی کند و نہ ہنس دلیل غیاباً طلاق گرفتہ و با عہد دیگری ازدواج کردہ است.

ہمہ دلشان بہ حال سیدہ می سوخت. تڑپش متأسفہ بودند و سعی می کردند بہ نحوی دلداری اش بدہند.

صلیبی ہا ہم بساطشان را جمع کردند و رفتند. یاز فتر صلیب،

صلیبی ہا کہ با بہ اردو گاہ می گذاشتند، ہمہ چیز حال و هوایی ایرانی بہ خود می گرفت. این احوال از طریق نامہ ہائی کہ صلیب می آورد، بہ اردو گاہ منتقل می شد. وارد اردو گاہ کہ می شدند، مثل ہمیشہ اولین حرفشان این بود: خوشحالتیم از این کہ دوبارہ شما را می بینیم. اسرا بہ شوخی بہ آنها می گفتند: «رامنی راستی خوشحالتیم کہ ما ہنوز ایجاہیم؟» و صلیبی ہا بہ خندہ می گفتند: «نہ، خوشحالم از این کہ شما را سالم می بینم.»

با ورود صلیبی ہا بہ اردو گاہ، نگاہ اول اسرا بہ تعداد چمدان ہائی بود کہ آنها با خود می آوردند. چمدان بیشتر یعنی نامہ ی بیشتر. خبر آمدن آنها بیش از ہمہ، صاحبان دل و فرزند را خوش حال می کرد.

صلیبی ہا ہم کہ اشتیاق اسرا را برای دریافت نامہ ہایشان در کد می کردند، قبل از ہر کار، نامہ ہا را تحویل می دادند. برای این کار،

مسؤول آسایش گاہ ہا را فرامی خواندند و در حضور نمایندہ ی صلیب، چمدان ہا یکی یکی باز می شدند. یک نفر اسم صاحب نامہ را می خواند، در ہر آسایش گاہی بود، مسؤول ہمان آسایش گاہ

نامہ را می گرفت. بہ این ترتیب ہمہ ی نامہ ہا خواندہ می شد و ہر یک از مسؤولین آسایش گاہ ہا، نامہ های افراد آسایش گاہش را تحویل می گرفت و روانہ ی آسایش گاہ می شدند.

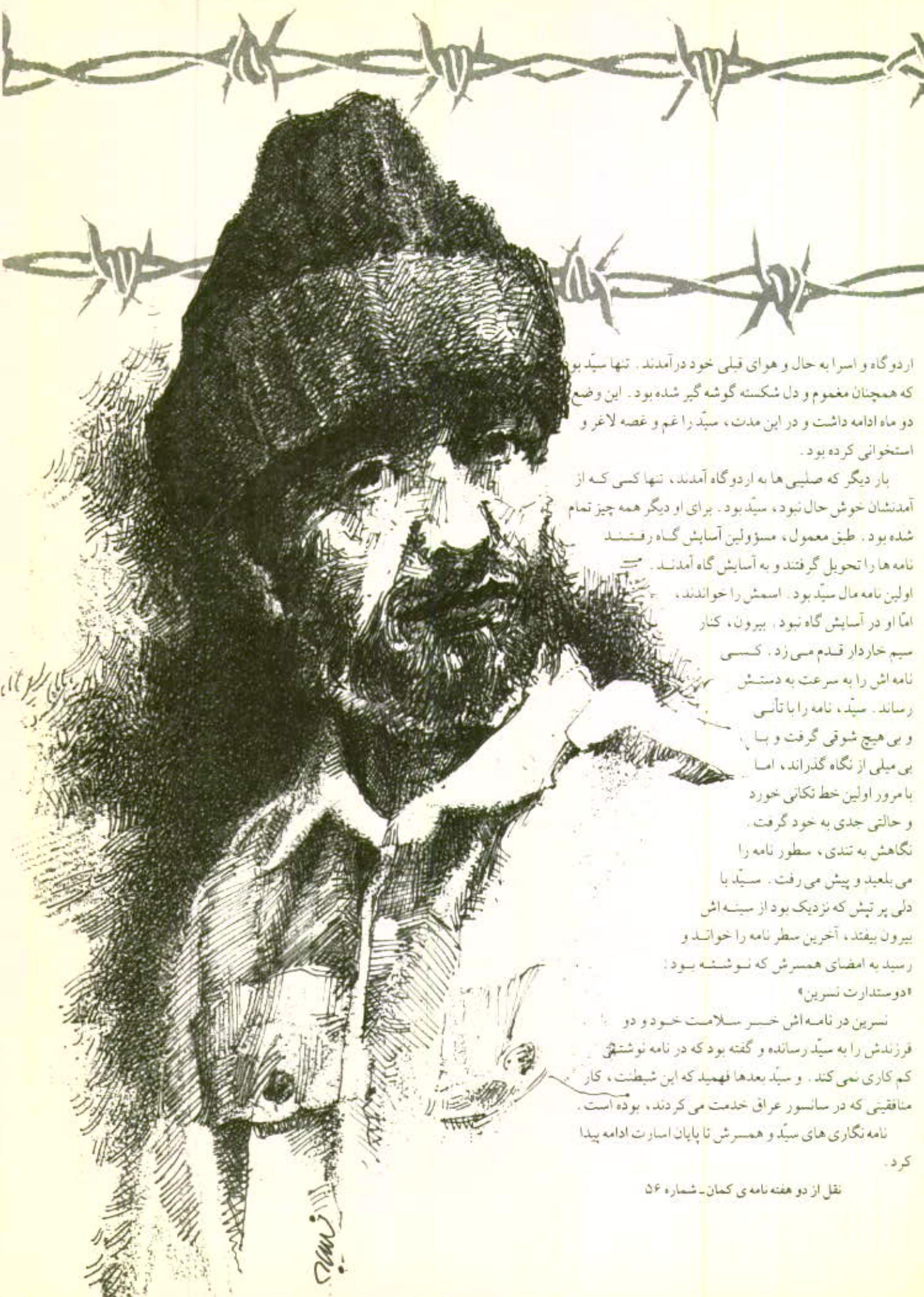
لحظہ ی ورود ار شدہ بہ آسایش گاہ از شیرین ترین لحظہ ات روزهای تلخ اسارت بود. اسرا در این لحظہ، سبہ بہ روحیات شخصی، حالات مختلف داشتند. بعضی سعی توانستند

خوش حالی شان را پنهان کنند و برای دریافت نامہ شان بی تراسی می کردند. بعضی سر جایشان آرام می نشستند و از نرمی این کہ میادہ نامہ ای برایشان نیامدہ باشد، فقط انتظار می کشیدند. مسؤول

آسایش گاہ کسی را انتخاب می کرد تا نامہ ی ہر کس را کہ می خواند بہ دست صاحبش برساند. ہمہ سر جاہایشان بی صبرانہ می نشستند و مسؤول آسایش گاہ شروع می کرد. صاحبان نامہ ہا با خواندہ شدن

اسمشان حالات متفاوتی داشتند. بعضی از جامی پریدند، بوسہ ای از گونه ی مسؤول آسایش گاہ می گرفتند و خودشان نامہ را تحویل می گرفتند و با عجلہ می خواندند. بعضی ہم خوش حالی شان را





اردوگاه و اسرا به حال و هوای قبلی خود درآمدند. تنها سید بود که همچنان مغموم و دل شکسته گوشه گیر شده بود. این وضع دو ماه ادامه داشت و در این مدت، سید را غم و غصه لاغر و استخوانی کرده بود.

بار دیگر که صلیبی ها به اردوگاه آمدند، تنها کسی که از آمدنشان خوش حال نبود، سید بود. برای او دیگر همه چیز تمام شده بود. طبق معمول، مسئولین آسایش گاه رفتند نامه ها را تحویل گرفتند و به آسایش گاه آمدند.

اولین نامه مال سید بود. اسمش را خواندند.

اما او در آسایش گاه نبود. بیرون، کنار

سیم خاردار قدم می زد. کسی

نامه اش را به سرعت به دستش

رساند. سید، نامه را با تأنی

و بی هیچ شوقی گرفت و با

بی میلی از نگاه گذراند، اما

با مرور اولین خط نکاتی خورد

و حالتی جدی به خود گرفت.

نگاهش به تندى، سطور نامه را

می بلعید و پیش می رفت. سید با

دلی پر تپش که نزدیک بود از سینه اش

بیرون بیفتد، آخرین سطر نامه را خواند و

رسید به امضای همسرش که نوشته بود:

«دوستدارت نسرين»

نسرين در نامه اش خسر سلامت خود و دو

فرزندش را به سید رسانده و گفته بود که در نامه نوشتن

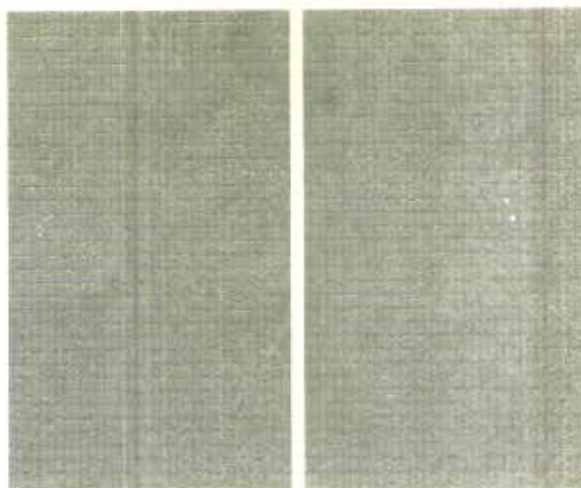
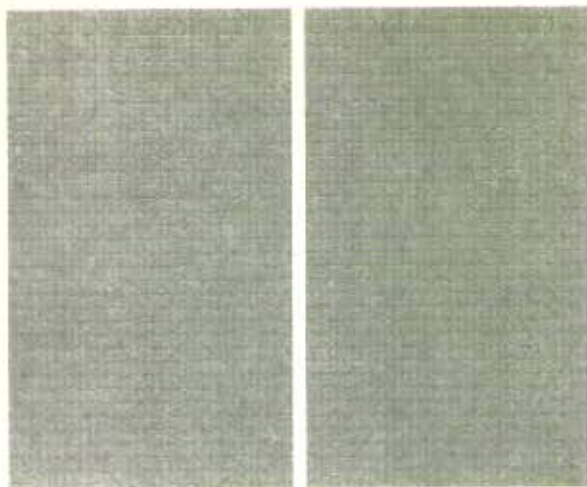
کم کاری نمی کند. و سید بعدها فهمید که این شیطنت، کار

مناقضتی که در سانسور عراق خدمت می کردند، بوده است.

نامه نگاری های سید و همسرش تا پایان اسارت ادامه پیدا

کرد.





At the same time it began to grow in the West. It was studied in Cordoba and Toledo in Spain: and from Spain it reached the rest of Europe. An Englishman, Adelard, dressed himself like an Arab and studied at Cordoba. He wrote a book which contained a lot of Muslim learning. Many other books of this kind were also written.

One man, Gerard of Cremona, learnt Arabic at Toledo. Then he put 92 Arabic books into Latin. Many scientists who did not know Arabic knew Latin: so they were able to read these books. It is clear that Muslim learning greatly helped the world. The Muslim scientists worked hard while the rest of the world was sleeping.

### EXERCISES

1. Put the right word in each space:

mathematics; chemistry; dyeing; gold; element.

- (a) When Peter was \_\_\_ the cloth blue, he burnt this hand.
- (b) Mercury is an \_\_\_.
- (c) Algebra is one of the subjects of \_\_\_.
- (d) Copper looks like \_\_\_, but it costs less.
- (e) If you study \_\_\_, you will study acids.

2. Put the correct word in each space:

- (a) Peter was born \_\_\_ Greece.
- (b) It was possible \_\_\_ a scientist \_\_\_ read Latin.
- (c) We cannot change wood \_\_\_ mercury.
- (d) \_\_\_ which century did Galileo live?
- (e) He has written a book \_\_\_ mathematics.

3. Notice: Arab learning greatly helped the world.

Learning is made from to learn.

Put the right form of the words given:

- (a) (To bend) a steel rod is difficult.
- (b) The (to meet) of the two galaxies happened long ago.
- (c) Insulation is the (to cover) of the wire.
- (d) The (to invent) Of new machines is not easy.
- (e) The (to print) of the newspaper took a long time.

4. Notice: It (science) was studied in Cordoba. Form B.

This means: Men studied science in Cordoba. Form A.

Put these sentences into Form B:

- (a) Men studied mathematics in Europe. (Mathematics was...)
- (b) They put Aristotle's books into Arabic.
- (c) They put the phosphorus into the oil.



# Some Muslim Scientists

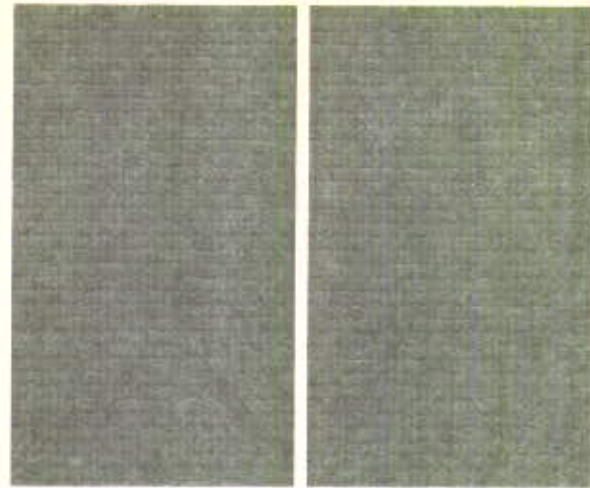
In early days science began and grew in Babylonia, Egypt and Greece. Later it was also studied in India and Arabia; and from there it reached the West.

The figures which we use today are Arabic numbers. (They are not the figures which the Arabs use now.) It was difficult to use the Roman numbers for mathematics. It is quite easy for us to add 23 and 44. We can see immediately that the answer is 67.

If we use Roman numbers, it is more difficult. We have to add XXIII and XLIV, and our answer has to be LXVII. How did the Romans do mathematics quickly?!

Haroun-el-Rashid was helpful to science about the year 800. At that time Aristotle's books were put into Arabic, and the same was done with the books of the famous old doctors, Hippocrates and Galen. The Arabs helped the world greatly in these and other ways. They kept a store of science which the West later received.

*Jabir-ibn-Hayyan* was an Muslim scientist of the eighth century. He studied chemistry and he dyed cloth in different colours. He also dyed leather and did other useful work in chemistry. He studied metals and was specially interested in mercury.



An Muslim scientist, Geber, also did much useful work. Perhaps he was the same man as Jabir, but this is uncertain.

He was able to produce one or two acids. Like many men he tried to change other metals into gold, but he failed.

We can change some elements into others now, but this is a new thing in science. It was first done in the twentieth century. Before then chemists could change one chemical into another; but no one could change any of the elements, and even now nobody has made much gold.

*Al-Kindi* studied light in Basra and Baghdad. We know that a ray of light sometimes bends. If it goes from the air into a vessel of water, it is not straight.

Al-Kindi noticed this fact: and another Muslim Ibn-al-Haithan(965-1038) studied light, mirrors and lenses.

*Al-Khwarizmi* wrote a book on algebra. The English word algebra is taken from the Arabic algabr. The greatest Arab astronomer was perhaps Ibn Yunas(about the year 1000). He studied eclipses of the sun and of the moon.

The study of science began to die in the East about 1100.

# نکاتی چند پیرامون کتاب جغرافیای سال دوم راهنمایی

مهدی جوینبه

در شماره ۱۶ همین مجله در مقاله‌ی «چرا کتاب جغرافیای دوره راهنمایی تغییر یافت؟» اشاره‌ای اجمالی به کتاب‌های قبلی جغرافیای دوره راهنمایی آمده است. همچنین تغییر برنامه‌های آموزش جغرافیا و کاهش زمان آن در دوره‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. پاره‌ای از تحقیقات و نظرات متخصصان تعلیم و تربیت و همکاران دلسوز شدت‌تپس از آن که عدم کارایی طرح کاهش حجم کتاب‌های درسی مشخص گردید، یک برنامه‌ی کوتاه مدت به معضلی آموزشی موجود یعنی آموزش جغرافیا در دوره‌ی راهنمایی بردازیم.

در آن بحث اشاره شد که بسیاری از دبیران دوره‌ی راهنمایی به دلیل عدم رضایت از آموزش‌هایی که به آنها ارائه می‌شود خود به مخالفان برنامه درسی تبدیل می‌شوند، و از سوی دیگر به علت عدم بهره‌گیری از آموزش‌های کافی در زمان تحصیل و یا عدم بهره‌گیری کنافی از آموزش‌هایی ضمن خدمت، قادر به تغییر در وضعیت موجود نیستند. همچنین اشاره شد که امتحانات هماهنگ و یادستور العمل‌های اجرایی استانی و منطقه‌ای پاره‌ای از مشکلات رانده تنها کاهش نمی‌دهند بلکه نشاندیز می‌نمایند، از این رو در ادامه‌ی برنامه‌ی کوتاه مدت گروه جغرافیا، پس از تألیف کتاب جغرافیای سال اول دوره‌ی راهنمایی، کتاب سال دوم به همت تیم تألیف آموزش دیده‌ی این گروه تدارک دیده شد. عملده‌ی تغییرات کتاب دوم مشابه تغییراتی است که در کتاب اول راهنمایی ایجاد شده است. ضمن آن که محتوای آموزشی کتاب که شناخت اجمالی قاره‌ها و مشخصات جغرافیایی آن‌ها است همچنان حفظ شده است. توجه به روش‌های تدریس فعال، درج فعالیت‌های متنوع و متناسب با توان مخاطبین،

حذف موضوعات مبهم و نادرست علمی و افزودن بخش‌های جذاب برای فراگیران با استفاده از متون علمی معتبر و جدید و اصلاح نقشه‌ها، از ویژگی‌های سازر کتاب جدیدالتألیف دوم راهنمایی است. به همراه این کتاب، کتاب معلم یا راهنمای تدریس آن نیز تدارک دیده شده است تا همچون کتاب اول علاوه بر فراهم نمودن اطلاعات پایه برای آموزش‌های جغرافیا، اطلاعات لازم برای تدریس هر درس را نیز در اختیار معلم قرار دهد. دبیران با استفاده از راهنمای تدریس قادر خواهند بود علاوه بر آشنایی با هدف کلی هر درس، اهداف جزئی و اهداف رفتاری آن را نیز بشناسند.

همچنان که می‌دانیم آگاهی از اهداف یک درس یا ماده‌ی درسی در اولین گام می‌تواند تدریس را جهت دهد و از خارج شدن مطالب از مسیر مورد نظر جلوگیری به عمل آورد. در کتاب معلم پس از بیان اهداف روش‌های پیشنهادی برای تدریس هر یک از دروس مورد بحث قرار گرفته است.

این روش‌ها، علاوه بر این که در کتاب معلم سال اول راهنمایی بیان شده، در دوره‌ی نهمین مدرسه جغرافیا که در نیمه‌ماه سال ۷۷ در شهر یاسوج برگزار شد نیز به شکل نسبتاً جامع به مدرسین ارائه شد تا در دوره‌های استانی برای همکاران مطرح مطرح نمایند. این حال اطلاق لفظ «پیشنهادی» به این روش‌های تدریس از آن جهت بوده است که همکاران بهتر از هر کس دیگر می‌توانند در مورد انتخاب روش تدریس کلاس خود با توجه به تفاوت‌های فردی و تفاوت‌های فرهنگی تصمیم بگیرند. در ادامه‌ی کتاب بحث و سبیل کمک آموزشی مورد نیاز مطرح شده است زیرا چنانکه می‌دانیم استفاده از ابزار و وسایل کمک آموزشی قطعاً در بهبود تدریس مؤثر خواهد بود.



در اینجا ذکر این نکته ضروری است که ماهیت دانش جغرافیه گونه ای است که دبیران علاقه مند با کمترین امکانات موجود نیز قادر به استفاده از ابزار و وسایل کمک آموزشی در آموزش جغرافیا خواهند بود. اطلاق «طبیعت» آزمایشگاه جغرافیاست از این رو اهمیت دارد که امکانات آزمایشگاهی این ماده ی درسی قراوان و ارزان است. موضوعات مندرج در کتاب جدیدالتألیف جغرافیای دوم راهنمایی در صورت به کارگیری روش های تدریس فعال، دبیران را قادر خواهند ساخت که بنا استفاده از اطلاعات مختلف و متنوع در کتب، مجلات و سایر نشریات اهداف آموزشی این کتاب را تعقیب نمایند و به آموخته های دانش آموزان خود جهتی متناسب با اهداف هر درس بدهند.

در بخش بعدی کتاب معلم پاسخ فعالیت های کتاب درسی آمده است. این پاسخ ها به جهت ایجاد هماهنگی بین دبیران در امر آموزش طراحی شده است. طبیعی است که اطلاعات بیشتر را خود همکاران به تناسب نیاز مخاطبین، به آنها ارائه خواهند داد.

لازم به یادآوری است که فعالیت ها در کتاب های جدید به دو نوع فردی و گروهی در داخل یا خارج کلاس انجام می گیرد. بنابراین چهار شکل از انجام فعالیتها می تواند مطرح باشد: الف- فعالیت های فردی داخل کلاس ب- فعالیت های فردی خارج کلاس ج- فعالیت های گروهی داخل کلاس د- فعالیت های گروهی خارج کلاس

باید توجه داشت از آنجا که دانش آموزان، خود از چندین سال قبل با نحوه ی انجام فعالیت های فردی و گروهی در درس علوم تجربی در دوره ی ابتدایی آشنا شده اند و این احتمال وجود دارد که پاره ای از همکاران نتوانند و یا به هر علت نخواهند از چنین

روش هایی استفاده کنند ممکن است به زودی مورد انتقاد دانش آموزان خود قرار گیرند. لذا پیشنهاد مؤلفان این است که دبیران محترم این نکته را مورد توجه قرار دهند تا در تدریس با چنین مشکلی مواجه نشوند. یکی دیگر از علل پیش بینی فعالیت هادر کتب جدید، رفع مشکل کمبود وقت تدریس در کلاس است. چنانچه با آموزش های کافی بتوانیم بحثی از فرایند یادگیری را به بیرون از زمان رسمی آموزش ها منتقل نماییم می توانیم تا حدودی از مشکل موجود بکاهیم.

نمونه ی پرورش های ارزشیابی بحث بعدی هر یک از بخشهای راهنمای تدریس دروس مختلف است در این بخش ضمن فراهم نمودن نمونه ای از پرسش های متنوع در سطوح مختلف یادگیری، امکان ارزیابی، برای معلم فراهم آمده است. باید دانست در ارزیابی محتوای آموزشی ضمن آن که به اندازه گیری آموخته های فراگیران توجه می شود کسب اطلاع از نارسائی های آموزشی دبیران نیز مورد نظر است، لذا دبیران با تجربه و علاقه مند با استفاده از نتایج آزمون های که از دانش آموزان به عمل می آورند، به نقاط ضعف و قوت تدریس خویش نیز واقف شده، در رفع ننگنهای آموزشی خواهند کوشید.

در بخش انتهایی راهنمای تدریس هر درس، دانستی های معلم اضافه شده است. این اطلاعات اضافی می تواند نیازهای اطلاعاتی و آموزشی همکارانی را که منابع کمتری در اختیار دارند تا حدودی فراهم نماید. اهمیت این بخش از این جهت است که از سویی با توجه به محدودیت های کتب درسی امکان انتقال این مطالب در متن کتب درسی وجود ندارد و از سوی دیگر نیازهای آموزشی دانش آموزان و سؤالات احتمالی آنها به گونه ای است که دبیران محترم می بایست







دانش کافی برای رفع مشکلات علمی و پاسخگویی به سؤالات دانش آموزان را داشته باشند. اصل آنکه از تفاوت‌های معلم موفق با معلم ناموفق در آن است که معلم موفق تفاوت پیش‌پسین سؤالات احتمالی دانش آموزان و تهیه پاسخ‌های متناسب برای این سؤالات را پیش از یک معلم ناموفق دارد. به این جهت در کتاب راهبردی معلم موفق فراموشی تفاوت‌های احتمالی فرد در مسامحه بی‌برای مطالعه بیشتر همکاران معرفی شده است. ابتداست کتاب جدولی احتمالی دانش آموزان و همچنین کتاب سال اول راهبردی مورد غرض و استفاده قرار گیرد. جهت آشنایی بیشتر دینار یکی از دروس کتاب دوم راهبردی معرفی می‌شود.

مشاهده می‌کنند که همجنس‌گراکنشات جغرافیایی سال اول این دروس نیز تا یک سؤالی نادر شده است.

این شیوه در اعراض، علاو و بی‌بجادی‌گیری لازم در دانش آموزان و حجت‌توجه آنها، به معنی بر شک می‌کنند. همین از تالیف اطلاعات جغرافیایی مورد نیاز در پوشش یک مسئله بی‌روزگاری استفاده از علائق مجامع‌گرا که چه باور باید هست دانش جغرافیا و زندگی بر آموزش حجت نماید.

استفاده از تفاوت‌های زندگی و جدید و جذاب نیز کمک می‌کند تا دانش آموزان مطالب را با شوق و علاقه بیشتری دنبال نمایند. در برخی از دروس همان دانش آموزان جوخته شده است تا با استفاده از منابع مختلف اطلاعات بیشتری از فرد و مهارت‌های خود بیابند.

راهبردی همکاران و جهت دادن به این گونه تحقیقات ساده به موضوعات مهم جغرافیایی از جمله ویژگی‌های طبیعی و جمعیت‌شناختی، پدیده‌های طبیعی، جمعیت‌شناختی، زندگی جانوری، جمعیت‌شناختی

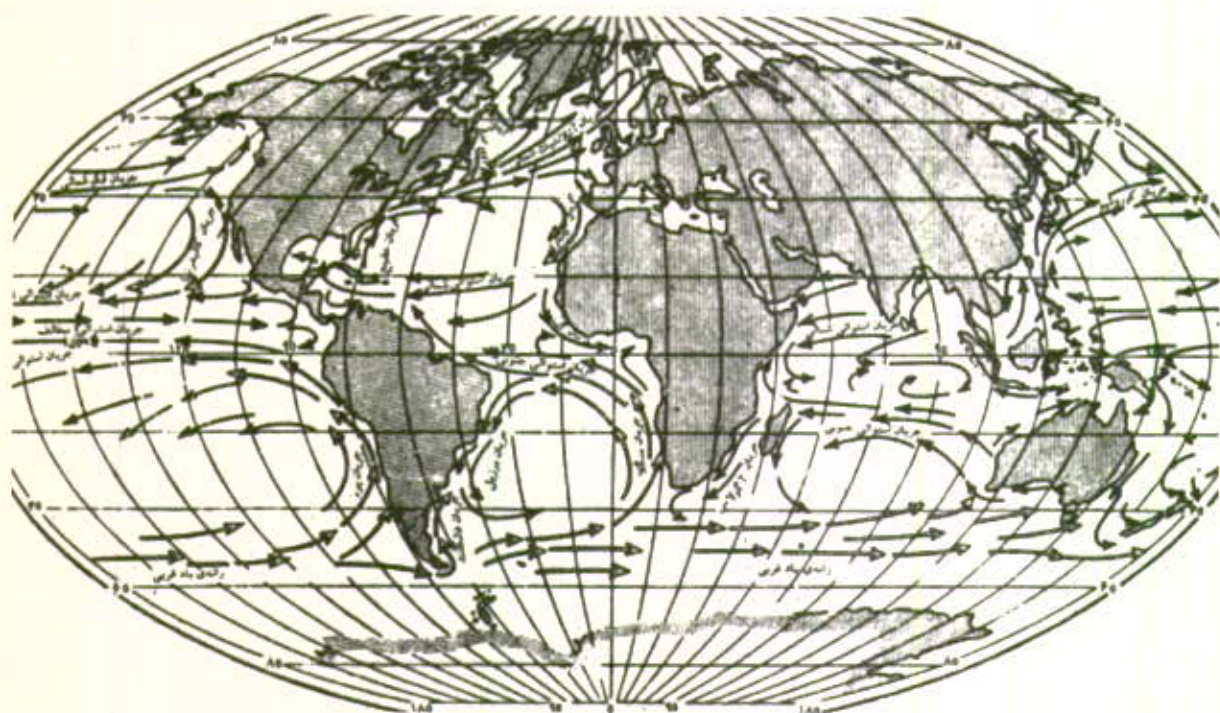
شهرنشی، مراکز کسب و کار، خدمات، و امکانات محصور است کشاورزی و جنگل‌ها، بیابان‌ها، مشکلات آب، ملات‌های طبیعی و گردشگری و ... می‌توانند تفاوت‌های دانش‌های جغرافیایی مؤثر آید و به‌طور کلی در قسمت‌های علمی که در هیچ‌یک از کتاب‌ها درج نشده است و معنی را عمیق‌تر می‌سازد که در مورد معلم موفق فارغ‌التحصیلان دانشگاه دیگر معنی را معنی موفق از تجربه در معرفی‌های معلم موفق را معنی می‌دانند که بسیار کار می‌کنند از امور روزگار که در روش‌های تدریس موفق و متفاوت و همچنین سطح استیفا از توانایی‌های مخاطران، معلم موفق معنی است که بیشتر دانش آموزان را به فعالیت واهی دارد. به عبارت دیگر نقش راهبردی هدایت‌کننده دارد.

تالیف جغرافیا و زندگی در حیطه دانشی امکانات دریافت اطلاعات جغرافیایی و چنانچه دانش‌آموزان در کتاب‌های اطلاعات و تحلیل و تجزیه آن‌ها شده است. حتی قادر به بیان پدیده‌های خود نیز نشده‌اند. به این دلیل که در یک جلسه و یک ساعت مطالبات جغرافیایی به این دانش آموزان بسیار زیاد است و در هر جلسه خود با اطلاعات داده شده به آنها تا به چه اندازه‌ای حسنی‌تالی که حداکثر قادر به خواندن ۲۰ تا ۳۰ دقیقه در هر جلسه در این هستند به ساعت تدریس می‌شود.

برای رفع چنین مشکلاتی ضروری است تا یک‌بار دیگر همکاران مجرب و در روش‌های تدریس خود تجدید نظر نمودند و ضمن بررسی و تدریس این کتاب‌ها از تالیف‌های جغرافیایی راهبردی‌های خود به‌کار بردند. در جغرافیای دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌ها می‌تواند از این اختلافی دانش جغرافیا که دانش‌آموزی است، انجام دهند.

# جریان‌های اقیانوسی

حسن پستا



مطبوع می‌کند و از شدت سرمای آنها در زمستان می‌کاهد.

## چرا و چگونه آب‌های اقیانوس‌ها به حرکت درمی‌آیند؟

حرکت «جریان‌های اقیانوسی» به سه عامل بستگی دارد: تابش خورشید، حرکت زمین و جریان‌بادهای.

### تأثیر تابش خورشید

می‌دانیم که زمین، طوری به‌گرد

آبی روشن پیدا می‌کند و عرض آن در حدود ۱۶۰ کیلومتر و عمق آن چند صد متر می‌شود. سرعت آن هم بسیار زیاد است و در بیشتر جاها تقریباً روزی ۱۶۰ کیلومتر پیش می‌رود.

به‌طور کلی دمای گلف استریم به اندازه‌ی ۱۰ تا ۱۵ درجه زیادتیر از دمای آب‌های اطراف خود است. این جریان دریایی به سوی اروپای شمالی پیش می‌رود و چون درجه‌ی حرارت آن زیاد است هوای بعضی از کشورهای شمالی اروپا را ملایم و

در دریاها و اقیانوس‌ها رودهای بزرگی جاری است که به «جریان‌های دریایی با اقیانوسی» معروفند.

