

ویژگی‌های کتاب‌های آموزشی

ریاضی

(آموزش ابتدایی و راهنمایی)

مجموعه راهنماهای تولید کتاب‌های آموزشی - ۵



ویژگی‌های کتاب‌های آموزشی
راهنمای تولید کتاب‌های آموزشی برای ناشران
نویسندگان و معلمان مؤلف

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر انتشارات کمک‌آموزشی
تابستان ۸۳

مقدمه

با ورود به هزاره‌ی سوّم میلادی، پیشرفت‌ها و تجربیات نوین آموزشی، این امکان را فراهم ساخته است که سخن گهربار پیامبر (ص)، «زگهواره تا گور دانش بجوی»، یا به عبارت دیگر «یادگیری مادام‌العمر»، مصداق عملی یابد. امروزه یادگیری به زمان حضور در مدرسه محدود نمی‌شود، بلکه همان‌طور که در گزارش کمیسیون بین‌المللی درباره‌ی آموزش برای قرن بیست و یکم با عنوان «یادگیری، گنج درون» (۱۹۹۵، Dolors) بیان شده است، یادگیری تمام جنبه‌های حیات انسان را دربرمی‌گیرد. تحقق چنین امر خطیری بدون بازاندیشی، بازسازی ساختارها و بازآفرینی مؤلفه‌های نظام آموزشی و زیرساخت‌های آن، بعید می‌نماید. یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین منابع تحقق یادگیری مؤثر و پایدار در کشورمان، کتاب‌های آموزشی هستند. یادگیری اطلاعات از طریق کتاب، علیرغم گسترش اینترنت همچنان اهمیت خود را حفظ کرده است. (گانیه وریس، ترجمه‌ی مهجور، ۱۳۷۸).

کتاب‌های آموزشی توانسته‌اند، در کنار ابزار پیچیده و سریع توسعه یافته‌ی رسانه‌ای در سراسر نظام‌های آموزشی جهان همچنان اهمیت خود را حفظ کنند و به تحقق یادگیری در سطوح مختلف فراگیران بپردازند. در حال حاضر، «سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش»، به عنوان یکی از مؤسسات بزرگ علمی فرهنگی و آموزشی کشور، در امر پژوهش، برنامه‌ریزی، تولید و ارزشیابی کتاب‌های آموزشی نقش عمده‌ای دارد. این سازمان، علاوه بر ساماندهی امور تولید و نشر کتاب‌های آموزشی، امر راهنمایی و جهت‌دهی به دست‌اندرکاران امور

چاپ و نشر، در راستای تولید کتاب‌های آموزشی مناسب و مورد نیاز نسل دانش‌آموزی، اولیاء، معلمان و کارشناسان آموزشی سراسر کشور را برعهده دارد. آنچه در مجموعه‌ی حاضر فراهم شده است، تلاشی مقدماتی برای نیل به این مقصد می‌باشد. امیدواریم با نظرات ارشادی و اصلاحی کلیه‌ی صاحب‌نظران امر تعلیم و تربیت، در گام‌های بعدی، این تلاش‌ها کامل‌تر شوند و به سمت تحقق هدف‌های متعالی و آرمانی نظام آموزشی کشور پیش روند.

دفتر انتشارات کمک آموزشی

ویژگی‌های کتاب‌های آموزشی ریاضی (ابتدایی - راهنمایی)

«کتاب‌های آموزشی ریاضی، کتاب‌هایی هستند که به منظور فراهم کردن زمینه‌های ایجاد انگیزه آموزش جبرانی، افزایش دانش و سواد علمی، پرورش مهارت‌ها، ارتقای یادگیرنده و تسهیل، تقویت، تکمیل و تعمیق یادگیری، براساس برنامه‌ی رسمی مصوب درسی و یا در کنار برنامه‌ی درسی، به منظور گسترده کردن یا تکمیل برنامه‌ی درسی ریاضی تولید می‌شوند.»

بنابراین، کتابی آموزشی است که یا به تأیید و تقویت برنامه‌ی درسی می‌پردازد و یا با توجه به زمینه‌های آموزشی که برنامه‌ی درسی فرصت پرداختن به آن‌ها را نداشته است، با در نظر گرفتن هدف‌های آموزشی خاص برای مخاطبان ویژه و برحسب علاقه‌ی آن‌ها تهیه می‌شود.

انواع کتاب‌های آموزشی

الف) کتاب‌های «کار و تمرین»

تعریف: کتاب‌هایی هستند که به منظور تعمیق، توسعه و تثبیت یادگیری و در چارچوب برنامه‌ی درسی مصوب تهیه می‌شوند و با در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، فرصت‌های جدیدی برحسب نیازهای متفاوت آن‌ها ایجاد می‌کنند.

مصادق‌های کتاب‌های «کار و تمرین»: هر کتاب با نام: دفتر تمرین، کتاب کار، نمونه سؤال، سؤال‌های طبقه‌بندی شده، سؤال‌های نمونه، سؤال‌های ویژه‌ی تیزهوشان و سؤال‌های امتحانی و نیز کتاب‌هایی که بعد از یک خلاصه‌ی درس (بدون قصد تدریس)، تمرین‌های زیادی ارائه می‌دهند، شامل این طبقه‌بندی می‌شوند.

آنچه این کتاب‌ها را از سایر کتاب‌ها متمایز می‌کند، هدف اصلی آن، یعنی ایجاد فرصتی برای تمرین آموخته‌هاست و نه تدریس جدید و یا

آموزش مجدد. هر کتابی که در آن چنین هدفی پررنگ‌تر باشد، در این طبقه‌بندی قرار می‌گیرد.

هدف‌ها

- تعمیق آموخته‌های دانش‌آموزان در ارتباط با مطالب کتاب و برنامه‌ی درسی؛
- ایجاد زمینه برای تقویت مهارت‌ها و نگرش‌ها؛
- ایجاد فرصت تازه برای آموزش مجدد، تمرین آموخته‌ها و توسعه و غنی‌سازی آموزش برای مخاطبان گوناگون؛
- تکمیل محتوای برنامه‌ی درسی، از جمله ذکر مثال‌های کاربردی در زندگی روزمره، کاربرد در سایر علوم، پرورش مهارت‌های اجتماعی، هنری و خلاقیت؛
- استحکام و استمرار بخشیدن به فرایند یادگیری دانش‌آموزان؛
- فراهم ساختن فرصت و زمینه برای ارزش‌یابی مرحله‌ای و تکوینی دانش‌آموزان به وسیله‌ی معلم؛
- ایجاد تنوع در ارائه‌ی تمرین‌ها، به طوری که از آموزش کلیشه‌ای و یادگیری صوری به یادگیری درونی و عمیق کمک کند.

ویژگی‌ها و معیارهای ارزش‌گذاری

- برای حیطه‌ها و هدف‌های گوناگون یادگیری (دانشی، مهارتی و نگرشی) تمرین و فعالیت داشته باشد.
- سؤال‌های واگرا در جهت پرورش و تقویت خلاقیت دانش‌آموزان داشته باشد.
- از سؤال‌های تکراری، یکنواخت و کلیشه‌ای پرهیز کرده و اصل را بر تکرار نگذاشته باشد.

- با سرفصل‌های برنامه‌ی درسی هماهنگی داشته باشد و برنامه را تقویت و تکمیل کند.
- فرصت‌هایی برای کاربرد یافته‌های علمی در میدان عمل فراهم سازد.
- ضمن توجه به یادگیری مشارکتی، برای کارهای گروهی و همیاری و تعاون، فرصت‌هایی فراهم کند.
- انواع فعالیت‌های متنوع از جمله: رسم شکل، تکمیل جدول، طراحی و ساخت وسایل، رسم نمودار و جدول و پازل، فعالیت‌های عملی و کارورزی و هنری و... داشته باشد.
- مهارت‌های تفکر را تقویت و فرصت‌هایی برای اندیشیدن و فکرکردن فراهم کند.
- مخاطبان را با معماها، پرسش‌ها و مسأله‌هایی مواجه کند؛ به طوری که دانش‌آموزان برای طی کردن روش علمی و حل مسأله و معماها، انگیزه داشته باشند.
- ارتباط درونی ریاضی و ارتباط ریاضیات با سایر درس‌ها و علوم و زندگی روزمره را تبیین کند.
- از ارائه‌ی مستقیم پاسخ مسأله‌ها و تمرین‌ها پرهیز کند.
- از حل تمرین‌ها و مسأله‌های کتاب درسی بپرهیزد و از مثال‌ها و تمرین‌های حل شده کمتر استفاده کند.
- از ارائه‌ی نمونه سؤال‌های امتحانی سال‌های قبل پرهیز کند و آموزش را در خدمت ارزش‌یابی قرار ندهد.
- بر سؤال‌های چند گزینه‌ای در سطح آموزش عمومی تأکید نکند و فرهنگ تست‌زدن را ترویج ندهد.
- در ارائه‌ی سؤال‌ها و تمرین‌ها از قالب‌های جذاب مثل بازی و سرگرمی استفاده کند.

- با در نظر گرفتن تفاوت‌ها و توانایی‌های فردی دانش‌آموزان، تمرین‌ها و مسأله‌های مناسب با سطح‌های گوناگون داشته باشد.

ب) کتاب‌های جنبی و سرگرمی

تعریف: کتاب‌هایی هستند که به یاری آن‌ها، دانش‌آموزان با جنبه‌های متفاوت ریاضیات - که در برنامه‌ی درسی فرصت‌های کم‌تری برای بروز و ظهور داشته‌اند - آشنا و علاقه‌مند می‌شوند و شگفتی‌ها و زیبایی‌های ریاضیات را مشاهده و تجربه می‌کنند و با تاریخ کشف، بسط و گسترش مباحث متنوع ریاضی آشنا می‌شوند. این نوع کتاب‌ها، مستقل از کتاب‌های درسی هستند و در صورت تغییر و تحول برنامه‌ی درسی، موجودیت خود را حفظ می‌کنند.

مصادیق‌های کتاب‌های جنبی و سرگرمی: کتاب‌هایی هستند که

شامل: بازی، معما، سرگرمی، جدول و تاریخچه می‌شوند. این کتاب‌ها با عنوان‌هایی مثل: تفریح با ریاضی، سرگرمی و ریاضی، و بازی و ریاضی چاپ می‌شوند؛ این کتاب‌ها عموماً جنبه دانش‌افزایی دارند و ممکن است که از فناوری در جهت بازی و سرگرمی در آن‌ها استفاده شده باشد؛ برای مثال: بازی با ماشین حساب که محتوای بازی‌ها، ریاضی است.

این نوع کتاب‌ها، مخاطب خاص خود را دارند. معمولاً عموم دانش‌آموزان نمی‌توانند مخاطب این نوع کتاب‌ها باشند و تنها عده‌ای که به ریاضی علاقه‌مندند و نیز کسانی که دوست دارند از جنبه‌های دیگر با ریاضیات برخورد داشته باشند، از آن‌ها استفاده می‌کنند.

