

۲۱۰۳۲۶۶



روش تدریس ریاضیات

(رشته علوم تربیتی)

www.ketab.ir

دکتر حسین ذوالفقاری دکتر محمود اکرامی

سرشناسه	: ذوالفقاری، حسین، ۱۳۳۸ -
عنوان و نام پدید آور	: روش تدریس ریاضیات (رشته علوم تربیتی) / حسین ذوالفقاری، محمود اکرامی ؛ ویراستار علمی خدیجه احمدی آملی ؛ تهیه و تولید دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی. تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۸.
مشخصات نشر	: ۲۴۱ ص: مصور، جدول.
مشخصات ظاهری	: دانشگاه پیام نور؛ ۲۶۶۵. گروه علوم تربیتی؛ ۱/۱۷۴ آ
فروست	: 6 - 0712 - 14 - 964 - 978
شابک	: وضعیت فهرست نویسی
موضوع	: ریاضیات -- راهنمای آموزشی (ابتدایی) -- آموزش برنامه ای
موضوع	: Mathematics -- Study and teaching (Elementary) -- Programmed instruction
موضوع	: تدریس -- آموزش برنامه ای
موضوع	: Teaching -- Programmed instruction
شناسه افزوده	: اکرامی، محمود، ۱۳۳۲ -
شناسه افزوده	: احمدی آملی، خدیجه، ۱۳۴۵ - ویراستار
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور
شناسه افزوده	: Payam Noor University
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور. دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی
رده بندی کنگره	: QA۱۳۵/۵
رده بندی دیویی	: ۵۱۰/۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۱۱۶۹۵۸

چاپ : اول

شمارگان : ۱۰۰۰

قیمت: (ریال) ۴۱۰,۰۰۰

روش تدریس ریاضیات

مؤلفان: دکتر حسین ذوالفقاری- دکتر محمود اکرامی

ویراستار علمی: دکتر خدیجه احمدی آملی

تهیه و تولید: مرکز انتشارات دانشگاه پیام نور

شابک: ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۱۴ - ۰۷۱۲ - ۶

ISBN: 978 - 964 - 14 - 0712 - 6

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی‌های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید.

(کاتبه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید، کپی یا خلاصه برداری نشر و ترجمه، چاپ، افست، توزیع گسترده، تهیه CD و ... این اثر یا بخشی از آن اعم از متن، طرح پست و روی جلد و... بدون اخذ مجوز کتبی از معاونت فناوری و پژوهش دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می گیرند.)

آدرس فروشگاه مرکزی چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور: تهران، خیابان شهید رجایی،
نرسیده به تقاطع آزادگان، جنب ورزشگاه یادآوران. تلفن: ۵۵۵۰۲۱۰۴ - ۵۵۰۰۹۸۳۸

سایت فروش اینترنتی: <http://digibook.pnu.ac.ir>

فهرست مطالب

یازده

پیشگفتار

۱

بخش اول: مبانی تدریس ریاضی

۳

فصل اول: ماهیت ریاضی و یادگیری آن در دوره پیش دبستان

۳

هدف کلی

۳

هدف‌های یادگیری

۳

مقدمه

۴

۱-۱ مؤلفه اول در آموزش ریاضی در پیش دبستان: مفهوم عدد

۶

۱-۲ نشانه‌های درک کودکان پیش دبستان از مفهوم عدد

۶

۱-۳ مؤلفه دوم در آموزش ریاضی در پیش دبستان: الگوها و روابط

۶

۱-۴ نشانه‌های درک کودکان پیش دبستان از الگوها و روابط

۷

۱-۵ مؤلفه سوم در آموزش ریاضی در پیش دبستان: هندسه و درک فضایی

۸

۱-۶ نشانه‌های درک کودکان پیش دبستان از هندسه و فضا

۸

۱-۷ مؤلفه چهارم در آموزش ریاضی در پیش دبستان: اندازه‌گیری

۸

۱-۸ نشانه‌های درک کودکان پیش دبستان از اندازه‌گیری

۹

۱-۹ مؤلفه پنجم در آموزش ریاضی در پیش دبستان

۹

۱-۹-۱ جمع‌آوری داده‌ها، سازمان‌دهی داده‌ها و نمایش داده‌ها

۱۰

خلاصه فصل اول

۱۱

خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول

۱۳

فصل دوم: ماهیت ریاضی و یادگیری آن در دوره دبستان

۱۳

هدف کلی

۱۳

هدف‌های یادگیری

۱۳

مقدمه

۱۸

۱-۲ هدف کلی آموزش ریاضی در دوره دبستان

۱۹	۲-۲ چگونگی رسیدن به هدف‌ها
۲۱	۳-۲ تقسیم‌بندی کلی روش‌های تدریس ریاضی
۲۱	۱-۳-۲ روش‌های معلم محور
۲۳	۲-۳-۲ روش‌های دانش‌آموز محور
۲۴	۳-۳-۲ روش‌های سنتی تدریس ریاضی
۲۵	۴-۳-۲ روش‌های نوین تدریس قابل استفاده در دوره دبستان
۳۲	خلاصه فصل دوم
۳۳	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۳۵	فصل سوم: رویکرد آموزشی تدریس از طریق حل مسئله
۳۵	هدف کلی
۳۵	هدف‌های یادگیری
۳۵	مقدمه
۳۶	۱-۳ یادگیری براساس اجرای پروژه
۳۸	۲-۳ شرایط ایجاد روش مسئله‌ای
۳۹	۳-۳ محاسن و محدودیت‌های روش مسئله‌ای
۳۹	۴-۳ مراحل آموزش حل مسئله
۴۰	۵-۳ اصول یادگیری و روش فعال
۴۱	۶-۳ فازها یا مراحل متوالی آموزش
۴۱	۱-۶-۳ تدریس به روش فعال
۴۲	۷-۳ سیر تفکر دانش‌آموز در آموزش درس ریاضیات
۴۳	خلاصه فصل سوم
۴۴	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم
۴۷	فصل چهارم: زمان شکل‌گیری و نحوه تدریس مفاهیم پایه ریاضی
۴۷	هدف کلی
۴۷	هدف‌های یادگیری
۴۷	مقدمه
۴۸	۱-۴ طبقه‌بندی کردن
۵۰	۲-۴ ردیف کردن
۵۱	۳-۴ نگهداری ذهنی عدد
۵۴	۴-۴ هندسه
۵۶	۵-۴ توپولوژیک ترتیب
۵۷	۱-۵-۴ تشخیص شباهت‌ها و تفاوت‌ها
۵۷	۶-۴ مراحل ارائه درس در کلاس
۶۰	۷-۴ روش آموزش برنامه‌ای (آموزش انفرادی)
۶۳	خلاصه فصل چهارم

۶۴	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۶۵	فصل پنجم: طراحی آموزشی برای تدریس مسئله‌محور
۶۵	هدف کلی
۶۵	هدف‌های یادگیری
۶۵	مقدمه
۶۸	۱-۵ انواع روش‌های حل مسئله در مدارس ابتدایی
۷۰	خلاصه فصل پنجم
۷۱	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم
۷۳	فصل ششم: شیوه‌های ارزشیابی به‌عنوان ابزاری برای یادگیری ریاضی
۷۳	هدف کلی
۷۳	هدف‌های یادگیری
۷۳	مقدمه
۷۵	۱-۶ شرکت‌دادن دانش‌آموزان در ارزشیابی
۷۷	۲-۶ بازخوردهای مؤثر آموزگار
۷۸	۳-۶ مهارت خودارزشیابی
۸۱	خلاصه فصل ششم
۸۱	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم
۸۳	فصل هفتم: استفاده از فناوری در تدریس ریاضی دوره‌های پیش‌دبستانی و دبستان
۸۳	هدف کلی
۸۳	هدف‌های یادگیری
۸۴	مقدمه
۸۴	۱-۷ چند نوع مرکز مواد آموزشی
۸۶	۲-۷ هفت اصل به‌کارگیری فناوری در پیش از دبستان از منظر NAEYC
۸۹	خلاصه فصل هفتم
۸۹	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۹۱	بخش دوم: توسعه مفاهیم و رویه‌های ریاضی
۹۳	فصل هشتم: شکل‌گیری مفهوم عدد و درک کمی
۹۳	هدف کلی
۹۳	هدف‌های یادگیری
۹۳	مقدمه
۹۷	۱-۸ اجتماع مجموعه‌ها و نقش آن در جمع
۹۸	۱-۱-۸ اجتماع بیش از دو مجموعه
۹۹	۲-۸ اصول اساسی در تدریس جمع

