

ریاضیات مدرسه ای ما را به کجا می برد؟

محمد صالح مصلحیان

گروه ریاضی محض

دانشگاه فردوسی مشهد



بر مبنای یک کار مشترک با

دکتر قدیر صادقی

دکتر ابوالفضل صنمی

دکتر علی مرصعی

دکتر مجید میرزااوزیری

دکتر محسن نوغانی دخت بهمنی

دکتر مهدی وثوق

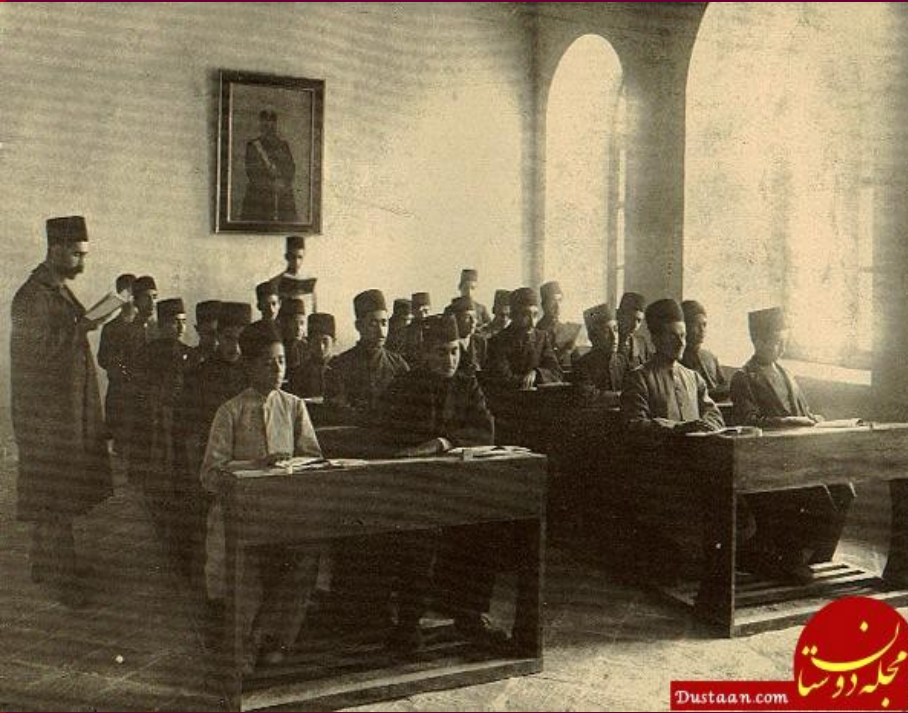
تاریخ مختصر نظام آموزشی در ایران

تا ۱۲۳۰ هجری شمسی، آموزش محدود بود به علوم دینی که در حوزه های علمیه به طلاب تدریس می شد و آنچه بچه ها در مکتب خانه ها و توسط میرزاها و ملاباجی ها می آموختند که به خواندن و نوشتن، حساب مقدماتی و شرعیات دینی محدود بود.