مهم‌ترین و بزرگ‌ترین این جریان‌ها گلف استریم Gulf-Stream، یعنی «جریان خلیجی» است. زیرا که نقطه‌ی شروع آن از خلیج مکزیک است. گلف استریم ابتدا از کنار ساحل ایالات متحده‌ی آمریکا می‌گذرد و سپس به طرف مشرق می‌پیچد و در اقیانوس اطلس پیش می‌رود. وقتی گلف استریم از خلیج مکزیک دور شد رنگ



خورشید می‌گردد که همیشه منطقه‌ی استوا در برابر خورشید قرار می‌گیرد، یعنی خورشید بر استوا تقریباً عمود می‌تابد. بنابراین دریا‌های نزدیک به استوا، حرارت بیشتری از دریا‌های قطبی به دست می‌آورند. این عامل به تنهایی کافی است که آب اقیانوس‌ها را به حرکت درآورد. زیرا که خورشید آب‌های سطح دریا را در منطقه‌ی استوا گرم و منبسط می‌کند و در نتیجه سطح دریا در استوا چندین سانتی‌متر بیشتر بالا می‌آید. این بالا آمدن سطح آب زیاد نیست اما همین مقدار کم، نسبت به آب‌های اطراف، شب مختصری ایجاد می‌کند. لذا، این آب‌های گرم استوا به سوی قطب‌شمال و قطب جنوب سرریز می‌شوند و آب‌های سرد سنگین‌تر منطقه‌ی قطبی ریزند. این آب‌های گرم فرو می‌روند و از همسان زیر، آهسته به طرف استوا حیرت‌انگیز می‌کشند.

این جابه‌جایی آب‌های گرم استوا و آب‌های سرد قطبی یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد جریان‌های اقیانوسی است.

### تأثیر حرکت زمین

می‌دانیم که زمین از مغرب به مشرق به گردش خود می‌چرخد. سرعت گردش زمین در استوا در حدود ۱۸۰۰ کیلومتر در ساعت است و این سرعت زیاد باعث می‌شود که آب‌های سطح دریا از گردش زمین، کمی عقب‌مانند و چون گردش زمین به طرف مشرق است، آب‌ها در سواحل غربی اقیانوس‌ها توده می‌شوند و کمی بالا می‌آیند.

گردش زمین نه تنها بر آب‌ها و ندها، بلکه بر تمام اشیاء در حال حرکت، مثل فیر، ماشین‌ها و حتی بر یک توپ پرتاب شده هم تأثیر می‌گذارد و باعث می‌شود که

همه‌ی آنها کمی به سوی غرب منحرف شوند. این تغییر جهت را نخستین بار یک زیانم‌دان فرانسوی، در یک قرن پیش کشف کرد. از آن پس حتی بوچی‌ها هم یاد گرفتند که وقتی به هدف‌های دور دست تیراندازی می‌کنند اگر بخواهند دقیق باشند، باید این تغییر جهت را حتماً در نظر بگیرند.

### تأثیر باده‌ها

می‌دانیم که باده‌های همیشگی باده‌هایی هستند که از خارج از منطقه‌ی گرم استوا پیوسته به سوی استوا می‌وزند. باده‌های همیشگی در هر دو نیم‌کره به طور اریب به طرف استوا می‌وزند و جهت آنها از شرق به سوی غرب است. فشار شدید این باده‌ها، در شمال و جنوب استوا، آب‌های دریاها را به طرف غرب می‌رانند و همین حرکت آب‌ها



به سوی غرب جریان‌های بزرگی زاده و خود می‌آورد.

از توضیحات بالا نتیجه می‌گیریم که تابش خورشید و گردش زمین و فشار باده‌ها، دست به دست هم می‌دهند و اجریان‌های اقیانوسی را ایجاد می‌کنند.

### چگونه و چه وقت گلف استریم شناخته شد؟

در ابتدا گفتیم که در میان جریان‌های

اقیانوسی، گلف استریم از همه بزرگ‌تر و مشهورتر است. این جریان در دوره‌ی کشفیات دریانوردان اسپانیایی شناخته شد. یعنی در حدود ۱۴۷۰ سال پیش اسپانیایی‌ها فهمیدند که در اطراف حلیج مکزیک جریان دریایی بزرگی وجود دارد. اما نمی‌دانستند که جهت و مسیر آن چگونه است و علت حرکت این رود درونی چیست.

یکی از نخستین کسانی که به مطالعه‌ی علمی جریان‌های اقیانوسی مشغول شد و تأثیر و اهمیت آن را در زندگی انسان‌ها کشف کرد «بیامیس فرانکلین» بود. فرانکلین متوجه شد که کشتی‌های آمریکایی تقریباً دو هفته زودتر از کشتی‌های انگلیسی اقیانوس اطلس را طی می‌کنند. او علت آن را از یک ملاحظ هم‌شهری خود سؤال کرد و فهمید که ملاحظ‌های آمریکایی، کشتی‌های خود را از روی جریان‌های گرمی می‌رانند که به طرف شرق از این سویه آن سوی اقیانوس اطلس حیرت‌انگیز دارد و سرعت آن در حدود ۶ کیلومتر در ساعت است و در برکشیدن کشتی‌های خود کتار بسیارند. فرانکلین بعد از فهمیدن این مطلب، مطالعات خود را ادامه داد و نقشه‌ای کشید که این جریان دریایی را نشان می‌داد. او در زیر این نقشه عبارت گلف استریم را نوشت. فرانکلین این نقشه را برای استفاده‌ی کشتی‌هایی که اقیانوس اطلس را طی می‌کردند تهیه کرده بود. این نقشه نخستین نقشه‌ای است که از یک جریان اقیانوسی کشیده شده است.

### گلف استریم مشهورتر از همه

گلف استریم تا امروز نیز مشهورترین جریان دریایی است و همچون یک قسمت از گرداب بزرگی است که این توده‌ی جاذبی شمال اقیانوس اطلس را می‌گردد.

قبلاً گفتیم که آب های منطقه ی استوا گرم تر از مناطق دیگر است و دانستیم که این آب های گرم تحت تأثیر حرکت زمین و وزش بادهای همیشگی به طرف مغرب رانده می شوند. به این صورت در اقیانوس اطلس و در شمال خط استوا جریان آبی به سوی غرب ایجاد می شود و این جریان در حقیقت نقطه ی شروع گرداب عظیمی است که یک ضلع آن گلف استریم را تشکیل می دهد. این جریان عظیم، مقدار زیادی آب به سوی سواحل غربی حمل می کند. قسمت هایی از این جریان به این سو و آن سو منحرف می شود، اما قسمت بیشتر آن به سوی غرب حرکت می کند و با فشار بادهای همیشگی، این جریان آب، از میان کوبا و سواحل امریکای مرکزی گذشته به داخل خلیج



مکزیک راه پیدا می کند و چون ساحل خلیج مکزیک راه آن را سد می کند، آب در مقابل ساحل توده می شود و سطح آب تقریباً ۲۰ سانتی متر بالا می آید. این جریان گرم استوایی که راه آن به وسیله ی ساحل بسنه شده است ناچار به تندی به طرف شمال شرق می چرخد و از راه میان فلوریدا و کوبا به درون اقیانوس اطلس سرازیر می شود و جریانی را به وجود می آورد که به «گلف استریم» مشهور است. گلف استریم از کنار فلوریدا که می گذرد

سرعتی بیش از ۹ کیلومتر در ساعت دارد، عرض آن بیش از ۹۰ کیلومتر و عمق آن در حدود ۵۰۰ متر است و در هر دقیقه بیش از ۴ میلیون تن آب را حرکت می دهد. این مقدار آب، هزار برابر مقدار آبی است که رود «می سی سی پی» یعنی بزرگ ترین رود ایالات متحده امریکا، جا به جا می کند.

این جریان عظیم سپس به سوی شمال شرق منحرف می شود و به طرف سواحل اروپای شمالی پیش می رود. اما قبل از این تغییر مسیر آب گرم و آبی گلف استریم با آب های سرد و سبز «لابرادور» Labrador برخورد می کند. جریان سرد لابرادور از مناطق قطبی به سوی جنوب جریان دارد و این برخورد آب سرد و گرم امواجی از مه به وجود می آورد و پیشرفت جریان گلف استریم را کند می کند.

جریان لابرادور از مناطق قطبی که حرکت می کند هر ساله صدها کوه یخ شناور را با خود حمل می کند که تعدادی از این کوه های یخ تا گلف استریم و خطوط کشتی رانی اقیانوس اطلس پیش می آیند. گلف استریم در حدود ده روز یا کمتر قادر است که ۱۵۰۰۰۰ پاره از این یخ را آب می کند.

گلف استریم در نیمه راه اقیانوس اطلس به دو قسمت تقسیم می شود: قسمتی به سوی شمال اروپا و مناطق قطبی پیش می رود و قسمت دیگر آن به سوی جنوب دور می زند تا در مقابل برآمدگی افریقا دوباره به جریان استوایی شمال پیوندد. به این صورت است که گرداب بزرگی در اقیانوس اطلس شمالی ایجاد می شود که گلف استریم یک ضلع آن را تشکیل می دهد.

#### منطقه ی عجیب!

در وسط این گرداب عظیم، منطقه ی

عجیب و بزرگی قرار دارد که در حدود ۲۰۰۰ کیلومتر عرض و ۴۰۰۰ کیلومتر طول آن است. آب این منطقه گرم و بی حرکت است و از گیاهان دریایی مخصوص پوشیده شده که در گذشته همیشه باعث ترمس دریانوردان و مسافران کشتی ها بوده است. دریانوردان مدت ها عقیده داشتند که این گیاهان دریایی می توانند کشتی های بی احتیاط را به دام اندازند. به همین سبب تقریباً تا ۸۰ سال پیش کشتی های بخاری خودشان را از این منطقه دور نگه می داشتند. زیرا می ترسیدند که این گیاه های عجیب به پروانه های کشتی بپیچند و کشتی را گرفتار و متوقف کنند.

#### جریان های دریایی دیگر

غیر از آب گرم گلف استریم و آب سرد لابرادور جریان های دریایی دیگری هم وجود دارند که مشهورتر از همه، جریان آب گرم «کوروشیو» Kuroshio است که از کنار فرمز (تایوان) و جزایر ژاپن می گذرد. این جریان تقریباً مانند گلف استریم است، اما در اقیانوس آرام قرار دارد و همان طور که گلف استریم باعث ابر و رطوبت و باران در شمال غربی اروپا می شود، جریان کوروشیو هم در شمال غربی ایالات متحده ی امریکا رطوبت و باران ایجاد می کند.

#### بک جریان دریایی سودمند و زبان آور

در اقیانوس کبیر جریان آب نیرومندی وجود دارد که در کنار ساحل امریکای جنوبی حرکت می کند و آب خنک را از مناطق جنوبی به سوی سواحل گرم شمالی حمل می کند و با خود نعمت و غذای فراوانی به همراه می آورد. در این جریان به اندازه ای ماهی وجود دارد که ماهی گیران این سواحل را می توان از خوشبخت ترین ماهی گیران دنیا دانست. همین جریان باعث شده است



که به خصوص در پرو که یکی از کشورهای آمریکای جنوبی است ناوگان ماهی گیری بزرگ و ثروت مندی به وجود آید.

به همین دلیل، این جریان به جریان پرو Peru current مشهور شده است. در اطراف این جریان میلیون ها پرنده دریایی و ماهی خوار زندگی می کنند. این پرندگان در ماهی گیری با ماهی گیران رقابت می کنند. زیرا در سال سه میلیون تن ماهی صید می کنند. همچنین فاصله های آنها در ساحل روی هم جمع می شود و باعث به وجود آمدن صنایع کودسازی مهمی می شود. اما متأسفانه هر چند سال یک بار، این جریان آب متوقف می شود و آب گرم شمالی جای جریان جنگ جنوبی را می گیرد. در نتیجه ماهی ها نابود می شوند و میلیون ها پرنده دریایی خوار هم از گرسنگی می میرند و ناگزیر صیغ مباحث کود از فصله های پرندگان نیز بعضیل می شود و مصیبت و بدبختی پرندگان ماهی گیران مشابه می افکند.

### حرکت زیردریایی ها با استفاده از جریان های دریایی

گفتم که آب های سرد همیشه در زیر آب های گرم قرار می گیرند و در اعماق اقیانوس ها به کندی حرکت می کنند. بنابراین دمای آب در عمق های مختلف فرق می کند.

در اوایل جنگ دوم جهانی زیردریایی های آمریکایی که مأمور کشف زیردریایی های آلمانی بودند نمی توانستند محل زیردریایی های دشمن را پیدا کنند و آنها را هدف قرار دهند. علت اصلی این ناکامی همان اختلاف دمای آب در عمق های مختلف بود. زیرا زیردریایی های آلمانی در عمق ها حرکت می کردند و چون آب های

زیرین سردتر بود بنابراین وقتی که امواج صوتی آنها به آب های بالا که گرم تر بود می رسید تغییر جهت می داد و باعث می شد که کشتی های جنگی آمریکا گمراه شوند و نتوانند به وسیله امواج صوتی موقعیت و محل زیردریایی های آلمانی را معین کنند و آنها را از بین ببرند. عکس این حالت هم پیش می آمد، یعنی وقتی که زیردریایی های آلمانی در آب های گرم بالاتر قرار می گرفتند زمانی که امواج صوتی آنها به آب های سردتر زیرین می رسید باز منحرف می شد و کشتی های آمریکایی را متوجه گرم می کرد. از این رو دانشمندان آمریکایی به جستجو و مطالعه مشغول شدند و دستگاهی اختراع کردند که درجه ی حرارت مناطقی را که زیردریایی های آلمانی در آن حرکت می کردند معلوم می کرد، به این وسیله کشتی های جنگی آمریکا با حرارت صوت را در حرارت های مختلف آب حساب می کردند و محل زیردریایی های دشمن را دقیق تعیین می کردند و آنها را هدف قرار می دادند.

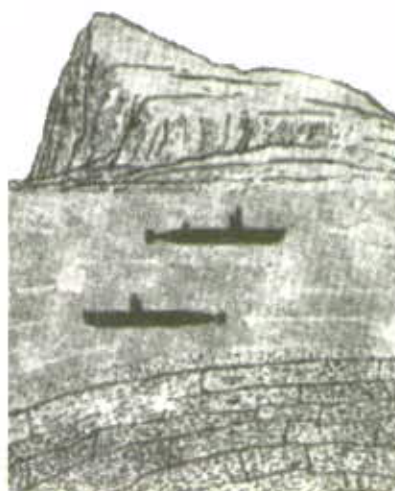
همین جنبه ی جنگی را آمریکایی ها، که از آلمانی ها یاد گرفته بودند در جنگ با ژاپن به کار می بستند و همیشه زیردریایی های خود را در مناطقی از دریانگه می داشتند یا حرکت می دادند که با آب های بالاتر یا پایین تر از خود، اختلاف درجه ی حرارت داشت.

### حرکت زیردریایی ها با موتور خاموش

جریان های دریایی اغلب مورد استفاده ی کشتی های جنگی قرار گرفته اند. مثلاً در جنگ جهانی دوم زیردریایی ها و کشتی های آلمانی از این جریان ها در دریای مدیترانه به خوبی استفاده می کردند. زیرا سطح آب دریای مدیترانه زیاد است و این سطح زیاد، سک و غلظت آب های سطح

دریا را زیاد می کند. بنابراین آب های غلیظتر و سنگین بر سطح دریا به عمق فرو می روند و از همان زیر به طرف غرب جریان پیدا می کنند. و از میان تنگه ی جبل الطارق که بین دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس قرار دارد می گذرند. و با مسافت زیادی در اقیانوس اطلس پیش می روند. طبعی است که آب های کم نمک تر و سبک تر اقیانوس اطلس، از سوی به طرف مدیترانه حرکت می کند که جای خالی آن آب ها را پر کند. در نتیجه دو جریان دریایی در مدیترانه به وجود می آید که یکی از زیردریایی ها طرف اقیانوس اطلس حرکت می کند و دیگری در مدیترانه جریان دارد.

در جنگ جهانی دوم، زیردریایی های آلمانی که از این جریان ها اطلاع داشتند، وقتی که می خواستند از تنگه ی جبل الطارق عبور کنند، موتور کشتی های خود را خاموش می کردند و با جریان آب حرکت می کردند. زیرا جبل الطارق پایگاه بزرگ دریایی انگلستان بود و صدای موتور زیردریایی ها پایگاه انگلیس را از وجود دشمنی آگاه می کرد.



بر خود هموار سازد تا دست و دیگر اندام‌های خود را برای انجام حرکت‌های لازم آماده سازد و شکل دهد.

به طبیعت، خردمند زاینده می‌شویم و لسی حقیقت این است که طبیعت فقط تخمه‌ی خردمندی را به ما می‌دهد.

ما با امکان خردمندی زاینده می‌شویم. امکانی که تنها در پرنو کوشش و کارورزی واقعیت می‌یابد. اشاره‌ی من به ریاضی فقط برای پدید آوردن استدلال دقیق است نه برای ریاضی دان شدن افراد. آنگاه که از این راه توانایی اندیشیدن برهانی در ما پدید آمد، خواهیم توانست آن را بر حسب شرایط دربارہ‌ی دیگر بخش‌های دانش نیز به کار بریم.

جان لاک، متفکر انگلیسی

درباره‌ی ذهن نیز چنین است. اگر می‌خواهید کسی به خوبی استدلال کند باید او را بر آن دارید که هم از آغاز، ذهن خود را برای دیدن بستگی اندیشه‌ها و یافتن چگونگی در پی هم آمدنشان به کار اندازد.

برای این مقصود هیچ درسی بهتر از ریاضی نیست. از این رو من بر آنم که آن را باید به هر کس که وقت و فرصت دارد آموخت. نه برای ریاضی دان شدن، بلکه برای خردمند شدن. زیرا با آن که ما برآئیم که

توانایی‌های درون ما درست همانند توانایی‌های جسمانی تحول می‌یابند و به کارآیی می‌رسند. برای این که کسی بتواند به خوبی بنویسد یا نقاشی کند، یا بر قصد، یا شمشیربازی کند، یا هر کار بدنی دیگری را به آسانی و با چالاکی انجام دهد؟ هر چند هم از توان و فعالیت و نرمش و چالاکی طبیعی برخوردار باشد از او نمی‌توان انتظار چنین کارهایی را داشت مگر این که زمانی را در راه آموختن این کارها صرف کند و رنج تمرین را







رافائل - مدرسه

مدون تر دید باید یونانیان را بنیان گذاران علم ریاضی در تاریخ دانست. آنان بودند که با نبوغ شگفت انگیز و قدرت تجرید خود قوانین ریاضی را استخراج و استخراج و به عنوان یک «علم محض» به بشر هدیه کردند. اقلیدس، تالس، فیثاغورث و ارشمیدس، نام‌هایی اند که با گذشت ۲۵ قرن همچنان در خشنودی خود را حفظ کرده‌اند و به نظر نمی‌رسد در آینده نیز این درخشانگی خود را از دست بدهند. افلاطون بزرگترین فیلسوف و حکیم یونانی بر سر در آکادمی خود نوشته بود: «کسی که هندسه نمی‌داند وارد نشود» او معتقد بود که علم ریاضی که هندسه را نیز شامل می‌شود، ابزار فهم انسان است و شخص را توانایی کند که هم جهان پیرامون خود (جهان محسوس) و هم جهان نامشهود (جهان معنوی) را بهتر درک کند.

در کتاب مشهور جمهوری، اثر افلاطون، گفت و گویی بین سقراط و شخصی به نام گلاوکون (که برادر افلاطون بوده است) برای یافتن پاسخ این سؤال که: آموزش کدام دانش‌ها برای تربیت سواد است؟ وجود دارد. مطالعه‌ی این گفت و گو، از دو جهت مفید است. یکی این که نشان می‌دهد چرا یونانیان و بویژه افلاطون ریاضی را تا آن حد مهم شمرده‌اند که دانستن آن را شرط آموختن علوم دیگر و از جمله فلسفه می‌دانسته‌اند، دیگر این که به ما می‌فهماند چرا هنوز هم «ریاضیات» نه تنها قوت و اعتبار خود را حفظ کرده بلکه روز به روز به اهمیت آن در حیات بشری افزوده می‌شود. اکنون در استقبال از سال ۲۰۰۰ میلادی، که به عنوان سال جهانی ریاضیات اعلام شده، بخشی از گفت و گوی سقراط و گلاوکون را در صدد مقالات ویژه‌نامه‌ی ریاضی در این شماره قرار می‌دهیم.

### ویژه‌نامه‌ی آموزش ریاضی

## به استقبال

# سال جهانی ریاضیات

گفت: هم اکنون در ابتدای بحث این نکته به ذهن رسید که ریاضیات برای منظور اصلی ما قریه‌ای اساسی در بر دارد، به شرط این که آن را چون مقدمه‌ای برای رسیدن به شناسایی راستین بیاموزند نه برای نازرگانی.

گفتم: ریاضیات، چنان که گفتیم، روح آدمی را مجبور می‌سازد که به عالم بالاتر توجه کند و در پژوهش، با خود اعداد سروکار داشته باشد و اجازه نمی‌دهد که آدمی اعداد را نماینده‌ی اجسام و اشیاء مرفعی بداند، می‌دانی که اگر کسی بخواهد واحد مجرد را در ذهن خود به اجزا تقسیم کند اسنادان علم ریاضی به او می‌خندند و اگر تو واحد را به چند جزء تقسیم کنی، آسان هر یک از آن جزءها را باز واحدی تلقی می‌کنند و اجازه نمی‌دهند به صورت غیر واحد، یعنی کثیر، نمایانده شود.

گفت: کاملاً درست است.

گفتم: اگر کسی از آنان پرسد: اسنادان از چیستند، اعدادی که شمس در ضمن پژوهش‌های خود درباره‌ی آنها سخن می‌گوید چه گونه اعدادی هستند، و آن واحد که معتقدید همواره عین خود می‌ماند و کوچک‌ترین دگرگونی در آن یاد نمی‌باشد و دارای اجزاء نیست، کدام است؟ گمان

خواهند شمرد و کسانی را که فرار است. عهده در بزرگترین مقام‌های دولتی شوند. موظف خواهند ساخت علم حساب و ریاضیات را فر بگیرند. نه تنها به اندازه‌ای که برای زندگی روزانه ضروری است بلکه تا آن حد که بتوانند با دیده‌ی روح، ذات و ماهیت اعداد را رؤیت کنند. یعنی نه برای این که آن را مانند بازرگانان در خرید و فروش به کار بندند، بلکه از یک سو برای قایده‌ی عملی که در میدان جنگ می‌توان از آن برد و از سوی دیگر برای این که به یاری آن آسان‌تر می‌توان توجه روح را از دنیای کون و فساد برگرداند و به جهان حقیقت معطوف ساخت.

گفتم: پس معلوم می‌شود از دانش‌هایی که می‌جستیم، یکی را یافته‌ایم که هم سپاهیان باید بیاموزند تا بتوانند سپاه را به صورتی منظم در آورند و هم فیلسوفان باید فراگیرند تا بتوانند از جهان کون و فساد به فرآیند و راه سروکار داشتن با هستی لایتنی را بیاموزند.

گفت: راست است.

گفتم: چنان که می‌دانی پیامبران جامعه‌ی ما هم سپاهی‌اند و هم فیلسوف.

گفت: راست است.

گفتم: پس، گلاوکون گرامی، قوانین جامعه‌ی ما آموختن این دانش را فرض



(۱۲-۱۵۱)

می کنی چه پاسخ خواهند داد؟  
گفت: گمان می کنم. خواهند گفت:  
«اعدادی که ما در نظر داریم تنها با تفکر  
دریافتنی هستند، هرگز به حس در نمی آیند  
و جز از راه تفکر نمی توان به آنها دست  
یافت.»

گفتم: عزیز من. پس می بینی که از این  
دانش نمی توانیم چشم پوشیم. زیرا گذشته  
از فایده‌ی عملی، این خاصیت در آن هست  
که روح آدمی را مجبور می سازد تا برای  
دست یافتن به حقیقت از فکر مجرد باری  
بحرید.

گفت: راست می گویی. این خاصیت  
در آن به حد کمال هست.

گفتم: آیا به این نکته نیز توجه کرده‌ای  
که اولاً کسانی که استعداد طبیعی برای  
آموختن حساب و ریاضیات دارند از عهده‌ی  
آموختن همه‌ی دانش‌ها به آسانی بر می آیند  
و در ثانی مردمان کندهن نیز اگر در این رشته  
تمرین کنند، هر چند سودی از آن نبرند،  
لااقل قدرت در کشان بیشتر می شود؟

گفت: آری.

گفتم: گذشته از این، به عقیده‌ی من کم  
دانشی می توان یافت که آموختنش با آن همه  
دشواری توأم باشد.

گفت: راست می گویی

گفتم: به دلایلی که بیان کردیم، نباید به  
ریاضیات بی اعتنا باشیم. بلکه باید  
مستعدترین افراد جامعه را به آموختن آن وادار  
کنیم.

گفت: من نیز با این عقیده موافقم.

گفتم: پس تکلیف ما در برابر این دانش  
معلوم شد. اکنون باید دانش دیگری را که با  
آن خویشاوند است از نزدیک بنگریم تا ببینیم  
برای هدف ما سودمند است یا نه؟

پرسید: کدام دانش؟ مقصودت هندسه  
است؟

گفتم: آری

گفت: این دانش از آن جهت که در جنگ  
به کار می آید بسیار سودمند است. خصوصاً  
هنگام تعیین حدود لشکرگاه و نصرف  
مواضع معین و به هم فشردن یا پراکنده  
ساختن لشکر و پیشروی و ماندن آن، میزان  
سرداری که هندسه بداند و سرداری که از آن  
بی بهره باشد فرق بسیار است.

گفتم: درست است. ولی برای این  
گونه کارها اندک آشنایی به هندسه کافی  
است. نکته‌ای که باید بررسی کنیم این است  
که تعمق در این دانش برای منظور اساسی ما  
چه فایده‌ای دارد؟ آیا تحصیل آن، کار ما را  
در این که بنوانیم ایده‌ی «خوب» را به ایده‌ی  
درون روشن و آشکار ببینیم، آسان‌تر می کند  
یا نه؟ بیشتر گفتم؟ هر دانشی که روح را  
مجبور کند که نگاه خود را به فرارگاه  
عالی‌ترین هستی‌ها متوجه سازد برای این  
منظور سودمند است.

گفت: حق با تو است.

گفتم: پس هندسه نیز اگر روح را به  
توجه به سوی هستی راستین مجبور سازد  
برای منظور ما سودمند خواهد بود ولی اگر  
اثرش این باشد که توجه روح را به جهان  
گذران کون و فساد معطوف کند سودی برای  
ما نخواهد داشت.

گفت: راست است.

گفتم: کسی که در هندسه مختصر

تعمقی کرده است منکر این نکته نمی تواند  
بود که این علم غیر از آن است که ارباب حرفه  
می گویند.

پرسید: مقصودت چیست؟

گفتم: کسانی که هندسه را حرفه‌ی خود  
ساخته اند اصطلاحاتی مضحک و نصنعی به  
کار می برند و درباره‌ی هندسه چنان سخن  
می گویند که گویی فنی از فنون عادی است و  
همه‌ی گفتارشان درباره جمع و ضرب و  
امتداد و مانند اینهاست. حال آن که منظور  
از پرداختن به هندسه رسیدن به آن شناسایی  
است که من و تو باید درباره اش توافق کنیم.

پرسید: مقصودت کدام شناسایی است؟  
گفتم: شناسایی آن هستی که هرگز  
دیگرگون نمی شود، نه شناسایی هستی‌هایی  
که تابع زمان اند و گاه پدید می آیند و گاه از  
میان می روند.

گفت: در این باره توافق کامل داریم،  
زیرا هندسه، جز شناسایی هستی جاوید  
لابتغیر نیست.

گفتم: بنابراین دانشی است که روح  
آدمی را به سوی هستی ابدی رهبری می کند  
و از این رو مکتبی است مقدماتی برای این  
که دیدگان روح ما، که اکنون به دنیای ظواهر  
و سایه‌ها دوخته شده اند متوجه جهان  
حقیقت شوند.

گفت: کاملاً درست است.

گفتم: پس به هوش باش تا افراد جامعه‌ای  
که بنیان نهاده‌ی، از هندسه غافل بمانند. زیرا  
این دانش علاوه بر آن خاصیت اصلی که بیان  
کردیم منافع دیگری هم در بردارد.

پرسید: آن منافع کدام اند؟

گفتم: اولاً چنان که گفتی، هنگام جنگ  
به کار آید. در ثانی کسانی که هندسه می دانند  
همه‌ی دانش‌های دیگر را به مراتب زودتر از  
آنان که هندسه نمی دانند فرا می گیرند.

گفت: به راستی چنین است.

گفتم: پس هندسه دومین دانشی است  
که جوانان جامعه‌ی ما باید بیاموزند.

گفت: درست است.



## ریاضی

## در گفت و گو با اهل نظر

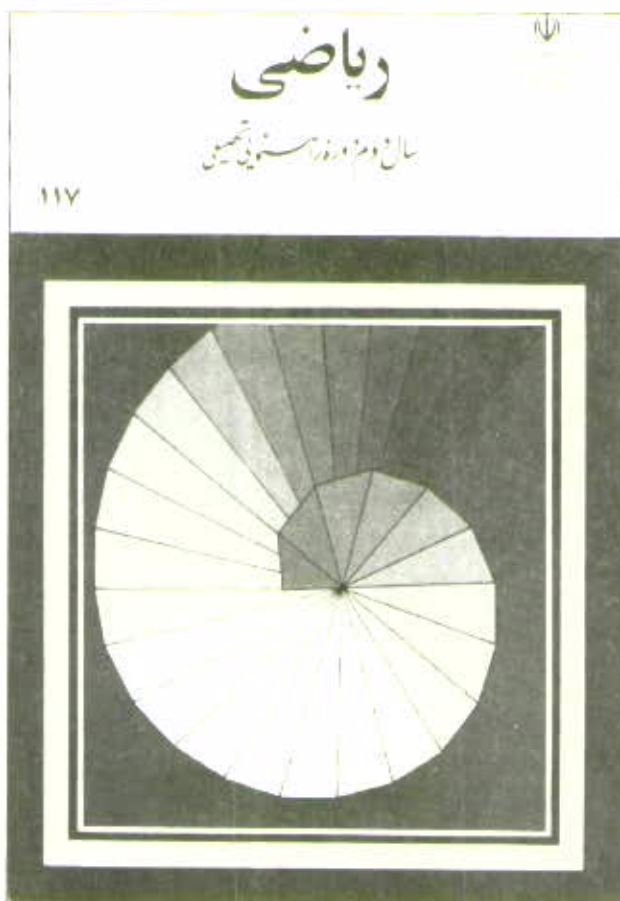
در رشد به نظر شما تأثیر آموزش ریاضی در زندگی روزانه چیست و آیا ریاضی در رشد فکری دانش آموز مؤثر است. چرا؟

■ ایلخانی پور: این سؤال و سؤال‌های بی نظیر این سؤال برای هر شهروندی می‌تواند مطرح باشد. آن‌ها با بزرگی بسیاری مشکل یادگیری ریاضی آنرا به یک گامی تبدیل نمی‌کنیم! دانشمندان ریاضی و علاقه‌مندان به این علم مهم چرا و چگونه به این علمی که بعضی‌ها آنرا مشکل می‌دانند گرایش پیدا کرده‌اند و چرا برای آنها شیرین است آنقدر شیرین که از هر غذای لذیذی نیز جذاب‌تر است.

دوستی می‌گفت یکی از اساتید ریاضی چند روزی مسأله‌ای فکری را مشغول کرده بود. از قصه با خانواده‌ی خود برای خوردن غذا به رستورانی می‌روند و زمانی که خانواده روی میز غذاخوری نشستند و استاد برای شستن دستان خود و دادن دستور غذا از خانواده جدا می‌شود. حل مسأله به خاطرش می‌آید و با خود نگاه روی یکی از میزهای دیگر نشسته و به حل مسأله می‌پردازد. تأخیر او خانواده را دچار نگرانی می‌کند. پس از جواب شدن جناب استاد را در حال حل مسأله می‌بینند که رستوران و غذا و خانواده را فراموش کرده است.