۱۰۰	۳-۸ مراحل تدریس جمع
۱۰۱	۱-۳-۸ تدریس جمع‌های اساسی
۱۰۴	۲-۳-۸ جمع اعداد دو رقمی با یک رقمی
۱۰۶	۳-۳-۸ روش تدریس جمع‌های با انتقال
۱۰۸	۴-۸ روش تدریس تفریق
۱۱۱	۵-۸ مراحل تدریس تفریق
۱۱۳	۶-۸ تدریس ستونی تفریق
۱۱۳	۷-۸ تفریق‌های چندرقمی (بدون انتقال)
۱۱۸	۸-۸ حالت‌های خاص در تفریق
۱۱۹	۹-۸ روش تدریس ضرب
۱۲۰	۱-۹-۸ ضرب مجموعه‌ها
۱۳۰	۱۰-۸ روش تدریس تقسیم
۱۳۵	۱-۱۰-۸ تقسیم چندرقمی بر یکرقمی
۱۳۷	۲-۱۰-۸ تقسیم چندرقمی بر چندرقمی
۱۴۰	خلاصه فصل هشتم
۱۴۲	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هشتم
	فصل نهم: شکل‌گیری معنای اعمال حسابی تفکر جبری، تعمیم، الگویابی، تابع‌ها، تفکر هندسی، مفاهیم هندسه، استدلال‌کردن و تصمیم‌گیری
۱۴۳	هدف کلی
۱۴۳	هدف‌های یادگیری
۱۴۴	مقدمه
۱۴۴	۱-۹ شکل‌گیری معنای اعمال حسابی
۱۴۵	۲-۹ شکل‌گیری تفکر جبری، تعمیم، الگویابی و تابع‌ها
۱۴۷	۳-۹ شکل‌گیری تفکر هندسی و مفاهیم هندسه
۱۵۲	۴-۹ استدلال‌کردن و تصمیم‌گیری
۱۵۵	خلاصه فصل نهم
۱۵۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل نهم
	فصل دهم: شکل‌گیری مفاهیم اندازه‌گیری
۱۵۹	هدف کلی
۱۵۹	هدف‌های یادگیری
۱۵۹	مقدمه
۱۶۱	۱-۱۰ پیش‌نیازهای مربوط به کلاس درس اندازه‌گیری
۱۶۱	۱-۱-۱۰ موقعیت تدریس اندازه‌گیری
۱۶۲	۲-۱-۱۰ تجسم فضایی اشیا
۱۶۲	۲-۱۰ مفهوم بیشتری و کمتری

۱۶۳	۱۰-۳ نگهداری ذهنی فاصله
۱۶۴	۱۰-۴ نگهداری ذهنی طول
۱۶۵	۱۰-۵ اندازه گیری طول
۱۶۸	۱۰-۶ اندازه گیری سطح
۱۷۲	۱۰-۷ اندازه گیری سطح با واحدهای انتخابی
۱۷۳	۱۰-۸ اندازه گیری سطح با سانتی متر مربع
۱۷۴	۱۰-۹ اندازه گیری سطح با متر مربع
۱۷۵	۱۰-۹-۱ روش آموزش مساحت بعضی از اشکال هندسی
۱۷۷	۱۰-۱۰ اندازه گیری حجم
۱۸۰	خلاصه فصل دهم
۱۸۰	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دهم

فصل یازدهم: شکل گیری مفهوم کسر: روش تدریس کسر متعارفی

۱۸۳	هدف کلی
۱۸۳	هدف‌های یادگیری
۱۸۳	مقدمه
۱۸۵	۱۱-۱ مقدمه‌ای درباره اعداد
۱۸۷	۱۱-۲ تدریس کسر متعارفی
۱۹۰	۱۱-۳ مراحل تدریس کسرهاى متعارفی
۱۹۰	۱۱-۴ روش ماریا مونته‌سوری در آموزش کسرها
۱۹۳	۱۱-۵ عملیات چهار عمل اصلی کسرها با کسرهاى متعارفی
۱۹۸	۱۱-۶ کسرهاى بزرگ‌تر از واحد
۲۰۰	۱۱-۷ روش تدریس جمع و تفریق کسرهاى متعارفی
۲۰۲	۱۱-۸ روش تدریس ضرب کسر متعارفی
۲۰۷	۱۱-۹ تدریس تقسیم کسر متعارفی
۲۱۰	۱۱-۱۰ تقسیم کسر بر عدد صحیح و برعکس
۲۱۲	خلاصه فصل یازدهم
۲۱۲	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل یازدهم

فصل دوازدهم: شکل گیری مفاهیم اعشار و درصد

۲۱۵	هدف کلی
۲۱۵	هدف‌های یادگیری
۲۱۵	مقدمه
۲۲۰	۱۲-۱ شیوه تبدیل کسرهاى اعشاری به کسر متعارفی
۲۲۱	۱۲-۲ جمع و تفریق کسرهاى اعشاری
۲۲۲	۱۲-۳ ضرب کسرهاى اعشاری
۲۲۲	۱۲-۴ نمونه‌ای از ضرب اعداد اعشاری در اعداد دو رقمی

