

آموزش ریاضی در هزاره سوم

تالیف:

دکتر محمد رضا کرامتی

دانشیار دانشگاه تهران



سرشناسه	:	کرامتی، محمدرضا، ۱۳۹۷ -
عنوان و نام پدیدآور	:	آموزش ریاضی در مرحله سوم / محمدرضا کرامتی.
مشخصات نشر	:	تهران: صدای معاصر، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	:	۹۶ص: نمودار.
شابک	:	978-964-6494-98-5
وضعیت فهرست‌نویسی	:	فیب
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۹۴ - ۹۶.
موضوع	:	ریاضیات -- راهنمای آموزشی (ابتدایی)
موضوع	:	ریاضیات -- کتاب‌های درسی -- راهنمای آموزشی (ابتدایی)
موضوع	:	ریاضیات -- تربیت معلم
رده‌بندی کنگره	:	QA۱۳۵/۵/۴۱۸ ۱۳۹۰
رده‌بندی دیویی	:	۳۷۲/۷۰۴۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۴۲۲۵۰۷



دفتر مرکزی: انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - کوچه نورو - شماره ۱ - تلفن: ۶۶۹۵۹۲۴۴
فروشگاه: فلکه دوم تهرانپارس - خیابان جشنواره - شماره ۲۲۹ - تلفن: ۷۷۷۰۲۷۷۰-۷۷۲۹۰۴۴۶
مرکز پخش: ۱۲-۶۶۹۶۵۰
آدرس اینترنتی: www.Sedayemoaser.com

آموزش ریاضی در هزاره سوم

دکتر محمدرضا کرامتی

صفحه‌آرا، فاطمه آجریلو

لینوگرافی، صدف

چاپ، مهارت

چاپ اول، ۱۳۹۰ - تهران

تیراژ، ۱۱۰۰ نسخه

حق چاپ و نشر محفوظ است.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۴۹۴-۹۸-۵

ISBN: 978-964-6494-98-5

Printed in Iran

قیمت: ۲۵۰۰ تومان

فهرست مطالب

۹	مقدمه
	فصل اول: خطاهای ریاضی
۱۱	خطاهای متداول
۱۲	تجربه دانش آموز
۱۳	تخصص دانش آموز
۱۳	درک و دانش ریاضی دانش آموز
۱۴	خلاقیت و تصور دانش آموز
۱۴	حالت و وضعیت دانش آموز
۱۵	نگرش و اعتماد به نفس دانش آموز
۱۵	پیچیدگی تکلیف ریاضی
۱۶	پیچیدگی ارائه تکلیف
۱۶	پیچیدگی انتقال تکلیف
۱۷	نگرش و اعتماد به نفس معلم
۱۸	وضعیت معلم
۱۸	تخیل و خلاقیت معلم

- دانش و درک معلم ۱۹
- تخصص معلم ۱۹
- تجربه معلم ۲۰

فصل دوم: تدریس با ارزش مکانی

- مفهوم ارزش مکانی ۲۱
- مهارت‌های پیش نیاز ۲۲
- چرا تدریس ارزش مکانی چالش برانگیز است؟ ۲۴
- جایگذاری ارقام ۲۸
- جنبه‌های نظری و عملی درک ارزش مکانی ۳۱

فصل سوم: پرورش خلاقیت و تحلیل از طریق ریاضیات

- حل مسئله و خلاقیت ۳۹
- توسعه و بهبود کیفیت آموزش ریاضیات ۴۲
- سیر تاریخی ریاضیات ۴۲
- خلق الگوریتم‌های ریاضیاتی ۴۳
- حل مسائل غیرخطی ۴۴
- کشف فرایند تحلیلی در ریاضیات ۴۴

فصل چهارم: تفریق و حل پیچیدگی‌های آن

- تفریق چیست؟ ۴۹
- مفاهیم اصولی ۵۰
- حل پیچیدگی‌های تفریق ۵۲
- مشکلات ریاضی ۵۳
- مشکلات روانشناختی ۵۵
- مشکلات مربوط به خانه ۵۶
- مشکلات مربوط به مدرسه ۵۷

فصل پنجم: زمان و مشکلات تدریس آن

- زمان چیست؟ ۵۹
- گذر زمان ۵۹
- گذشت زمان بیشتر ۶۰
- اندازه‌گیری زمان ۶۱
- مشکلات تدریس گذشت زمان ۶۳
- گفتن زمان (یا ساعت) ۶۶

فصل ششم: دربارهٔ کودکان در کلاس درس ریاضی بیشتر بدانیم

- کلامی کردن افکار شفاهی ۶۹
- تفکرات ریاضی کودکان ۷۰
- پشت‌پردهٔ جلسات ریاضی ۷۱

فصل هفتم: یادگیری مشارکتی و پیشرفت تحصیلی ریاضی

- پیشرفت تحصیلی ریاضی و موانع آن ۷۳
- نقش یادگیری مشارکتی در پیشرفت تحصیلی ریاضی ۸۱
- یک نمونه طرح درس بر اساس رویکرد یادگیری مشارکتی ۹۱
- منابع ۹۴