آیا این درمیان ریاضی برای چنین افرادی شیرین نیست؟

تأثیر آموزش ریاضی را در زندگی آموزش روش درست آید بشنود. پیروشن فکر - ایجاد نظم فکری و علمی - ایجاد توانایی برای حل مسائل زندگی - ورود به بازار کار - ایجاد روحیه‌ی پژوهش - آماده کردن دانش آموز برای ورود به آموزش بالاتر و ریساخت اطلاعات برای استفاده از



این گفت و گو حاصل «اقتراح» است مکتوب با چند تن از صاحب نظران در امر آموزش ریاضی؛ خانم قابل رحمت و خانم منصوریان مدرسان محترم مرکز تربیت معلم شهید شرافت - خانم شیر گویند دبیر ریاضی مدارس تهران، آقای بدالله ایلخانی پور کارشناس ریاضی، مؤلف کتب درسی و دبیر دبیرستان البرز، آقای خسرو داودی سردبیر مجله‌ی ریاضی برهان، و آقای اسماعیل اسماعیلی دبیر مدرسه‌ی راهنمایی پیام هدایت منطقه‌ی ۳ تهران. همکاران گرامی را به مطالعه‌ی این گفت و گو دعوت می‌کنیم.

علوم وابسته‌ی به ریاضی می‌دانند.

نظم فکری و درست اندیشیدن از عوامل بسیار مهم و لازم برای یک انسان موفق و حتی عادی یک جامعه است. زندگی بدون نظم و بدون اندیشه‌ی درست باعث از هم گسیختگی زندگی شخصی فرد و در نتیجه زندگی اجتماعی است. نظم و اندیشه‌ی درست چیزی است که هر انسان عاقل و متعادل و ایده‌آل به دنبال آن است.

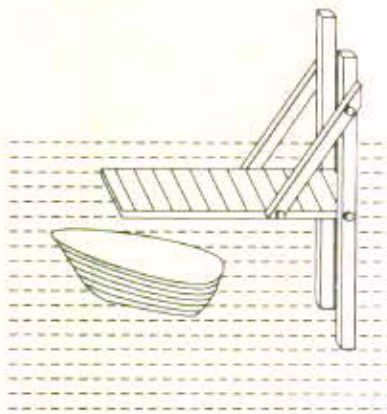
تأثیر دیگر ایجاد توانایی محاسبات موردنیاز روزانه در زندگی فردی و اجتماعی است. از طرفی چون دوره‌ی تحصیلی راهنمایی است ریاضیات در این دوره نیز راهنمای دانش آموز در شناخت مشاغل و رشته‌های تحصیلی است که به ریاضی مربوط می‌شوند و بعداً دانش آموز با آنها سروکار خواهد داشت.

علاوه بر اینها پرورش یافتن توانایی‌های ذهنی و فکری دانش آموز،

آشنایی دانش آموز با ریاضی به عنوان بخشی از فرهنگ و اندیشه‌ی بشری، آماده شدن دانش آموز برای ادامه تحصیل در دوره‌ی متوسطه،

آشنایی دانش آموز با آن اندازه از ریاضی که موردنیاز هر شهروند می‌باشد، همه از تأثیرات آموزش ریاضی در دوره‌ی راهنمایی است. پس تأثیر آموزش ریاضی در زندگی همان اندازه است که علوم و تکنولوژی و صنعت تأثیر دارند، و ریاضی از تکنولوژی و صنعت و حتی مسائل ابتدائی زندگی انسان جدا نیست. مسائل ساده‌ای مانند حساب کردن کرایه‌ی تاکسی، تشخیص کوتاهتری و بلندتری طول اشیاء، و اینکه چرا درب اکثر چاهها و کانالهای خیابانها گرد است و غیره همه ریاضی هستند. بنابراین این سؤال که آیا آموزش ریاضی در زندگی روزانه تأثیر دارد

یا نه؟ جوابش روشن است.



■ اسماعیلی: من فکر می‌کنم برداشت ما از کاربرد ریاضی در زندگی با حل مسائل ریاضی همانند فرض شده است. در صورتی که آنچه ما باید دنبال کنیم بدست آوردن یک نوع رفتار منطقی در زندگی است. منظور از رفتار منطقی را با یک مثال روشن می‌کنم: دو دانش آموز با هم از منزل به سوی مدرسه می‌روند. زمان کافی برای رسیدن آنها به مدرسه با پای پیاده ۳۰ دقیقه است در حالی که اکنون ۱۰ دقیقه بیشتر فرصت ندارند. هریک از دو دانش آموز برای به موقع رسیدن راه حلی پیش نهاد می‌کنند. در این مواقع معمولاً راه حل دانش آموزی که ریاضی بهتر می‌داند منطقی‌تر و پخته‌تر است. اگر خوب کنکاش کنیم متوجه می‌شویم تصویر ذهنی این دانش آموز از زمان، سرعت، وسیله‌ی نقلیه و مسیرهای حرکت کاملاًستبر است. به عبارت دیگر تفاوت این دانش آموزان در درک ذهنی شان از موضوع و نتیجتاً در تصمیم‌گیری آنها بروز پیدا می‌کند. حال اگر این مثال را تعمیم دهیم تفاوت‌های فکری و رفتاری دانش آموزان را در مواجهه با مسائل مختلف بهتر ارزیابی

## شیر کوند

○ تأثیر ریاضی بر روی دانش آموزان بستگی به مقدار علاقه و هوش آنها دارد به هر حال در رشد فکری آنها مؤثر است.



## قابل رحمت

○ آموزش ریاضی حتی در درک و فهم سایر دروس به دانش آموز کمک می‌کند به این ترتیب که سبب می‌شود او نظم منطقی درس را درک کند

خواهیم کرد.

بهر حال آنچه مهم است تأثیر گذاری ریاضی در نحوه نگارش و تصمیم گیری های دانش آموز است

■ شبر کوند: ریاضی جدا از زندگی نیست. در همه‌ی مسائل و امور متوسطه به زندگی جایگاه دارد. تأثیر ریاضی بر روی دانش آموزان بستگی به مقدار علاقه و هوش آنها دارد به هر حال در رشد فکری آنها مؤثر است. در مدرسه تطبیقی (بین‌المللی تهران) در یک تحقیق روشن شده که آن عده از دانش آموزان ایرانی که قبلاً در خارج کشور تحصیل می‌کرده‌اند و از منشی حساب در حل مسائل استفاده می‌کرده‌اند علی‌رغم هوش خود، در حل مسائل کندتر به نتیجه می‌رسند

■ قابل رحمت: آموختن ریاضی به فرد، ذهن او را فعال می‌کند و نظم و ترتیب منطقی به فکر می‌دهد و دانش آموز را در حل مسائل روزانه یاری می‌دهد. آموزش ریاضی حتی در درک و فهم سایر دروس به دانش آموز کمک می‌کند به این ترتیب که سبب می‌شود او نظم منطقی درس را درک کند یعنی آن را راحت‌تر یاد گیرد و دیرتر فراموش کند و همین نشانه‌ی رشد فکری است

○ رشد مشکل اساسی ریاضی در دوره‌ی راهنمایی سویزه سال اول چیست و شما چه پیشنهادی برای این مشکل دارید؟

■ ایلخانی پور: با توجه به استانداردهای ریاضی و محتوای کتب ریاضی و میزان فراگیری دانش آموزان در این سن تقریباً در اکثر کشورها سه فصل دروس یکی است ولی شیوه و چگونگی آموزش ریاضی است که مورد اشکال می‌باشد. این مشکل در کشور به این صورت است که فرهنگ حاکم بر آموزش ریاضی معلم محوری و روش منفعل می‌باشد.

و این که، این معلم است که باید مسأله حل کند نه محصل و اگر محصل نتوانست مسأله حل کند مورد سرزنش معلم و اولیای خود قرار می‌گیرد. در صورتی که باید محصل مسأله حل کن شود. باید عملاً او را به صورت شهودی با یک مسأله روبرو کرد و سپس راه حل و در نتیجه قاعده از او خواست تا مسأله حل کن و محصل پژوهنده شود. دیگر این که از مباحث ریاضی تئوری صرف پرهیز شود. به جای این دلبهرای امتحان‌های تئوری و کنکور مابانه آنها را با فرصت کافی به جستجوی راه حل مسأله و پژوهش و ادراک و معلم برای آنها راهنما باشد نه حل المسائل و تصمیم گیرنده نه جای آنان. ملاک را صرفاً نمره آن هم نه صورت رویای ۲۰ قرار ندهیم و از همه مهمتر معلم و شاید مهمتر از آن، اولیا را با این تفکر آموزش دهیم: زیرا از نظر اولیاء و متأسفانه وزارت آموزش و پرورش معلمی بیشتر مد نظر و موفق به نظر می‌رسد که نکته آموزشی و محفوظات بیشتری را بدون تأمل و فکر در ظرف حافظه‌ی دانش آموز جای دهد تا او را به نمره‌ی ۲۰ برساند و این عمل چیزی جز خشکاندن روحیه‌ی خلاقیت در دانش آموز نیست. این است که می‌بینیم دانش آموزان ما معمولاً از مسائل فکری و خلاقیت گریزانند و بیشتر به محفوظات متکی هستند. بنابراین به نظر می‌رسد باید در شیوه‌های آموزش تجدیدنظر کرد و فرهنگی را که بر جامعه حاکم است که معلم را در صورتی موفق می‌داند که مسائل را در کلاس بیشتر خودش حل می‌کند تغییر داد. موضوع دیگری که به نظر می‌رسد این است که به جای آموزش دادن عناوین و مباحث مختلف تئوری ریاضی در یک کتاب آن هم به صورت سطحی و گسترده، مباحث را محدود کنیم و فرصت فکر کردن و تلاش پژوهشگری به دانش آموز بدهیم و با مطرح کردن مسائل شهودی و ملموس رسدگی از او راه حل خواهیم ناپیکنه وقتی مسأله‌ای را حل کرد

احساس وجود و شادی کند و شیرینی ریاضی را بچشد. در اینجا مسأله ای را که توسط آقای پروفیسور شرویدز در یکی از کنفرانس های ریاضی در سطح راهنمایی مطرح شد بیان می کنیم. مسأله: در ساحلی شبانه روز آب دارای جذر و مد است به طوری که تغییر سطح آب دریا بر اثر جذر و مد به ۳ متر می رسد. برای این که بارگیری در کشتی صورت گیرد باید اسکله را با ریلی به ساحل متصل کرد. (مانند شکل) سطح شیب از ساحل تا اسکله ۵ متر است. اکنون سؤال این است که محل اتصال ریل و سطح شیب دار کجا باید باشد؟ (اسکله شناور است)

■ داودی: مشکل اساسی دانش آموزان در دوره ی راهنمایی فقط به درس ریاضی مربوط نمی شود. بلکه به ویژگی های تغییر مقطع ارتباط دارد. در دوره ی راهنمایی دانش آموز با تعدد درس و معلم روبرو است که برایش مشکل عاطفی و ارتباطی با معلم را ایجاد می کند. او در دبستان ابتدا رابطه ای عاطفی و صمیمی با معلم خود برقرار می کند و سپس از آموزگار خود درس و مشق می آموزد. اما در دوره ی راهنمایی با معلمی مواجه می شود که شاید در هفته فقط در همان یک یا ۲ ساعت او را می بیند و تا هفته ی بعد ممکن است قیافه او را هم فراموش کند. در این خصوص ریاضیات اوک راهنمایی هم همین مشکل را دارد. البته وضعیت این درس از درس های تک ساعتی مثل تاریخ و جغرافی بهتر است چون حداقل دانش آموز معلم خود را ۲ هفته ای یک بار در مدرسه می بیند.

شکل بعدی نحوه ی آموزش و روش های تدریس است. در دوره ی ابتدایی روش ها اغلب به تکرار و دست ورزی تکیه دارد. در حالی که معلمان دوره ی راهنمایی مخصوصاً در درس ریاضی از دانش آموز انتزاع و استنباط طلب می کنند و او دیگر نمی تواند با تکیه بر محفوظات خود پاسخ

معلم را بدهد. برای مثال در درس تساوی مثلث ها در کلاس اول راهنمایی دانش آموز با توجه به فرض های مسأله باید تساوی دو مثلث را اثبات کند که موضوعی کاملاً انتزاعی است. چنین مسأله هایی در دوره ی دبستان وجود ندارد.

معلمان دوره ی راهنمایی برای عبور از این دوران باید توجه به مسائل عاطفی و آموزشی داشته باشند، یعنی در وهله ی اول سعی کنند پیوند عاطفی خود را با دانش آموزان کلاس استوار کنند و مثلاً فرصت هایی را خارج از کلاس درس برای مثال زنگ تفریح با دانش آموزان سپری کنند تا این ارتباط محکم تر شود.

در زمینه ی آموزش نیز سعی کنند با طرح فعالیت های گروهی و به کارگیری توانایی های عملی دانش آموزان مفاهیم جدید را مطرح کنند. برای مثال در درس کسر علی رغم آن که مفاهیم مربوطه قبلاً در دبستان مطرح شده است باز هم نیاز به دست ورزی و استفاده از وسایل کمک آموزشی وجود دارد.

■ اسماعیلی: مشکل به نظر من تنوع بیش از اندازه ی عناوین درسی است این مسأله بویژه در کتاب ریاضی اوک مشهود است. با توجه به زیرساز بودن آموزش های دوره ی راهنمایی و اهمیت بسیار آن در شکل گیری های بعدی، می بایست در این دوره کار عمیق تری صورت گیرد.

بعنوان یک راهکار، بجای تعدد عناوین (که گاهی تکراری هم هستند) و معمولاً سبب کار سطحی در آموزش ریاضی می شود با کاهش عناوین، مربی فرصت می یابد در سه راستا فعالیت بیشتری بنماید سه راستای آموزش، تمرین و ارزشیابی.

مشکل دوم ارتباط و پیوستگی ضعیف بین هر مبحث با مطلب بعدی است تا جایی که ریاضیات دوره ی راهنمایی را تبدیل به یک نوع ریاضیات گسته! نموده است.

## ایلخانی پور

○ شیوه و جگونگی آموزش ریاضی است که مورد اشکال می باشد. این مشکل در کشور به این صورت است که فرهنگ حاکم بر آموزش ریاضی معلم محوری و روش منفعل می باشد.



## اسماعیلی

○ بهترین راه برای ساده کردن مفاهیم ریاضی ساده طرح کردن آن‌ها است.

برای ساده کردن کار می‌توان از روش محسوس به معقول کمک گرفت

مشکل سوم نامشخص بودن اهداف آموزشی و هدف‌های رفتاری می‌باشند. (حدافل برای بسیاری از مربیان) و اینکه اصولاً یک دانش‌آموز پس از گذراندن ریاضی راهنمایی به کجا باید برسد.

■ شیر کوند: حجم زیاد کتاب با توجه به زمان کم و نبودن وسایل کمک آموزشی اینهاست مشکل درس ریاضی در سال اول. به نظر من باید ساعت تدریس را افزایش دهند.

■ منصوریان: مشکل اساسی ریاضی در سال اول راهنمایی حجم زیاد مطالب تازه‌ای است که دانش‌آموز باید یاد بگیرد. به عبارت دیگر، دانش‌آموزی که در دوره ابتدایی هر سال ریاضی را به صورت تکرار درس‌های سال قبل با سطح کمی بالاتر یاد گرفته نمی‌تواند این همه مطلب جدید را یاد بگیرد.

رشد: به نظر شما از چه راه‌هایی باید مفاهیم ریاضی را برای دانش‌آموزان ساده کرد؟

■ داودی: مفاهیم ریاضی سخت نیستند که بخوانیم با اتخاذ روش‌هایی آن‌ها را ساده کنیم. اگر مقدمات بیان یک مفهوم طی شده باشد برای دانش‌آموز نه تنها سخت نیست بلکه شیرین و ساده به نظر می‌رسد. این مقدمات را در قالب دو سؤال می‌شود طرح کرد:  
۱- آیا دانش‌آموز از نظر رشد ذهنی به مرحله‌ای رسیده است که این مفهوم جدید برای او مطرح شود؟

۲- آیا دانش‌آموز مفهوم‌های پیش‌باز را برای درک مفهوم جدید در ذهن دارد؟  
پس از پاسخ دادن به سؤال‌های فوق باید ابتدا در دانش‌آموز انگیزه‌ی یادگیری این مفهوم را با ذکر بیان مثال‌های کاربردی ملموس از زندگی روزمره و واقعی خودش ایجاد کرد. هم چنین بیان تاریخچه‌های کوتاه از مسائل و مباحث او را علاقه‌مند می‌کند. به هر حال پیش از بیان مفهوم مجرد ریاضی باید شهودی در ذهن دانش‌آموز ایجاد کرد.

در بیانیه‌ای که در سال ۱۹۶۲ به امضای ۷۵ نفر از ریاضی‌دانان بزرگ رسید بر این مطلب تأکید شده است که: «معرفی مفاهیم جدید بدون داشتن زمینه‌ی قبلی کسافی در خصوص حقیقت‌های ملموس، معرفی مفاهیم مجرد در زمانی که هنوز تجربه‌ای از تجرید وجود ندارد با عجله در معرفی مفاهیم بدون کاربردهای ملموسی که می‌توانند دانش‌آموزان را به تحریک فکری و فعالیت وادارند بدتر از بی‌حاصل بودن آن است»

در واقع، صورت‌گسری از دروس ممکن است به عقیم کردن یادگیری ریاضی منجر شود. معرفی زودرس انتزاع، به ویژه با مقاومت ذهن‌های نقاد و کنجکاو روبرو می‌شود. ذهن‌هایی که قبل از پذیرش انتزاع حلی دوست دارند به کمک این شرح‌ها برچه اساسی استوار است و چگونه می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. (انتقال از مجله رشد آموزش ریاضی شماره ۴۶ ص ۱۳)

■ اسماعیلی: بهترین راه برای ساده کردن مفاهیم ریاضی ساده طرح کردن آن‌ها است. طرح اولیه در آموزش ریاضی بسیار مهم است. اصولاً بعضی از مربیان تمایل دارند که مفاهیم ریاضی را با الهام و پیچیدگی آموزش دهند.

برای ساده کردن کار می‌توان از روش محسوس به معقول کمک گرفت. به عنوان مثال در آموزش اعداد تواندار باید از مفهوم ضرب و در مفهوم ضرب از مفهوم جمع کمک گرفت به این ترتیب که ضرب برای ساده کردن جمع‌های تکراری و توان برای ساده کردن ضرب‌های تکراری است.

روش دوم استفاده از دانسته‌های قبلی دانش‌آموزان و سازماندهی آموزش ریاضی بر پایه‌های دانش واقعی و ثابت یافته‌ی انسان است. بنده در نوشته‌های قبلی خود دارشدم راهنمایی ۱۵ و ۱۶) بر بحث قدم به قدم در آموزش ریاضی تأکید داشته‌ام. باید بدانیم و لغات دانش‌آموزان را بدان سخن گفت و از

به گار بردن اصطلاحات و مفاهیم دشوار و نامأنوس پرهیز نمود آموزش ریاضی مانسند. آموزش دوچرخه سواری نیاز به کمک، راهنمایی و صبر و حوصله دارد.

○ رشد: یک معلم چگونه می تواند نتیجه کار خود را ارزشیابی کند.

منصوریان: به نظر من بزرگترین کاری که یک معلم ریاضی می تواند بکندد علاقه مند کردن شاگردان به ریاضی و ریختن ترس آنها از یادگیری این درس است. اگر معلم در پایان سال تحصیلی یا اوک سال بعد دانش آموزان را علاقمندتر از گذشته به ریاضی ببیند به نظر من در کار خود موفق بوده است هر چند نمرات آنها لزوماً خیلی خوب نباشد.

○ رشد: نظر خودتان را درباره ی

یکی از موضوعات مربوط به آموزش ریاضی بیان کنید.

■ داودی: به نظر من مهمترین موضوعی که معلمان ما باید یا آن آشنا شوند و به آن اعتقاد داشته باشند، این است که شیوه ی آموزش ریاضیات خود یک علم است و کسی که این علم را ندارد نباید وارد این عرصه شود. علم آموزش ریاضیات تلفیقی است از دو دانش ریاضی و روان شناسی. به عبارت دیگر کسی که ریاضیات می داند به تنهایی نمی تواند ریاضی را آموزش دهد و کسی که روانشناسی می داند تسلطی به مباحث ریاضی ندارد بنابراین تلفیقی از این دو می تواند در آموزش ریاضی مؤثر باشد و بر ما است که با موضوعات این تخصص ها آشنا شویم و بپذیریم که تسایج تحقیقات این دو حوزه ی معرفتی را بسابد به کار ببریم و فقط به تجربه ی خود بسنده نکنیم. تجربه در تدریس و کلاس درس خوب و ضروری است اما شرط کاقی نیست. دانش تخصصی ریاضیات خوب است اما باز کافی نیست. معلم ما باید خود را به دانش حرفه ای یا فن آموزش دادن نیز

مجهز کند و این امر مستلزم آن است که معلمان نیز خود آموزش ببینند.

این آموزش از طریق شرکت در کلاس ها و کارگاه های آموزشی، کسب اطلاعات روانشناسی تربیتی شرکت در کنفرانس آموزش ریاضی، مطالعه ی مجله ی رشد آموزش ریاضی، مطالعه ی مقالات و کتب در خصوص این موضوع و سایر رسانه ها میسر می شود. اگر قرار است در آموزش ریاضیات این کشور کاری صورت بگیرد نقطه ی شروع آن فقط کتاب درسی نیست مهمتر از آن آموزش معلمان و تحول در دانشکده های تربیت معلم و آموزش ضمن خدمت است.

■ اسماعیلی: ما باید در آموزش ریاضی

تحول ایجاد کنیم. این تحول در سه زمینه قابل اجراست.

الف- تعریف محدوده ی کار- در این قسمت می بایست اطلاعات اولیه و مورد نیاز دانش آموز دوره راهنمایی را مشخص نمود(که این آگاهی ها و مهارت ها در دوره ی ابتدایی حاصل شده است) و سپس انتهای دوره را کاملاً تعریف نمود(که این آگاهی ها و مهارت ها در دوره راهنمایی باید حاصل شود) ب- کاربرد ی کردن ریاضیات- در آموزش ریاضی باید نیاز جامعه و نوجوان ایرانی کاملاً مدنظر قرار گرفته و از حواشی و اضافات بی نتیجه که صرفاً در مجموعه ریاضیات محض واقع می شود احتراز نمود. به این ترتیب به سؤال بسیاری از نوجوانان پاسخ داده می شود که کاربرد این درسا چیست؟

ج- ایجاد مهارت- ریاضیات را باید از شکل تئوری محض خارج نموده نوجوان را در مواجهه با ریاضیات به تفکر و ابتکار واداشت. به عبارتی ایجاد خلاقیت نیاز اصلی ماست.

زیر نویس:

۱- شهود در ریاضی یعنی دریافت فهم نسبتاً صحیح از مسائل بدون استدلال.

## داودی

○ شیوه ی آموزش ریاضیات خود یک علم است و کسی که این علم را ندارد نباید وارد این عرصه شود. علم آموزش ریاضیات تلفیقی است از دو دانش ریاضی و روان شناسی



# آیا برنامه‌ها و کتاب‌های ریاضی دوره‌ی راهنمایی موفق بوده است

میرزا جلیلی\*

برای اولین بار به مفاهیم ریاضی توجه شده و سعی شده بود به کمک محورها جمع اعداد صحیح صحیح توجه و برای ضرب اعداد صحیح استدلال شود که مثلاً چرا منفی در منفی مثبت می‌شود. یا برای قدهایی که در راه حل یک معادله برداشته می‌شود استدلال شده بود. میناها برای اولین بار در کتابهای ما از آنه می‌گردید (که قبلاً در حساب استدلالی ششم ریاضی تدریس می‌شد) کتاب شامل تعدادی مسائل هوشی و «فکر کنید» بسیار جالب بود. اگرچه در آن موقع بی‌ز روی گرمی که

بود. ولی به مفاهیم ریاضی چندان توجه نمی‌شد شخصی هم سرمایه خود را از قرار نرخ ۵٪ به مدت ۲ سال و بقیه را از قرار نرخ ۶٪ به مدت ۳ سال به مرابحه داده است و مجموع سود او ۱۲۰۰۰ ریال شده است سرمایه او را تعیین کنید.

تألیف کتابهای جدید که از کتابهای به روز آمریکایی، Mathematics Today الهام گرفته شده و هندسه آن با دایره ایرانی تنظیم شده بود. نقطه عطف و تحولی در آموزش ریاضی کشور در این مقطع بود. در این کتابها

در مهرماه ۱۳۵۰ تغییر نظام آموزشی جدید مدارس کشور که از سال ۱۳۴۵ از دوره ابتدائی شروع شده بود به سال اول راهنمایی رسید و کتاب ریاضی سال اول راهنمایی که عقب افتادگی ۲۰ ساله ریاضیات قبل از آنرا جبران می‌کرد به دست بچه‌های مدرسه داده شد. ریاضیات قبل از آن «حساب و هندسه دستان» یا ۴۰۰ مسئله مصطفوی بود که در کلاس ششم ابتدائی (معادل اول راهنمایی) تدریس می‌شد. در این کتابها بیشتر تأکید روی مسائلی از این قبل

روی محور حرکت می‌کرد زیاد بحث شد که آیا یک بعدی است؟ و دبیران اعتقاد داشتند که در سال دوم و سوم راهنمایی، ریاضی باید شامل ۳ کتاب هندسه - حساب و جبر باشد (مثل کتابهای قبل) ولی کتابها راه خود را باز کرد و مدت ۱۲ سال یا بیشتر در مدارس کشور در دوره راهنمایی تدریس شد. تنها مشکل کار این بود که همه دبیران زیر نظر مؤلفین دوره ندیده بودند و با هدفها و شیوه آموزش کتابها آشنا نبودند.

و اما برنامه ریزی برای کتابهای ریاضی فعلی دوره راهنمایی از سال ۶۱ زیر نظر عده‌ای از اساتید، دبیران، معلمین دوره راهنمایی و کارشناسان در ۴۰ جلسه ۴ ساعته عمومی و دهها جلسه اختصاصی در طول زمانی بیش از یکسال انجام گرفت.

از روی نظرات رسیده دبیران که در دفتر موجود بود قوت و ضعف کتابهای ریاضی موجود مورد بحث قرار گرفت. مطالعه تطبیقی روی منابع خارجی و به روز برای سنین ۱۴-۱۱ انجام گرفت و روی هر مطلب ریاضی و شیوه آموزش آن ساعتها بحث شد. برنامه تنظیم شده برای نظر خواهی عموم در مجله رشد ریاضی شماره های ۲، ۳ چاپ و نظرات رسیده به شورا باز خورد شد و بر اساس برنامه مورد بازبینی قرار گرفت.

پس از تنظیم برنامه گروه مؤلفان که شامل استاد، دبیر و معلم راهنمایی بود از بین اعضا شورا انتخاب شدند و منابع خارجی در اختیار مؤلفان قرار گرفت و کتابها با الهام از یک مجموعه از کتابهای کاناوایی تألیف شد. پس از تألیف، هر کتاب به صورت آزمایشی در ۵۰ مدرسه راهنمایی تهران به مدت یک سال تدریس شد و در آخر آن سال با جمع بندی نظرات دبیرانی که کتاب را تدریس می‌کردند کتاب تصحیح و بازسازی شد، در یکی از جلسات آخر بازسازی یکی از مؤلفین در حالیکه کتاب را در دست و بالا گرفته بود رو به حاضرین کرده و گفت «این کتاب دیگر تألیف عده معدودی مؤلف نیست بلکه تألیف

همه شماست زیرا همه شما در بازسازی کتاب کمک کرده اید، بدین ترتیب کتاب برای تدریس در سراسر کشور آماده شد. برای کتابها «راهنمای معلم» تنظیم گردید و هر سال عده‌ای از دبیران لیسانسیه ریاضی تحت عنوان «مدرس راهنما» زیر نظر مؤلفین دوره آموزش کتاب جدید را می‌گذراندند تا آنها نیز به نوبه خود کتاب را به دبیران راهنمایی شهرستان خویش آموزش دهند. در ۳ یا ۴ سال اول انتشار کتاب با استفاده از نظرات و پیشنهادات رسیده دبیران تغییرات جزئی و لازم در کتابها داده شد. با این شرح و تفصیل به نظر می‌رسد که در برنامه ریزی و تألیف کتابهای ریاضی دوره راهنمایی فعلی جنبه علمی برنامه ریزی و تألیف رعایت شده باشد ولی باز همکاران دبیر در دبیرستان می‌گویند: «این بچه‌ها که از دوره راهنمایی به دبیرستان می‌آیند هیچ چیز بلد نیستند» و این حرف آموزش ریاضی دوره راهنمایی را به زیر سوال می‌برد. در این مقاله ما در جستجوی توجیه علت و جوابگویی هستیم.

لذا سوال را دوباره تکرار می‌کنیم:  
آیا برنامه‌ها و کتابهای ریاضی دوره راهنمایی در ایران موفق بوده است؟

### آموزش بعنوان یک نظام

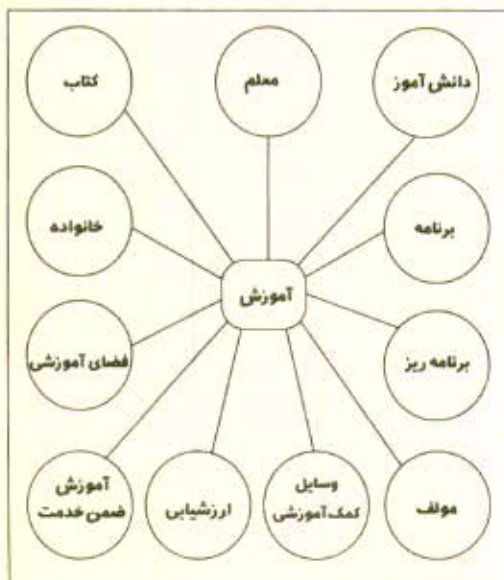
باید توجه داشت که آموزش یک نظام و دستگاه پیوسته است که وابسته به ترکیبی از روابط بین دبیر، دانش آموز، برنامه، برنامه ریز، مؤلف، کتاب، وسائل کمک آموزشی، آموزش ضمن خدمت، فضا و محیط آموزش و خانواده است. اگر بخواهیم امر آموزش به خوبی جریان داشته باشد باید همه عوامل تشکیل دهنده این دستگاه هم آهنگ بوده و با هم خوب کار کنند.

مثال ۱. دستگاه آموزش را

می‌توان مشابه یک دستگاه اتومبیل دانست. وقتی یک دستگاه اتومبیل قادر به حرکت است که همه قسمتهای اتومبیل خوب کار کنند. اگر موتور مثل ساعت کار کند ولی رادیاتور آب نداشته باشد آیا اتومبیل قادر به حرکت است؟

مثال ۲. نظام آموزشی را می‌توان به دستگاه گوارش تشبیه کرد اگر معده شخصی سالم باشد، ولی کبد او ضعیف باشد آیا کار دستگاه گوارش به خوبی انجام می‌گیرد. لذا برای جواب به سوال فوق اجزاء سیستم آموزشی را مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

معلم. وقتی شورای برنامه ریزی برای درس ریاضیات دوره راهنمایی برنامه ریزی می‌کند و یا مؤلفین کتاب آنرا می‌نویسند از یک معلم ریاضی دوره راهنمایی تصویری به صورت زیر دارند: معلم ریاضی دوره راهنمایی کسی است که دوره ۲ ساله رشته مراکز تربیت معلم را با موفقیت گذرانده است. با روانشناسی نوجوان، فن معلمی و شیوه‌های آموزش آشناست و در تدریس خود اقبالاً به نظرات مهم دانشمندان تعلیم و تربیت و آموزش ریاضی توجه دارد. مثلاً پذیرفته است که:





- مفاهیم و ایده‌ها در ذهن دانش‌آموز متولد می‌شود و معلم باید صرفاً نقش قابله را داشته باشد. (سقراط)

- یادگیری با فعل و عمل شروع شده و نه ادراک می‌رسد و از آنجا به تشکیل عبارات و مفاهیم مجرد در ذهن منجر می‌شود و در نهایت به عادت و جایگزینی مطبوع منتهی می‌گردد. (اسپسر)

- باز از هربرت اسپسر: تعلیم خوب چیست؟ فرصت دادن به دانش‌آموز که خود چیزها را کشف کند. به عبارت دیگر معلم باید بداند که نقش او در کلاس نقش هدایت‌کننده و راهنماست و تلاش‌کننده اصلی دانش‌آموز است.

نه ویژه در آموزش ریاضی معلم باید سه دانش‌آموز یاد دهد که چگونه مکرر کنند چه طور عمل کنند و چه طور کشف کنند. چگونه مفروضات و داده‌ها را دسته‌بندی نمایند و با استفاده از آنها قدم به قدم برای یافتن مجهول پیش برود.

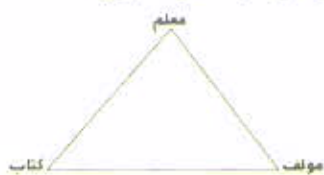
- معلم باید بداند که دانش‌آموز مثل خمیرمایه‌ای در دست اوست و به هر شکل که بخواهد می‌تواند او را تربیت کند. این دانش‌آموز دارای ذهنی کاوشگر، خلاق، کنجکاو، منتکر و سازنده است ولی توانایی‌های او محدود و متناسب با رشد ذهنی و سن اوست و این تواناییها از یک فرد به فرد دیگر متفاوت است.

- معلم باید توجه کند که تحصیلات دوره راهنمایی دنباله دوره ابتدایی است و هنوز طبیعت دانش‌آموز به طرف بازی و بازیگوشی است و میل او به طرف تحرک و

جیش و سرو صدا است معلمی که با روانشناسی نوجوان آشنا نباشد این تحرک و شلوغی دانش‌آموز را حمل بر شیطنت، بدحسی و حتی بد اخلاقی او می‌کند.

- معلم باید بداند روش آموزش در دوره راهنمایی هنوز روش شهودی و تجربی است که با شیب بسیار ملایمی به طرف استدلال می‌رود. لذا در دوره راهنمایی در ریاضی هم استدلال داریم. به همین لحاظ برای بعضی از قضایای ساده هندسه استدلال آورده شده و برای بعضی دیگر از ذکر استدلال خودداری شده است.

- معلم باید از نظر علمی به درس خود تسلط کامل داشته. دوره بازآموزی کتاب را گذرانده و با هدفها و شیوه آموزش کتاب آشنا باشد و بین ذهن خود، کتاب و ذهن مؤلف یک ارتباط سه‌گانه ایجاد کند. آیا همه دبیران دوره راهنمایی ما چنین هستند؟



دانش‌آموز. در برنامه ریزی ریاضی دانش‌آموز دوره راهنمایی را چنین تعریف می‌کنیم:

دانش‌آموز دوره راهنمایی کسی است که ریاضیات دوره ابتدایی را خوانده و امتحان آن را با موفقیت گذرانده و قادر است محاسبات چهار عمل اصلی را به خوبی انجام دهد به عبارت دیگر «سوادآموزی ریاضی» را پشت سر گذاشته است. این دانش‌آموز در یک محیط سالم خانوادگی رشد پیدا کرده و از سلامت نسبی بهره‌مند و همچنین از هوش متوسطی برخوردار است و خانواده‌اش به تحصیل او علاقمند بوده و از امکانات نسبی رفاه خانوادگی بهره‌مند است. آیا همه دانش‌آموزان واحد شرایط هستند یا با تنوع و شرایط دیگر به دوره راهنمایی آمده‌اند؟

برنامه ریز، مؤلف و کتاب برنامه ریز در درجه اول باید کار معنی انجام داده باشند و

در برنامه ریزی علوم و ریاضی شخص علمی یا تجربی داشته باشد به روانشناسی آموزشی توجه داشته و در برنامه ریزی و تألیف نه توانایی ذهنی و سنی کسانی که برای آنها برنامه تنظیم می‌گردد یا کتاب تألیف می‌شود توجه نماید.

برنامه ریز باید توجه داشته باشد که امروز میزان اطلاعات مفدماتی بشر در زمینه‌های مختلف علوم انسانی، تجربی و ریاضی سه اندازه‌ای زیاد شده است که امکان ندارد همه این اطلاعات را در یک کوله پشتی به اسم کتابهای درسی قرار داد و به پشت او انداخت و یا بر حافظه اش تحمیل کرد، بلکه برنامه و کتاب باید طوری باشد که:

- در بچه‌ها، انگیزه، شوق و عطش نسبت به یادگیری ایجاد کند.

- به بچه‌ها یاد دهد که چگونه مطالعه کند و چه طور دنبال مطلب بگردند.

- کتاب باید جتنه کلیدی و حرقه‌ای داشته باشد و بیاموزد که چگونه دانش‌آموز یاد بگیرد و راه یادگیری چیست؟ به عبارتی به این مثال قدیمی توجه شود که:

اگر به کسی ماهی گرفتن را یاد بدهید به مراتب بهتر است تا به او هر روز یک ماهی بدهید.

مؤلف و برنامه ریز علاوه بر تخصص و تسلط علمی بر موضوع تألیف باید با محیط مدرسه و کلاس آشنایی داشته باشند به عبارت دیگر ساحه آموزشی کشور مانوس نباشد. مثلاً بداند که:

- امروز (نه دیروز که خودش دانش‌آموز بوده است) در هر کلاس چند نفر دانش‌آموز درس می‌خوانند؟

- وقتی کتاب سرتی ۴ ساعت در هفته تألیف می‌شود این مدت عملاً در مدرسه چند دقیقه است؟

- میزان علمی دبیرانی که می‌خواهند این کتاب را درس بدهند چه اندازه است؟

- پیشینه اطلاعاتی دانش‌آموزی که می‌خواهد این کتاب را بخواند چیست؟

- با مدارس ۲ نوبته یا احياناً ۳ نوبته آشنا باشد و بداند يك ساعت كلاس آنها چند دقيقه است.

- يك معلم با شرايط موجود در يك جلسه (۸۰ يا ۹۰ دقيقه) كه دو ساعت منظور مي شود، چند صفحه از كتاب را مي تواند تدریس کند.

توصیه ای که پرفسور بلوم برنامه ریزی معروف به دست اندرکاران برنامه ریزی می کند این است که در برنامه ریزی تعصب درس یا رشته خود را نداشته باشند و تنها به هدفها توجه کنند و مطالب را تا آنجا بگویند که هدفها تأمین گردد. آیا همه برنامه ریزان و مؤلفین و کتابهای ما چنین هستند؟

**محیط آموزشی و کلاس.** یکی دیگر از بافتهای تشکیل دهنده سیستم آموزشی محیط آموزشی و کلاس است. تعداد دانش آموزان در یک کلاس باید مطابق استانداردهای بین المللی باشد (نسبت معلم ها به دانش آموزان ثابت است) فضا به اندازه کافی موجود باشد ساختمان مدرسه و کلاسها تمیز و برای دانش آموز روح افزا باشد (مدرسه خانه دوم بچه است) اگر به معلم گفته شد قسمتهای «کار در کلاس» کتاب را بساید در کلاس حل کنید یا در تدریس خود از روش فعال استفاده کنید و یا کار گروهی در کلاس انجام دهید فضا و جمعیت کلاس اجازه چنین فعالیتهایی را به او بدهد. مدیریت و اداره خوب مدرسه در ایجاد یک محیط سالم و صمیمی و فعال و پربار بسیار مؤثر است. ارتباط مستمر بین مدرسه و خانواده در ایجاد روح تفاهم و روند سالم آموزش کمک می کند. آیا این شرايط در همه مدارس و کلاسها برقرار است؟

**وسائل کمک آموزشی.** كتاب اولسب و سلیقه آموزش و لازمه تدریس در کلاس است اما به تنهایی کافی نیست. معلم باید در تدریس خود از امکانات کمک آموزشی استفاده کند و سعی نماید با بکارگیری این

وسایل، یادگیری را از مرحله احساس به ادراک برساند. اگر درس از مرحله احساس به مرحله ادراک نرسد چیزی بر اطلاعات دانش آموز اضافه نمی شود (پیاژه)

باید توجه داشت که وقتی صحبت از وسائل کمک آموزش می کنیم حتماً لازم نیست کیت های از پیش ساخته فراوانی در اختیار داشته باشیم خود دبیر چنانچه به کار خود علاقمند باشد باید در طول سالیان تدریس خود به تدریج وسائل لازم را برای درس خود فراهم نماید و اینکار در خارج هم متداول است. آیا همه ما در کلاسها از وسائل کمک آموزشی استفاده می کنیم؟

### آموزش ضمن خدمت

**الف.** اگر دبیری از نظر علمی ضعیف باشد یا مشکل اداره کلاس داشته باشد آیا باید فوری او را در اختیار اداره قرار داد یا باید او را تحمل و بر بچه ها تحمیل کرد؟ جواب هیچکدام است. باید آموزش ضمن خدمت چنان قوی عمل کند که مرتب برای دبیران تازه کار و کم تجربه و کم اطلاع کلاس و دوره دائر کند و با استفاده از مؤلفین، اساتید و صاحب نظران رفع مشکل از اینگونه دبیران نماید و این کلاسها فقط جنبه انجام وظیفه و رفع تکلیف و گرفتن گواهی نداشته باشد.

**ب.** «مجلات آموزشی یا کتابهای راهنمای معلم». یکی دیگر از راههایی که می توان به دبیران کمک کرد نشر مجلات آموزشی و کتابهای روش تدریس و راهنما برای آنها است که با استفاده از منابع خارجی، معلمین را در جریان آخرین شیوه های تدریس قرار دهند و با مطالب علمی را به زبان ساده برای آنها ارائه دهند.

در انگلستان در بجهت پیاده شدن «ریاضیات جدید» و انتشار سری کتابهای ریاضی S.M.P کتابهای کوچکی در زمینه های، مجموعه ها- ماتریسها- بردارها- آمار و احتمال و ... چاپ و در اختیار معلمین قرار

داده شد. در کشورهای غربی هر سال دهها كتاب در زمینه روش تدریس و شیوه ارائه مطالب ریاضی چاپ و منتشر می شود که معلمین را در پیشرفت کار خود یاری و کمک می دهد و این کار نیز بعهدۀ آموزش ضمن خدمت است.

**ج.** «برپائی کنفرانسها، سمینارها و گردهمائی ها». راه دیگری برای آماده ساختن دبیر برای تدریس و به روز در آوردن اطلاعات او برپائی کنفرانسها و سمینارها و تبادل نظرات است که این نیز از وظایف آموزش ضمن خدمت است آیا آموزش ضمن خدمت به همه این وظایف عمل می کند؟

تاکنون اجزای تشکیل دهنده نظام آموزشی را مورد بررسی قرار دادیم و شرايط لازم را برای حسن جریان امور آموزشی ذکر کردیم. روشن است که هر نوع کاستی و نارسائی و تنگنا در هر کدام از بافتهای تشکیل دهنده سیستم آموزشی بر روند تدریس و آموزش ریاضی و انتقال صحیح آن به دانش آموز خلل و لطمه وارد می سازد و در توفیق آموزش ریاضی مشکل ایجاد می کند.

اگر بخواهیم به سؤال مطرح شده در بالا جواب مثبت بدهیم و هدف آموزش ریاضی را که ایجاد تفکر، صحیح اندیشیدن، استدلال کردن، نتیجه گیری نمودن و غیره است تأمین نمایم و دانش آموز را اخلاق، مبتکر، کاشف و سازنده تربیت کنیم اگر بخواهیم در آموزش ریاضی دانش آموز فقط از حافظه خود استفاده نکند که امروز یاد بگیرد و فردا فراموش کند باید به نکات زیر توجه کامل گردد:

۱- دبیر ریاضی دوره راهنمایی از مسیر مراکز تربیت معلم انتخاب شده و برای کتابی که درس می دهد زیر نظر مؤلفین دوره ببیند.  
۲- برای هر کتاب درسی كتاب معلم نوشته شود و این كتاب در اختیار هر دبیر



راهمندی قرار گیرد.

۳- کاستی و کمبود علمی دبیر را از طریق فعال کردن آموزش ضمن خدمت، انتشار مجلات مفید و کتابهای جیبی و برپایی های علمی جبران گردد.

۴- نسبت معلم به دانش آموزان به استاندارد جهانی رسانده شود (۱/۳).

۵- در برنامه ریزی و تألیف به توان ذهنی دانش آموز و شرایط موجود آموزش او توجه کافی بعمل آید.

۶- تعداد دروسها را در حد بین المللی (یک کتاب علوم - یک کتاب ریاضی - یک کتاب علوم انسانی - یک زبان خارجه) قرار داده و حجم کتابها متناسب با ساعات هفتگی تدریس در مدارس و شرایط موجود در نظر گرفته شود.

۷- آزمایشگاه و وسائل کمک آموزشی در مدرسه موجود و قابل استفاده باشد.

۸- از طریق سمینارها، ارتباط مستمر بین دبیران، برنامه ریزان و مؤلفین برقرار باشد.

۹- اداره مدرسه از یک مدیریت قوی و سالم و دوستانه برخوردار باشد.

۱۰- بین خانواده و مدرسه همکاری مستمر و صمیمانه وجود داشته باشد.

۱۱- از برنامه و کتابها ارزشیابی بعمل آید و این ارزشیابی دوش به دوش برنامه ریزی انجام پذیرفته و به برنامه ریزان باز خورد دهد.

۱۲- از کار معلم ارزشیابی مستمر به عمل آید. معلم خوب، وظیفه شناس و پرکار مورد تشویق معنوی و مادی قرار گیرد و به معلم کم کار و بی تفاوت تذکر داده شود.

البته در آموزش به هر دو روی سکه باید توجه شود، یک روی سکه حفظ شناسات و شخصیت و احترام معلم است. چه معلم با شخصیت، آینده سازان با شخصیت را تربیت می کند. معلم باید امنیت شغلی، امنیت اجتماعی و رفاه نسبی داشته باشد که در این راستا هر چه سرمایه گذاری کنیم ضرر

نگرده ایم. روی دیگر سکه بچه های معصوم و جگر گوشه های مردم و آینده سازان این مرز و بوم هستند که باید به تربیت و تعلیم آنها توجه خاص شود و به آنها آموزش صحیح و مناسب داده شود. و دانش روز را با کمال حسن نیت و خوبی به نسل آینده منتقل نمایند. لذا معلم باید وظیفه شناس بوده وجدان کاری داشته باشد و بچه های مردم را واقعاً مثل فرزندان خود بداند و در آموزش به آنها جدی، صادق و مخلص باشد و لسان در کار کلاس و معلم هیچوقت نباید یک طرفه قضاوت کرد.

۱۳- در نحوه ارزشیابی از دانش آموزان و سیستم امتحانات باید تجدید نظر بعمل آید و این ترس و هراسی که بچه ها از امتحان دارند و اغلب شب امتحان مریض می شوند از بین برود و به این گفته چینی توجه شود که یک عامی سالم بهتر از یک پرفسور مریض است.

۱۴- کتابچه های تمرین ریاضی و سایر کتابهای جیبی حساب شده و متناسب همراه با تألیف کتاب درسی برای دانش آموزان در نظر گرفته شود و از توزیع مسائل معماگونه و نامأنوس که مناسفانه این روزها تحت عنوان «المپاد ریاضی دوره راهمندی» معمول شده است، خودداری بعمل آید.

۱۵- از شناسایی دگس و تصمیمات خلق الساعه در کارهای آموزشی جداً پرهیز گردد. مثلاً کتابی با هدفهای خاص و با رحمت ریادی و حساب و کتابی برای تدریس ۵ ساعت در هفته تنظیم شده است. دبیر نیز در طول چند سال تدریس طرح درس خود را بر این مینا قرار داده است یک مرتبه از طریق غیر کارشناسی تصمیم گرفته می شود که ساعات تدریس هفتگی این کتاب ۴ ساعت باشد و اینگونه عوامل مشکلاتی در کار آموزش ایجاد می کنند که گاهی جبران ناپذیر است. یا یک مرتبه تصمیم گرفته می شود که آقایان نباید به کلاس دخترانه بروند و یا خواهرا ن نباید به پسران درس

بدهند. تصمیم بسیار خوب و مقبول است ولی به تمهید مقدمات احتیاج دارد و آن اینکه دبیر برای این کار آماده شود آن سال که برای دوره راهمندی آن تصمیم گرفته شد آنچه دفتردار بود به کلاسهای ریاضی فرستادند.

۱۶- تصور بعضی از همکاران ما این است که کتاب و برنامه مثل قالی کرمانی است هر چه بیشتر یا بخورد بهتر می شود. ولی به نظر ما برعکس مثال آب را کذاست که در اثر ماندن بدبو و غیر قابل استفاده می شود. کتاب و برنامه ها در کشورهای پیشرفته حداکثر هر ۵ سال یک بار تغییر می کند و در این تغییرات سعی می شود ۸۰٪ مطالب برنامه و کتاب ثابت مانده و ۲۰٪ تغییر پیدا کند (در انگلیس از سال ۱۳۶۲ تاکنون سه برنامه ریاضی برای مدارس تنظیم شده است) و در کشورهای جهان سوم حداکثر ۱۰ سال یک بار برنامه و کتاب عوض می شود. (چنانچه برنامه و کتاب ۲۰ سال ثابت بماند تغییر بعدی در برنامه و کتاب، برای جبران عقب افتادگی، گذشته اصطراراً جهشی خواهد بود که این از نظر برنامه ریزی اصولی نیست).

نتیجه این که عمر مفید کتابهای ریاضی دوره راهمندی فعلی تمام شده است و باید برای کتابهای جدید برنامه ریزی کرد. اصولاً کار شورای برنامه ریزی برای هر مقطع تحصیل تعطیل پذیر نیست و به محض آنکه کار یک برنامه تمام شد باید کار برنامه ریزی برای ۵ سال بعد آغاز شود.

زیربویس . . .

\* آقای میرزا حنیف از کارشناسان سابقه ریاضی در دفتر برنامه ریزی و تألیف کتاب درسی است. این مقاله برای کنگره آموزش ریاضی صفهان (شهر ۱۷۵) تدوین شده و خلاصه ای از آن در مجله مقالات این کنگره نیز به چاپ رسیده است.

# آموزه‌ها، آموزه‌ها\*

ما موظفیم با نشان دادن قهرمانان گذشته روح علاقه و اعتماد به زندگی را در جوانان ایجاد نماییم. ماکسیم گورکی

۲۸۷ سال پیش از میلاد در آن هنگام که تمدن یونان هنوز در اوج شکوفایی خود بود یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان همه‌ی اعصار یعنی ارشمیدس را به جهان عرضه کرد. ارشمیدس نه تنها یکی از شگفتی‌های روزگار خود بود بلکه از شگفتی‌های تاریخ علم به حساب می‌آید. او در تمام رشته‌های دانش بشری عصر خود تحقیق کرد و آثار گران‌بهایی از خود به یادگار گذاشت و رشته‌های نوینی چون استاتیک و هیدرواستاتیک را نیز پایه‌گذاری کرد. به اندازه‌ای در شاخه‌های مختلف علوم تبحر پیدا کرده بود که نتوانست حاکمیت مطلق خود را بر همه‌ی دانشمندان دورانیش به دست آورد و تأثیر خود را تا امروز هم بر علوم حفظ کند. می‌دانیم که هر شاگرد مدرسه‌ای در درس علوم با فیزیک با قانون ارشمیدس آشناست. با هر دانش‌آموز دبستانی می‌داند که برای محاسبه‌ی مساحت یا محیط دایره باید عدد  $\pi$  (۳٫۱۴) را در مجذور شعاع و یا قطر دایره ضرب کند. این حقایق برای ما بسیار ساده و پیش‌پا افتاده به نظر می‌رسد در حالی که تا پیش از ارشمیدس از معماهای فیزیک و ریاضی به شمار می‌رفت و این او بود که به برکت نیروی اندیشه و تفکر عمیقش راه حل آنها را یافت.

گفتیم که ارشمیدس یونانی بود. وی در شهر سیراکوس، مرکز جزیره‌ی سیسیل واقع در دریای مدیترانه، متولد شد. در جوانی سفری به شهر اسکندریه‌ی مصر بر ساحل جنوبی دریای مدیترانه کرد و سپس به زادگاهش برگشت و در همانجا ماند تا پس از گذراندن عمری قریب به ۷۵ سال که همه‌ی آن سرشار از اندیشه و تفکر بود به دست

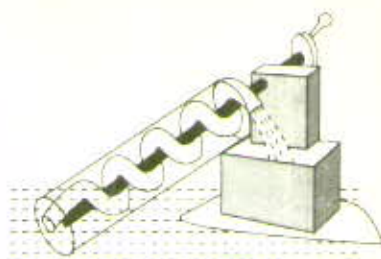
سربازی رومی به قتل رسید. اکنون نگاهی می‌اندازیم بر فعالیت‌های علمی ارشمیدس، تا دریابیم نقش این اعجوبه‌ی دانش بشری در تاریخ علم و دانش چه اندازه است.

یکی از مهمترین اکتشافات ارشمیدس قانون «وزن مخصوص» اجسام است که از مسائل بسیار مهم در علم فیزیک به شمار می‌رود. کشف این قانون در اثر یک اتفاق به ظاهر ساده عملی شد و این اتفاق همان است که به صورت داستانی دلکش در کتابها و نوشته‌ها آمده است.

هرون پادشاه سیراکوس مقداری طلا به زرگر دربارش داد تا از آن تاجی بسازد. زرگر طلاها را گرفت و پس از چندی تاج را ساخت و تقدیم پادشاه کرد. شاه تاج را پسندید اما معلوم نشد چرا به زرگر شک برد و با خود گفت: نکند این زرگر تقلب کرده و مقداری از طلاها را برداشته و به جای آن نقره در تاج به کار برده باشد؟! و چون تردیدش بیشتر شد ارشمیدس را فراخواند و از او خواست این مشکل را حل کند. ارشمیدس پذیرفت. او گمان می‌کرد به زودی راه حل مسئله را پیدا خواهد کرد اما زمانی گذشت و چیزی به فکرش نرسید تا این که آن اتفاق پیش آمد: روزی ارشمیدس به حمام رفت تا خود را بشوید. وی همین‌طور که در خزینه‌ی آب گرم غوطه‌ور بود از فکر کردن درباره‌ی مسئله تاج هم غافل نبود. آخر، این مسئله چنان فکر او را به خود مشغول داشته بود که برای کشف راه حل آن از در و دیوار هم کمک می‌خواست. باری، ارشمیدس در خزینه متوجه شد که وقتی در آب فرو می‌رود علاوه بر این که آب بالا می‌آید، از وزن خودش هم کاسته می‌شود یعنی سبک می‌شود. با خود گفت: چه رابطه‌ای می‌تواند بین تغییر وزن من و مقدار آبی که در خزینه بالا می‌آید وجود داشته باشد؟







و فکر خود را به یافتن پاسخی برای این سؤال معطوف کرد. ناگهان چیزی به ذهنش خطور کرد و گویی از یاد برد که در هزینه حمام است؛ ناگهان برهه از حمام بیرون دوید و در کوچه فریاد زد: «آور، آور، آور»، یعنی پیدا کردم، پیدا کردم. آری، ارشمیدس راه حل مسئله را در هزینه‌ی حمام یافته بود و اکنون از خوشحالی سر از بالنی شناخت. اما حالا باید با آزمایش نشان می‌داد که آیا راه او صحیح است یا غلط. بنابراین دست به کار شد. وی مقداری طلا و مقداری نقره هموزن مقدار طلایی که شاه برای تاج نه زرگر داده بود برداشت و هر یک را جداگانه در ظرفی پر از آب فرو برد. دید مقدار آبی که از ظرف محتوی نقره بیرون می‌ریزد بیشتر از آبی است که از ظرف طلا بیرون می‌ریزد آن گاه با بیسی صوری تاج را در ظرف آب فرو برد تا ببیند این بار چه مقدار آب بیرون می‌ریزد. همان شد که فکر می‌کرد آبی که در مقابل فرو بردن تاج در ظرف آب، به بیرون ریخت کمتر از آبی بود که از ظرف محتوی نقره بیرون ریخته بود و بیش از آبی بود که از ظرف محتوی طلا بیرون ریخته بود. نتیجه‌ای که ارشمیدس از این آزمایش گرفت این بود که: زرگر در ساختن تاج تقلب کرده است!

شاه زرگر را خواست و او را سه سرای عملش رساند. گرچه در واقع به بزرکت نقلت او بود که ارشمیدس به کشف وزن مخصوص دست یافت.

این کشف سرانجامی بود بر پیدایش علم هیدرو استاتیک یا مکانیک سیالات یعنی این قانون معروف که: هر گاه جسمی در مایعی غوطه‌ور شود به اندازه‌ی وزن سابع هم حجمش سبک می‌شود. این قانون به قانون

## ارشمیدس معروف است

✱

ارشمیدس در هندسه نیز کشفیات مهم و قابل توجهی دارد هندسه را نزد یونانی‌ها شاگردان اقلیدس بنام کونون خوانند و خود دنبال کار اقلیدس را گرفت. او توانست نسبت محیط دایره به قطر یعنی عدد پی ( $\pi$ ) را پیدا کند و معلوم سازد که این نسبت در هر دایره مقداری است ثابت یعنی  $\frac{1}{4}$  یا  $\frac{3}{4}$ . همچنین با راه بسیار ساده‌ای نسبت حجم یک استوانه به حجم کره‌ی محاطی‌اش را به دست آورد و از این راه فرمول پیدا کردن حجم کره را پیدا کرد. راهی که ارشمیدس برای حل این مسئله پیمود چسب بود که استوانه‌ای ساخت که ارتفاعش با قطر قاعده‌اش برابر بود، کره‌ای نیز تهیه کرد که قطرش برابر ارتفاع استوانه بود. آن وقت استوانه را پر از آب نمود و کره را در آن فرو برد و حجم مقدار آب بیرون ریخته را با حجم آب داخل استوانه مقایسه کرد و بدین ترتیب دریافت که حجم کره به اندازه‌ی  $\frac{2}{3}$  حجم استوانه‌ی محیطی‌اش می‌باشد. و چون حجم چسب استوانه‌ای  $\pi R^2$  است، حجم کره‌ی به همان شعاع  $\frac{2}{3} \pi R^3$  خواهد بود. این قاعده یا فرمول محاسبه‌ی حجم کره در هندسه است. می‌گویید ارشمیدس به اندازه‌ای از این کشف خود خوشحال شد که وضعت کرد روی قبرش یک کره‌ی محاط در استوانه نقش کنند.

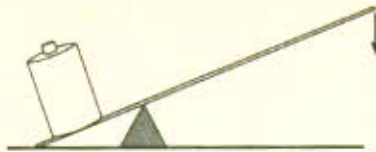
ارشمیدس برخلاف اقلیدس که علم را بیشتر به خاطر علم دوست می‌داشت، می‌گوشید از دانش خود در عمل بهره‌نگیرد و به تعبیر امروزی یک مهندس باشد. با این حال به آزادی خود نیز بسیار علاقمند بود و دانش می‌خواست او را یک فیلسوف ریاضی بدانند و او را آزاد نگذاریدند. مقالات خود را در زمینه‌ی هندسه و مکانیک ادامه دهد. دوستی او با پادشاه سیراکیوس، اما، این آزادی را از او سلب کرده بود و هر از گاهی از سوی پادشاه یا دیگران حل مسئله یا مشکلی را از او

می‌خواستند. در نتیجه‌ی همین وضعیت او توانست حدود چهار اختراع و ابتکار عرضه کند که یکی از جانب توجه نریس آنها «پیچ ارشمیدس» بود. این وسیله که یکی از اختراعات ساده و در عین حال شگفت‌انگیز ارشمیدس بود و هنوز هم قابل استفاده است، وسیله‌ای است که می‌توان با آن آب مخازن را خالی کرد یا آب را از بهری که بیش پایین تر از مزرعه است به مزرعه انتقال داد.

دوره‌ای که ارشمیدس در آن می‌زیست دوره‌ی رواج و شکوه علم ریاضی در یونان بود. دوره‌ای که آکادمی‌ها و مدارس یونانی مسحور کرده‌ی استاد ریاضی مدرسه‌ی اسکندریه یعنی اقلیدس بودند. اقلیدس با هوش سرشار و حیره‌کننده‌اش یکی از مسائل هندسی زمان یعنی اندازه‌گیری ارتفاع هرم‌های مصر را روش ساده‌ای عمی کرد. او آنقدر در افتاد استناد با موقعی که طول سایه‌اش با طول فندش برابر شد. در همین موقع طول سایه‌ی هرم را نیز اندازه گرفت و این همان ارتفاع هرم بود. ارشمیدس نیز چنین رویه‌ای داشت و همواره به دنبال پیدا کردن راه‌حل‌های اندامی برای مسائل علمی می‌گشت. می‌گویند او روشی ریاضی پیشنهاد کرده بود که به وسیله‌ی آن تعداد شش‌های یک قسمت از ساحل دریا را بتوان محاسبه نمود.

عصر ارشمیدس از جهت سیاسی عصر گسترش نبود و قدرت رومیان بود، یعنی زمانی که تمدن یونانی در طول چند قرن به تدریج رو به افول رفت و به جای آن تمدن رومی سر بر آورد. در چنین اوضاع و احوالی شهر سیراکیوس مورد حمله‌ی رومیان قرار گرفت و به محاصره درآمد. پادشاه سیراکیوس وقتی با این حمله روبرو شد از ارشمیدس خواست راهی برای مقابله با دشمن و عقب راندن آنان پیدا کند. ارشمیدس پذیرفت و به پادشاه گفت که تو گمان دشمن را با آینه‌های سوزان مصمحل خواهد کرد. اما شاه که تصویری از موضوع داشت فکر کرد





داشت بعداً ارشمیدس را با خود به عنوان غنیمت جنگی به روم برد. بدین ترتیب ارشمیدس از مرگ نجات یافت و اجازه یافت به کارهای علمی خود ادامه دهد اما گویسی تقدیر چنین بود که بالاخره به دست یک سرباز رومی کشته شود. گفته اند روزی ارشمیدس در یکی از خیابان‌های شهر سیراکیوس نشسته بود و روی زمین دایره‌ای کشیده به حل یک مسئله‌ی هندسی مشغول و غرق در تفکر بود. وی به اندازه‌ای در دریای فکر غوطه‌ور بود که متوجه حضور یک سرباز رومی مست که با شمشیر برهنه قصد جاننش را کرده بود نشد. و وقتی سر را بالا کرد که کار از کار گذشته بود. چون دید سرباز قصد جاننش را دارد گفت: دوست عزیز، قبل از این که مرا بکشی بگذار این مسئله را حل کنم. اما سرباز اعتنا نکرد و دانشمند بزرگ سیراکیوس را در همانجا به قتل رساند. بدینسان عمر مردی که آوازه‌ی علم و دانش و اختراعات و ابتکارات او تاریخ علم را گرفته است به پایان رسید.

در پایان این مقاله اسامی پاره‌ای از مهمترین رساله‌های علمی ارشمیدس را که باقی مانده است می‌آوریم: کره و استوانه، مساحت و محیط دایره، شبه مخروط و کوه، ماریچ‌ها، مرکز ثقل و سطوح و غیره... در خصوص اجسام شناور، شمارش شن‌ها، روش‌های مکانیک، قضایای هندسه، مسئله‌ی رمه.

زیرنویس:

• اکنون برای ما روشن است که این یک مسئله از مسائل نشابه هندسی است و حتی لازم نیست، منتظر بنامی تا طول سایه و قدامان برابر شود بلکه در هر لحظه با یک تساوی ساده از دو نسبت می‌توان مجهول را پیدا کرد.