پیشگفتار

یکی از مهم‌ترین و درعین حال تأثیرگذارترین شاخص‌های تحول جوامع مدرن در جهان امروز، پرورش نیروی انسانی کارآمد و توانمند است. دستیابی به چنین تحول عظیمی تنها در نتیجه تحول طرز تفکر و عملکرد کارگزاران نظام‌های آموزشی، به‌ویژه آموزگاران، حاصل خواهد شد. محیط‌های آموزشی همانند سایر محیط‌های اجتماعی، زمانی می‌توانند اثربخش باشند که تمام فعالیت‌ها از معیارهای مشخص علمی برخوردار باشند. تحول همواره به بستر و فضایی مفید نیازمند است تا بتواند در دانش، روش، نگرش و منش افراد تغییرات روبه‌رشد ایجاد نماید. ایجاد چنین بستر و زمینه‌ای، نیازمند توجه به نقش عوامل متعددی مانند بافتار فرهنگی، وضعیت اقتصادی، و شرایط اجتماعی در امر بااهمیت تحصیل است.

در کنار عوامل مذکور، محیط‌های آموزشی متناسب با نیازها و اهداف، مجریان آگاه، و برنامه‌ریز و آموزگاران توانمند، می‌توانند در یادگیری و تحول یادگیرندگان مؤثر باشند. اما آنچه که بیش از همه در کاهش آسیب‌ها و ایجاد فرصت‌های مفید در جهت رشد نسل جوان مفید است، روش مدیریت یعنی سازمان‌دهی و رهنمون‌سازی فعالیت‌های آموزشی است. در فرایند فعالیت‌های آموزشی، آموزگاران و مدیران مدارس همواره عناصر اصلی و کلیدی تحول نیروی انسانی محسوب می‌شوند.

در همین راستا، آموزگاران کارآمد و ثمربخش خواهند بود که با نظریه‌ها، مبانی، اصول و روش‌های تعلیم و تربیت آشنا باشند، و با درکی عمیق از نیازمندی‌های دانش‌آموزان، محیطی را فراهم آورند که به‌جای انتقال صرف اطلاعات و تحمیل افکار،

احساس امنیت، شایستگی، خویشتن‌داری، و خودگسترانی را در دانش‌آموزان ارتقا بخشند تا آن‌ها بتوانند در ادامه این مسیر ارزشمند تعلیم و تربیت، ایفای نقش نمایند.

در این میان، روش تدریس انواع مطالب مختلف در دوران ابتدایی امری بسیار بااهمیت و حساس است، چراکه سنگ بنای فرایندهای آموزشی، و پل ارتباطی اولیه دانش‌آموزان با محیط‌های آموزشی است. در میان تمام درس‌های دوره ابتدایی، همواره یکی از حساس‌ترین درس‌ها برای امر تدریس، درس ریاضیات است. پژوهش‌های بسیاری نشان داده است که شیوه تدریس درس ریاضیات در گرایش دانش‌آموزان به این درس بسیار اهمیت دارد، و به‌صورت برعکس ممکن است موجی از دلزدگی یا کناره‌گیری از درس ریاضیات را در دانش‌آموزان ایجاد نماید. در نتیجه آشنایی مناسب و روزآمد آموزگاران با شیوه‌های تدریس ریاضیات دارای اهمیت فراوان است.

کتاب حاضر با هدف آشنایی آموزگاران دوران ابتدایی با شیوه‌های مناسب تدریس درس ریاضیات در دوره تحصیلی ابتدایی تدوین شده است. کتاب دارای سیزده فصل است. در بخش اول مبانی تدریس ریاضی در هفت فصل ذکر شده است. در بخش دوم توسعه مفاهیم و رویه‌های ریاضی در شش فصل بیان شده است. تلاش شده است تا با بهره‌گیری از منابع روز در کنار منابع ارزشمند و پایه فارسی، ترکیب منسجم و کاربردی را برای آموزگاران ارائه شود.

نویسندگان این سطور نیک می‌دانند که مهم‌ترین عامل رشد فردی و اجتماعی ارائه انتقادات مناسب از فرایندهای مختلف است. بنابراین، از کلیه همکاران و کسانی که با نقد و بررسی‌های سازنده خود، مشوقی در بازنگری‌های آینده این کتاب خواهند شد، کمال تشکر را داریم.

دکتر حسین ذوالفقاری دکتر محمود اکرامی

دی‌ماه ۱۳۹۸