هدف‌ها

- علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان به ریاضیات و آشنا کردن علاقه‌مندان با جنبه‌های دیگر ریاضی؛

- نشان دادن زیبایی‌ها و شگفتی‌های ریاضیات؛
- بیان تاریخ کشف، توسعه، بسط ریاضی و اتفاقات جالبی که در دنیای ریاضی رخ داده است؛
- آشنا کردن مخاطبان با دانشمندان علوم ریاضی، تلاش‌های آن‌ها، اتفاقات مهم زندگی آن‌ها، تألیفات و نقشی که در علم ریاضی داشته‌اند؛
- گسترش فرهنگ ریاضیات و ترویج آن بین دانش‌آموزان و معلمان؛
- ترغیب دانش‌آموزان به تفکر، با طرح سؤال‌ها و معماهای جالب و جذاب.

ویژگی‌ها و معیارهای ارزش‌گذاری

- در طرح معماها، سرگرمی‌ها و محتوای کتاب، تنوع وجود داشته باشد.
- در طرح معماها و سرگرمی‌ها، رعایت توالی ساده به مشکل و سطح‌های متفاوت و توانایی‌های دانش‌آموزان در نظر گرفته شده باشد.
- سرگرمی‌ها و مطالب جنبی، بار آموزشی داشته باشند؛ به طوری که بتوان از آن‌ها در طرح فعالیت‌های یاددهی-یادگیری بهره جست.
- از طرح معماها و سرگرمی‌هایی که خارج از حد توانایی دانش‌آموز هستند، یا محتوای ریاضی آن‌ها ناچیز است و یا پاسخی گمراه‌کننده دارند، پرهیز شده باشد.
- به مسائل فرهنگی و ارزش‌های مذهبی، ملی و سنتی توجه داشته باشد.
- محتوای مطرح شده، جذاب باشد و دانش‌آموزان را به ریاضی علاقه‌مند کند.
- در طرح مباحث تاریخی، به مستند بودن وقایع توجه و دقت لازم داشته باشد.
- زمینه‌ی تفکر را فراهم سازد.

- از تصویرها، طرح‌ها و نقاشی‌ها، برای جذاب کردن، ایجاد فهم جدید و تعمیق محتوا، به خوبی بهره گرفته شده باشد.

پ) کتاب‌های دانش‌افزایی و تکمیلی

تعریف: کتاب‌هایی هستند که به ارائه‌ی اطلاعات فراتر از چارچوب‌های کتاب و برنامه‌ی درسی می‌پردازند و می‌توانند به عنوان منبع و مرجع مورد استفاده‌ی دانش‌آموزان قرار گیرند. این کتاب‌ها خودآموز هستند و برای تکمیل و یا توسعه‌ی برنامه‌ی درسی مصوب تولید می‌شوند. ویژگی بارز آن‌ها، قصد مؤلف مبنی بر تدوین یک اثر آموزشی است که در این راه امکان دارد از قالب‌های گوناگون متنوع بهره بگیرد.

مصادیق‌های کتاب‌های دانش‌افزایی و تکمیلی: کتاب‌هایی هستند که ضمن توضیح درس، حل مثال‌ها، ارائه‌ی فعالیت، نمونه سؤال‌ها و تمرین‌ها، با هدف تدریس و آموزش تهیه می‌شوند و جنبه‌ی آموزشی آن‌ها، بر تمرین غالب است. در ارائه‌ی تدریس و آموزش ممکن است از قالب‌های فعالیتی مانند: شعر، داستان، سرگرمی، بازی و یا انتقال یک سویه و ارائه‌ی اطلاعات استفاده شده باشد؛ ولی باز هم آنچه بارز است، تأکید بر آموزش و ارائه‌ی محتواست.

کتاب‌های دائرةالمعارفی و واژه‌نامه‌های ریاضی نیز شامل همین نوع کتاب‌ها می‌شوند. در هر صورت، کل کتاب‌هایی که دایره‌ی اطلاعات ریاضی دانش‌آموز را تکمیل می‌کنند و یا توسعه می‌بخشند، در این حوزه قرار می‌گیرند.

هدف‌ها

- ارائه‌ی مجموعه‌ای مدون از دانش در حوزه‌ی ریاضی و متناسب با مخاطبان؛

- پاسخ مناسب به کنجکاوی‌های مخاطبان درباره‌ی ریاضیات، کاربردهای آن، ارتباط با سایر علم‌ها و تکمیل محتوای برنامه‌ی درسی؛
- فراهم کردن فرصتی مجدد برای آموزش تکمیلی و جبرانی محتوای کتاب‌های درسی؛
- فراهم کردن زمینه‌های جدید در چارچوب برنامه‌ی درسی ریاضیات و ارائه‌ی مطالب و محتوای جدید؛
- پاسخگویی به برخی نیازهای اطلاعاتی برانگیخته شده به هنگام مرور برنامه‌های درسی؛
- ارائه‌ی محتوای تکمیلی برای برنامه درسی و پرکردن خلأهای احتمالی و یا بیان محتوای درس‌ها با روش‌های دیگر و همچنین بسط مطالب مطرح شده؛
- ارائه‌ی محتوا، مفاهیم و اطلاعاتی که به مجموعه‌ی دانش ریاضی دانش‌آموز افزوده می‌شود.