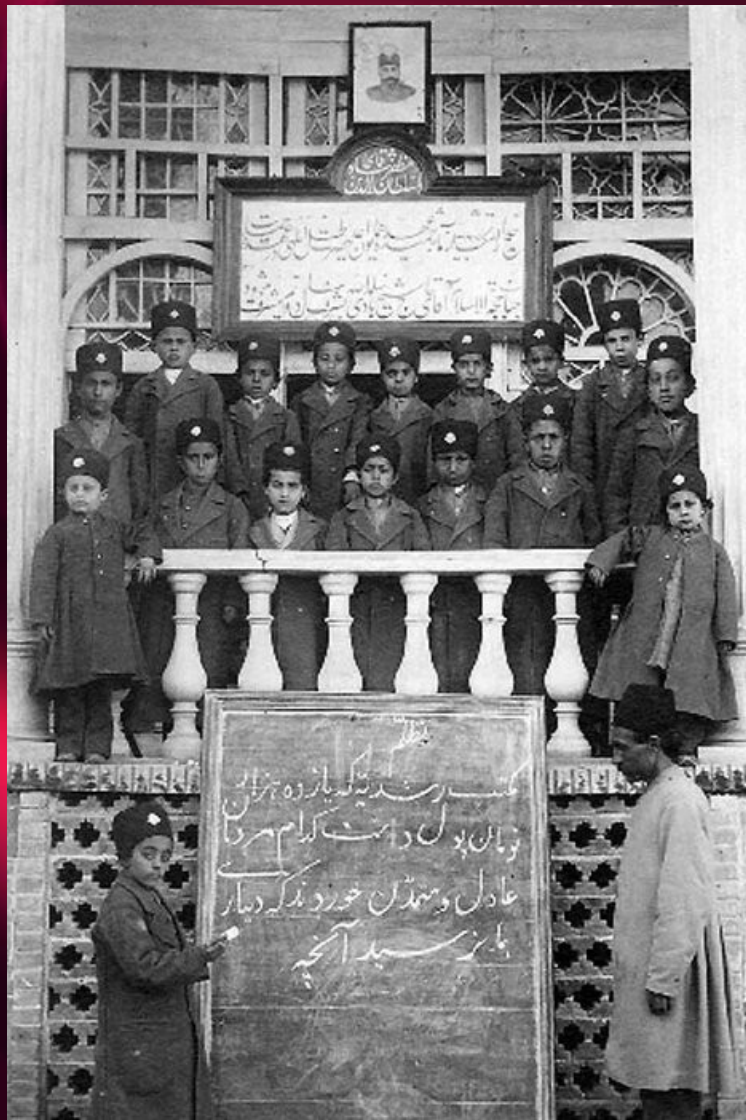


تاریخ مختصر نظام آموزشی در ایران

افتتاح دارالفنون در سال ۱۲۳۰ را شروع نظام نوین آموزشی در ایران قلمداد می‌کنند.



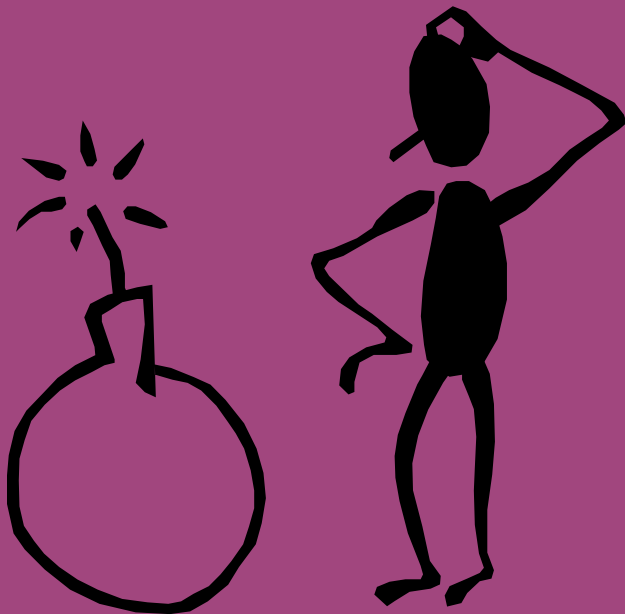
تاریخ مختصر نظام آموزشی در ایران



بعد از ۱۲۳۰ شیوه‌های نوین آموزشی به سبک فرنگ ظاهر شد. میرزا حسن رشدیه اولین مدرسه به سبک نوین را در تبریز بنیاد نهاد. همچنین اولین کتاب‌های درسی با چاپ سنگی انتشار یافتند. پس از مدرسه رشدیه، مدرسه محتشمیه در کرمانشاه و مدرسه شوکتیه در بیرجند افتتاح شدند و به تدریج گسترش یافتند.