• پرلمان، دانشمند روس، با محاسبه‌ی ریاضی نشان داده است که به فرض داشتن «جای پنا» هم چنین چیزی امکان ندارد. مراجعه کنید به رشد شماره ۱۱، پاییز ۱۳۷۵

قرقره‌ها گذراند و سر دیگرش را به دست شاه داد و به او گفت که زنجیر را بکشند. وقتی شاه زنجیر را کشید با شگفتی تمام دید که کشتی به حرکت درآمد و به طرف جلو حرکت کرد. ارشمیدس بدین ترتیب وسیله‌ی مبارزه با رومیان را اختراع کرد و طولی نکشید که آن را به کار انداخت. وقتی مارسلوس فرماندهی رومیان با ناوگانی شامل شصت کشتی پسر از گلونه و انواع ابزار جنگی برای تسخیر سیراکیوس به کنار دریا و پشت دیوارهای شهر رسید ارشمیدس از بالای دژهای شهر که مشرف بر دریا بود چنگک‌های آهنی متصل به قرقره‌های مرکب را به کار انداخت. این چنگک‌ها مثل عقابی از بالای سر سربازان رومی بر آنها فرود می‌آمد و دماغه‌ی کشتی‌های آنها را قلاب کرده از آب بیرون می‌کشید و سبب می‌شد سربازان و محمولات کشتی در آب بریزند یا بر صخره‌های کنار ساحل کوبیده شوند. این شکست بر رومیان بسیار سخت آمد و مارسلوس که وضع را چنین دید فهمید مقابله با این اعجوبه‌ی روزگار یعنی ارشمیدس کار ساده‌ای نیست. بنابراین به سربازانش دستور داد از فتح شهر سیراکیوس چشم‌پوشند و عقب‌نشینی کنند اما از محاصره دست برندارند تا شهر خود تسلیم شود. با اینحال شهر سیراکیوس تا سه سال تسلیم نشد و وقتی هم که تسلیم شد نه به سبب لیاقت و درایت رومیان بلکه به سبب غفلت نگهبانان تن به تسلیم داد. به این صورت که یک شب که مردم سیراکیوس در جشن و سرور و سرمست شادمانی و پایکوبی بودند نگهبانان از انجام وظیفه‌ی خود غافل شدند. رومیان از این غفلت استفاده کرده از دیوارهای شهر بالا رفته دروازه‌ی شهر را گشودند. صبح روز بعد هنگامی که مردم از خواب برخاستند شهر خود را در تصرف رومیان دیدند. مارسلوس که از خشم سربازانش نسبت به ارشمیدس آگاه بود و می‌دانست ممکن است او را به قتل برسانند، دستور داد کسی متعرض او نشود. او قصد

ارشمیدس هدیان می‌گوید. ولی این نابه‌ی دوران حرف خود را در عمل ثابت کرد. او تعدادی آبنه‌ی مقعر اختیاری کرد و وقتی کشتی‌ها به بندر سیراکیوس نزدیک شدند اشعه سوزان آبنه‌ها را بر سربازان دشمن تابانید. این اشعه نه تنها دید چشم سربازان را مختل می‌کرد بلکه بدن آنان را هم می‌سوزاند و امکان تحرک و حمله را از آنان سلب می‌کرد. بدین طریق حمله‌ی رومیان دفع شد. البته درباره‌ی این اختراع یا ابتکار ارشمیدس عده‌ای تردید دارند، از جمله اسحق نیوتن آزمایش‌هایی با آبنه‌های مقعر انجام داد و به این نتیجه رسید که چنین اختراعی در زمان ارشمیدس نمی‌توانسته است عملی باشد زیرا از حدود قدرت علم در آن زمان خارج بوده است. علاوه بر این ته پلوتارک [نویسنده کتاب حیات مردان نامی] و نه «پولیسوس» مورخ رومی آنکه هر دو شرح زندگی ارشمیدس را نوشته‌اند در این باره چیزی نگفته‌اند. اما ارشمیدس اختراع دیگری دارد که همه‌ی تاریخ‌نویسان درباره‌ی آن متفق‌القول‌اند و آن این است که:

در همان هنگام محاصره‌ی سیراکیوس که رومیان قصد داشتند به دیوارهای شهر هجوم آورند و آن را تسخیر کنند، شاه از دانشمند دربارش خواست راهی پیدا کند تا بدان وسیله کشتی‌های رومی را از حمله باز دارد یا آنها را منهدم سازد. ارشمیدس به شاه گفت: کشتی که هیچ حتی من زمین را هم می‌توانم جابجا کنم. شاه که متوجه منظور ارشمیدس نشد از او توضیح خواست. ارشمیدس به شاه گفت: بلی، جابجا کردن زمین هم ممکن است به شرط آن که جای پایی خارج از زمین به من بدهند. سپس شروع کرد به تشریح تئوری اهرم‌ها و قرقره‌های مرکب که از کشفیات خود او بود، و برای شاه سیراکیوس روشن کرد که با یک اهرم می‌توان سنگین‌ترین اشیاء را نیز تکان داد و به حرکت در آورد. وی سپس قرقره‌های متعددی ساخت و زنجیری را به یک کشتی با بار وصل کرد و زنجیر را از روی



# هندسه چیست

عبدالحسین نصحنی - غلامرضا عسجدی



هندسه در آغاز برای رفع نیازمندی بشر در اندازه‌گیری مساحت‌های سطح زمین به وجود آمده است. لیکن بعدها که به عنوان دانش بررسی شده، هدف عمده‌ی آن علاوه بر تعیین مساحت‌های سطوح و حجم جسم‌ها، رسیدگی به فرم و شکل این اجسام

و وضع و بحث قوانین مربوطه به آنها بوده است. هندسه به عنوان یک دانش نخستین در توسط ریاضیدانان یونانی سرزمین شده و مخصوصاً اقلیدس از راه صورت یک دستگاه استنتاج منطقی بیان کرده است.

هندسه‌ای که توسط اقلیدس بیان گردیده و هندسه‌ی اقلیدسی نامیده می‌شود، مباحث اصلی و مباحث مطلقاً دانشمندان در مطالعات علمی و مهندسان و معماران در کاربردها قرار گرفته است. حتی در این عصر هم‌اکنون بعضی از مسأله‌های هندسه اقلیدسی واقع شده است. تاریخچه در جهان محدودتی که در آن زندگی می‌شود مصداق دارد و کاربرد آن لازم و ضروری است.

عناصر اساسی هندسه عبارتند از: نقطه، خط و منحنی که مفاهیمی هستند کاملاً مجرد و انتزاعی و به صورت ذهنی تصور نمی‌شوند. در کتاب اقلیدس این مفاهیم نامگذاری و توضیح داده شده اند بدون آن که دقیقاً تعریف شوند، بلکه به ترک معانی متعارف و شهودی آنها اکتفا شده است. امروزه در بیان اصولی هندسه تا جایی که از راه‌های نمونه‌هایی از جهان مادی تصور این مفاهیم را در ذهن کودکان پدید آوریم. البته روش صحیح آن خواهد بود که کودکان ضمن ترک تصورات مزبور دریابند که هیچ‌کدام از این مفاهیم وجود مادی ندارند.

مانند هر دستگاه ریاضی دیگر، ریاضی هندسه را اصول موضوع تشکیل می‌دهند. اصول موضوعه فرایینی مربوط به شکل‌های هندسی (مجموعه‌هایی از نقاط) می‌باشند که در آغاز با الهام از طبیعت و به صورت شهودی در انسان نمودار شده اند. فصحی شده ذهن بشر در قبول آنها شک و تردید نداشته است. با شروع از اصول و در نتیجه‌ی قوانین منطقی، قوانین دیگری مربوط به شکل‌های هندسی به عنوان قضیه‌های هندسی نتیجه می‌شود. از هر قضیه‌ی تازه قضیه‌ی دیگری منطبق نتیجه می‌گردد. به این ترتیب علم هندسه گسترش و توسعه می‌یابد.

هندسه‌ای که توسط اقلیدس بیان شده

گاه و بی گاه متأثر از شهرد است و نمی توان آن را به عنوان یک نظریه ی ریاضی کاملاً اصولی پذیرفت. در چند قرن اخیر ریاضیدانان کوشیده اند تا لیست اصول هندسه ی اقلیدس را ترمیم و تکمیل کنند. در این مورد ریاضیدانان آلمانی هیلبرت هندسه اقلیدسی را منکی به ۲۷ اصل تجدید بنا کرده است که به هندسه ی هیلبرتی مشهور شده است. وی ثابت کرده است که این ۲۷ اصل برای بنای هندسه لازم و ضروری می باشد.

با وجود آن که ضعف هندسه ی اقلیدسی نمودار شده باز هم عده ای از راه تعصب یا به جهات دیگر، از همان روش اقلیدس پیروی می کنند و در مقابل، بعضی دیگر با رافرا تر نهاده بی پروا و بدون دلیل منطقی اصول تازه ای به اصول هندسه اضافه کرده اند.

از نظر آموزش هندسه مسلم است که ذهن کودک تا مرحله ای از سن وی، از درک مفاهیم مجرد و استدلال منکی بر اصول عاجز است. در دوره ی ابتدایی آنچه که از آموزش هندسه منظور است اولاً شناخت شکل های هندسی است که کودک در زندگی روزمره با آنها سروکار دارد. ثانیاً کسب توانایی در محاسبات اندازه ای متعارف مربوط به این شکل هاست. در این مورد بدون تحمیل تعاریف به حافظه ی کودک، با استفاده از وسایل و محسوسات موقعیت های مناسبی به وجود می آید تا دانش آموز هر شکل را به درستی بشناسد و آن را از دیگر شکل ها تمیز دهد. مهارت کودک در محاسبه مساحت ها و حجم ها از راه طرح مسائل علمی حاصل می شود.

در دوره ی راهنمایی، بعضی از خواص شکل های هندسی به صورت عملی و از راه شهودی آموخته می شود و با اتکا به این

خواص و بیان برهانی ساده خواص دیگری از شکل ها بیان می گردد. به قسمی که دانش آموز علاوه بر کسب مهارت لازم در هندسه ی عملی، آمادگی لازم در فراگیری هندسه ی استدلالی را در دوره های تحصیلی بعد به دست آورده باشد.

سازمان بندی در هندسه - هر سازمان بندی ریاضی، یا به اصطلاح دیگر هر نهاد ریاضی، دستگاهی از اصول و قوانین است که بر روی مجموعه ای معین وضع می شوند. مجموعه ای که در هر نهاد هندسی بررسی می گردد، مجموعه ی نقاط است. هر شکل هندسی زیر مجموعه ای از مجموعه ی نقاط است. بر حسب نوع اصول و قوانینی که بر روی مجموعه نقاط وضع گردد نهادهای هندسی مختلف ارائه می شود.

نمونه ای از نهادهای هندسی، هندسه ی وضعی است. در این هندسه، مسائل مربوط به اوضاع نسبی خطوط و صفحات، از قبیل توازی و تقاطع آنها، و همچنین ترتیب و جهت روی یک خط مطرح می گردد. بردارها و عملیات جمع و ضرب آنها در یک عدد حقیقی نیز در این هندسه بررسی می شوند. از جمله اصول مربوط به هندسه ی وضعی می توان اصول زیر را نام برد:

- بر هر دو نقطه ی متمایز یک خط می گذرد؛

- بر سه نقطه ی متمایز غیر واقع بر یک خط، یک و تنها یک صفحه می گذرد؛

- اگر دو نقطه ی متمایز از خطی بر صفحه ای واقع باشند، هر نقطه دیگر از آن خط نیز بر آن صفحه واقع است؛

- از هر نقطه واقع در خارج خط مقروض، یک و تنها یک خط می توان رسم

کرد که با آن خط در یک صفحه بوده و با آن نقطه مشترک نداشته باشد؛

- هر صفحه فضا را به دو نیم فضا تقسیم می کند؟ و اگر دو نقطه در طرفین صفحه ای واقع باشند، خط و اصل بین این دو نقطه صفحه را قطع می کند؛

- روی هر خط بین هر دو نقطه ی متمایز نقطه دیگری وجود دارد.

...

نمونه ای دیگر از نهادهای هندسی، هندسه ی اندازه ای یا متریک است. در این هندسه طول پاره خط، اندازه ی زاویه، روابط طولی اجزاء یک شکل، مقایسه ی کمی دو شکل ... مورد بررسی واقع می شود.

اصول زیر از اصول مربوط به هندسه ی اندازه ای می باشند:

- اگر شکلی تغییر مکان دهد، فاصله هر نقطه ی آن ثابت باقی می ماند. به عبارت دیگر، تغییر مکان، اندازه ی شکل را تغییر نمی دهد.

- دو خط را می توان روی یکدیگر لغزاند؛

- روی نیم خط X تنها یک نقطه M وجود دارد که پاره خط OM با پاره خط مقروض AB برابر باشد.

- هر دو صفحه، دو شکل متساوی اند.

- اگر u طول پاره خط معینی باشد، نظیر

هر پاره خط AB عدد صحیح حسابی n وجود دارد به قسمی که طول AB مساوی یا بزرگتر از un و کوچکتر از u(n+1) است (اصل ارشمیدس)

هندسه ی اقلیدسی در مواردی هندسه ی وضعی و در مواردی هندسه ی اندازه ای است. به عبارت دیگر، در هندسه اقلیدسی هم خواص وضعی و هم خواص اندازه ای



شکل‌ها بررسی می‌شوند.

### هندسه‌های غیر اقلیدسی

اقلیدس اصولی را که در کتاب خود پذیرفته به دو دسته، اصول متعارفی، اصول موضوع تقسیم کرده است. اصول متعارفی احکامی بودند که بطور شهودی بدیهی به نظر می‌رسیدند، مثل: کل از هر جزء خود بزرگتر است و؛ دو چیز مساوی با چیز سوم، خود برابرند. اصول موضوع حکم‌هایی هندسی بودند که به طور قراردادی با پیشرفت و در جریان عمل قبول می‌شدند. مثل: از هر دو نقطه تنها یک خط راست می‌گذرد. و اگر دو نقطه از خطی بر صفحه‌ای واقع باشد تمام آن خط بر آن صفحه واقع است.

حکم هندسی دیگری که توسط اقلیدس به عنوان اصل موضوع پذیرفته شده است اصل معروف به اصل توازی است، به این معنی که از نقطه‌ی خارج هر خط تنها یک خط موازی با آن می‌گذرد.

### هندسه‌های غیر اقلیدسی

ریاضیدانان بعد از اقلیدس در قبول این حکم به عنوان اصل موضوع شک و تردید داشتند. بسیاری از آنان تلاش کردند تا شاید بتوانند این حکم را از روی سایر اصول و احکام بدست آورند. اما کوشش‌های ایشان به نتیجه نرسید. لوباچفسکی ریاضیدان روسی از این جمله بود. اما وی پس از آن که در این راه با ناکامی روبه‌رو گردید، از راه دیگری وارد شد. وی پرسید اگر اصل توازی را انکار کنیم چه می‌شود؟ آنگاه خودش به حتی اصل توازی اقلیدس، اصل زیر را پذیرفت: از هر نقطه‌ی خارج خط بی‌نهایت خط موازی با آن می‌گذرد. با قبول این اصل

فضای هندسه‌ی اقلیدسی که از اصل توازی نتیجه می‌شدند به صورت تازه‌ای بیان شدند. هندسه‌ای بدست آمد با همان استحکام هندسه‌ی اقلیدسی، اما بسیاری از احکام آن مخالف نظیر از هندسه‌ی اقلیدسی بود. هر چند که هندسه‌ی لوباچفسکی از نظر منطبق یک دستگاه اصولی استوار بود اما چون در جهان فیزیکی غیر واقعی می‌مورد توجه جدی قرار گرفت.

ریمان، ریاضیدان آلمانی، انکار اصل توازی اقلیدس را به نحو دیگری بیان کرد. وی این اصل را پذیرفت که: از نقطه‌ی خارج خط هیچ خطی موازی با آن نمی‌گذرد. بر اساس این اصل هندسه‌ی دیگری نشاند. باز هم با همان استواری هندسه‌های اقلیدسی و لوباچفسکی، اما با احکامی مخالف با احکام آنها.

کارهای لوباچفسکی و ریمان ثابت کرد که با تغییر دادن اصول هندسه‌ی اقلیدسی می‌توان هندسه‌های دیگر با فضایی متفاوت به وجود آورد.

هانری پوانکاره ریاضیدان عالی مقام فرانسوی ثابت کرد که هر تضاد در هندسه‌ی ریمانی یا هندسه‌ی لوباچفسکی محرک به تضاد در هندسه‌ی اقلیدسی می‌شود و فضایی هر یک از این هندسه‌ها در حدود خط خود استوار می‌باشند. بنابراین، ریاضیات هر چند که مسکن حقایق است اما واجد حقیقت مطلق نیست. صحیح آن چیزی است که در یک دستگاه اصولی سازگار باشد و آنچه که در چنین دستگاهی سازگار نباشد غلط است. در ریاضیات برای صحیح یا غلط مفهوم دیگری غیر از این وجود ندارد.

با اعلام نظریه‌ی نسبیت انیشتین هندسه‌های غیر اقلیدسی مصداق خارجی یافتند. عده‌ای معتقد شدند که دوره‌ی قدرت و حکومت هندسه اقلیدسی سپری شده است. و باید آن را کنار گذارد. اما به رودی معلوم شد که این تصور اعرافی آمیز یا نادرست است.

هندسه‌ی اقلیدسی در حدود احتیاجات همان اندازه لازم و ضروری است که هندسه ریمانی در حدود دید نظریه‌ی نسبی در مطالعه‌ی جهان فیزیکی. وانگهی هندسه‌ی اقلیدسی اولین نمونه و پدر دستگاه‌های ریاضی اصولی است.

بعضی از اصول و قضایای هندسه‌های اقلیدسی، لوباچفسکی و ریمانی را در جدول مقایسه‌ای در پایان همین مقاله ملاحظه کنید.

در مورد مطالب جدول توضیحاتی به اختصار داده می‌شود:

الف: منظور از خط مستقیم مابین دو نقطه روی یک سطح چه آن سطح اقلیدسی، یعنی صفحه باشد و چه غیر اقلیدسی، کوتاه‌ترین راه مابین آن دو نقطه است. مثلاً خط مستقیم مابین دو نقطه‌ای A و B واقع بر روی سطح کره قوس AB از دایره‌ی عظمی‌ی کره می‌باشد. روی هر سطح، این کوتاه‌ترین راه را ژئودزیک یا خط مستقیم آن سطح می‌گویند.

ژئودزیک‌های سطوح مختلف به وسیله‌ی قواعد شناخته شده تعیین می‌گردند.

ب: در شکل (۱)، سه حالت برای اصل اول در نوع هندسه رسم شده است:

در هندسه‌ی اقلیدسی از نقطه A تنها خط D به موازات خط D رسم می‌شود.

از طرفی چون ضلع مثلث در این عمل یک دور تمام می چرخد پس مجموع یک دور چرخش  $360^\circ$  درجه می شود. اگر  $360^\circ$  درجه را از  $540^\circ$  تفریق کنیم مجموع زوایای مثلث  $180^\circ$  درجه خواهد شد:

$$A_1 + A + C_1 + C + B_1 + B = 540^\circ$$

$$A_1 + C_1 + B_1 = 360^\circ$$

از تفریق جزء به جزء دو معادله داریم:

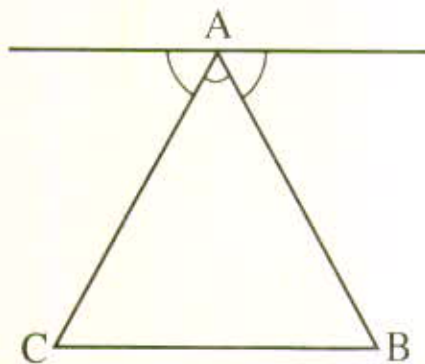
$$A + B + C = 180^\circ$$

نصیر کرده اند که اصل اقلیدس در اثبات این قضیه دخالت نکرده است. غافل از این که در بیان رابطه ی  $A_1 + C_1 + B_1 = 180^\circ$  به طور غیر مستقیم اصل اقلیدس مؤثر بوده است زیرا که:

اگر خطی در حول یک نقطه یک دور تمام بچرخد نتیجه ی چرخش آن  $360^\circ$  می شود ولی اگر در نقاط مختلف بچرخد بدون کمک اصل اول اقلیدس معلوم نیست که نتیجه ی چرخش آن  $360^\circ$  شود یا نه؟

در خاتمه ی این بحث یادآور می شویم که اگر چه هندسه های غیر اقلیدسی مخصوصاً هندسه ی ریمانی در کار مطالعه ی عالم فیزیک و طبیعت کمک های شایان کرده و می کنند با این حال از اهمیت و لزوم هندسه ی اقلیدسی ابدأ کاسته نشده است. دانستن این هندسه برای کارهای علمی در سطح معمول و متوسط ضروری است. و امروز به صورت های گوناگون از قبیل هندسه ی دیفرانسیل، هندسه ی تحلیلی، هندسه ی حرکتی، هندسه ی خالص، هندسه ی عملی، هندسه ی نقشه برداری، هندسه ی صنعتی، هندسه ی برداری و غیره به کار می رود.

ملاحظه می شود که دخالت اصل اول ضروری می باشد. اگر از نقطه A خط AX را به موازات BC رسم کنیم با کمک اصل



اول است که می توانیم بنویسیم:

$$A_1 = B, A_2 = C$$

با اضافه کردن رابطه ی  $A = A_1 + A_2$  و از جمع

سه رابطه داریم:

$$A + B + C = 180^\circ$$

$$A_1 + A + A_2 = A + B + C$$

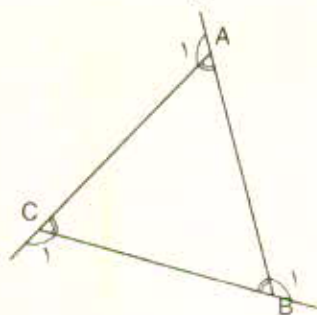
بعضی ها استدلال این قضیه را چنین

انجام داده اند:

اضلاع مثلث ABC را در یک جهت

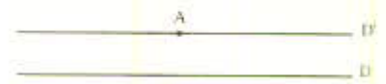
امتداد داده و سه زوایای  $180^\circ$  درجه به وجود

آورده اند که مجموع آنها  $540^\circ$  درجه و مساوی

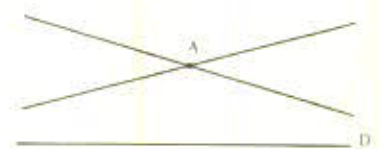


مجموع زوایای داخلی مثلث یعنی A و B و

C و زوایای خارجی آن یعنی  $A_1, B_1, C_1$  می باشد.



در هندسه ی اقلیدسی



در هندسه ی لوباچفسکی



در هندسه ی ریمانی

در بیان خود اقلیدس کلمه ی موازی

وجود نداشته است.

این کلمه بعداً پیدا و اضافه شده و اصل مورد نظر را به صورت یک تعریف دوری که به خود بازمی گردد. به هر حال این اصل را امروز به طوری که در جدول ذکر شده بیان می کنند.

در هندسه ی لوباچفسکی از نقطه A دو خط موازی  $D_1$  و  $D_2$  نسبت به خط D می گذرد منظور از خط موازی در این هندسه خطی است که اولاً محصور باشد. ثانیاً خط D را قطع نکند. مابین خطوطی که از A می گذرند. بعضی هستند که با خط D متقاطع می شوند و بعضی دیگر هستند که متقاطع نیستند و محصور هم نیستند. آنها را خطوط فوق موازی D می گویند.

ج: در جدول رسم شده، تا شماره ی 3 اصول و بعد از آن قضایا قرار دارند که از روی اصول به دست می آیند. مثلاً در اثبات این که در هندسه ی اقلیدسی مجموع زوایای مثلث  $180^\circ$  درجه است روی شکل به خوبی



| ردیف | هندسه ی اقلیدسی   | هندسه ی لوبانفسکی   | هندسه ی ریسمانی   |
|------|---|---|---|
| ۱    | از نقطه ی مفروض می توان یک خط راست به موازات خط دیگر رسم کرد و بیش از یکی نمی توان رسم کرد.             | از نقطه ی مفروض می توان دو خط موازی و بی نهایت خط فوق موازی یا خط دیگر رسم کرد.   | از نقطه ی مفروض می توان بی نهایت خطی به موازات خط دیگر رسم کرد.   |
| ۲    | خط مستقیم نامحدود و طول آن بی نهایت است.  | خط مستقیم نامحدود و طول آن بی نهایت است.  | خط مستقیم نامحدود و بی نهایت طول آن محدود می باشد و طول های تمام خطوط مستقیم مساوی می باشند.  |
| ۳    | از دو نقطه ی مفروض یک خط راست و فقط یک خط می گذرد.  | از دو نقطه ی مفروض یک خط راست و فقط یک خط می گذرد.  | از دو نقطه ی مفروض لا اقل یک خط راست و فقط یک خط می گذرد. نقاط بی نهایت خط راست می گذرد.  |
| ۴    | مجموع زوایای یک مثلث $180^\circ$ درجه است. مجموع زوایای مثلث بر خلاف مساحت آن مقدار ثابت دارد.          | مجموع زوایای یک مثلث از $180^\circ$ درجه کمتر است. اختلاف نقصانی مجموع زوایای مثلث نسبت به $180^\circ$ درجه با مساحت آن متناسب است. بنابراین وقتی که مجموع زوایای مثلث $180^\circ$ درجه باشد مساحت آن صفر می شود. | مجموع زوایای یک مثلث از $180^\circ$ درجه بیشتر است. اختلاف اضافی مجموع زوایای مثلث نسبت به $180^\circ$ درجه با مساحت آن متناسب است. بنابراین وقتی که مجموع زوایای مثلث $180^\circ$ درجه باشد مساحت آن صفر می شود. |
| ۵    | مثلث های متشابه، همچنین چند ضلعی های متشابه با مساحت های مختلف امکان دارد.                              | مثلث های متشابه، همچنین چند ضلعی های متشابه با مساحت های مختلف امکان ندارد.   | مثلث های متشابه، همچنین چند ضلعی های متشابه با مساحت های مختلف امکان ندارد.   |
| ۶    | فاصله ی دو خط متوازی ثابت است. در یک امتداد نسبت به هم متقارب و در یک امتداد نسبت به هم متباعد می شوند. | فاصله ی دو خط متوازی ثابت است. در یک امتداد نسبت به هم متقارب و در یک امتداد نسبت به هم متباعد می شوند.   | فاصله ی دو خط متوازی ثابت است.  |
| ۷    | دو خط که بر یک خط عمود باشند با هم دیگر متوازیند.   | دو خط که بر یک خط عمود باشند با هم دیگر فوق متوازیند.   | دو خط که بر یک خط عمود باشند با هم دیگر متقاطع هستند. چند خط که بر یک خط عمود باشند همه از یک نقطه یا دو نقطه می گذرند. در صورت اخیر این دو نقطه از خط مفروض به یک فاصله خواهد بود.                               |
| ۸    | دو خط متوازی دارای نهایت عمود مشترک هستند.  | دو خط متوازی عمود مشترک ندارند. دو خط فوق متوازی دارای یک عمود مشترک هستند.   | بعضی از دو خط های متقاطع دارای یک عمود مشترک هستند.   |
| ۹    | مستطیل، به معنی متوازی-الاضلاع که همه ی زوایای آن قائمه باشد، وجود دارد.                                | مستطیل امکان ندارد.   | مستطیل امکان ندارد.   |
| ۱۰   | فضه ی فیثاغورس، یعنی مجموع مربعات دو ضلع هر مثلث مساوی مربع وتر آن می باشد، وجود دارد.                  | فضه ی فیثاغورس وجود ندارد مگر به صورت تقریب در مورد مثلثی که مساحت آن نزدیک صفر می باشد.  | فضه ی فیثاغورس وجود ندارد مگر به صورت تقریب در مورد مثلثی که مساحت آن نزدیک صفر می باشد.  |

# فرهنگ واژگان ریاضی

تیمور رضایی

برای آشنایی و تسلط بر هر علم، تعریف و شناخت واژه‌ها و اصطلاحات آن علم ضروری است. این در واقع راه ورود به آن علم می‌باشد. ولی متأسفانه در شیوه‌های تدریس معمولاً مورد توجه قرار نمی‌گیرد. نگارنده تاکنون از چندین نفر معانسی و بنا وجه نسیمی چند واژه‌ی ریاضی را پرسیده‌ام (از جمله عدد پی و لوزی) اما در پاسخ شنیده‌ام که: به ما هم نگفته‌اند، و یا برای آن که برای ندانستن خود توجیهی داشته باشند می‌گویند دانستن اینها چه فایده‌ای دارد. به هر حال واضح است که شناخت ما در مورد یک واژه یا یک مفهوم آن گاه کامل می‌شود که هم آشنایی با لفظ داشته باشیم و هم به عمق مسأله پی ببریم؛ هر چند شناخت عمقی و اصولی مقدم است.

پس بهتر است در تدریس هر درس، قبل از وارد شدن به بحث، پیرامون خود کلمه توضیحاتی بدهیم تا دانش‌آموزان هم به خود واژه و هم به عمق مطلب هر دو پی ببرند. به همین منظور و برای نیل به این هدف در اینجا پاره‌ای از واژگان مهم و پرکاربرد ریاضی را از چند جنبه‌ی زیر مورد بررسی قرار داده‌ام:

۱- معادل فرنگی و لاتین هر لغت

۲- تعریف از نظر علم ریاضی

۳- توجه به تعدد معانی واژه

۴- توجه به تغییرات صرفی احتمالی کلمه

لازم به توضیح است که از کلمات مشروح، لغات آمار و بردار فارسی، واژگان

آنالیز، انتگرال و اندیس فرانسوی و بقیه‌ی لغات عربی می‌باشند.

**آلگوریتم:** [Algorithm] مأخوذ از نام الخوارزمی به مجموعه‌ی قواعد یا دستورالعمل‌های مشخص مربوط به حل یک مسئله گفته می‌شود.

**آمار** [Statistique] ۱- دانش گردآوری، استخراج، تفسیر و عرضه‌ی اطلاعات عددی مربوط به یک مجموعه یا گروهی از مجموعه‌ها ۲- به عربی «احصائیه» می‌گویند. ۳- این واژه معادل استاتستیک انگلیسی است.

**آنالیز** [Analyse] ۱- بخشی از ریاضیات که بیشتر از کمیت‌های متغیر (مانند انتگرال، دیفرانسیل و حد) بهره می‌گیرد. ۲- کند و کاو ۳- تجزیه و تحلیل ۴- (شیمی) الف: تعیین، جستجو یا آزمایش یک جسم ب) تجزیه.

**اعشار** [Decimal] جمع عشر به معنی ده یک چیزی. نظام عددنویسی کمتر از واحد در دستگاه مبنای ده.

**انتگرال** [Integral] ۱- شاخه‌ای از محاسبات بی‌نهایت کوچک‌ها، که منظور از آن تعیین تابعی است که تابع مشخصی را به عنوان مشتق خود دارا باشد.

۲- در لغت به معنی سازنده،

لازم، کامل و درست می‌باشد.

**اندیس** [indice] ۱- نشانه‌ی عددی

یا حرفی که در قسمت پایین راست یک

حرف گذاشته می‌شود.  $b_1$

۲- شاخص، نشانه.

**بردار** [Vecteur] ۱- الف) پاره خطی

با مبدأ، طول، راستا و جهت معین ب)

مجموعه‌ی پاره خط‌های هم‌راستا و



هم‌سو ناطول‌های برابر و مسدادهای مختلف ۲- برنده، حامل ۳- در اصطلاح فیزیک: خط شعاع، خط حامل در فیزیک و مکانیک ۴- بردار صفت و عملی است و برابری و ازه‌ی فرانسوی و کتور، که در فارسی مصطلح است ساخته شده است.

**بیضی** (elliptical-oval) ۱- شکل هندسی که مجموع فاصله‌های آن تا دو نقطه‌ی ثابت به نام کانون مقدار ثابتی است ۲- از بیضه به معنی «تخم مرغ» است ۳- مساحت بیضی = نصف قطر بزرگ ضرب در نصف قطر کوچک ضرب در عدد پی (۳/۱۴)

**پی** (فرانسوی، یونانی  $\pi$ ) مختصر یونانی periphra به معنی محیط ۱- سیزدهمین حرف الفبای یونانی (۱۳) ۲- نشانه‌ی رابطه‌ی ثابت میان محیط دایره با قطر آن و آن تقریباً مساوی با ۳/۱۴ است.

**نشان** (contnction) ۱- مطابقت شکل‌ها و ترتیب اجزا در دو سوی یک نقطه، خط یا صفحه ۲- (مجازاً) همزمانی میان دو یا چند رویداد ۳- ماهم فرین شدن.