ویژگی‌ها و معیارهای ارزش‌گذاری

- در چارچوب برنامه‌ی درسی مصوب باشد و آن را تکمیل، تأیید و تقویت کند.
- قالب فعال داشته باشد و با دانش‌آموز تعامل برقرار کند.
- از ارائه‌ی سلسله‌وار اطلاعات پرهیز کند و صرفاً انتقالی نباشد.
- شکل ارائه‌ی محتوا جذاب باشد (از نظر هنری، تصویرها و...).
- کنجکاوی و تفکر دانش‌آموز را تحریک کند و بر علاقه و نشاط او نسبت به ریاضی بیفزاید.
- به رشد سواد علمی و فناورانه‌ی دانش‌آموز کمک کند.
- می‌تواند به عنوان مرجع و منبع مورد استفاده‌ی دانش‌آموز قرار گیرد و روحیه‌ی جست‌وجوگری و تحقیق را در او تقویت کند.

- از ارائه‌ی تعریف‌ها، خلاصه و دسته‌بندی کردن مفاهیم پرهیز کند، دانش‌آموزان را به سرعت به قواعد و دستورهای ریاضی نرساند و بیان کتاب، قاعده‌ای نباشد.
- برای کارهای گروهی زمینه‌سازی و حس همیاری و تعاون را تقویت کند.
- کاربردهای ریاضی را در زندگی روزمره و در ارتباط با سایر علوم آشکار سازد.
- بر آموزش مهارت‌های ریاضی تأکید و آن‌ها را تقویت کند.
- ارتباط درونی ریاضیات و شبکه‌ی مفهومی مفاهیم و محتوا را برای دانش‌آموز قوت بخشد و گسترش دهد.

ت) کتاب‌های دانش‌افزایی حرفه‌ای معلم

تعریف: کتاب‌هایی هستند که به دانش‌افزایی حرفه‌ای معلمان در ریاضی و در زمینه‌های یادگیری و تدریس در چارچوب اهداف و برنامه‌ی درسی، توجه خاصی دارند. معلمانی که دانش بیش‌تر و مهارت‌ها و توانایی بهتری دارند، در راهنمایی و آموزش دانش‌آموزان مؤثرتر عمل می‌کنند. ضرورت توجه به این نوع کتاب‌ها، ناشی از همین نکته است.

مصادق‌های کتاب‌های دانش‌افزایی حرفه‌ای معلم: کتاب‌های

روش تدریس ریاضی، نحوه‌ی استفاده از وسایل آموزشی، مبانی نظری و تئوریک آموزش ریاضی و همچنین مباحث علوم تربیتی متناسب با آموزش ریاضی که در نهایت با هدف افزایش توانایی معلم در به کارگیری روش‌های تدریس و طراحی و اجرا و فعالیت‌های یاددهی - یادگیری در کلاس درس استفاده می‌شوند.

هدفها

- افزایش توانایی‌ها و مهارت‌های معلم در هدایت فعالیت‌های یاددهی - یادگیری، با تأکید بر دروس‌ها و یا برنامه‌ی درسی ریاضی؛
- توجه دادن معلمان به اهمیت علوم تربیتی و نقش آن در آموزش؛
- افزایش توانایی‌های معلم برای بالا بردن صلاحیت‌های حرفه‌ای او؛
- روزآمد کردن معلمان درخصوص آموزش و آشنا کردن آن‌ها با مباحث جدید آموزش ریاضی و روش‌های تدریس جدید.

ویژگی‌ها و معیارهای ارزش‌گذاری

- محتوای کتاب به بهبود فرایند تدریس معلمان از طریق حل مشکلات آموزشی آن‌ها کمک کند.
- محتوای کتاب توانمندی معلم را به منظور طراحی فعالیت‌های کلاسی برای دانش‌آموزان افزایش دهد.
- مواردی از درهم تنیدگی مباحث درسی با مسائل جامعه، زندگی روزمره، مشاغل و فناوری روز را مطرح کند.
- به تشریح سیاست‌ها، هدف‌ها و برنامه‌ی درسی ریاضی بپردازد و آن‌ها را برای معلمان تفسیر و تبیین کند.
- محتوای کتاب با نیازهای حرفه‌ای معلمان در رشته و مقطع تدریس هماهنگی داشته باشد.
- به معرفی مواد و منابع مورد نیاز و حرفه‌ای معلمان درخصوص آموزش ریاضی بپردازد.
- روش‌های تدریس متناسب با نیازها و تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان را مطرح کند.

ث) کتاب‌های دانش‌افزایی ریاضی معلم

تعریف: کتاب‌هایی هستند که برای دانش‌افزایی دانش پایه‌ی معلمان در زمینه ریاضی تهیه می‌شوند. معلم با توجه به سطح تحصیلات و ارتباط خود با پایه‌ی تحصیلی و دروس ریاضیاتی که آموزش می‌دهد، نیاز دارد ابتدا دانش پایه‌ی خود را در آن موضوع خاص بالا ببرد و سپس در آموزش آن به دانش‌آموز بکوشد. این کتاب‌ها برای تأمین این نیاز معلمان تهیه می‌شوند.

مصادق‌های کتاب‌های دانش‌افزایی ریاضی معلم: کتاب‌هایی هستند که محتوای آن‌ها براساس دانش پایه‌ی ریاضی و مرتبط با درس‌های ریاضی آموزش عمومی است و با هدف افزایش دانش پایه‌ی ریاضی معلم تهیه می‌شوند. برای مثال، وقتی آموزش مفهوم عدد در پایه‌ی اول ابتدایی براساس نظریه‌ی مجموعه‌هاست، معلم کلاس اول باید دانش ریاضی مرتبط با این روش آموزش را بداند.

هدف‌ها

- ارائه‌ی اطلاعات دانش پایه‌ی ریاضی برای افزایش دانش علمی معلمان و موضوعات تدریس؛
- بهبود وضعیت علمی معلمان، متناسب با سطحی که ریاضیات آموزش می‌دهند؛
- روزآمد کردن اطلاعات معلمان، یادآوری مطالب و مفاهیمی که قبلاً خوانده‌اید و آشنا کردن آن‌ها با بیان اصطلاحات و واژه‌های جدید؛
- ارائه منابعی برای معلمان تازه‌کار.