تغییرات نظام آموزشی

تغییرات	تاریخ
اساساً ۶ سال دبستان + ۶ سال متوسطه	قبل از ۱۳۴۶
۵ سال ابتدایی + ۳ سال راهنمایی + ۴ سال متوسطه	۱۳۴۶-۱۳۷۰
تبدیل دوره متوسطه به ترمی واحدی و سپس سالی واحدی، ایجاد و تفکیک دوره پیش دانشگاهی از مدارس متوسطه و بعد حذف پیش دانشگاهی	۱۳۷۰-۱۳۹۲
۳ سال ابتدایی اول + ۳ سال ابتدایی دوم + ۳ سال متوسطه اول + ۳ سال متوسطه دوم	از ۱۳۹۲ تاکنون



چالش های آموزش مدرسه ای



چالش حافظه محوری

فرزندان ما در شش یا هفت سالگی با شور و شوق وارد مدرسه می شوند و سپس در طی سال های تحصیل، بجای ارتقای خلاقیتشان و ارضای حس کنجکاویشان و نیز لذت بردنشان از اکتشاف و فهم طبیعت، تبدیل به انباری از محفوظات می شوند و بعد از دوازده سال یک عدد بدون هویت موسوم به نمره و رتبه کنکور هویت آنها را معین می کند.



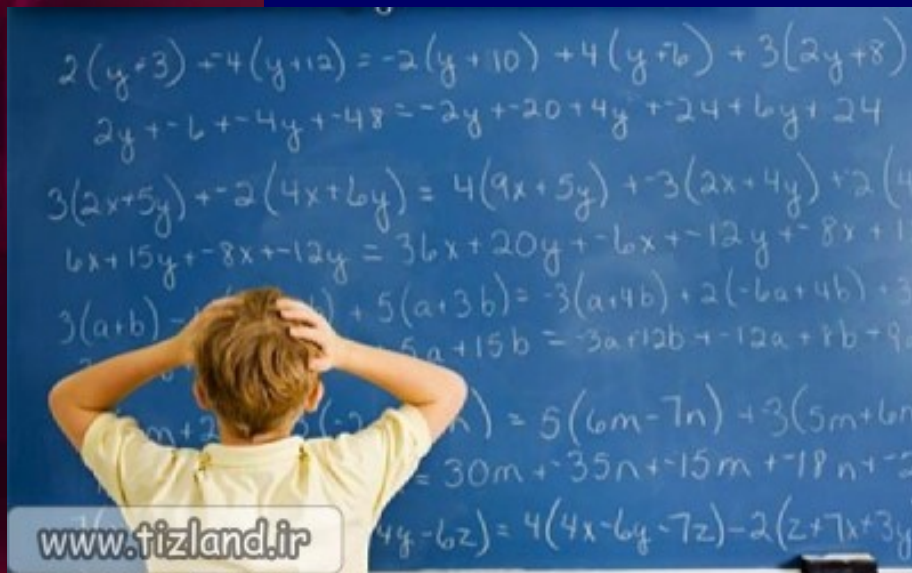
ریاضیات سخت نیست



چیزی که به یک دانش آموز کمک می کند این است که بداند توانایی یادگیری را دارد.

اکثر مردم (به ویژه والدین) فکر می کنند که یک بچه یا ریاضی اش خوب است یا اصلا توانایی ندارد. نگرش منفی والدین، اعتماد به نفس دانش آموز را نابود می کند. دانش آموز با گفتن این که من یاد نمی گیرم خودش را راحت می کند.

