

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

کتاب معلم
(راهنمای معلم)

ریاضی

پایه اول دبستان

نیازهای ویژه
(ذهنی)

۱۳۹۳

وزارت آموزش و پرورش

سازمان آموزش و پرورش استثنائی کشور

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: معاونت برنامه‌ریزی آموزشی و توان‌بخشی
کارشناسی برنامه‌ریزی آموزشی و درسی کودکان و دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی

نام کتاب: کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضی- پایه اول- کد ۳۸/۱۰

مؤلفین: محبوبه ضرغام‌پور، فریبا پورجلال، مینا حسنی، سحر کرمی، رویا روشنی، زهرا اکبری

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: www.chap.sch.ir

مدیر هنری: هومن فولادقلم

تصویرگران: افشین باقری، مریم صاحب‌الداری

صفحه‌آرا: نوشین چنگیزی آشتیانی

طراح جلد: هومن فولادقلم

ناشر: سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور

تهران - خیابان سپهبد قرنی - نبش سمیه - ساختمان شماره ۲ وزارت آموزش و پرورش

(زنده یاد علاقمندان) طبقه پنجم تلفن: ۸۸۸۲۵۲۶۴ - دورنگار ۸۸۸۳۱۵۰۴

چاپخانه: شرکت افست (سهامی عام)

سال انتشار و نوبت چاپ: دوم ۱۳۹۳

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۸۳-۷ - ISBN 978-964-05-2283-7

باسمه تعالی

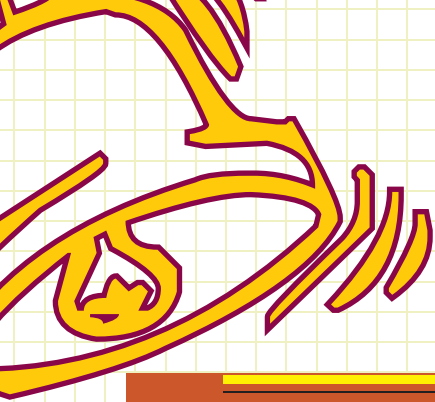
... و من احياءها فکانما احيا الناس جميعا ...

فرآیند برنامه‌ریزی از مؤلفه‌های پیچیده، گسترده و بسیار تأثیرگذاری است که به چرایی و چگونگی آموزش و پرورش به شکل تجویزی به شکل تجویزی و کلان می‌پردازد و با استفاده از اهداف، محتوا و روش یا سایر عناصر به تبیین سیاست‌های تعلیم و تربیت می‌پردازد. محتوای تألیف شده بخشی از فرآیند برنامه‌ریزی درسی است که با سازمان‌دهی مفاهیم و موضوعات (دارای مخاطبان مشخص و اهداف، ساختار و برنامه‌ی معین) ضمن حفظ انعطاف‌پذیری برای تحقق اهداف در ابعاد مختلف متناسب با نیازهای متنوع فراگیران طراحی شده است. امیدوارم این محتوا زمینه‌ساز دستیابی دانش‌آموزان به صلاحیت‌های فردی و اجتماعی باشد و آرزوهای معلمان و والدین این کودکان و نوجوانان را جامه‌ی واقعیت بپوشاند. بی‌شک تحقق این اهداف بزرگ و تعالی‌بخش نیازمند همراهی و مساعدت مسئولین و دست‌اندرکاران در سازمان آموزش و پرورش استثنائی، مؤلفین و همکاران سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی است. لذا بر خود لازم می‌دانم از همه عزیزان که تلاش بسیار زیادی را در مراحل گوناگون تألیف و آماده‌سازی و چاپ انجام داده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم. در ضمن منتظر نظرات و پیشنهادهای ارزنده صاحبان اندیشه و تجربه در جهت ارتقاء کیفیت برنامه‌ها خواهیم بود.

و ما توفیقنا الا با... العزیز الحکیم

دکتر نامدار عبدالهیان

معاون وزیر و رئیس سازمان آموزش و پرورش استثنائی کشور



فهرست مطالب

فصل اول (کلیات) ۷

- مقدمه
- اهمیت و ضرورت
- جایگاه ریاضیات در برنامه درسی

فصل دوم آشنایی با برنامه درسی ریاضیات ۱۵

- رویکردها
- اصول حاکم بر تعیین محتوا
- اهداف کلی محتوای کتاب‌های ریاضی پایه اول
- ساختار کتاب

فصل سوم (صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان) ۳۳

- صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان
- نقش‌ها (معلم، یادگیرنده، خانواده)
- منابع (محیط، مواد و رسانه‌های آموزشی)
- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی
- فرآیند ارزیابی