ویژگی‌ها و معیارهای ارزش‌گذاری

- ضمن این که عاری از غلط‌های عملی است، دانش علمی متناسب با سطح آموزش ریاضی را در اختیار معلم قرار می‌دهد.
- بیان آن برای معلم ساده و قابل فهم است و همچنین معلم را درگیر انجام فعالیت می‌کند.
- از ارائه‌ی یکسویه‌ی مفاهیم پرهیز می‌کند و ضمن فعال کردن معلم، توجه بیش‌تری به تعمیق و بسط مفاهیم دارد.
- مواد و منابع تکمیلی و مورد نیاز معلم را معرفی می‌کند.
- درخصوص موضوع‌های ریاضی که معلم تدریس می‌کند، محتوای تکمیلی را در اختیار او قرار می‌دهد؛ از جمله تاریخچه، سرگرمی‌های مناسب، معرفی دانشمندان، و شگفتی‌ها و زیبایی ریاضی.

ج) کتاب‌های فناوری

تعریف: کتاب‌هایی هستند که با رایانه و ماشین حساب در سطح آموزش عمومی ارتباط دارند. اگرچه امروزه استفاده از رایانه در آموزش بیشتر دروس رواج پیدا کرده است با این حال به نظر می‌رسد که بررسی این کتاب‌ها در حوزه درسی ریاضی در حال حاضر از اولویت بیشتری برخوردار است.

هدف‌ها

- گسترش سواد علمی و فناوری در ارتباط با استفاده از رایانه و ماشین حساب؛
- آشنا کردن دانش‌آموز و آموزش نحوه‌ی استفاده از رایانه و ماشین حساب؛
- ترویج فرهنگ استفاده از رایانه و ماشین حساب در آموزش؛

- بالا بردن دانش و توانایی دانش‌آموزان و معلمان در استفاده از رایانه و ماشین حساب.

ویژگی‌ها و معیارهای ارزش‌گذاری

- محتوای کتاب‌ها باید به روز باشد؛ چون موضوع رایانه دائم در حال تغییر و تحول است.
- خودآموز باشد و به نوع رایانه و یا نرم‌افزار خاصی وابسته نباشد.
- در سطح معلومات و انتظارات دانش‌آموز باشد.
- از تصویر برای بیان مفاهیم مورد نظر به خوبی استفاده کند.
- فعالیت‌های عملی برای مخاطب داشته باشد و او را درگیر کند.
- جذاب باشد و به خودی خود انگیزه ایجاد کند.
- برای اصطلاحات و واژه‌های مورد استفاده، طرحی مناسب داشته باشد، به طوری که هم به زبان فارسی لطمه نزند و هم فهم دانش‌آموز را دچار اختلال نکند.
- براساس پیش‌دانسته‌ی دانش‌آموز طراحی شده باشد و پیش‌نیازهای لازم را در ابتدا یادآوری کند.

موضوعات قابل طرح برای تولید کتاب‌های آموزشی ریاضی (ابتدایی - راهنمایی)

- در تولید کتاب‌های آموزش ریاضی در دوره‌ی آموزش عمومی، به طور کلی، می‌توان موضوعات و موارد زیر را طرح کرد:
۱. کتاب‌های جنبی و مرجع شامل سرگرمی‌های آموزشی (معمای فکری، پازل، ماز، جدول) - دایرةالمعارف، واژه‌نامه، فرهنگ و... - تاریخی (تاریخچه‌ی پیدایش علوم و نمادها، زندگی‌نامه‌ی دانش‌آموزان بزرگ، اتفاقات و وقایع جالب تاریخی مربوط به ریاضی)

۲. کتاب‌های تمرین، کار و ارزشیابی (پایه‌ای یا موضوعی)
۳. کتاب‌های دانش‌افزایی برای دانش‌آموزان (پایه‌ای، موضوعی، تکمیلی، فرا برنامه‌ای)
۴. کتاب‌های دانش‌افزایی برای معلمان (حرفه‌ای، موضوعی)
۵. کتاب‌های موضوعی
- در تولید کتاب‌های موضوعی، می‌توان موضوعات علمی زیر را که مربوط به برنامه‌ریزی ریاضیات دوره‌ی آموزش عمومی است، پیشنهاد کرد.

دوره‌ی آموزش ابتدایی

- جهت‌یابی و مکان‌یابی
- نماد عدد و مفهوم آن
- جمع و تفریق عددهای طبیعی و خواص آن‌ها
- ضرب و تقسیم عددهای طبیعی و خواص آن‌ها
- عددنویسی، ارزش مکانی و مقایسه‌ی اعداد
- تقارن محوری و مرکزی
- زمان و واحد آن
- نقطه و انواع خطوط و خواص آن‌ها
- آمار، نمودار ستونی و میانگین
- پول و واحد آن
- اجزای شکل‌های هندسی و خواص آن‌ها
- واحدهای اندازه‌گیری طول و محیط
- واحدهای اندازه‌گیری سطح و مساحت
- واحدهای اندازه‌گیری حجم و گنجایش
- زاویه و واحد آن

- مفهوم کسر و محاسبات آن
- بخش پذیری و قواعد آن
- کسر اعشاری و عملیات آن
- واحد اندازه گیری دما و جرم
- نسبت، تناسب، درصد
- بخش پذیری