آموزش ریاضی باید لذت بخش باشد



آموزش باید در قالب

کارگروهی

مسابقه

بازی

اکتشاف

برای رشد

خلاقیت

شهود

قدرت حل مسأله

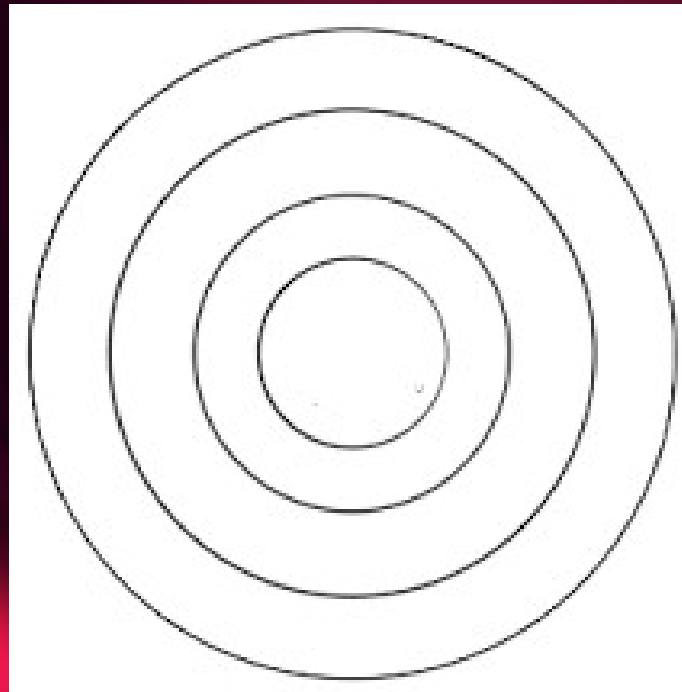
صورت پذیرد که منجر به

بصیرت (یعنی یافتن مشابهت ها در اختلاف ها و

یافتن اختلاف ها در مشابهت ها) شود.

آموزش شهودی ریاضی

عدد پی چیست؟
نسبت محیط دایره به قطر آن



فکر ریاضی مریم میرزاخانی، بصری بود



آیا مدرسه‌ها خلاقیت را نابود می‌کنند؟

کن رابینسون: دانش آموز مدرسه امروز قرار است حدود ۵۰ سال بعد بازنشسته شود. ما هیچ ایده‌ای نسبت به آن زمان نداریم. نسبت به این که دنیا در آن موقع چگونه خواهد بود و مردم چگونه زندگی خواهند کرد. ما تلاش می‌کنیم با دانسته‌های امروز خود، فرزندانمان را برای دنیایی که نمی‌شناسیم آماده کنیم!



خلاقیت، سواد آینده است!

کن رابینسون: نداشتن خلاقیت با بی سواد بودن یکی است.
کودکان نمونه‌های بارز افراد خلاق هستند که اگر حس کنجکاوی آن‌ها ارضا نشود
و بدتر از آن، سرکوب شود به افرادی منفعل تبدیل می‌شوند.



ریاضیات یک نقشه یک پارچه از مفاهیم و ارتباط بین آنها است.

تقسیم

درصد

نسبت

عدد گویا

همه یک چیزند.

سینوس زاویه $\sin x$:

تعبیر هندسی

تعبیر تحلیلی

تعبیر تابعی

انتگرال:

پاد مشتق

سطح زیر منحنی

رابطه سرعت با شتاب

نمره به یادگیری عمیق کمک نمی کند

پیشرفت در ریاضی

یعنی آن قدر بصیرت، خلاقیت، و نوآوری داشته باشی تا بتوانی مسأله حل کنی،
ریاضیاتی جدید خلق کنی، و یا ارتباطات نهان بین مفاهیم ریاضی را کشف کنی.

چالش کنکور



روش های تست زنی سریع ریاضی



به نظر می‌رسد که ورود دانش آموزان به «مدارس استعداد درخشان» و «دانشگاه» هدف اصلی عموم و حتی خود نظام آموزشی شده است.

هدف باید «تربیت شهروندان توانمند» و «رشد تفکر نقادانه و خلاقانه» دانش آموزان باشد.

کلاس‌های درس ریاضی در مدرسه‌ها به جای تدریس مفهومی ریاضی به سمت آموزش روش‌های ماشینی و غیراستاندارد موفقیت در آزمون‌های تیزهوشان و کنکور کشیده شده است.

چالش افت دانش آموزان رشته ریاضی و فیزیک

تنزل تعداد متقاضیان رشته ریاضی و فیزیک در دبیرستان‌های متوسطه دوم روند نزولی درصد دانش آموزان رشته ریاضی و فیزیک به کل دانش آموزان دوره نظری در پایه دوم متوسطه از سال ۱۳۸۰ کاهش نسبت تعداد شرکت کنندگان در گروه آزمایشی ریاضی و فنی به کل شرکت کنندگان در کنکور که در سال ۱۳۸۹ برابر ۲۵ درصد بوده است به ۱۵ درصد در سال ۱۳۹۸ افول کیفیت آموزشی چنان که نمرات خام ریاضی داوطلبان گروه آزمایشی ریاضی و فنی روندی کاهشی دارد.