**تضریق** (subtraction) ۱- عبارات است از کم کردن عدد کوچک‌تر از عدد بزرگ‌تر عدد کوچک‌تر را منسروق و عدد بزرگ‌تر را مقروق می‌گویند ۲- برآکنده کردن، جدا کردن چیزی از چیز دیگر.

**حجم** (Volume) ۱- مقداری از فضا که جسمی آن را اشغال می‌کند ۲- برآمدگی و سبزی چیزی ۳- (مجازاً) مقدار ۴- جمع حجم، احجام و حجوم می‌باشد که بیشتر احجام به کار می‌رود **جبر** (Algebra) ۱- شاخه‌ای از

ریاضیات است که با به‌کارگیری اعداد حقیقی یا موهومی یا ترکیب آنها و نیز با کمک نشانه‌های قراردادی به نسبت‌ها و روابط مفادیر می‌پردازد ۲- استخوان شکسته را بستن ۳- توانگر ساختن نهادست ۴- قائل بودن به عدم اختیار بنده ۴- اپنرسی

**جذر** (Square Root) ۱- ریشه‌ی دوم یک کمیت که اگر آن را در خودش ضرب کنند، آن عدد به دست آید (مانند ۳+ که جذر ۹ است) ۲- پایه، ریشه

**دایره** (circle) ۱- منطقی که خطی مدور گردد آنگاه احاطه کرده باشد بطوری که فاصله‌ی هر یک از نقاط محیط آن نسبت به نقطه‌ی مرکزی مساوی باشد ۲- کتبه از آمدن ۳- کتبه از چرخ گردون ۴- دایره در اصل «دوره» بوده است که حرف «و» به‌ای تبدیل شده است از ریشه «دور».

۷- مساحت دایره: شعاع ضرب در شعاع ضرب در عدد پی (۳/۱۴)

۸- محیط دایره: قطر ضرب در عدد پی (۳/۱۴)

**ذوزنقه** (trapezium) ۱- شکلی است دارای چهار ضلع که فقط دو ضلع آن با هم موازی باشند ۲- این کلمه از «دو» به معنی «صاحب» دارای و «زنگه» به معنی «نوجه‌نگ» و باریک تشکیل شده است ۳- مساحت ذوزنقه برابر است با نصف حاصلضرب مجموع دو قاعده در ارتفاع آن.

۴- محیط ذوزنقه برابر است با حاصل جمع اضلاع آن

**ریاضی** (ریاضیات Mathematics) ۱- مطالعه‌ی منطقی شکل، ترتیب و مقدار است ۲- ریاضیات حاصل (بنیادی) شامل جبر، حساب،

محاسبات دیفرانسیل، انتگرال و مطالعه‌ی بی‌نهایت که چک‌هاست ۳- ریاضی کاربردی شامل هندسه، مثلثات، احتمالات و سایر رشته‌های وابسته است.

**ش ریاضیات** در اصل جمع «ریاضه» است ۶- ریاضت به معنی تعلیم اسب جهت سواری، تحمیل شداید و کارهای توان فرما، تهذیب نفس، تمرین، کوشش ۷- ریاضی منسوب به ریاض که جمع روضه به معنی باغ است، ریاض در واقع ارواح بوده است که حرف «و» به «ی» تبدیل شده است ریاضی از «روض» و بنائین واژه‌ها از یک ریشه است ریاض (رام‌کننده، مروض (رام‌شده) از ریاض (تعلیم گرفتن) مرناض (ریاضت کشیده) شعاع (Radius) ۱- فاصله‌ی ثابت مجموع نقاط یک دایره تا مرکز آن ۲- پرتو، نور، یوز حورشید.

**ضرب** (Multiplication) ۱- ضرب کردن عددی در عدد دیگر برای به دست آوردن عددی که جذر آن است عدد اول را مضروب و عدد دو را مضروب‌فیه و نتیجه را حاصل ضرب می‌گویند ۲- زدن ۳- کوفتن ۴- ضربت ۵- مانند ۶- نوع ۷- تنبک ۸- سگه زدن ۹- آوردن مثل.

**قطر** (Diameter) ۱- هر خط مستقیم که از مرکز دایره بگذرد و محیط دایره را در دو نقطه قطع نماید و دایره را به دو قسمت مساوی تقسیم کند ۲- ناحیه، حقه، سرزمین ۳- ضخامت

**کسر** (Fraction) ۱- چوت واحد را به عددی از اجزای متساوی تقسیم کنیم و یکی از اجزا یا چند جزو آن را بخشیم نماییم، حاصل را کسر گویند.

کسر متعارفی مثل  $\frac{3}{4}$  و کسر اعشاری مثل  $0.3$  سه‌دهم.  
 ۲- شکستن، زیرا عدد شکسته می‌شود  
 ۳- رخته، شکاف.

لوزی [Lozenge] ۱- چهار ضلعی که هر چهار ضلع آن برابر و زاویه‌های مقابل آن دویه‌دو مساوی‌اند. ۲- از کلمه «لوز» که به عربی «بادام» می‌شود گرفته شده است، بادامی شکل.

۳- مساحت لوزی: نصف حاصلضرب اندازه‌های دو قطر آن  
 ۴- محیط لوزی: حاصل ضرب طول یک ضلع در ۴.

متوازی‌الاضلاع [parallelogram]  
 ۱- شکل مسطح هندسی چهارضلعی که ضلع‌هایش دو به دو باهم موازی است.  
 ۲- مساحت هر متوازی‌الاضلاع برابر است با حاصل ضرب قاعده در ارتفاع آن.

۳- محیط متوازی‌الاضلاع: ابتدا اندازه‌های دو ضلع متوالی را جمع و بعد حاصل را دو برابر می‌کنیم.

مثلث [triangle] ۱- شکل مسطحی است که به وسیله‌ی سه خط مستقیم محدود شده است و دارای سه زاویه است که مجموعاً  $180^\circ$  درجه هستند.  
 ۲- هر سطح سه‌گوشه، سه‌تایی ۴- اسم مقبول از مصدر تثلیث از ریشه ثلث ۵-

triangle از واژه tri به معنی «سه» و Angle به معنی «زاویه» ترکیب شده است. ۶- مساحت مثلث برابر است با نصف حاصل ضرب قاعده در ارتفاع آن

محیط [circumference] ۱- خطی که دور تا دور سطحی را احاطه کند.  
 ۲- احاطه کننده، در برگیرنده ۳- جای زنگ‌گویی آدمی  
 ۴- مطلع ۵- اقیانوس

۶- محیط: اسم فاعل از مصدر «احاطه» از ریشه «حوط» که در اصل «محوط» بوده است که «و» به «ی» تبدیل شده است.

مخروط [cone] ۱- هر جسمی به شکل کله قند که به یک قاعده‌ی دایره شکل و یک سطح جانبی خمیده و یک رأس محدود شده باشد. ۲- خراشیده شده ۳- تراشیده شده ۴- اسم مفعول از مصدر «خرط» به معنی تراشیدن است.

۵- حجم مخروط = ارتفاع ضرب در مساحت قاعده ضرب در  $\frac{1}{3}$ . بطور کلی حجم یک مخروط برابر است با یک سوم حاصلضرب مساحت قاعده آن در ارتفاع آن.

مربع [Square] ۱- شکلی است چهارضلعی که هر چهار ضلع آن مساوی و چهار زاویه‌ی آن قائمه است ۲- هر چیز چهارگوشه  
 ۳- اسم مفعول از مصدر تربیع

۴- مساحت هر مربع برابر است با حاصل ضرب اندازه‌ی یک ضلع مربع در خودش.

۵- محیط مربع برابر است با حاصل ضرب طول یک ضلع در چهار.

مساحت [mensuration-survey]  
 ۱- اندازه‌گیری زمین، پیمایش زمین ۲- در فرهنگ معین بصورت mesahat آمده است.

مستطیل [Rectangle] ۱- شکل مسطحی که دارای چهار ضلع و چهار زاویه‌ی قائمه باشد. اضلاع آن دو به دو مساوی و متوازی هستند.

۲- مستطیل. اسم فاعل از مصدر استطالت (استطوال) در اصل «مستطول» از ریشه‌ی «طول» بوده است

که طبق قاعده‌ی اعلال «او» به «ای» تبدیل شده است.

۳- مساحت هر مستطیل برابر است با حاصل ضرب طول آن در عرض آن ۴- برای محاسبه‌ی محیط مستطیل ابتدا اندازه‌های دو ضلع متوالی را جمع و بعد حاصل را دو برابر می‌کنیم.

مکعب [cube] ۱- شکل فضایی دارای شش سطح مربع مساوی ۲- چهار گوشه کرده ۳- اسم مفعول از مصدر «تکعب» از ریشه «کعب»

۴- حجم مکعب: ارتفاع ضرب در طول ضرب در عرض  
 ۵- حجم مکعب مربع: یک ضلع به توان ۳

مضرب [Multiple] ۱- حاصل ضرب هر عددی است در عدد دیگر نسبت به آن دو عدد، مثلاً حاصل ضرب ۶ در ۸ چهل و هشت است پس ۴۸ مضرب ۶ یا ۸ می‌باشد ۲- مضرب مشترک. هر گاه عددی بر چند عدد بخش پذیر باشد آن را مضرب مشترک همه‌ی آن اعداد گویند مانند، ۲۰ که بر ۲، ۴، ۵ و ۱۰ قابل قسمت است.

معیّر [Decimal point] ۱- خطی که اعداد کسری اعشاری را از اعداد صحیح جدا می‌کند ( / ) ۲- جداکننده‌ی خوبی از بدی، فرق گذارنده ۳- زیرک، تشخیص دهنده ۴- ارزیاب ۵- اسم فاعل از مصدر تمییز (تمیز) ۶- باواژه‌های: تمایز، متمایز، امتیاز و ممتاز از یک ریشه است. ۷- معیّر در انگلیسی بصورت «نقطه» است (2.02)

منشور [prism] ۱- شکلی فضایی است که دو وجه آن چند ضلعی‌های



متساوی و متوازی است و قاعده نام دارد. وجوه دیگر آن متوازی الاضلاع (مستطیل) هستند و تعداد آنها برابر با عدد اضلاع هر یک از دو قاعده است. ۲- پراکنده شده ۳- نامی دولتی و دیوانی که سرشته نباشد ۴- محیط شفاف است که بین دو سطح مسوی متقاطع قرار گرفته است.

شد حجم منشور برابر است با حاصل ضرب ارتفاع در مساحت قاعده هرم [pyramid] ۱- حجمی که قاعده‌ی آن چند ضلعی باشد و وجوه جانبی اش مثلث‌هایی باشند که همه به یک رأس مشترک (رأس هرم) منتهی شوند ۲- در فرهنگ معین «هرم» ضبط شده است

۳- حجم هرم برابر است با ارتفاع ضرب در مساحت قاعده ضرب در  $\frac{1}{3}$  یا حجم هرم برابر است با حجم منشور ضرب در  $\frac{1}{3}$ . به طور کلی، حجم یک هرم برابر است با یک سوم حاصلضرب مساحت قاعده‌ی آن در ارتفاع آن

هندسه [Geometry] ۱- رشته‌ای از ریاضی که درباره‌ی اشکال فضایی که از نقاط، خطوط و سطوح تشکیل شده‌اند بحث می‌کند. ۲- کلمه «هندسه» معرب اندازه‌ی فارسی است، اصل تلفظ آن «هندسه» است. ۳- مهندس از همین کلمه است.

منابع فرهنگ معین

- فرهنگ رید فارسی امروز از غلامحسین افشار

و

- فرهنگ لغاتی - فیدی / دکتر مشیری

- یک نفر دبیر ریاضی همکار

## جدول نشانه‌های ریاضی

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| II حاصل ضرب جمله‌ها    | + علاوه، نشانه‌ی جمع یا جهت مثبت  |
| >> بسیار کوچکتر است    | = تقریباً مساوی است               |
| ∴ بنابراین             | - منها، نشانه‌ی تفریق یا جهت منفی |
| << بسیار بزرگتر است    | ≡ معادل است یا، هم ارز است یا     |
| ∴ زیرا                 | x ضربند، شالیه‌ی ضرب              |
| ∴ کوچکتر یا بزرگتر است | ( ) پرانتز، تجمع یک یا چند کمیت   |
| ∴ درصد                 | - خط کسری، نشانه‌ی کسر متعارفی    |
| ∴ برابری               | کروشه، اجتماع بیش از یک پرانتز    |
| ∴ زاویه‌ی قائمه        | / ممیز، نشانه‌ی کسر اعشاری        |
| ∴ سکات                 | { } آکولاد، اجتماع بیش از یک گروه |
| ∴ سکات                 | : دو نقطه، نشانه‌ی تقسیم          |
| ∴ زاویه‌های مساوی      | - نشانه                           |
| ∴ لگو                  | + تقسیم بر، نشانه‌ی تقسیم         |
| ∴ عمود                 | :: تساوی دو نام                   |
| ∴ انتگرال              | = مساوی، نشانه‌ی برابری           |
| ∴ عوارزی               | ∝ تناسب هندسی                     |
| ∴ اجتماع               | ∝ نامساوی، نشانه‌ی نابرابری       |
| ∴ فوس، کمان            | ∝ تعبیری می‌کند متناسب با         |
| ∴ جزء                  | ∝ علاوه منها، علاوه یا منها       |
| ∴ درجه                 | → میل می‌کند به سوی               |
| ∝ زیر مجموعه           | + منها، علاوه، منها یا علاوه      |
| ∝ دقیقه، پریم          | ≡ اتحاد                           |
| ∝ و                    | ∝ بخش پذیر است                    |
| ∝ نایب، سکوند          | ∝ بخش پذیر نیست                   |
| ∝ یا                   | ∝ غیر اتحاد، نا اتحاد             |
| ∝ عددی                 | ∝ بی نهایت                        |
| ∝ اگر                  | < کوچکتر است                      |
| ∝ قطاع                 | II قدر مطلق                       |
| ∝ اگر ... آنگاه        | < کوچکتر نیست                     |
| ∝ قطعه                 | - رادیکال                         |
| ∝ فقط و فقط اگر        | > بزرگتر است                      |
| ∝ فقط و فقط وقتی که    | log لگاریتم                       |
| ∝ متناظر است           | > بزرگتر نیست                     |
| sin سینوس              | f تابع                            |
| cos کسینوس             | ∝ کوچکتر یا مساوی                 |
| tan تانژانت            | ∑ حاصل جمع جمله‌ها                |
| cotg کتانژانت          | ∑ بزرگتر یا مساوی                 |



### ویژه نامه‌ی آموزش ریاضی

خسرو داودی\*

## معرفی

# مجله برهان راهنمایی

می‌پردازد. اما قسمت دوم مطالب جنی است که شامل سرگرمی، معما، داستان، تاریخ، خاطره، ساختن وسایل کارهای عملی، فعالیت‌های گروهی، معرفی کتاب و سایر اتفاقاتی است که در دنیای ریاضیات به وقوع می‌پیوندد.

متأسفانه این مجله چنان‌که باید به مخاطبان خود شناسانده نشده است. بسیاری از دانش‌آموزان وقتی با این مجله آشنا و صمیمی می‌شوند که دوره‌ی راهنمایی را به پایان رسانده و دبیرستان رفته‌اند و برهان راهنمایی جای خود را به برهان دبیرستان می‌دهد. در این خصوص معلم‌ان محترم ریاضی دوره‌ی راهنمایی می‌توانند با معرفی به دانش‌آموزان خود به آنها کمک مؤثری کنند. ضمن این‌که می‌توانند در کلاس درس خود از مطالب و مقالات آن نیز استفاده کنند. رشد آموزش راهنمایی در این راه کوشش کرده است تا به نحوی مجله را به شما مخاطبین معرفی کند تا انشاء... از این طریق دانش‌آموزانی که هر سال به دوره‌ی راهنمایی وارد می‌شوند بتوانند مجله‌ی ریاضی برهان را در کنار کتاب ریاضی خود قرار دهند.

زیرنویس:

\* سردبیر مجله‌ی برهان راهنمایی

و بر اساس سال تحصیلی تهیه می‌شود، یعنی در هر سال اولین شماره در پاییز، شماره‌ی دوم در زمستان سومین شماره در بهار و شماره‌ی چهارم در تابستان از چاپ خارج و منتشر می‌شود.

مطالب مجله زیر نظر هیأت تحریریه و سردبیر تهیه می‌شود. در این راه تعدادی مقاله از طرف معلم‌ان محترم و دانش‌آموزان عزیز نیز چاپ شده است و تعداد این مقالات در هر شماره بیشتر می‌شود.

مطالب مجله به دو دسته کلی از نظر مخاطب تقسیم می‌شود. بخش اول مقالاتی است مخصوص یک یا دو پایه‌ی تحصیلی؛ برای مثال مقاله‌ی معادله‌ی خط برای دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی نوشته شده است. بخش دوم مقالات و مطالبی است که تمام دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی تحصیلی از آن استفاده می‌کنند و بخش عمده‌ی مجله را به خود اختصاص می‌دهد. از نظر محتوا نیز مطالب مجله به دو قسمت کمک‌درسی و کمک آموزشی تقسیم می‌شود. در قسمت اول، مطالب بر اساس محتوای کتاب‌های درسی است و به رفع ابهامات و اشکالات و توضیحات تکمیلی و یا طرح تمرین و مسأله

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی از سال ۱۳۷۱ تصمیم گرفت مجله‌ای ریاضی به نام «برهان» برای دانش‌آموزان دبیرستانی منتشر کند. بعد از پیروزی انقلاب اسلامی ایران این اولین مجله‌ی ریاضی بود که مخصوص دانش‌آموزان انتشار می‌یافت؛ کاری شبیه مجله‌ی یکان که پیش از انقلاب به وسیله آقای عبدالحسین مصحفی منتشر می‌شد. به هر حال اولین شماره‌ی برهان دبیرستان در تابستان سال ۷۱ توسط انتشارات مدرسه چاپ و توزیع شد و از همان هنگام مورد توجه علاقه‌مندان قرار گرفت.

سه سال بعد یعنی در اوایل سال ۷۴، تکرار انتشار یک مجله‌ی ریاضی برای دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی تحصیلی نیز به ذهن گردانندگان برهان راه یافت و در پاییز همان سال اولین شماره‌ی مجله برهان راهنمایی نیز چاپ شد. به این ترتیب اولین و تنها مجله‌ی درس ریاضی مخصوص بچه‌های دوره‌ی راهنمایی فعالیت خود را آغاز کرد که تا امروز ۱۴ شماره‌ی آن بدون وقفه منتشر شده است.

(آخرین شماره‌ی چاپ شده: ۱۴، برای فصل زمستان و شماره‌ی در دست چاپ: ۱۵، برای فصل بهار ۷۸ است.) برهان فصلنامه است



# سؤال‌های «تیمس» TIMSS

«سومین مطالعه‌ی بین‌المللی ریاضیات و علوم»

۱- اضافه کنیم نتیجه ۴۱ خواهد شد. کدامیک از معادلات زیر نشان دهنده این رابطه است؟

- الف -  $7n + 6 = 41$       ب -  $7n - 6 = 41$   
 ج -  $7n \times 6 = 41$       د -  $7(n + 6) = 41$

۵- در شکل زیر چند مربع دیگر باید سازه بخورد تا  $\frac{4}{9}$  مربع‌ها سازه خورده شوند؟



- الف ۵      ب ۴  
 ج ۳      د ۲  
 هـ ۱

۶- طول یک جعبه که از ابعاد تقریباً کعبه از ۱ سانتیمتر گرفته کرده‌ایم ۹ سانتیمتر است. کدامیک از اعداد زیر طول واقعی آن جعبه است؟

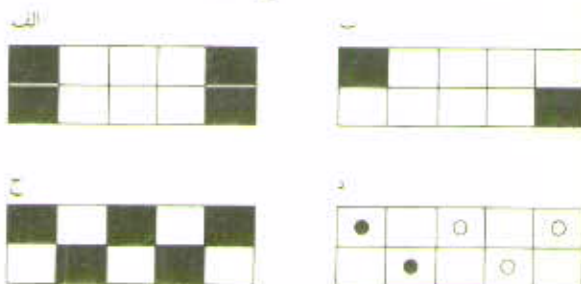
- الف ۱۰ سانتیمتر      ب ۹/۹ سانتیمتر  
 ج ۹/۶ سانتیمتر      د ۸/۶ سانتیمتر

۷- در یک مدت زمان معین بهمن می‌تواند بگردد و ۴ دور و کاوه آن را ۳ دور بدود. اگر کاوه ۱۲ دور آن مسیر را بدود، بهمن چند دور آن را می‌دود؟

- الف ۹      ب ۱۱  
 ج ۱۳      د ۱۶

۸- در مربع EFGH کدامیک از عبارتهای زیر غلط است؟

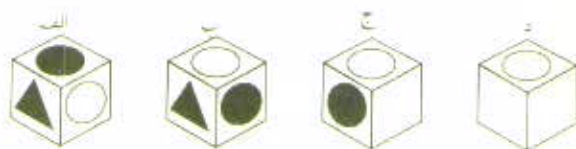
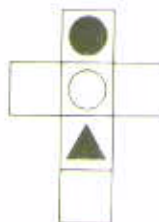
۱- کدام شکل نشان می‌دهد که  $\frac{2}{3}$  یا  $\frac{4}{6}$  برابر است؟



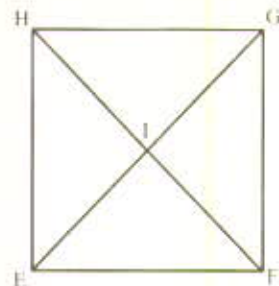
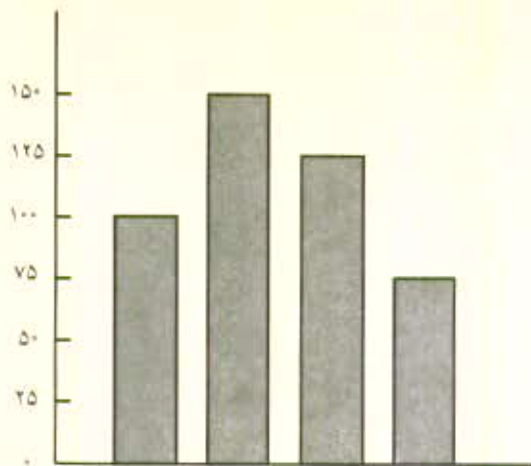
۲- کدامیک از عددهای زیر کوچکترین عدد است؟

- الف ۰٫۶۲۵      ب ۰٫۲۵  
 ج ۰٫۳۷۵      د ۰٫۵  
 هـ ۰٫۱۲۵

۳- با ناکردن شکل زیر، کدامیک از مکعبهای زیر درست می‌شود؟



۴- یک عدد است. اگر  $n$  را در ۷ ضرب کنیم و سپس ۶ تا به آن



نام دختران در نمودار نوشته نشده است. دانا از همه بلندتر است. الهام از همه کوتاهتر است. لیلیا از سارا بلندتر است. قد سارا چقدر است؟

- الف. ۷۵ سانتیمتر      ب. ۱۰۰ سانتیمتر  
ج. ۱۲۵ سانتیمتر      د. ۱۵۰ سانتیمتر

۱۴- سه پنجم دانش آموزان یک کلاس دختر هستند اگر ۵ دختر و ۵ پسر به کلاس اضافه شوند، کدام عبارت زیر درباره آنها درست است؟

- الف. تعداد دختران از پسران بیشتر است.  
ب. تعداد دختران و پسران مساوی است.  
ج. تعداد پسران از دختران بیشتر است.  
د. با این اطلاعات نمی توان گفت تعداد دختران بیشتر است یا پسران.

۱۵- خانواده ای در هر هفته ۶۰۰۰ لیتر آب مصرف می کنند. مصرف آب آنها در یک سال تقریباً چند لیتر است؟

- الف. ۳۰۰۰۰ لیتر      ب. ۲۴۰۰۰۰ لیتر  
ج. ۳۰۰۰۰۰ لیتر      د. ۲۴۰۰۰۰۰ لیتر  
هـ. ۳۰۰۰۰۰۰ لیتر

۱۶-  $P=LW$  اگر  $P=12$  و  $L=3$ ، آنگاه  $W$  برابر است با:

- الف.  $\frac{3}{4}$       ب. ۳  
ج. ۴      د. ۱۲  
هـ. ۳۶

۱۷- در کدامیک از دسته های عددی زیر، اعداد از کم به زیاد مرتب شده اند؟

- الف.  $\frac{1}{5}$  و  $0.8$  و  $0.19$  و  $0.345$   
ب.  $0.8$  و  $0.345$  و  $\frac{1}{5}$  و  $0.19$

- الف. مثلث EIF و مثلث EIH قابل انطباق (مساوی) هستند.  
ب. مثلث GHI و مثلث GHF قابل انطباق (مساوی) هستند.  
ج. مثلث EFH و مثلث EGH قابل انطباق (مساوی) هستند.  
د. مثلث EIF و مثلث GHI قابل انطباق (مساوی) هستند.

۹- مهشید در سه امتحان نمرات ۷۸، ۷۶ و ۷۴ گرفته و مریم در آن امتحانات ۷۲، ۸۲ و ۷۴ گرفته است. معدل نمرات مهشید با مریم چه تفاوتی با یکدیگر دارد؟

- الف. معدل مهشید یک نمره بالاتر از معدل مریم است.  
ب. معدل مهشید یک نمره پایین تر از معدل مریم است.  
ج. معدل هر دو یکی است.  
د. معدل مهشید دو نمره بالاتر از معدل مریم است.  
هـ. معدل مهشید دو نمره پایین تر از معدل مریم است.

۱۰- جواد ۵ مداد کمتر از مهدی دارد و کاوه ۳ برابر جواد مداد دارد. اگر مهدی  $n$  مداد داشته باشد، کدام عبارت زیر تعداد مدادهای کاوه را نشان می دهد؟

- الف.  $5-3n$       ب.  $3n$   
ج.  $n-5$       د.  $3n-5$   
هـ.  $3(n-5)$

۱۱- تقریب کنید:  $\frac{2x}{9} - \frac{x}{9}$

- الف.  $\frac{1}{9}$       ب. ۲  
ج.  $\frac{x}{9}$       د.  $\frac{x}{9}$   
هـ.  $\frac{x}{81}$

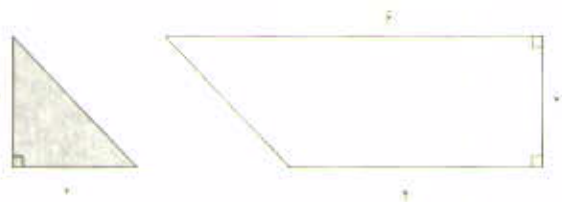
۱۲- کدامیک از موارد زیر طولانی ترین زمان را نشان می دهد؟

- الف. ۱۵۰۰۰ ثانیه      ب. ۱۵۰۰ دقیقه  
ج. ۱ ساعت      د. ۱ روز

۱۳- نمودار بالای صفحه اندازه قد چهار دختر را نشان می دهد.



مثلثی که سایه خورده است می تواند تقسیم شود؟



- الف - سه  
ب - چهار  
ج - پنج  
د - شش

۲۴- یک گروه از دانش آموزان ۲۹ مداد و هر دانش آموز حداقل یک مداد دارد. ۶ دانش آموز هر کدام یک مداد، ۵ دانش آموز هر کدام ۳ مداد و بقیه ی گروه هر کدام ۲ مداد دارند. چند دانش آموز هر کدام ۲ مداد دارند؟

- الف - ۴  
ب - ۶  
ج - ۸  
د - ۹
- ۲۵- تقریب کنید ۶۰۰۰
- |      |  |
|------|--|
| ۲۳۶۹ |  |
| ۳۷۴۴ |  |
| ۳۶۳۱ |  |
- الف - ۲۳۶۹  
ب - ۳۷۴۴  
ج - ۳۶۳۱  
د - ۳۵۳۱

۲۶- آقای حسینی ۳۶۰ تومان پول داشت  $\frac{1}{9}$  از پول را خرج کرد و بقیه ی آن را بنگه داشت. او چقدر پول بنگه داشته است؟

۲۷- پرویز ۷۰ عدد از یک کالا و ساسا ۹۰ عدد از همان کالا را خریدند. قیمت این کالاها یکی بود و جمع آنها روپیه ۸۰۰ تومان شد. ساسا چقدر پرداخت کرده است؟

۲۸- نسبت طول یک ضلع مربع به محیط آن چقدر است؟

- الف -  $\frac{1}{4}$   
ب -  $\frac{1}{6}$   
ج -  $\frac{1}{3}$   
د -  $\frac{1}{4}$

۲۹- مثلثهای ABC و DEF در مثلث مشابه هستند



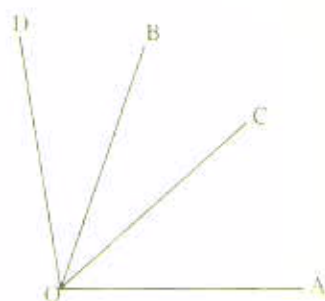
ج -  $345 \frac{1}{2}$  و  $19$  و  $78$

د -  $19$  و  $345$  و  $78$  و  $\frac{1}{2}$

۱۸- محاسبه کنید:  $\frac{3}{4} + (\frac{7}{3} \times \frac{1}{4}) =$

- الف -  $\frac{1}{8}$   
ب -  $\frac{5}{16}$   
ج -  $\frac{17}{28}$   
د -  $\frac{5}{6}$   
ه -  $\frac{11}{12}$

۱۹- در این تصویر اندازه ی زاویه ی AOB ۷۰ درجه، زاویه ی COD ۶۰ درجه و زاویه AOD ۱۰۰ درجه است.



اندازه ی زاویه ی COB چقدر است؟

- ۲۰- تقریب کنید  $2,201,0753$
- الف -  $1,448$   
ب -  $1,458$   
ج -  $1,548$   
د -  $1,558$

۲۱- یک سته کاغذ که ۲۰ برگ کاغذ کاملاً یک اندازه در آن است ۲۵ سانتیمتر ضخامت دارد. ضخامت یک برگ کاغذ چقدر است؟

- الف -  $708$  - سانتیمتر  
ب -  $125$  - سانتیمتر  
ج -  $705$  - سانتیمتر  
د -  $708$  - سانتیمتر

۲۲- اگر a، b و c اعداد حقیقی متفاوتی باشند، کدامیک از گزاره های زیر نادرست است؟

- الف -  $(a+b)+c = a+(b+c)$   
ب -  $ab = ba$   
ج -  $a+b = b+a$   
د -  $abc = acb$   
ه -  $a-b = b-a$

۲۳- دو نقطه ای را که در شکل بالا می بینید، به چند مثلث به اندازه

## چیستان های ریاضی

۱- ما از همراهان یک گروه سی و دوتایی هستیم، اگر یکی از ما نباشد، سپاه سیاه می شود، ما را خیلی خوب می شناسی. بگو که چيستيم؟

۲- کسی که پس از یک مسافرت طولانی خسته کننده ساعت ۱۰ شب به خانه برگشته بود، زنگ ساعت شمأطه ای را برای ظهر روز آینده کوک کرد و به رختخواب رفت و وقتی زنگ ساعت به صدا درآمد از خواب بیدار شد، او روی هم چند ساعت در خواب بوده است؟

۳- دو خواهر که هم از جانب پدر و هم از جانب مادر تني اند، همزمان به دنیا آمده اند، با وجود این، دو قلو نیستند. توضیح شما چیست؟

۴- بهای یک کتاب برابر است با ۴۵۰۰ ریال به علاوه نصف بهای آن، بهای این کتاب چند ریال است؟

۵- شکارچی خرمن بزرگی را دید که درست در ۲۰۰ متری شمال او روی زمین نشسته بود. شکارچی ۲۰۰ متر به سمت مشرق رفت و خرمن همچنان در همان جای قبلی روی زمین نشسته بود. در این حالت هم خرمن، درست در ۲۰۰ متری شمال شکارچی بود. پوست خرمن چه رنگی بوده است؟

۶- دو نفر با هم مسافرت می کنند. اوکی پسر دومی است، اما دومی پدر اوکی نیست. دومی چه نسبتی با اوکی دارد.