دوره‌ی راهنمایی تحصیلی

- یادآوری دوره‌ی ابتدایی
- مقسوم علیه و مضرب
- توان
- کسر متعارفی
- تناسب و درصد
- اعداد اعشاری و عملیات آن
- اعداد صحیح و عملیات آن
- تعداد تقریبی و آمار
- مجموعه‌ها
- دستگاه‌های شمار، میناها
- جذر دقیق و جذر تقریبی
- اعداد گویا و عملیات آن
- کاربرد حروف و عبارتهای جبری
- معادله
- مختصات و بردار
- اعداد حقیقی
- معادله‌ی خط و دستگاه معادلات خطی

- مفاهیم و تعریف‌های هندسه
- انطباق و تساوی شکل‌ها
- تساوی مثلث‌ها
- خطوط موازی و مورب و قضیه‌ی تالس
- چهار ضلعی‌ها و خواص آن‌ها
- مساحت شکل‌های هندسی
- تقارن عددی و مرکزی و دوران
- حجم و گنجایش
- دایره و زاویه
- رابطه‌ی فیثاغورث
- تشابه شکل‌های هندسی
- زاویه و مثلث
- ترسیم‌های هندسی
- رسم
- حل مسأله

مشخصات و ویژگی‌های عمومی کتاب‌های ریاضی کار و تمرین دانش آموز

حوزه آموزشی: آموزش ریاضی

نام کتاب: نویسنده/ مترجم: ناشر: کد:

| ردیف | ویژگی‌ها | ۱ بسیار کم | ۲ کم | ۳ متوسط | ۴ زیاد | ۵ بسیار زیاد |
|--------|--|------------|------|---------|--------|--------------|
| ۱ | ساختار فیزیکی و کیفیت چاپ کتاب نمای ظاهری و کلی کتاب تا چه اندازه جذاب و برانگیزنده است؟ | | | | | |
| ۲ | کیفیت صفحه‌آرایی و زیباسازی متن و اثر آن‌ها بر یادگیری و برقراری ارتباط با مخاطبان چگونه است؟ | | | | | |
| ۳ | تا چه اندازه به ارائه‌ی شناسنامه کتاب، فهرست موضوعی، فهرست واژگان و منابع توجه شده است؟ | | | | | |
| ۴ | تا چه اندازه از عنوان‌بندی و نمادگذاری‌های آسان‌کننده‌ی یادگیری در متن کتاب استفاده شده است؟ | | | | | |
| ۵ | کیفیت بیان و نشر کتاب نثر و شیوه‌ی بیان تا چه اندازه ساده، روان و گویا است؟ | | | | | |
| ۶ | تا چه اندازه واژگان، جمله‌ها و عبارت‌های به کار رفته با توان درک و سن مخاطبان هماهنگی دارد؟ | | | | | |
| ۷ | کیفیت ویرایش انجام شده چگونه است و علامت‌های دستوری و اصول نگارش تا چه حد در سراسر کتاب رعایت شده است؟ | | | | | |
| ۸ | تصویرها و طرح‌های جذاب و آسان‌کننده‌ی یادگیری تصویرهای پشت و روی جلد تا چه اندازه با پیام و موضوع کتاب سازگاری و هماهنگی دارد؟ | | | | | |
| ۹ | کیفیت شکل، تصویر، جدول و نمودارها از نظر زیبایی و روشن بودن پیام چگونه است؟ | | | | | |
| ۱۰ | میزان استفاده از تصویر و شکل، در آسان کردن و سرعت بخشیدن به انتقال پیام چگونه است؟ | | | | | |
| ۱۱ | اندازه و قطع تصویرها و جایگاه و ارتباط آن‌ها با متن کتاب چگونه است؟ | | | | | |
| ۱۲ | محتوای عملی و کیفیت سازمان‌دهی محتوا محتوای ارائه شده تا چه اندازه از صحت علمی برخوردار است؟ | | | | | |
| ۱۳ | محتوای ارائه شده تا چه اندازه عاری از ایجاد بدفهمی و بدآموزی برای مخاطب است؟ | | | | | |
| ۱۴ | در طرح اندیشه‌ها و مهارت‌ها تا چه اندازه به پیش‌دانسته‌های احتمالی مخاطبان توجه شده است؟ | | | | | |
| ۱۵ | انسجام و توالی مطالب ارائه شده چگونه است؟ | | | | | |
| ۱۶ | سیر منطقی اندیشه‌ها تا چه اندازه رعایت شده است؟ | | | | | |
| ۱۷ | مطالب تا چه اندازه تازه و با روش‌های نو و علم آموزشی روز همخوانی دارد و یا در تقابل نیست؟ | | | | | |
| ۱۸ | محتوای کتاب تا چه اندازه با نیازها و ویژگی‌های مخاطبان هماهنگی دارد؟ | | | | | |
| ۱۹ | محتوای کتاب تا چه اندازه مورد علاقه‌ی مخاطبان و پاسخ‌گویی کنجکاوی آن‌هاست؟ | | | | | |
| ۲۰ | محتوای کتاب با زندگی فردی و اجتماعی مخاطبان تا چه اندازه ارتباط نزدیک دارد؟ | | | | | |
| جمع | | | | | | |
| جمع کل | | | | | | |

مشخصات و ویژگی‌های اختصاصی کتاب‌های دانش‌افزایی ریاضی معلم
حوزه آموزشی: آموزش ریاضی