چالش افول یادگیری ریاضیات

بر اساس گزارش بین‌المللی تیمز (TIMSS) سال ۲۰۱۹:

● ۶۱ درصد دانش‌آموزان ایرانی پایه چهارم دبستان نتوانسته‌اند به نمره معیار بین‌المللی برسند.

● در آموزش و یادگیری ریاضیات در پایه چهارم، در میان ۵۸ کشور شرکت‌کننده در آزمون در جایگاه ۵۰ و میان ۱۲ کشور همسایه در جایگاه ۹ قرار گرفته ایم.

● علاقه دلنش آموزان به یادگیری ریاضی روند کاهشی داشته است.

در کشور ما ۱۰۹ ساعت به آموزش ریاضیات در پایه چهارم ابتدایی تخصیص داده شده است در حالی که این عدد در سنگاپور ۲۱۱، هنگ‌کنگ ۱۵۲، و ژاپن ۱۵۱ ساعت است.

همه چیز مان باید به
همه چیز مان بیاید



مظفرالدین شاه قاجار

چالش افول سواد خواندن

آزمون پرلز (PIRLZ) که در ۲۰۱۶ برگزار شد و به سنجش سواد خواندن دانش آموزان پایه چهارم مقطع ابتدایی می پردازد، ایران در رتبه ۴۵ در بین ۵۰ کشور شرکت کننده قرار گرفت و نسبت به دوره قبل حدود ۳۰ نمره افت داشت.

چالش محتوای کتاب‌های ریاضی

- محتوای کتاب‌های درسی ریاضی با هدف افزایش انگیزه یادگیری، ساده‌تر شده‌اند اما موجب ضعف در نگرش عمیق ریاضی در دانش‌آموزان شده است.
- فقدان ارتباط نظام مند بین مطالب و سرفصل دروس ریاضی در دوره دبیرستان و دروس ریاضی در دانشگاه‌ها و فقدان نقشه جامع در این زمینه یکی دیگر از چالش‌های موجود است.

چالش آماده سازی معلمان

تغییرات در کتاب‌ها با آماده سازی معلمان از طریق برگزاری کارگاه‌های متعدد و موثر و تهیه کتاب‌های راهنما همراه نبوده است و نظارت لازم هم در حین آموزش کتاب‌های جدید صورت نگرفته است.

چالش دانشگاه فرهنگیان

- دانشگاه‌های فرهنگیان عموماً در استان‌های کم برخوردار زیرساخت‌های لازم برای تربیت علمی نیروی انسانی متخصص را ندارند.
- دانشجویان دانشگاه فرهنگیان به دلیل استخدام در بدو ورود به دانشگاه، احساس نیاز برای شکوفایی استعداد های خود و ارتقای شغلی نمی کنند.
- سطح کیفی آموزش معلمان در دانشگاه فرهنگیان در مقایسه با دانشگاه‌های سطح یک وزارت علوم پایین است.
- متخصصان رشته آموزش ریاضی باید اول مسلط به دانش ریاضی باشند و بنابراین به محتوای قوی ریاضی ضمن آموزش معلمی محتاجند.
- بهتر است آموزش تخصصی به عهده دانشگاه‌های جامع کشور گذاشته شود و پس از برگزاری آزمون استخدامی و مصاحبه، آموزش دوره های مهارتی معلمی توسط دانشگاه فرهنگیان صورت پذیرد.

چالش معطوف به معلمان

- توجه جدی به دغدغه‌های معیشتی معلمان برای ایجاد ارتقای رضایت شغلی
- اجرای طرح مسیر ارتقای شغلی معلمان
- برگزاری جدی دوره‌های ضمن خدمت
- تقویت انگیزه تدریس از طریق ارزشیابی منظم و دقیق از کار معلمان
- اقدام پژوهی یعنی درگیر ساختن معلمان با مسائل آموزشی برای افزایش مشارکت آنها در آموزش و پرورش





درس علوم
روش پخت نان
تعداد مواد لازم

با تشکر از توجه شما