۷- درباره‌ی کدام دو مرغ چنین گفته اند:

دو مرغ از مرغزاری کرد پرواز

به قصد هر دو شان آهنگ کردم

یکی را پا بریدم، گشت بی سر

یکی را سر بریدم، لنگ کردم

۸- دارنده‌ی یک طوطی می گفت، واقعاً هم راست می گفت، که طوطی اش هر چه را بشنود باز گو می کند. اما هر چه را که گفتند، طوطی حتی یک کلمه از آن گفته ها را باز گو نکرد. برای تشویق طوطی خوراکی هایی هم به او دادند که آنها را گرفت و خورد، اما باز هم هر چه را گفتند باز گو نکرد.

در این باره چه توضیحی دارید؟

۹- چهار چوب کبریت درست و چهار نیمه چوب کبریت را روی یک صفحه چنان بگذارید که سه مربع با هم برابر تشکیل شود.

۱۰- ۱۶ مهره را در ۱۰ ردیف چنان بگذارید که در هر ردیف ۴ مهره قرار گرفته باشد.

از کتاب رام کردن و پرورش مسأله های ریاضی

طول ضلع AC چقدر است؟

الف. ۲ ب. ۴

ج. ۴/۵ د. ۵/۵

ه. ۳۲

۳۰- اگر m یک عدد مثبت باشد کدامیک از موارد زیر برابر

است با  $m+m+m+m$

الف.  $m+4$  ب.  $4m$

ج.  $m^2$  د.  $4(m+1)$

۳۲- کدامیک از اعداد زیر نزدیکترین عدد به طول این مداد است؟



الف. ۹ سانتیمتر ب. ۱۰/۵ سانتیمتر

ج. ۱۲ سانتیمتر د. ۱۳/۵ سانتیمتر

۳۳- باغ آقای محمودی ۸۴ ردیف کلم دارد. در هر ردیف ۵۷

کلم کاشته شده است. کدامیک از عبارتهای زیر بهترین روش برای

پیدا کردن تعداد تقریبی کلم ها است؟

الف.  $100 \times 50 = 5000$

ب.  $90 \times 60 = 5400$

ج.  $80 \times 60 = 4800$

د.  $80 \times 50 = 4000$

۳۴- قلب یک انسان سالخ ۷۲ بار در دقیقه می زند. با این

سرعت، قلب انسان تقریباً چند بار در یک ساعت می زند؟

الف. ۴۲۰۰۰۰ ب. ۴۲۰۰۰

ج. ۴۲۰۰ د. ۴۲۰

۳۵- جمشید، مجید و مادرشان کیک می خورند. جمشید  $\frac{1}{4}$  کیک را

خورد. مادرشان هم  $\frac{1}{4}$  کیک را خورد. چقدر از کیک باقی مانده است.

الف.  $\frac{3}{4}$  ب.  $\frac{1}{2}$

ج.  $\frac{1}{4}$  د. هیچ

۳۶- کدامیک از عبارتهای زیر برابر است با  $4 \times Y^2$ ؟

الف.  $Y+Y+Y$  ب.  $Y \times Y \times Y$

ج.  $2Y$  د.  $Y^2 + Y$

۳۷- عدد  $\frac{28}{100}$  را به صورت کسری نوشته و سپس آن را تا حد

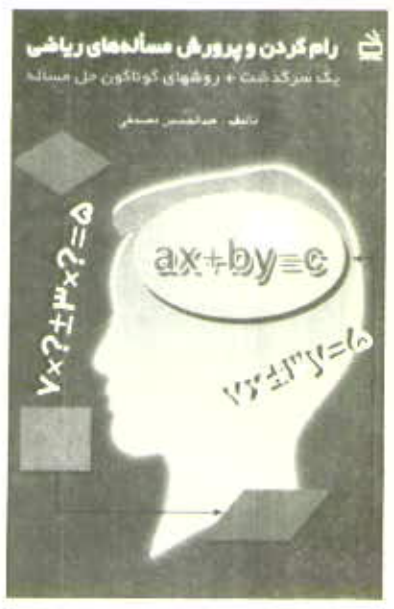
ممکن ساده کنید.





ویژه‌نامه‌ی آموزش ریاضی

# معرفی کتاب



رشد آموزش ریاضی

- رام کردن و پرورش مسأله‌های ریاضی
- تألیف: عبدالحسین مصطفی
- انتشارات مدرسه، ۱۳۷۷
- ۲۵۰ صفحه، ۷۰۰۰ ریال

یکی از سؤالی‌هایی که در همین شماره، در مبحث گفت‌گو، مطرح شده این است که: «از چند دهه‌ی می‌توان مفاهیم ریاضی را برای دانش‌آموزان ساده کرد؟» درست‌تر همین‌ايم، ما مراجعه شدیم به انتشارات کتابخانه‌ی مرام کردن و پرورش مسأله‌های ریاضی! از مردی پر بلاش و سجت‌گوش که تمامی عمر هفتاد و چند ساله‌ی خود را بر سر اعتدالی آموزش ریاضی در کشور گذاشته است. چنین به نظر می‌رسد که استاد عبدالحسین مصطفی که سالها پیش از این مجله‌ی ریاضی (یکان) را منتشر می‌کرد، بخوبی به این نکته می‌اندیشیده که ریاضی علم از ریاضی را نباید به نحوی دانش‌آموز پسندانه او نشان داد و از این راه، این علم عطاها را مشکل‌زا آسان کرد. از این رو مت که وی به نگارش یک داستان بلند دست زده و ضمن آن بسیاری از مسائل و مفاهیم ریاضی را از فراز و فرود داستان عبور داده و کتاب مرام کردن و پرورش مسأله‌های ریاضی که هم برای دانش‌آموزان سالهای آخر دبستان تا حدی قابل استفاده است و هم برای معلمان ریاضی، که به دنبال شیوه‌های بیان مناسب در تدریس می‌گردند، و هم کسانی که نقش تباریابی را دوست دارند و جلسه‌های معملاً گویه و شیرین آن را، بدون از پیچیدگی‌هایش می‌خواهند. کتاب شامل دو قسمت عمده است که در آن هم حدی گرفته‌اند. قسمتی که می‌سوان آن را اصل کتاب نامید، بخش داستانی کتاب است با عنوان «سرگذشت علی هوشی» و قسمت دیگر یادداشت‌ها است که به مقوله‌ی «متنوع و به صورت گداز سبزی شده فر میزبان کتاب پرانگده شده است. علاوه بر این، بخشی نیز به پاسخ مسأله‌ها و معماها و چیستان‌ها اختصاص یافته است.

معماها و چیستان‌هایی که در این بخش

مجله می‌خوانید از همین کتاب استخراج شده است  
حعفر ربانی

- جدول اعداد متقاطع
- ترجمه: پرویز امینی، امیر صالحی طالقانی
- انتشارات مدرسه، ۱۳۷۷
- ۱۵۶ صفحه، ۲۵۰۰ ریال

وقتی یکی از جدول‌های این کتاب را برای اولین بار دیدیم، به‌نظم جیبی پیش پا افتاده و ساده رسیدیم. حتی با چاپ آن در مجله مخالفت نکردیم. اما بعد از کمی وقت به‌تفصیل جالب آمد و سعی کردم آن را حل کنم. ابتدا فکر نمی‌کردم بیش از ده دقیقه از من وقت بگیرد ولی وقتی به‌تفصیل نگاه کردم بیشتر از ۱۵ دقیقه گذاشته بودم و نزارم و کنید جدول را پیدا کرده بودم. بهر حال از این جدول خوشم آمد و در مجله‌ی برهان آن را به چاپ رساندم. بعد از چاپ نیز یکی از اعضای هیأت تحریر به‌ی محبت این مطلب اعتراض کرد که جدول به این سادگی را چرا در مجله گذاشته‌اید. از او خواستم که جدول را حل کند. بعد از گذشت زمانی سرد گم شد و فرصت خواست که آن را از جدول حل کند. بعد از رفتن او یاد و فکر دیگر از اعضای هیأت تحریر به‌موفق شدیم جدول را حل کنیم. از قای امینی که این جدول را به دفتر مجله داده بود خواستیم تا کتاب مربوطه را برای ترجمه و چاپ به انتشارات مدرسه معرفی کند. این ترتیب بود که کتاب جدول اعداد متقاطع در اختیار علاقه‌مندان قرار گرفت. این کتاب شامل ۶۶ جدول است که به ترتیب از ساده به مشکل طراحی شده‌اند. طراحی جدول‌ها کاملاً نازکی دارند و مشخصه‌ی بزرگ همه‌ی آنها داشتن «کلید» است. یعنی اول باید سعی کنید «کلید جدول» را پیدا کنید و بعد از آن است که کامل کردن دقیقه‌ی جدول ساده خواهد شد.

به شما همکاران دیر توصیه می‌کنم این کتاب را بخواهید و از آن سوازی حسب دانش‌آموزان، به‌فروش ریاضی استفاده کنید.

حسرو داودی

در کشور ما تصاویر رنگی برخی روزنامه‌ها، تصاویر گوناگون تقویم‌ها، پوسترها و کارت پستال‌هایی که در برخی مغازه‌ها به چشم می‌خورد می‌تواند منبع خوبی برای جمع‌آوری عکسهای جغرافیایی باشد. البته می‌توان با چسباندن کاغذهای مقوایی در پشت عکس‌های مناسب از روزنامه‌ها، مدت بیشتری سلامت عکس‌ها را تضمین نمود.

برخی از دبیران جغرافیا سعی در تهیه یک دوربین عکاسی و تهیه تصاویر جغرافیایی دارند و به هر جا که سفر می‌کنند با دوربین آماده، طبیعت و پدیده‌های طبیعی و یا انسانی را به تصویر می‌کشند. اگر این دبیران بتوانند نقطه نظرات خود را در انتخاب و گزینش موضوعات جغرافیایی و تهیه‌ی عکس از آن سوژه‌ها برای دانش‌آموزان تبیین نمایند، دانش‌آموزان نیز نسبت به تهیه‌ی تصاویر و موضوعات جغرافیایی نیز حساس خواهند شد. ارائه این تصاویر در کلاس، کم‌کم گنجینه‌ای از عکس‌های متنوع با موضوعات گوناگون جغرافیایی (طبیعی، انسانی، اقتصادی ...) را فراهم خواهد آورد.

### ویژگیهای یک عکس آموزش جغرافیا

یکی از اهداف آموزش جغرافیا از طریق عکس باید ایجاد توانایی و مهارت خواندن عکس باشد. بنابراین هر تصویری نمی‌تواند یک تصویر هدف دار آموزشی در جغرافیا محسوب شود. باید بر اساس اسلوب خاص از عکس خاموش، مفاهیم و اهداف خاصی را استخراج نمود. تصویری که در کلاس جغرافیا می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد باید از ابعاد مشخص برخوردار باشد.

عکسهای ۱۰cm x ۷cm تنها در مواردی قابل

استفاده است

که به تعداد

اگر دانش جغرافیا را شناخت پدیده‌های طبیعی و یا انسانی در مکان‌های مختلف و رابطه‌ی آنها را با یکدیگر و با انسان در نظر بگیریم درمی‌یابیم که مشاهده کردن ابزار بسیار سودمندی در تحقق این شناخت است. از این رو بهترین روش در آموزش جغرافیا سفر کردن و از نزدیک دیدن پدیده‌هاست. بزرگترین جغرافیدانان، همواره سیر و سیاحت را بعنوان بخشی از فعالیت‌های تحقیقی خود بزرگ می‌شمردند و بر آن همت می‌گماشتند. بازدیدهای علمی نیز که خود یک مبحث مهم و مفصل در آموزش جغرافیاست، از این دیدگاه حائز اهمیت خواهد بود.

اما اگر برای ما یا برای دانش‌آموزان ما امکان سفرهای تحقیقاتی به سادگی میسر نباشد از ابزار جایگزین آن نباید غافل بود، مشاهده‌ی فیلم‌های آموزشی جغرافیا از این نظر جایگاه خاصی دارند.

اگر توجه داشته باشیم که بیش از ۹۰٪ از دانش‌ها و مهارت‌های ما انسان‌ها، از طریق استفاده از حس بینایی تحصیل می‌گردد بیشتر به اهمیت استفاده از این ابزار خدادادی پی می‌بریم. امید است مجموعه این بحث، ما را بعنوان دبیران جغرافیا بر آن دارد که از طریق مشاهده‌ی علمی و دقیق و استفاده صحیح از تصاویر و عکس‌های هدف دار جغرافیایی بتوانیم بخش مهمی از یادگیری جغرافیا را تأمین و تحصیل نماییم.

اگر به کتاب‌های درسی جغرافیایی نظری بپسکنیم متوجه می‌شویم این کتب از تصاویر زیادی بهره‌گرفته‌اند. علاوه بر نقشه‌ها و نمودارهای متعدد، عکس‌های جغرافیایی حاوی بخش عمده‌ای از دانش جغرافیاست متأسفانه برخی از دبیران و معلمان کمتر به این نکته توجه دارند و کمتر از تصاویر کتاب، اهداف آموزشی درس را استخراج می‌کنند، در حالی که شایسته است نسبت به تصاویر

جغرافیایی متناسب با اهداف درس حساسیت داشته

و با مشاهده‌ی تصاویر مناسب سعی در تهیه آن

داشته و به نحو صحیحی آنرا حفظ و

نگهداری کنند تا در کلاس درس از طریق

تصاویر، آموزش‌هایی را

ارائه دهند.



منصور ملک عباسی

بخش جغرافیا

# آموزش جغرافیا از طریق عکس



کلیه دانش آموزان کلاس عکس در اختیار باشند ولی چنانچه قرار باشد در هر گروه ۵-۴ نفری یک تصویر مورد مطالعه قرار گیرد اندازه‌ی آن نباید کوچکتر از  $17\text{cm} \times 10\text{cm}$  باشد.

زمانی که بخواهیم تنها از یک تصویر استفاده کنیم و در کلاس به دید همگان برسانیم باید از تصاویری در قطع پوستر کمک گرفت که ابعاد آن کمتر از  $50\text{cm} \times 30\text{cm}$  نباشد.

تصاویر باید شفاف و واضح و از نظر ظاهری، سلامت و بدون شکستگی باشد.

عکس باید یک یا چند موضوع جغرافیایی (طبیعی-انسانی) را مطرح بنماید.

مثلاً پدیده‌ای طبیعی یا انسانی یا مکان‌های خاص جغرافیایی را نشان دهد و یا اجزای یک محیط جغرافیایی را به تصویر کشیده باشد بنابراین تصاویر بسیار تخصصی از اشیاء، ابزار، ملزومات، دستگاہ‌ها، اشخاص، اتمام جانوران و از این قبیل نمی‌تواند یک عکس جغرافیایی باشد.

### مهارت عکس خوانی

دبیر جغرافیا باید خود مهارت و توانایی استفاده از عکس را بداند و این مهارت را به کمک تمرین به دانش آموزان بیاموزد.

چون در این روش از حس بینایی استفاده می‌شود بنابراین قدرت مشاهده و دقت در مشاهده بسیار مهم است. در یک مشاهده‌ی هدف مند ابتدا باید به کلیت تصویر توجه شود.

آن‌گاه با دقت به اجزاء و جزئیات تصویر چشم دوخت و در ذهن تجزیه و تحلیل نمود. سپس به روابط بین اجزاء فکر کرد و آن‌گاه مجدداً به کلیت تصویر (همراه با برداشت‌های ذهنی) دقت نموده و آن را ترجمه و تفسیر کرد.

### دید ترکیبی در جغرافیا

از آنجا که در جغرافیا دید کلی نگر مطرح است بدین معنی که اجزاء یک محیط را در ارتباط با هم و روابط و تأثیرات متقابل آنها را یک جا مورد توجه قرار می‌دهند، ضرورت دارد قدرت کلی‌نگری را در دانش آموزان با تمرین ایجاد کنیم.

از دیدگاه یک جغرافیدان علاوه بر شناخت تک تک پدیده‌ها مانند دریا، کوه، رودخانه، خاک، هوا، پوشش گیاهی، مساکس، راهها، پل، انسانها، لباس مردم... آنچه که بسیار مهم است ارتباط این اجزاء و پدیده‌ها با یکدیگر است و نتیجه‌گیری کلی از آنهاست

تأخر و تقدم پدیده‌ها، علت و معلول بودن آنها، تعامل اجزاء با هم و بالاجراء چگونگی ارتباط انسان با این محیط مرکب، مورد نظر است.

این برداشت علمی همه جانبه تنها با دید ترکیبی است که انطباق می‌افتد در بررسی و تفسیر عکس نیز باید به این برداشت‌های کلی و استنتاج‌ها تکیه نمود. بدین ترتیب تنها نباید به توصیف و بازگو کردن یک سلسله پدیده‌ها و نام بردن آنها از روی عکس بسنده کرد زیرا هیچ آموزشی را به همراه نخواهد داشت.

### محیط طبیعی و محیط جغرافیایی

در اینجا ضرورت دارد به دو تعریف علمی محیط طبیعی و محیط جغرافیایی توجه کنیم در نگاه نخستین به یک تصویر جغرافیایی تکنیک این دو مفهوم بسیار مهم است.

محیط طبیعی عبارتست از مکانی که همه اجزاء آن از پدیده‌های طبیعی تشکیل شده باشند و هیچگونه اثری از عملکرد انسانی در آن یافت نشود. بنابراین یک محیط جنگلی، یک چشم انداز کوهستانی، ساحلی، بیابانی و قطبی، هر کدام یک محیط طبیعی است که بکر و دست نخورده باقی مانده است. لیکن امروزه کمتر مکانی وجود دارد که پای انسان به آنجا نرسیده باشد و بدون آثار مثبت یا منفی آدمی باقیمانده باشد.

انسان سوادجو همواره برای رسیدن به منافع بیشتر و بهره‌برداری از محیط دست به تغییر در محیط می‌زند، ایجاد راه‌های مواصلاتی، زمین‌های کشاورزی، تأسیس مساکس و شهرها، کاشت کشتی‌ها ساخت پل، تونل، قطع درختان جنگلی و احداث سد... همه و همه محیط طبیعی را به یک محیط جغرافیایی تبدیل می‌کند بنابراین در هر محیط طبیعی که انسان به نوعی آثاری از خود بر جای گذارد، آن یک محیط جغرافیایی خواهد بود. در این قسمت ما به هفت نکته در رابطه با خواندن و تفسیر عکس توجه می‌کنیم.

\* نکته‌ی اول، شناخت و تمیز دادن یک محیط جغرافیایی از یک محیط طبیعی بخشی از خواندن و تفسیر یک عکس جغرافیایی محسوب می‌شود. در برخی از محیط‌ها تأثیر انسان بر حضور طبیعت بسیار چشمگیرتر است و یا در محیط‌های خشک، تسلط پدیده‌های طبیعی بیشتر از نفوذ انسان در آن مکان‌هاست.

تمرین: در تصویر بالای صفحه دقت کنید

آیا یک محیط طبیعی است یا جغرافیایی؟ چرا؟

در محیط های طبیعی یا جغرافیایی و همه پدیده ها و اجزاء، ثابت و لایتغیر نیستند، ممکن است پدیده ای در طول زمان دچار دگرگونی شود. از این قبیل می توان وجود برف در ارتفاعات، میزان آب رودخانه در فصول مختلف، جمعیت در یک خیابان و یا نوع کشت را از پدیده های متغیر و برعکس پدیده هایی همچون کوه ها، مسکن شهری، درختان تأسیسات مهم ساختمانی، جاده، رودخانه های دائمی، را اجزاء ثابت محیط در نظر گرفت.

\* نکته ی چهارم، تفکیک پدیده های طبیعی از پدیده های غیر طبیعی و لیست کردن آنهاست.

مثلاً جنگل یک پدیده طبیعی است لیکن کاری یک پدیده غیر طبیعی است.

\* نکته ی پنجم، مرتب کردن پدیده های طبیعی و یا انسانی از نظر زمانی، و یا شناخت پدیده های معلول از پدیده های علی است. مثلاً پوشش گیاهی پدیده ای است که پس از حاکمیت شرایط اقلیمی در محیط ایجاد می شود، و یا پس از آنکه کوه ها و ناهمواری ها شکل گرفتند شبکه ی رودخانه ها تثبیت می شوند و به همین علت خاک های رسوبی بعداً تشکیل می گردد و بالاخره در مراحل آخر به دلیل فراهم آمدن شرایط مناسب مراکز مسکونی شکل می گیرد.

بنابراین پدیده های طبیعی و انسانی هم از نظر زمانی و هم از نظر علت یا معلول بودن می تواند متفاوت و قابل تفکیک باشد.

حالا به تصویر زیر نگاه کنید. و با دقت بگوئید.

الف: در این محیط نقش انسان بارزتر است یا نقش طبیعت.



ب: کدام پدیده ها از نظر زمانی قدیمی تر هستند به ترتیب شماره مشخص کنید.

شکل ناهموار منطقه، ابری بودن هوا، کرت بندی زمین ها، از بین بردن جنگل، رویش علوفه و بوته ها.



\* نکته ی دوم، معمولاً در هر تصویر از یک محیط طبیعی یا محیط جغرافیایی اجزایی وجود دارد. برخی از این اجزاء، در تصویر بسیار مهم هستند و برخی از اهمیت کمتری برخوردارند. به طور کلی اجزاء مهم، اجزاء بزرگ در تصویر هستند و یا این که وجود آن جزء، از قدرت تأثیر گذاری زیادی برخوردار است علاوه بر این، ممکن است وجود آن پدیده نشان از یک واقعیت مهم در آن محیط باشد. مثلاً وجود یک کوه در یک تصویر جزء مهم آن تصویر است چرا که می تواند در آن محیط تأثیر گذار باشد و یا مشاهده ی یک درخت ریتون در گوشه ای از تصویر نشان از اقلیم خاصی دارد که بسیار روشنگر است و در برداشت و تفسیر عکس می تواند برای ما مهم باشد.

معمولاً با مشخص نمودن اجزاء مهم و پدیده های با اهمیت در یک عکس، ویژگی کلی آن تصویر معلوم می گردد که می تواند محور برداشت های ما از عکس باشد.

به تصویر زیر نگاه کنید



اجزاء غیر مهم را از اجزاء با اهمیت تفکیک کنید.

\* نکته ی سوم، در آموزش از طریق عکس و برداشت از تصاویر جغرافیایی که می توان مهارتی را به دانش آموزان آموخت، تشخیص پدیده های ثابت از پدیده های متغیر است.



\* نکته ششم، در برخی از تصاویر می توان با دقت، پدیده های مضمّر و منعی و الوده کننده را مشخص کرد و بر عکس پدیده های مفید و جابت بخش نیز ممکن است در تصویر حضور داشته باشند. از طرفی امکان دارد بعضی از پدیده ها هم جنبه منعی و هم جنبه مثبت داشته باشد مثلاً وجود یک کارخانه می تواند پدیده ای مثبت و احیاناً پدیده ای منعی باشد مشکلات موجود در محیط که در برخی از تصاویر جغرافیایی به چشم می خورد معمولاً معلول وجود پدیده های مضمّر و منعی است.

عسکر در برخی پدیده ها می تواند الوده کننده و مضمّر باشد توجه به این نکته و تشخیص اثر مثبت و منعی پدیده ها در ایجاد توانایی خواندن و تفسیر عکس های جغرافیایی حائز اهمیت است.

\* نکته هفتم، استنتاج برداشت از محسوسات، سطح دیگری از تفسیر برداشت یک عکس است. با دقت در اجزاء و پدیده های حاضر در عکس و با توجه به تأثیر اجزاء بر یکدیگر و عنایت به نکات اشاره شده می توان برداشت های صحیحی از یک تصویر جغرافیایی پیدا نمود که در عکس ممکن است کاملاً ظاهر و عیان نباشد. مثلاً با دیدن یک چشم انداز روستایی می توانید حدس بزنید وضعیت اقتصادی آنان چگونه و در چه سطح است؟

علت وجود یک پدیده خاص در عکس چیست؟ (مطرح خوبی) و با اصول بهداشت در این مکان رعایت می شود و یا نمی شود؟ و یا این که نقش انسان در این محیط جغرافیایی یک نقش سازنده و مثبت است؟ آیا راه حلی برای مشکلات موجود وجود دارد یا خیر؟ و یا این عکس در چه زمانی، در چه فصلی، و یا احیاناً در چه تاریخ یا دوره ای زمانی برداشته شده است پدیده ای برای هر یک از این برداشت ها باید نوعی استدلال قابل قبول اریه گردد.

### فعالیت و تمرین (۱)

- ۱- تصویر بالای صفحه نگاه کنید
- الف: اجزاء مهم را از اجزاء کم اهمیت مجزا کنید.
- ب: پدیده های ثابت و متغیر را مشخص کنید.
- ج: پدیده های طبیعی را از عوامل انسانی تفکیک کنید.
- و: پیدایش پدیده ها را از نظر زمانی مرتب کنید.
- د: با دقت در تصویر داده شده برداشت خود را در مورد نقش انسان و نقش طبیعت بیان کنید.



هد. برای مشکلاتی که فکر می کنید در این مکان در تصویر وجود

دارد و یا استرانی

بهود این محیط جغرافیایی چه راه حلی به نظر ناان می رسد نظر خود را بنویسید



فعالیت و تمرین (۲)

دو عکس را بر روی اسنادقت نگاه کنید (مقایسه کنید) (مشابهت های دو تصویر را مشخص کنید)



۲- تفاوت دو عکس را فهرست کنید

- ۳- اگر قرار باشد در یکی از این دو محیط زندگی کنید کدام را انتخاب می کنید، دلایل خود را بیان کنید
- ۴- علت تفاوت دو محیط در چیست؟

منابع

- روشن دروس جغرافیا، مرکز اساتید معلمان  
مدارات آموزش جغرافیا، محمدحسین شاه جعفری

# آشنایی با برنامه‌ریزی درسی

رحیم شکری

مؤثر در تعلیم و تربیت در ارتباط با هدف‌ها و نقطه‌نظرهای آموزشی و پرورشی مورد توجه قرار گیرد. در مقاله‌ی حاضر با استفاده از نظریات کسانی چون تایلر، هریک، ادوارد کراگ و رابرت هارناک چارچوبی تهیه و اجزای آن به طور خلاصه بیان شده است:

## اصول و مبانی برنامه‌ی درسی

در حوزه‌ی تعلیم و تربیت سه حوزه‌ی بنیادی فلسفه، جامعه‌شناسی و روانشناسی مورد توجه برنامه‌ریزان درسی است. در حوزه‌ی فلسفه نظریه‌های مربوط به ماهیت انسان، منبع ارزش‌ها و نقش اهداف آموزشی در تعیین یک زندگی خوب موردنظر برنامه‌ریزان درسی است. در حوزه‌ی جامعه‌شناسی موضوعات اجتماعی در گذشته، حال و آینده مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. که در آن به فهم روابط بین مردم با یکدیگر و روابط بین مردم و جامعه و نیز ارتباط مدرسه با جامعه پرداخته می‌شود. بالاخره در حوزه‌ی روانشناسی، نیازها، نگرش‌ها و رفتارهای انسان‌ها مطالعه می‌شود و بدین طریق ماهیت دانش‌آموزان با توجه به میزان رشد آنها مورد مطالعه و بررسی واقع می‌گردد. برنامه‌ریزان درسی از این سه حوزه‌ی بنیادی برای تهیه‌ی طرح‌های برنامه‌ی درسی استفاده‌های زیادی می‌کنند.

## اهداف کلی

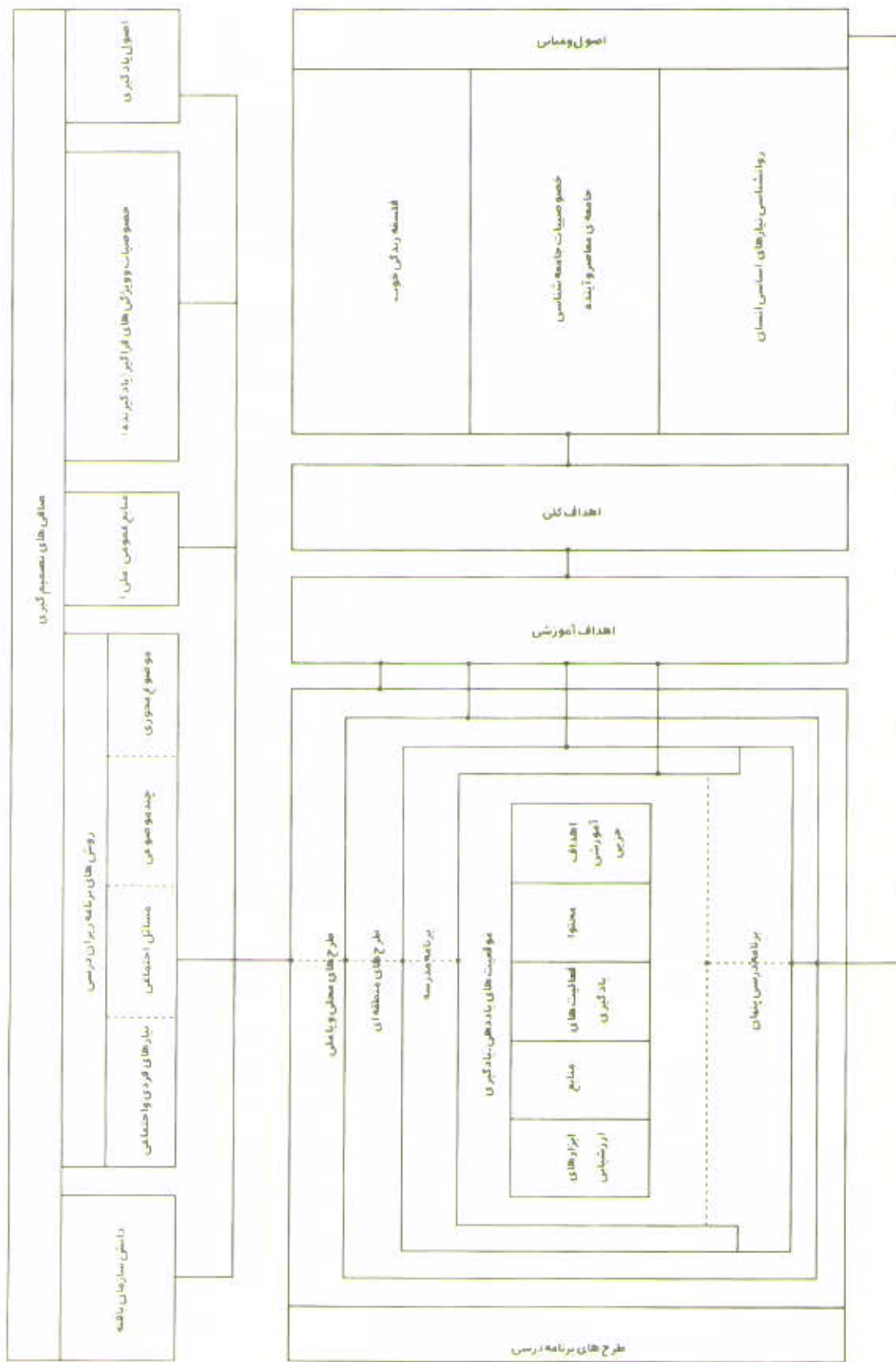
تعیین اهداف کلی تعلیم و تربیت عمده‌ترین عمل برنامه‌ی درسی است. این اهداف بر فلسفه، جامعه‌شناسی و روانشناسی مبتنی است و در سطوح ملی، استانی و منطقه‌ای ارائه می‌گردد. در بعضی از

برنامه‌ی درسی به عنوان یک علم به همراه تحولات صنعتی در اوایل قرن بیستم توسط بوبیت (Bobbit) پایه‌گذاری شد. از آن پس دانشمندان زیادی در این رشته‌ی نوپا به بررسی و مطالعه پرداخته‌اند که سهم رالف تایلر (Rolf Taylor) بیشتر از همه بود تا جایی که بعضی‌ها معتقدند که او پدر علم برنامه‌ریزی است. کتاب تایلر تحت عنوان «اصول اساسی برنامه‌ریزی درسی و آموزش» از سال ۱۹۴۹ تا ۱۹۷۰ بیش از ۳۰ بار به چاپ رسیده است. مجموعه اصولی که تایلر در کتاب خود مطرح کرده با این چهار پرسش اساسی، که در تنظیم هر برنامه‌ی درسی و در طرح ریزی امر تدریس باید به آنها پاسخ داد، آغاز می‌گردد:

- ۱- هدف‌هایی که آموزشگاه باید درصدد تحقق آنها باشد کدام است؟
  - ۲- کدام فعالیت‌های آموزشی را می‌توان فراهم نمود تا تحقق این هدف‌ها را به بهترین وجهی ممکن سازد؟
  - ۳- این فعالیت‌های آموزشی را چگونه می‌توان به نحوی مؤثر سازمان داد؟
  - ۴- چگونه می‌توان تعیین نمود که هدف‌های موردنظر تحقق یافته است یا نه؟
- افراد زیادی در رشته برنامه‌ی درسی اظهار نظر کرده و تئوری‌ها، مدل‌ها و چارچوب‌های گوناگونی برای آن ارائه کرده‌اند. به طوری که ناکتون در دنیا بیش از ۲۵۰۰ کتاب درسی در خصوص برنامه‌ی درسی به رشته تحریر در آمد، و این رشته در دانشگاه‌ها به عنوان یک رشته‌ی علمی در مقاطع مختلف تدریس می‌شود. برنامه‌ی درسی اساسی‌ترین خط مشی اجرایی برای رسیدن به هدف‌های تعلیم و تربیت است. در تهیه‌ی آن باید کلیه‌ی عوامل



# چارچوبی برای برنامه ریزی درسی



کشورها ابتدا اهداف کلی در سطح ملی و سپس در سطح استانی یا ایالتی و منطقه‌ای تهیه و تدوین می‌شود. اهداف کلی، غالباً به صورت بیانیه‌های کلی در خصوص مقاصد آموزش و پرورش یک کشور است. به همین جهت مفاهیم و اصطلاحات مورد استفاده در آن باید به طور مشخص تعریف شوند. برای مثال «ایجاد مهارت‌های ضروری در دانش‌آموزان برای تربیت شهروندان کارآمد در یک دموکراسی» یک هدف کلی است اما با توجه به این که از دموکراسی تعبیرهای متفاوتی می‌شود نظرات مختلفی در خصوص مهارت‌های شهروندی کارآمد وجود دارد. بنابراین بیانیه‌های اهداف کلی با مثال‌هایی از مهارت‌ها، دانش‌ها، نگرش‌ها و رفتارها به اهداف آموزشی مرتبط می‌شوند.