فصل چهارم ۴۹

..... کودکان چگونه ریاضیات یاد می‌گیرند؟
..... مدیریت فرآیند یادگیری
..... روش‌های یاددهی - یادگیری

فصل پنجم (روش آموزش فعالیت‌ها) ۶۷

..... آموزش مفاهیم اساسی عدد
..... آموزش مفاهیم کمی (همه، هیچ، مقداری)
..... آموزش خط باز و بسته، خط راست و خمیده
..... آموزش مفهوم عدد ۱
..... آموزش مفهوم و نماد عدد صفر
..... آموزش ترتیب اعداد ۰ تا ۹
..... آموزش مفهوم و نماد کمتر و بیشتر و مساوی
..... آموزش جمع اعداد حاصل تا ۵
..... آموزش تقارن
..... آموزش مفهوم قبل، بعد و بین
..... آموزش تفریق اعداد از ۵
..... آموزش اعداد دو رقمی (۱۰ تا ۹۹)
..... آموزش نام اشکال هندسی
..... آموزش حل مسأله
..... منابع



فصل اول

کلیات

مقدمه

اهمیت و ضرورت

جایگاه ریاضیات در برنامه درسی

« ذهن ظرفی نیست که باید پر شود بلکه آتشی است که باید افروخته شود. »

Plularch

مقدمه



آموزش ریاضی شاخه‌ای از علوم و معرفت بشری است که در سال‌های اخیر مورد توجه محافل علمی، به ویژه در کشورهای توسعه یافته بوده است. آموزش ریاضی به مثابه تخصیص میان رشته‌ای عرصه بررسی و پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی است که برای نیل به آن‌ها نیازمند به دیگر علوم از جمله ریاضیات و تاریخ آن، روان‌شناسی، علوم تربیتی، آمار، فلسفه، جامعه‌شناسی و ... می‌باشد. بنابراین موضوعات قابل بحث در این حوزه از کمیت و کیفیت متفاوتی برخوردار است.

آموزش ریاضی چیست؟ ریاضی تنها به عنوان یک موضوع درسی دارای هدف‌های محدود مطرح نیست. از زمان تاسیس اولین مدارس به شیوه امروزی، درس ریاضیات در تمام برنامه‌های درسی وجود داشته است. هرچه مدرسه و برنامه‌های آن اهمیت بیشتری پیدا کرد، نحوه تدوین محتوا و انتخاب شیوه‌های تدریس نیز روز به روز مهم‌تر و تعیین‌کننده‌تر شد.

هنگامی که به تاریخ ریاضی می‌نگریم درمی‌یابیم که در گذشته دور سقراط مسأله آموزش و پرورش و نظریه‌های یادگیری را مطالعه کرده است. سقراط در روش خود موسوم به روش «مامایی» بیان می‌کند که آموزش باید به گونه‌ای باشد که دانش‌آموز مفاهیم را بزاید و به نظر او آموزگار در این تولد نقش «ماما» را دارد. هم‌چنین ژان ژاک روسو در آموزش اعتقاد بر محوریت دانش‌آموزان دارد. او تأکید می‌کند که دانش‌آموز باید علم را پیش خود باز آفرینی کند تا علوم را کشف کند.

در زمینه‌ی آموزش ریاضیات به‌طور عمده دو گروه کار کرده‌اند:

الف) روان‌شناسان که ریاضیات را به منزله رشته‌ای برای بررسی موضوعات یادگیری، رشد و تدریس به کار می‌برند.

ب) دانشمندانی که به آموزش ریاضیات علاقه‌مند هستند و به مفاهیم نظری اهمیت می‌دهند. کاک کرافت^(۱) (۱۹۸۲) سه عنصر شاخص را نه تنها در آموزش و یادگیری ریاضیات بلکه در ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان معرفی می‌کند:

الف) حقیقت‌ها و مهارت‌ها (ب) ساختارهای مفهومی (ج) راهبردهای کلی و درک ارزش آن‌ها

1- Cock Craft

کودکان قبل از ورود به مدرسه، اطلاعات و دانسته‌های مقدماتی خود را از محیط زندگی دریافت و کسب می‌کنند. این اطلاعات اغلب متفرق، سطحی و پراکنده است و از گستردگی و عمق کافی برخوردار نیست. کودکان با چنین زمینه فکری و تجربی وارد مراکز آموزشی می‌شوند و علاوه بر آن که از لحاظ فکری و تجربی با هم تفاوت دارند، از لحاظ توانائی‌های شناختی و زبانی که تنها وسیله تفهیم و تفاهم بین آنهاست با هم فرق دارند. نظام آموزشی دانش‌آموزان کم توان ذهنی مجبور است، قبل از دست زدن به هرکاری مهارت های شناختی و زبانی پایه را در کودکان تقویت و اطلاعات آنها را به شکل منظم و منطقی درآورد، این مفاهیم را عمق بخشد و در جهت صحیح هدایت نماید. برای آموزش موضوعات درسی دانش‌آموزان کم توان ذهنی باید آن را همان گونه‌ای که درک می‌کنند و با همان فضایی که جهان برای آنها دارد، بیاموزند. در حقیقت وظیفه ما ترجمه موضوعات درسی به زبان فکری خاص دانش‌آموز در هر مرحله رشد اوست. به بیان دیگر موضوعات را می‌توان به زبان فکری خاص کودک تبدیل کرد و در قالب معنایی او ریخت و سپس با ادامه‌ی رشد به معناها عمق بخشید.

آموزش ریاضی در دوره‌ی ابتدایی در شکل‌گیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان نقش اساسی ایفا می‌کند. حال چگونه باید این مفاهیم در اذهان آنان نهادینه شود، به شرایط و موقعیت یاددهی - یادگیری بستگی دارد. آموزش سنتی ریاضی ابتدایی جوابگوی نیازهای دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی نخواهد بود. تغییر و دگرگونی در برنامه‌های دوره ابتدایی و کتب ریاضی و هم چنین تغییر اساسی روش های تدریس در دوره ابتدایی نقش بسزایی در آموزش و فراگیری مفاهیم ریاضی برای این گروه از دانش‌آموزان دارد.

به نظر پیازه هرگز نمی‌توانیم واقعیت را آن طور که هست در ذهن خود تصور کنیم. یا واقعیت‌های خارج از عالم ذهن را به همان ترتیب که هست وارد ذهن کنیم بلکه واقعیت نوعی تصورات بازسازی شده از محیط هر شخص است و هرگز واقعیت‌های یاد گرفته شده عیناً نسخه برگردان آنها در خارج از ذهن نیست. به نظر پیازه هر کودک در جریان رشد، واقعیت‌ها را برای خود بازسازی می‌کند و به تدریج نتیجه این بازسازی‌ها به واقعیت‌هایی که در ذهن بزرگسالان است، نزدیک می‌شود. می‌توان گفت هر معلم باید محتوای مطالب آموزشی را با فعالیت‌های ذهنی کودک منطبق سازد و کودک در امر یادگیری به ویژه ریاضیات ابتدایی باید مستقیماً با موضوع یادگیری درگیر باشد یعنی خود فعالیت داشته باشد. به عبارت دیگر هر چه کودک در یادگیری مفاهیم ریاضی بتواند مشاهده و تجربه کند، این مفاهیم در ذهن او روشن‌تر و صریح‌تر بازسازی خواهد شد. معلم ریاضی ابتدایی باید زمان مناسب را برای آموزش هر مطلب ریاضی در مدارس ابتدایی انتخاب کند. برای رسیدن به هدف های

ظریفی که پژوهشگران آموزش ریاضی پیشنهاد کرده‌اند، باید تاریخ ریاضیات را به عنوان ابزار کار آمد در دست آموزگار برای دادن بینش به دانش‌آموزان و برانگیختن علاقه آن‌ها در نظر گرفت. اگر با کاوش در تاریخ ریاضیات بتوانیم دانش‌آموز را در اوضاع و احوالی قرار دهیم که منجر به کشف یک قضیه یا فرآیند حل مسأله شود در این صورت تدریس را به‌طور جذاب‌تر انجام داده‌ایم و دانش‌آموز با فکر خود «مانند یک ریاضی‌دان» شروع به اکتساب می‌کند. در نتیجه دانش‌آموز با این عمل مفاهیم را کمتر فراموش خواهد کرد و یادگیری‌شان پایدارتر گشته و قابلیت به کارگیری در زندگی روزمره را برای او خواهد داشت.



فعالیت‌های آموزشی در هر کشور را می‌توان سرمایه‌گذاری یک نسل برای نسل دیگر دانست. به عبارت دیگر اهداف نظام‌های آموزشی رشد و آگاهی و توان‌مندی‌های بالقوه انسان است. و مقایسه میزان تحقق این اهداف متأثر از عوامل گوناگونی است که در فرآیند یاددهی-یادگیری دخالت دارد. برخی از این عوامل و عناصر مانند کتاب‌های درسی و برنامه‌های آموزشی تأثیرات تعیین‌کننده‌ای در موفقیت اهداف دارند. مثلاً، این که دانش‌آموزان با چه توان‌مندی اولیه و چه میزان تجربه به کلاس درس ریاضی می‌آیند و معلم، توانایی آن‌ها را در فهم مسائل ریاضی چگونه ارزیابی می‌کند؟ و چه تأثیری بر روند پیشرفت آنان دارد.