نام کتاب: نویسنده/ مترجم: ناشر: کد:

| ردیف | ویژگی‌ها | ۵ بسیار زیاد | ۴ زیاد | ۳ متوسط | ۲ کم | ۱ بسیار کم |
|--------|---|--------------|--------|---------|------|------------|
| ۱ | به سطوح مختلف یادگیری و هدف‌های دانشی، مهارتی و نگرشی تا چه حد توجه داشته است؟ | | | | | |
| ۲ | تنوع در طراحی سؤال‌ها، به طوری که تکرار سؤال‌های مطرح شده در کتاب درسی نباشند و پرهیز از کتاب‌های کلیشه‌ای و متداول تا چه حد رعایت شده است؟ | | | | | |
| ۳ | تا چه حد به پرورش خلاقیت و طراحی سؤال‌های واگرا توجه شده است؟ | | | | | |
| ۴ | از مثال‌های کاربردی در ارتباط با زندگی روزمره و کاربرد ریاضی در سایر علوم تا چه حد سود جسته است؟ | | | | | |
| ۵ | چه قدر با برنامه‌ی درسی مصوب دوره و پوشش نسبی موضوعات پایه‌ی تحصیلی هماهنگی دارد؟ | | | | | |
| ۶ | به طرح فعالیت‌های عملی و کارهای دستی و ساختنی تا چه اندازه توجه داشته است؟ | | | | | |
| ۷ | به راهبردهای حل مسأله و طراحی مسأله‌های درگیرکننده، واقعی، ملموس و کاربردی تا چه حد توجه داشته است؟ | | | | | |
| ۸ | به مهارت‌های فرآیندی، از جمله حدس و تخمین، حل مسأله، استدلال، محاسبات عددی و عملیات ذهنی، فرضیه‌سازی، الگویابی و... چه قدر توجه داشته است؟ | | | | | |
| ۹ | به طرح پرسش‌هایی که مستلزم اندیشیدن، تفکر نقاد، کاوشگری و پژوهش است، تا چه اندازه پرداخته است؟ | | | | | |
| ۱۰ | تا چه حد به تلاش مخاطبان در رسیدن به پاسخ پرسش‌ها و ایجاد فرصت برای آن و عدم ارائه پاسخ‌ها به طور کامل و فوری توجه داشته است؟ | | | | | |
| ۱۱ | تنظیم محتوا را به شکلی که مصرفی باشد و دانش‌آموز بتواند به راحتی از آن استفاده کند و فضا برای نوشتن پاسخ‌ها وجود داشته باشد، تا چه حد در نظر گرفته است؟ | | | | | |
| جمع | | | | | | |
| جمع کل | | | | | | |

مشخصات و ویژگی‌های اختصاصی کتاب‌های جنبی و سرگرمی دانش‌آموز
حوزه آموزشی: آموزش ریاضی

نام کتاب: نویسنده/ مترجم: ناشر: کد:

| ردیف | ویژگی‌ها | ۵ بسیار زیاد | ۴ زیاد | ۳ متوسط | ۲ کم | ۱ بسیار کم |
|--------|--|--------------------|-----------|------------|---------|------------------|
| ۱ | وجود تنوع در مطالب و محتوای ارائه شده تا چه حد رعایت شده است؟ | | | | | |
| ۲ | در طراحی و تنظیم محتوا تا چه اندازه به هدف‌های آموزشی برنامه‌های مصوب درسی توجه شده است؟ | | | | | |
| ۳ | به مسائل فرهنگی و ارزشی (بومی، ملی، سنتی و مذهبی) و نبود موارد ضد ارزشی تا چه اندازه توجه شده است؟ | | | | | |
| ۴ | محتوا تا چه اندازه جذابیت داشته است و مخاطب را به ریاضیات علاقه‌مند می‌کند؟ | | | | | |
| ۵ | محتوا تا چه اندازه زمینه‌ی تفکر را فراهم می‌کند؟ | | | | | |
| ۶ | در محتوا تا چه اندازه از تصویر برای پروراندن مطلب، استفاده‌ی بهینه شده است؟ | | | | | |
| جمع | | | | | | |
| جمع کل | | | | | | |

مشخصات و ویژگی‌های اختصاصی کتاب‌های دانش‌افزایی و تکمیلی دانش‌آموز
حوزه آموزشی: آموزش ریاضی

نام کتاب: نویسنده/ مترجم: ناشر: کد:

| ردیف | ویژگی‌ها | ۵ بسیار زیاد | ۴ زیاد | ۳ متوسط | ۲ کم | ۱ بسیار کم |
|--------|--|--------------|--------|---------|------|------------|
| ۱ | محتوای کتاب تا چه اندازه در چارچوب برنامه‌ی درسی مصوب دوره قرار دارد؟ | | | | | |
| ۲ | به قالب و روش‌های فعال تا چه اندازه توجه داشته و دانش‌آموز را درگیر تولید محتوا و دانش کرده و تعامل دو طرفه به وجود آورده است؟ | | | | | |
| ۳ | به خودآموز بودن کتاب تا چه اندازه توجه شده است؟ | | | | | |
| ۴ | قالب ارائه‌ی محتوا تا چه اندازه تنوع و جذابیت دارد و از ابزارهای مختلف استفاده شده است؟ | | | | | |
| ۵ | به پروراندن مفاهیم و مهارت‌های بنیادی قابل تعمیم تا چه اندازه توجه و از انتقال یک‌سویه‌ی مفاهیم پرهیز شده است؟ | | | | | |
| ۶ | به روش حل مسأله و پرورش مهارت‌های فرایندی همچون جمع‌آوری اطلاعات، فرضیه‌سازی، الگویابی و... تا چه اندازه توجه شده است؟ | | | | | |
| ۷ | تا چه اندازه به طرح پرسش‌هایی توجه شده است که مستلزم اندیشیدن (تفکر نقاد)، کاوشگری و پژوهش (تکلیف‌های عملکرد فردی) هستند؟ | | | | | |
| ۸ | برای تلاش مخاطب در رسیدن به پاسخ پرسش‌های مطرح شده، تا چه اندازه فرصت فراهم شده و از دادن پاسخ فوری خودداری شده است؟ | | | | | |
| ۹ | برای پروراندن مهارت‌های تجربی، کارهای دستی و قابل اجرا برای مخاطبان تا چه اندازه فرصت فراهم شده است؟ | | | | | |
| ۱۰ | به طرح مسائل کاربردی در ارتباط با زندگی روزمره و ارتباط ریاضی با سایر درس‌ها و علوم تا چه اندازه توجه شده است؟ | | | | | |
| جمع | | | | | | |
| جمع کل | | | | | | |