### اهداف آموزشی

اهداف آموزشی فعالیت‌های یاددهی-یادگیری دانش‌آموزان و معلمان را جهت می‌دهند. بنابراین همه‌ی فعالیت‌های مدرسه به این اهداف مربوط می‌شوند. در واقع اهداف آموزشی حد واسط میان اهداف کلی و اهداف جزئی مورد استفاده هستند. این اهداف با در نظر گرفتن مراحل رشد ذهنی و توانایی دانش‌آموزان و با توجه به اهداف کلی تنظیم می‌شوند. بنابراین تهیه‌کنندگان برنامه‌های درسی و معلمان باید از مراحل رشد دانش‌آموزان در دوره‌های مختلف سنی آگاهی‌های لازم را داشته باشند. به بیان دیگر اهداف آموزشی به مانسند پلی است که فاصله‌ی بین اهداف کلی تعلیم و تربیت را به فعالیت‌های خاص معلمان و دانش‌آموزان متصل می‌کند و به عنوان راهنمای برنامه‌ریزی درسی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در مثال ایجاد مهارت‌های شهروندی کارآمد برای دموکراسی، اطلاعات دانش‌آموز در دوره‌ی ابتدایی به خویشان و همسایه‌ها متمرکز است، در دوره‌ی راهنمایی آگاهی‌های او به همسالان و افراد محل و منطقه مربوط می‌شود و او در دوره‌ی دبیرستان به موضوعات کلی و ملی و جهانی در این خصوص آگاهی پیدا می‌کند. بنابراین در این سطح از تعیین اهداف باید به توانایی‌ها و درک و فهم دانش‌آموز توجه بیشتری شود. اهداف آموزشی دو جنبه‌ی مهم از برنامه‌ی درسی یعنی وسعت و توالی را معین می‌کنند. بدون داشتن اهداف آموزشی معلمان و دیگر دست‌اندرکاران در خصوص انتظارات برنامه‌ریزان درسی با سردرگمی مواجه خواهند شد.

### صافی‌های تصمیم‌گیری برای برنامه‌های درسی

طرح‌های برنامه‌ی درسی به منظور استفاده در موقعیت‌های

یاددهی-یادگیری تهیه و تدوین می‌شوند که در این باره ابتدا باید دست‌اندرکاران تصمیم‌گیری کنند و برای اینکه تصمیمات آنها مؤثر واقع شود لازم است پنج حیطه را در نظر داشته باشند:

۱- حوزه‌ی اول تعیین ویژگی‌های دانش‌آموزان شامل: سن تقویمی، سن ذهنی و تحصیلی، علائق، پیشرفت‌های تحصیلی قبلی، روش‌های یادگیری، سطح شناخت بلوغ اجتماعی و رشد بدنی. در برنامه‌ریزی درسی این مرحله از اهمیت قابل توجهی برخوردار است زیرا اثربخشی طرح‌های درسی به متناسب بودن آنها با ویژگی‌های فراگیران بستگی دارد.

۲- حوزه‌ی دوم به اصول یادگیری مربوط می‌شود، اینکه افراد چگونه یاد می‌گیرند، یادگیری تحت چه شرایطی بهتر اتفاق می‌افتد و نیز جنبه‌های مهم فرایند یادگیری کدام‌ها هستند. گرچه این اصول نوشته نمی‌شوند ولی هرگاه که طرح‌های درسی تهیه می‌شوند معلمان و برنامه‌ریزان باید آنها را در ذهن داشته باشند تا یادگیری مؤثر اتفاق بیفتد.

۳- حوزه‌ی سوم به منابع موجود برای پشتیبانی فعالیت‌های یاددهی-یادگیری مربوط می‌شود. بعضی از منابع ممکن است از خارج مدرسه فراهم شود مثل بودجه، تسهیلات و تجهیزات خاص، رسانه‌ها و دیگر مواد آموزشی.

۴- حوزه‌ی چهارم رویکردهای برنامه‌ی درسی است. با توجه به اهداف طرح‌های برنامه‌ی درسی، یک یا چند رویکرد انتخاب می‌شود. هر رویکرد با شرایط معینی متناسب می‌باشد و انتخاب هر یک از آنها در تصمیم‌گیری حائز اهمیت است.

۵- حوزه‌ی پنجم که در تصمیم‌گیری مؤثر است روش‌های مربوط به دانش‌سازمان یافته در رشته‌های علمی است.

علاوه بر رویکرد برنامه‌ی درسی دانش موضوع درسی یکی از اجزاء برنامه‌ی درسی است. حقایق، اصول و مفاهیم موضوع درسی هر برنامه باید با نیازهای فردی و اجتماعی دانش‌آموزان در ارتباط باشد. یک طرح برنامه‌ی درسی برای موقعیت‌های یاددهی-یادگیری مؤثر از اجزای ذیل تشکیل می‌شود:

۱- بیان اهداف آموزشی جزئی

۲- محتوا (شامل حقایق مهم، اصول، مفاهیم)

۳- فعالیت‌های یادگیری

۴- منابع

۵- ابزار ارزشیابی

ریزنویس:

Beane, A. Toepfer, F., And Alessi, J. Curriculum Planning And Derelopment. New York 1986





# روزگار معلمی

آن چه در این جامی خوانید بخشی است از نوشته های یک معلم اهل ترکیه به نام محمود مقال که سالها پیش (۱۹۵۱) نوشته شد و با نام کتاب «روستای ما» انتشار یافت. محمود مقال در این نوشته ها از دریچه ی علوم اجتماعی و جامعه شناسی آموزش و پرورش به وضعیت روستاهای ترکیه پرداخته و همین امر سبب اهمیت یافتن نوشته های او شده است. مترجم نوانای این کتاب به فارسی، یعنی آقای دکتر توفیق سبحانی در ابتدای کتاب (سروش، ۱۳۶۸) اشاره می کند که مرحوم سید محمدعلی جمالزاده علاقه ی زیادی به این کتاب داشته و مرحوم جلال آل احمد نیز اشتیاق فراوانی به ترجمه ی آن به فارسی نشان داده بوده است. بی شک ما نیز معلمانی از نوع محمود مقال در کشورمان داریم که دلسوزانه و با نگاهی تیزبین به جامعه ی خویش می نگرند. اما در این که قدرت قلم چه تعداد از آنها در حدی است که می تواند نگاهشان را معکس سازد جای تأمل دارد؛ بالاخره این نوشته کمترین هدیه ای است که به مناسبت روز بزرگداشت مقام معلم (۱۲ اردیبهشت) از طرف این محله به معلمان و همکاران ارجمند و دیگر خوانندگان محله تقدیم می شود. رشد

در تعطیلات به سر می بریم. اما روزها دنبال کار می زوم، برای خواندن و نوشتن فرصتی نمی یابم. اگر فرصتی هم پیش آید، در میان سر و صدای می توان کار کرد. یک چشمه اتفاق... همه چیز نوی آن یک اتفاق است و اتفاق در هم ریخته است. چند بار گفته ام و سامانی به این خانه ندخیم، میانه ام با مادر. هر چه حوزه دور دیگر باز دیدم که همه چیز به حال اول بازگشته است.

اگر در خانه تنها هم بمانی باز نمی توانی به خواندن و نوشتن مشغول شوی از آشفتنگی که صرف نظر کنیم. اگر در بازار کنی، اتفاق تاریک است. اگر بازار کنی، فوراً میغها بر می شوند نوی اتفاق. اگر کتبی دیگری جریش کردن مرغ توانستی احدم بدی، سب الله.

از این رو مناسب ترین فرصت برای خواندن و نوشتن شب هاست. در شب های خشک تابستانی بیدارم و دیگری را روی پشت بدم می خوانند، در داخل خانه من تنها می مانم و در سکوت شانه غرق می شوم و در درون خود آرامشی احساس می کنم. بعد نوبت به خواندن و نوشتن می رسد. خواندن به هر حال، هم در سخت خوانات ممکن است، هم در حال نشسته. اما نوشتن مسئله ای است! نمی توانی که توجسی دستی از درون صفحه ام می زند.

همه چیزی که می دیدم، احسان ها، حیوانات و چیزهای دیگر همه مرا صدا می زدند که از ما بیز حرف بزن! بزرگم که رو بستی گسام آناطولی را وصف کنم. و الا در این وضع دلنگ کننده، انسان دایسته های خود را هم فراموش می کنی. در کمال رهنمون هم نمی توانی قرار دهی.



به هیچ نحو نتوانستم سامانی بیابم. اگر کتاب‌ها و کاغذ و قلم را از چمدان در بیاورم و در گوشه‌ای پرنده وار لانه فراهم کنم، روز بعد هر یک در گوشه‌ای پراکنده است. بچه‌ها قاب می‌زنند و بیرون می‌اندازند. چون چاره‌ی دیگری نداشتم، هربار کتاب‌ها را از چمدان در می‌آوردم و روی زمین پهن می‌کردم، کارم که تمام می‌شد، جمع می‌کردم و درون چمدان جا می‌دادم.

مثل مرغی که می‌خواهد نخم بگذارد، موضوع‌هایی که می‌خواستم به قلم بیاورم، در مغزم ردیف می‌شدند، چهار چشمی به انتظار شب می‌ماندم. شب هم - چنان که گفتم - نوشتن امکان نداشت. پراکندگی را هم تحمل کردم. کاش چیزی باشد که آدم بتواند روی آن بنویسد، میز و صندلی اینجا چه کار دارد!

یک مدت از بیرون دو تا سنگ آوردم. رو به روی هم قرارشان دادم، تخته‌ای هم پیدا کردم و روی آن دو سنگ گذاشتم. یک میز حساسی شد. دنبال بهتر از آن نخواهم رفت. اما پدرم در عرض دو روز آن‌ها را برداشت و بیرون انداخت. می‌گفت که: «این پسره دیگه نمیدونه چی کار بکنه!»

دو تا چمدان چوبی دارم. خواستم آن دو را روی هم بگذارم و به جای میز استفاده کنم. برای نشستن خود هم بالشی زیرم گذاشتم. چند روز هم بدین نحو گذشت. این نیز کار را حل نکرد. به علاوه خیلی خسته کننده شد.

به عنوان آخرین چاره - که این سطور را در آن وضع می‌نویسم - روی گلبلم چهار زانو می‌نشتم. روی زانوی نا کرده‌ام کتابی می‌گذارم و روی کتاب می‌نویسم.

یک شب پدرم که از سوراخ پشت بام نگاه می‌کرده دیده است که من شب دیر وقت هنوز زیر چراغ نشسته‌ام، به فکر افتاده است که «جن‌ها راحتش نمی‌گذارند». فوراً پیش ملا قلمچی رفته که برای من تعویذی بگیرد.

اما نمی‌دانم ملا چه اندیشیده که تعویذ نداده است. شاید به سبب معلم بودن من ایا کرده است. این بار پدرم سر او غر زده:

«واسه همه مردم همه چی می‌نویسه، به ما که رسید، فلان فلان شده شکم درد گرفت! مثل اینکه ما نمی‌خواهیم پول بهش بدیم!» چون این ماجرا را شنیدم، واقعاً جن‌ها دور سرم جمع شدند.

## کرامت

در روستای «بویالی» که خیلی نزدیک به روستای مناست، شخصی است به نام شیخ ملا مراد. ناگهان شنیدیم که شهرت ملا مراد به آفاق رسیده است: «آقا از واصلان است، با فرشتگان ملاقات کرده است و...» اصل قضیه را جویا شدیم. گویا مسلعی به خانه‌ی وی مهمان آمده است. ملا مراد پس از پر کردن بخاری، رو به مهمان

کرده و فرموده است: «ملا، کبریت را در بیار ببینم». تصادفاً او هم کبریت داشته، در آورده و داده است. در آن مجلس عده‌ای دیگر نیز حاضر بوده‌اند، همه با تعجب از ملا مراد پرسیده‌اند که:

«چه جور ی فهمیدی که مهمان کبریت داره؟»

جواب داده است که: «صبح تا شب خدا خدا میگم، این رو هم ندونم؟»

آره، این همان ماجرای است که کرامت وی را آشکار کرده است...

## مدرسه‌ی ما

اینجا دهی است با جمعیتی قریب هفتصد نفر. امسال برای اولین بار صاحب مدرسه شده است. از قسمت خانه‌ی معلم فقط چهار دیوار بالا آورده‌اند، انجمن ده به این بهانه که اگر دولت بویی ببرد نمی‌گذارد که سقف بندی شود، فوراً روی آن را بانی، حصیر و هر چه گیر آمده، سر هم بندی کرده و پوشانده‌اند. استفاده از یک قسمت مسجد به عنوان کلاس درس آنان را به غیرت آورده بود.

این دیوارها در سال ۱۹۴۵ ساخته شده بود، اگر یک سال هم رویش را نمی‌پوشاندند، از ریزش باران‌های مداوم فرو می‌ریخت. چنان که قبلاً در سال ۱۹۳۶ نیز برای مدرسه یک چنین چهار دیواری ساختند، چون نتوانستند رویش را پوشانند، رو به ویرانی گذاشت و روستاییان سنگ‌هایش را بین خود تقسیم کردند.

مگر خود آنان نمی‌گویند: «آقا، آگه امسال تو رو روانه نمی‌کردند، اینجا رو هم خراب می‌کریم، هفت هشت سال دیگه راحت می‌شدیم. اما این جور ی نشد...»

تا پوشاندن سقف ساختمان مدرسه قرار شد که در مسجد مستقر شویم، این هم مسئله‌ای شد... خطیب دو پا در یک کفش کرد که من در مسجد را برای مدرسه کافران باز نمی‌کنم. پیش نماز هر چه می‌گوید، جماعت هم همان را تکرار می‌کنند. کم مانده بود که مردم روستا خشمگین شوند، خدا نگه دارد، معلم با زبان خوش و خلق خوش محبت مردم را جلب کرد: «چشم به زن و دختر و سفید و سیاه نداره خیلی آدم پاکی است». این حرف را زدند دیگر کار تمام شد. بعد از دو ماه تدریس در مسجد، به جایی سرپوشیده در مدرسه منتقل شدیم. خواهید گفت، آیا وسایل تعلیم مهیاست؟ یعنی چه؟ روی پوست گوسفند چهار زانو می‌نشتم. نیمکت و تخته سیاه؟ چه حرفهایی می‌زیدید؟...

فکر می‌کنید که با گشایش مدرسه کار تمام شد؟ کار دیگر این است که پدران را راضی کنیم که فرزندانشان را به مدرسه بفرستند. اگر دلشان نخواهد، قانون شماره ۴۲۴۷ را به هیچ می‌گیرند: «آقای محترم، تو هم روستازاده‌ای، از خودمونی، حرف‌ها





تو دلم نشست. بچه را بگداری درس بخونه که چی؟ هر آن کس که دندان دهد، نان دهد. بچه گشه سی مونه. پدرش هرکاری دازه، اون هم دنبال کنار بند زو می گیره. بیفته دنبال دو تا گاو میش، زمین رو شخم برنه، کار کنه.

و یامی گویند:

«همین که تو سر بازی بتونه گلیمش رو از آب نکشه، کمی نامه نوشتن یاد بگیره، کافیه. پیش از این واسه مون حرومه خدای است که بی سواد بودن در دوره سر بازی چشمشان را ترسانده، اگر آن ترس هم نباشد... اما در روستا تعداد کسانی که طی سر بازی کمی حرف هارا تشخیص داده و شکسته و بسته جو اندن فرا گرفته اند، به ده نفر نمی رسد.»

### روزنامه

به عنوان وسایل در جایی که می نشستیم. پیش از همه روزنامه بود. چون مدام می آمد. جمع می شد و در گوشه ای قرار می گرفت. اما حالا یک شماره گیرت نمی آید. روزنامه هارا روی وسایل پهن کرده بودم. که آنها را از خاک حفظ کند. چند شماره را به زور توانستم از چنگ آنها خارج کنم. بعضی نوشته ها هم که می خواستم فبجی کنم و نگاه دارم، از دست رفت. حتی مجله هارا هم از زیر دستم می کشند و می برند. به مجلاتی نظیر «الینق و پست رومنا» که قطع بزرگ تری دارند، بیشتر علاقه مندند. حتی توانستم یک شماره از پست رومنا را نجات بدهم.

خواهید گفت که این روزنامه را برای چه می خواهید؟ نمی خواهند مطالعه کنند و عالم شوند. آنها را همه چهار لامی کنند و به پنجره ها می چسبند. پنجره های همدیگر را می بسند و فوراً پیش من می آیند.

«اما آقا معلم، روزنامه بده، بچه ها از سر ما تلف شدند»  
 «بابا، پس شده همیشه چی کار می کردین؟»  
 «آقا همیشه ما با جلی و پلاسم می پوشانیدیم. حالا فلان کس چسبونده، ما هم هوس کردیم، گفتیم که میدی این کسی مجتره مانه تره.»

چه کسی می گوید که روستایی از کارهای مجتره مانه حیوشش نمیداد؟ بگدا دستش برسه. در این کار نیز غنی چوش پیش قدم شد. دو پنجره بزرگ اتاق را حساسی کاغذ پوشاند. حمیر را هم به جای سریش به کار برد.

حالا هر کسی می آید، دست خالی بر می گردد کنار و گوشه ای روزنامه هارا می خواهند، اما آن هم تمام شده است.

می گویم: «آنگه شیشه بحرین نمیشه؟»  
 «آقا معلم، فقط شیشه مون باقی مونده. پسر مونی بی دفتر پشت روانه می کنیم.»

### علاقه ای از آن فماش

خواهید گفت که «این علاقه به روزنامه از کجا در تو پیدا شده؟»  
 راستش ارزش آن را دارم که برایتان تعریف کنم. بعد از آنکه دستاک را تمام کردم به دانش سرای کشاورزی روستایی رفتم. تا سال دوم آن دانش سرا، اگر کتابهای عاشقانه ای را که کتابفروشی های بیسر می فروختند، حساب نکنیم، حتی من خیر داشتم که بشریاتی به جر کتاب درسی (نظیر: روزنامه، مجله، زمان و غیره) وجود دارد. در روستا که مثل جمعهای سر بسته ای بود، سه چهار کلمه بدون توجه و تعقل در مفهوم آنها حفظ کرده بودیم. مثلاً در علوم طبیعی مفهاسی تحت عنوان «خانه های حشی» خوانده بودیم. حشش در روستای ما به قالب هایی می گویند که برای درست کردن تپاله به کار می رود که در زمستان می سوزانند. مدت های مدید من می پنداشتم که خانه های حششی را از همین تپاله ها می سازند.

نمی دانم چه پیش آمدی شد که در کلاس دو تا گهسان من سه روزنامه و مجله معتاد شدم. اما چه اعتیادی! بعدها کار این اعتیاد به حدی رسید که حتی در ساعات مطالعه نمی توانستم از خواندن مجلات فراغی بیابم و دست به کتب درسی بزنم. در هر صفحه ای روزنامه، مجله و کتاب، دری از دنیای افسانه ای پرسیان در برابر دیدگانم گشوده می شد. آن دنیای تنگ و تاریک من وسیع تر و وسیع تر می شد. با فرا گرفتن چیزهای تازه، برای آموختن و تشنگی بیشتری احساس می کردم. معز من، تازه، اندیشیدن را می آموخت. منظم ترین مجله ای که به دستم می رسید، «ارلیق» است. اولین شماره ای آن ماه مجله هم در شانزدهم ماه به دستم رسید. بیشتر اوقات به پیمان ماه هم می کشند.

از مجلات دیگر، قطع نظر از دوری و نزدیکی، فقط هر سه چهار ماه یک بار شماره ای به دستم می رسید. شمسی دسام مورتس نمی فرستند با توی راه گم و گور می شود. اسبابش را فقط خدا می داند. بعد ادرام می اندیشم که حالا در روستا، راحت و آسوده و بی خبر از این گو به نشوینش ها نشسته اند، به خود می گویند که آیا این پدیده ای فرهنگ نام دردی است برای سرتی که درد نمی کشد؟  
 «ارالحی!» بیهوده نگفته است که! «فالسن، سر ایاسو حشش است!»...

دیرویس

۱- ظاهر آقاران تعلیمات اجاری مدارس است.

۲- جلاله ایلیق تا شهری ۱۹۱۰-۱۹۲۵ در تعلیمات مدارس است.

# لطایف عبید

گفتند: خر تو نر بود یا ماده؟

گفت: نر

گفتند: این ماده است.

گفت: خر من نیز چنان نر هم نبود.

■ اعرابی اقتدا به امامی کرد. امام بعد از فاتحه آیه‌ی الأعراب اشْدُّ كُفْرًا و نِفَاقًا بر خواند. عرب برنجبید و سیلی محکم برگردن امام زد. امام در رکعت دوم بعد از فاتحه آیه‌ی وَ مِنَ الْأَعْرَابِ مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ خواند. اعرابی گفت: أَصْلَحَكَ الصَّفْعَةُ يَا قِرْنَانَ (ای احمق، پس گردنی درست کرد.)

■ قزوینی به جنگ شیر می‌رفت نعره و تیز می‌داد.

گفتند: چرا نعره می‌زنی؟

گفت: تا شیر بترسد.

گفتند: چرا تیز می‌زنی؟

گفت: من نیز می‌ترسم!

■ ظرفی مرغی بریان در سفره‌ی بخیلی دید که سه روز پی در پی بود و نمی‌خورد. گفت: عمر این مرغ بریان بعد از مرگ درازتر از عمر اوست پیش از مرگ.

■ استر طلحک بلز دیدند. یکی می‌گفت: گناه توست که از پاس آن اهمال ورزیدی.

دیگری گفت: گناه مهتر است که در طویله باز گذاشته است.

گفت: پس در این صورت دزد را گناه نباشد.

■ شخصی ماست خورده بود، قدری به ریشش چکیده. یکی

از او پرسید که چه خورده‌ای؟

گفت: کبوتر بچه.

گفت: راست می‌گویی، که زیشش بر در بُرج پیداست.

■ جنازه‌ای را به راهی می‌بردند. درویش با پسر بر سر راه ایستاده

بودند. پسر از پدر پرسید که بابا در اینجا چیست؟

گفت: آدمی

گفت: کجایش می‌برند؟

گفت: به جایی که نه خوردنی باشد و نه پوشیدنی و نه نان و نه

هیزم نه آتش نه زر نه سیم نه بوریا نه گلیم.

گفت: بابا مگر به خانه‌ی ما می‌برندش؟

■ شخصی از مولانا عضدالدین پرسید که بیخ سلطانیه سردتر

است یا بیخ البرز؟

گفت: سؤال تو از هر دو سردتر است.

زیرنویس:

■ عبیدزاکانی شاخص‌ترین چهره‌ی طنزنویس در ادبیات فارسی است و در قرن هشتم می‌زیسته است. وی هم عصر حافظ بود و سلمان ساوجی را نیز ملاقات کرده است. این لطایف را از تازه‌ترین «گزیده آثار» او که به کوشش آقای ولی‌الله درویدیان، نشر فرزادروز، انتشار یافته برای مجله برگزیده ایم.

■ شخصی به مزاری رسید. گوری سخت دراز دید. پرسید: این گور کیست؟ گفتند از آن علمدار رسول است. گفت: مگر با علمش در گور کرده‌اند؟

■ شخصی دعوی‌ خدایی می‌کرد. او را پیش خلیفه بردند. او را گفت: پارسال یکی دعوی پیغمبری می‌کرد او را بکشند. گفت: نیک کرده‌اند که او را من نفرستاده بودم.

■ طفیلی بی‌ را پرسیدند که اشتها داری؟ گفت: من بیچاره در جهان همین متاع را دارم.

■ شخصی از مولانا عضدالدین پرسید که چون است که در زمان خلفا مردم دعوی‌ خدایی و پیامبری بسیار می‌کردند و اکنون نمی‌کنند؟ گفت: مردم این روزگار را چندان ظلم و گرسنگی افتاده است که نه از خدایشان به یاد می‌آید و نه از پیغامبر.

■ طالب علمی مدتی پیش مولانا مجدالدین درس می‌خواند و فهم نمی‌کرد. مولانا شرم داشت که او را منع کند. روزی چون کتاب گشاد، نوشته‌ی قالی‌بهبزین حکیم، او به تصحیف می‌خواند: به زین چکنم؟ مولانا برنجبید گفت: به زین آن کنی که کتاب در هم زنی و بروی، بیهوده دردِ مسرِ ما و خود ندهی.

■ یکی از دیگری پرسید که قلبه را به قاف کنند یا به غین؟ گفت: قلبه نه به قاف کنند و نه به غین، قلبه به گوشت کنند.

■ لولوی با پسر خود ماجرا می‌کرد که تو هیچ کاری نمی‌کنی و عمر در بطلالت به سر می‌بری. چند با تو گیرم که معلق زدن پیاموز و سنگ از چنبر جهانبیدن و رسن بازی نعلم کن تا از عمر خود برخوردار شوی.

اگر از من نمی‌شنوی به خدا تو را در مدرسه اندازم تا آن علم مرده ریگ ایشان پیاموزی و دانشمند شوی و تازنده باشی در مذلت و فلاکت و ادبار بمانی و یک جو از هیچ حاصل نتوانی کرد.

■ شیرازی در مسجد بنگ می‌بخت. خادم مسجد بدو رسید. با او در سفاهت آمد. شیرازی در او نگاه کرد. شل بود و کل و کور. نعره‌ای بکشید. گفت: ای مردک، خدا در حق تو چندان لطف نکرده است که تو در حق خانه‌ی او چندین تعصب می‌کنی.

■ خراسانی خری در کاروان گم کرد. خر دیگری را گرفت و بار بر او نهاد. خداوند خر، خر را برگرفت که از آن من است. او انکار کرد.



## پرسشنامه مجله رشد آموزش راهنمایی

### همکار ارجمند

مجله‌ی رشد آموزش راهنمایی تحصیلی، جهت اعتلای دانش و مهارت شما دبیران محترم، منتشر می‌شود.

از آنجایی که گاهی از نظرات شما می‌تواند در بهبود کیفیت مجله مؤثر باشد، لطفاً این پرسشنامه را پس از مطالعه تکمیل نموده و به نشانی مجله ارسال فرمایید. امیدواریم در دوره‌ی آینده‌ی مجله که از آغاز سال تحصیلی ۷۸-۷۹ شروع می‌شود، با استفاده از نظرات شما عزیزان، مجله‌ی بهتری را در راستای اهداف آن، تقدیم شما کنیم.

۵- نفر از کسانی که پاسخ پرسشنامه را ارسال نمایند، به قید قرعه مشترک افتخاری مجله خواهند بود و آن را به مدت یک سال به رایگان دریافت خواهند کرد.

۱. نام و نام خانوادگی

۲. رشته تحصیلی

۳. سمت در مدرسه (مدیر یا دبیر)

۴. درس یا دروسی که تدریس می‌کنید

۵. سابقه‌ی استخدامی

۶. نشانی پستی دقیق و کامل

۱. چه شماره‌هایی از این مجله را تاکنون مطالعه کرده‌اید؟

۲. مجله را از چه طریق دریافت می‌کنید؟

۳. آیا مجله یا مجلات دیگری را نیز در این زمینه مطالعه می‌کنید؟

نام ببرید.

۴. کدام بخش از مطالب این مجله برای شما مفیدتر است؟

نام ببرید.

۵. به نظر شما آیا این مجله بردانش و توانایی دبیران می‌افزاید؟

به چه میزان؟ چرا؟

۷. شیوه‌ی نگارش مطالب مجله را چگونه می‌بینید؟ آیا ساده و

قابل فهم است؟

۸. آیا مطالبی که در شماره‌های قبل چاپ شده، مجموعاً مطالب

مفیدی است؟

۹. عنوان دو مقاله از بهترین مقالات شماره‌های قبل را

(با توجه به رشته تدریس خودتان) نام ببرید؟

۱۰. عنوان دو مقاله از ضعیف‌ترین مقالات شماره‌های قبل را نام

ببرید؟

۱۱. آیا انتشار مجله به صورت فصل‌نامه خوب است یا این که

بهتر است با فاصله زمانی کمتری انتشار یابد؟

۱۲. تقسیم مجله به دو بخش (عمومی- ویژه‌نامه) را چگونه

ارزیابی می‌کنید؟

۱۳. جای چه عناوین و موضوعاتی را در این مجله خالی می‌بینید

(مطالب تخصصی و عمومی) لطفاً نام ببرید.

۱۴. آیا علاقه مند به نوشتن مقاله برای مجله هستید؟

در چه رشته‌ای؟

۱۵. هرگونه نظر یا پیشنهاد دیگری درباره مجله دارید و فکر می

کنید که اجرای آنها می‌تواند کیفیت مجله را افزایش دهد به طور

مشروح در برگ جداگانه‌ای نوشته و ضمیمه پرسشنامه کنید.

قبلاً از همکاری شما سپاسگزاریم.



آبشار مارگون، سپیدان



بزم فیروز، سپیدان



گل اشک سپیدان



قالی بافی



نرخلوای مادر میضان



عشایر



شاهچراغ (خ) (دوره اتابکان) شیراز



آرامگاه حافظ، شیراز



بلوار دانشجو، شیراز

# ایران شناسی - استان فارس

(عکس ها از کتاب، فارس، عکاس، منصور صانع)





ریاضیات را در چشم انداز اسلامی همچون دروازه‌ای میان جهان محسوس و جهان معقول، و همچون نردبانی میان جهان تغییر و آسمان نمونه‌های اعلی می‌شمارند. به همین جهت است که ذهن و فکر فرد مسلمان پیوسته به ریاضیات تمایل داشته است، و این امری است که یقیناً در فعالیت عظیم علمای مسلمان در علوم ریاضی مشاهده می‌شود بلکه در هنر اسلامی نیز به خوبی نمایان است.