هدف از آموزش ریاضی تنها پرورش نخبه‌ها و علاقه‌مندان به ریاضی یا افراد خاصی که می‌خواهند رشته ریاضی را در سطح دانشگاهی ادامه دهند نیست، بلکه در این برنامه هدف از آموزش ریاضی به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی کمک در جهت برقراری ارتباط بین ریاضی در زندگی روزمره، حل مسأله، رشد مهارت‌های تفکر و ارتباط بین ریاضی و سایر علوم است.

در این راستا برنامه درسی آموزشی ریاضی بر این ضرورت استوار است که اولاً: ریاضی همانند زبانی است که به‌طور مداوم به آن نیاز داریم تا آن‌چه را که می‌بینیم، می‌دانیم و می‌فهمیم را با روش‌های دقیق، توصیف و تشریح کنیم و از این طریق بر دانش خود بیفزائیم و از ریاضی در حل مسائل استفاده کنیم. ثانیاً: ریاضیات علمی است که دارای نظم و سازگاری درونی است و برای پرورش نظم فکر و یا بالا بردن قدرت اندیشیدن و استدلال منطقی و خلاقیت ذهنی مورد توجه قرار می‌گیرد.

نیاز به ریاضی یک نیاز زیربنایی است و هر گونه عمل منطقی و حساب شده و برنامه‌ریزی شده در زندگی محتاج داشتن مهارت‌های اصلی ریاضی مانند تجزیه و تحلیل، درک روابط منطقی بین مفاهیم و وقایع و پیش‌بینی نتایج احتمالی است.



جایگاه ریاضیات در برنامه درسی

در پاسخ به این سؤال که ریاضی چیست؟ و چه ریاضیاتی باید آموخته شود؟ یا به گفته شونفیلد^(۱) (۱۹۹۴) این که آیا ریاضی یک اسم است یا یک فعل، الزامات مختلفی را بر برنامه درسی حاکم می‌سازد. میلگرام^(۲) ریاضی را با مشخصه‌هایی مانند دقت (تعریف دقیق تمام اصطلاحات، عمل‌گرها و ویژگی‌های این عمل‌گرها) مسایل خوب طرح شده (تمام اصطلاحات آن خوب تعریف شده) و حل مسئله معرفی می‌کند. شونفیلد مؤلفه‌هایی مانند دانش پایه (رویه‌ها، تعاریف و مفاهیم) استراتژی‌ها (توانایی صورت‌بندی کردن و بازنمایی و حل مسائل ریاضی) فراشناخت (بازتاب بر سایر حل مسئله، خود نظمی و نظارت) و باورها و گرایش‌ها را اصول حاکم بر برنامه درسی ریاضی می‌داند. رامالی^(۳) بر لزوم به توافق رسیدن در مورد تعریف «سواد ریاضی»، چگونگی تعریف «مهارت‌های اساسی ریاضی» و «درک مخصوص و حل مسئله»، مشخص کردن رابطه بین این مؤلفه‌ها و نیز یافتن نقطه‌های تعادل در برنامه درسی تأکید می‌کند. بورخارد^(۴) علاوه بر تأکید بر شفاف‌سازی این حوزه معتقد است دست‌اندرکاران آموزشی باید مشخص نمایند که منظور آن‌ها از سواد ریاضی، سواد در ریاضی یا سواد در استفاده از ریاضی است. (مهربانی، فدک‌ساز، ۱۳۹۰)

به‌طور کلی، یکی از اهداف اصلی برنامه درسی ریاضیات دانش‌آموزان کم توان ذهنی نشان دادن این واقعیت است که آنچه را که باید این گروه از دانش‌آموزان بیاموزند شکل می‌دهد و روح حاکم در این برنامه درسی منظور از سواد ریاضی، سواد، در استفاده از ریاضی است و این همان چیزی است که مردم عادی در زندگی روزمره به کار می‌برند که به عنوان یک مؤلفه کارآمد در ریاضی مطرح است. از همین رو وجود چنین تنوعی در تعریف کارآمدی ریاضی می‌تواند در تعیین هدف، روش و محتوای ارزیابی و در نهایت برنامه درسی آن پیچیدگی‌هایی ایجاد نماید.

1. Sschoenfeld
2. Milgram
3. Ramali
4. Borkhard