مشخصات و ویژگی‌های اختصاصی کتاب‌های مهارتی و حرفه‌ای معلم
حوزه آموزشی: آموزش ریاضی

نام کتاب: نویسنده/ مترجم: ناشر: کد:

| ردیف | ویژگی‌ها | ۵ بسیار زیاد | ۴ زیاد | ۳ متوسط | ۲ کم | ۱ بسیار کم |
|------|---|--------------------|-----------|------------|---------|------------------|
| ۱ | محتوای کتاب تا چه اندازه به بهبود روش‌های تدریس و آموزش معلم کمک می‌کند؟ | | | | | |
| ۲ | محتوای کتاب تا چه اندازه به معلم در طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری کمک می‌کند و توانایی او را افزایش می‌دهد؟ | | | | | |
| ۳ | محتوای کتاب تا چه اندازه به سیاست‌ها و چارچوب برنامه‌ی درسی مصوب نزدیک است و یا آن را تشریح می‌کند؟ | | | | | |
| ۴ | محتوای کتاب تا چه اندازه با نیازهای حرفه‌ای معلمان در ارتباط است؟ | | | | | |
| ۵ | در ارائه روش‌ها تا چه اندازه به تفاوت‌های دانش‌آموزان و ویژگی‌های آن‌ها توجه شده است؟ | | | | | |
| ۶ | به معرفی مواد و منابع مورد نیاز معلمان به منظور افزایش توانایی‌های حرفه‌ای آن‌ها تا چه اندازه توجه شده است؟ | | | | | |
| ۷ | محتوای کتاب تا چه اندازه به روز و قابل استفاده در شرایط حال و آینده است؟ | | | | | |
| | جمع | | | | | |
| | جمع کل | | | | | |

مشخصات و ویژگی‌های اختصاصی کتاب‌های دانش‌افزایی ریاضی معلم
حوزه آموزشی: آموزش ریاضی

نام کتاب: نویسنده/ مترجم: ناشر: کد:

| ردیف | ویژگی‌ها | ۵ بسیار زیاد | ۴ زیاد | ۳ متوسط | ۲ کم | ۱ بسیار کم |
|--------|---|--------------------|-----------|------------|---------|------------------|
| ۱ | محتوای کتاب تا چه اندازه عاری از غلط علمی (در حوزه ریاضیات) است؟ | | | | | |
| ۲ | محتوای کتاب تا چه اندازه برای معلمان قابل فهم است؟ | | | | | |
| ۳ | محتوای کتاب تا چه اندازه به معرفی مواد و منابع تکمیلی مورد نیاز معلم اشاره می‌کند؟ | | | | | |
| ۴ | در کتاب تا چه اندازه مطالب جنبی که می‌تواند به محتوای علمی و درک معتبر مفاهیم کمک کند، آورده شده است؟ | | | | | |
| ۵ | محتوای کتاب تا چه اندازه با نیازهای واقعی معلمان هم‌خوانی دارد؟ | | | | | |
| جمع | | | | | | |
| جمع کل | | | | | | |

مشخصات و ویژگی‌های اختصاصی کتاب‌های فناوری دانش‌آموز

حوزه آموزشی: آموزش ریاضی

نام کتاب: نویسنده/ مترجم: ناشر: کد:

| ردیف | ویژگی‌ها | ۱ بسیار کم | ۲ کم | ۳ متوسط | ۴ زیاد | ۵ بسیار زیاد |
|--------|---|------------------|---------|------------|-----------|--------------------|
| ۱ | محتوای کتاب تا چه اندازه به روز است؟ | | | | | |
| ۲ | در کتاب تا چه اندازه به خودآموز بودن توجه شده است؟ | | | | | |
| ۳ | تا چه اندازه به سطح ذهنی دانش‌آموز (مخاطب)، امکانات در اختیار وی و توانایی‌های ذهنی و علمی او توجه شده است؟ | | | | | |
| ۴ | برای انتقال پیام و مفاهیم، تا چه اندازه از تصویر، طرح و عکس استفاده شده است؟ | | | | | |
| ۵ | تا چه اندازه به کاربرد فناوری در زندگی روزمره و عواقب و نتایج آن توجه شده است؟ | | | | | |
| ۶ | تا چه اندازه در یادگیری، کار کردن با انجام فعالیت‌های عملی و استفاده از فناوری ایجاد انگیزه می‌کند؟ | | | | | |
| جمع | | | | | | |
| جمع کل | | | | | | |

مجموعه راهنماهای تولید کتاب‌های آموزشی می‌کوشد تا یافته‌های علمی کاربردی و دیدگاه‌های صاحب‌نظران درباره‌ی سامان‌بخشی کتاب‌های آموزشی را برای استفاده‌ی نویسندگان، ناشران و سایر پدیدآورندگان کتاب‌های آموزشی ارائه کند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر انتشارات کمک آموزشی
دبیرخانه‌ی سامان‌بخشی کتاب‌های آموزشی
<http://samanketab.roshdmag.ir>