مقدمه

تدریس از جمله شغل هایی است که ظاهراً آسان به نظر می رسد. وقتی اولیاء فرزندان را در هفته های اول به مدرسه می فرستند، می بینند که حساب می کند، می خواند و می نویسد، خوشحال می شوند اما تعجب نمی کنند. در حالی که اگر هدفشان از فرستادن فرزندش به مدرسه درست برآورده نشود سؤالاتی می پرسند و توضیح می خواهند. علاوه بر این بیشتر اولیاء امور تحصیلی فرزندان خود را به طور دقیق پیگیری می کنند، می خواهند بدانند در روند تحصیل فرزند آنها چه روی می دهد و چه تفاوت هایی بین استانداردها و محیط تعلیم و تربیت کودکان و نوجوانان وجود دارد؟

در دهه های اخیر پیشرفت های اتوماتیک وار پدید آمده که بر روش زندگی و کار ما تاثیر گذاشته است. برای مثال امروزه کامپیوتر (چه شخصی و چه غیر شخصی) همانند ویدئو که در خانه ها رایج شده، در محل کار به یک وسیله عمومی تبدیل شده است. آیا کسی می تواند بگوید که در دهه آینده (وقتی که بچه های ابتدایی به نوجوانی برسند) چه تغییری به وجود می آید؟ واضح است که ما به عنوان معلم اگر نتوانیم خود را با این تغییرات پیچیده تطبیق دهیم، شکست خواهیم خورد. امروزه ما وسائل داریم که خیلی سریع تر و دقیق تر از خود ما عمل می کنند. نظیر ماشین حساب های جیبی و رایانه ها. این سخن به این معنا نیست که بگوییم باید ریاضیات ذهنی و سستی را فوراً کنار بگذاریم! به نظر می رسد که احتیاج داریم تا طرز فکرمان را تغییر دهیم و نقاط ضعف و قوت بشر و همچنین ماشین های پیشرفته قرن ۲۱ را بشناسیم. ما به توسعه مهارت هایمان برای حل معضلات نیاز داریم و برای رسیدن به این هدف باید نسبت به درک عمیق فرزندان

و شاگردان خود از مفاهیم ریاضی مطمئن شویم. باعث شگفتی است زمانی که از مهارت فنی معلمان در زمینه تدریس (به‌ویژه در زمینه بی‌وقفه درس دادن) سؤال می‌شود پاسخ صریحی ندارند. این دسته از معلمان وقتی به پیچیدگی‌های تفریق می‌رسند دچار مشکل می‌شوند. آیا راهی وجود دارد که آن‌ها را از این گونه لغزش‌ها دور کرده و به معلمان اثر بخش تبدیل کنیم؟

پژوهش‌ها نشان می‌دهد معلمان ابتدایی قبل از آموزش، خود نیاز به آموختن دارند. این موضوع قسمتی از نتایج پژوهش‌هایی است که در مرکز ملی آموزش معلمان مبتدی ریاضی در انگلستان انجام شده است (کاک برن، ۱۹۹۹). تشخیص خطاها و اشتباهات ریاضی، شناخت سرچشمه آن‌ها و پیدا کردن راه‌های جلوگیری از خطاها هدف‌هایی هستند که نباید دست کم گرفته شوند. برای تحقق این هدف‌ها درک عمیق معلمان از مفاهیم ریاضی و فهم آنان از نحوه یادگیری دانش‌آموزان ضروری است. بی‌توجهی به تجارب و زمینه‌های قبلی دانش‌آموزان در آموزش مفاهیم ریاضی ممکن است خطاهای زیادی را به دنبال داشته باشد. برای مثال، یک فهم ناقص از علامت مساوی (=) می‌تواند مشکلات بزرگی برای دانش‌آموزان به وجود آورد (کاک برن، ۱۹۹۹).

فصل اول کتاب حاضر به بررسی این خطاها می‌پردازد. فصل دوم تدریس ارزش مکانی و دلایل چالش برانگیز بودن آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. در فصل سوم پرورش خلاقیت و تحلیل از طریق ریاضیات مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل چهارم به مفهوم تفریق و حل پیچیدگی‌های آن می‌پردازد. فصل پنجم زمان و مشکلات تدریس آن را تشریح می‌کند. فصل ششم حقایق را پیرامون کودکان در کلاس درس ریاضی ارائه می‌کند و در فصل هفتم یادگیری مشارکتی و پیشرفت تحصیلی ریاضی مورد بررسی قرار می‌گیرد. والدین و معلمان ریاضی در کلیه مقاطع تحصیلی می‌توانند از مطالب مطرح شده در کتاب به‌منظور بهبود یادگیری فرزندان و شاگردان خود بهره ببرند. به علاوه این کتاب می‌تواند منبع مفیدی برای درس آموزش ریاضی در دانشگاه باشد.

دکتر محمد رضا کرامتی

تابستان ۱۳۹۰، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران