

آموزش و یادگیری ریاضی

تألیف

فرزانه ریگی کارواندري

www.ketab.ir



انتشارات آزادی قلم

سرشناسه	: ریگی کارواندیری، فرزانه، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش و یادگیری ریاضی / تألیف فرزانه ریگی کارواندیری.
مشخصات نشر	: تبریز: آزادی قلم، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۱۵ ص.: جدول؛ ۱۴×۲۱ س.م.
شابک	: ۲۵۰۰۰۰ ریال: ۷-۴-۹۸۶۲۲-۹۷۸-۶۲۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۰۷ - ۱۱۵.
موضوع	: ریاضیات - راهنمای آموزشی
موضوع	: Mathematics - Study and teaching
موضوع	: تدریس اثربخش - راهنمای آموزشی
موضوع	: Effective teaching-- Study and teaching
رده بندی کنگره	: ۲/۱۱QA
رده بندی دیویی	: ۲۷/۵۱۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۴۱۱۱



۱. انتشارات آزادی قلم از هرگونه نقد نسبت به محتوا و کتاب استقبال می کند.
۲. کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به ناشر می باشد.
۳. نقل هرگونه مطلب با ذکر منبع بلامانع می باشد.

عنوان کتاب:	آموزش و یادگیری ریاضی
مؤلف:	فرزانه ریگی کارواندیری
ناشر:	انتشارات آزادی قلم
ویراستار:	الهام ریگی کارواندیری
طراحی جلد:	کاظم کریمی
نوبت چاپ:	چاپ اول - تابستان ۱۴۰۰
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۹۸۶۲۲-۴-۷
قیمت:	۲۵۰۰۰ تومان

آدرس اینترنتی: www.azadigalam.ir پست الکترونیک: azadigalam@yahoo.com

تلفن مرکز پخش: ۰۹۹۰۱۳۰۸۷۹۰

تلفگرام: @azadigalam-pub

اینستاگرام: @azadigalam

فهرست مطالب

۱۱	مقدمه
۱۳	بخش اول: اصول و مفاهیم ریاضی
۱۳	فصل اول: کلیات ریاضیات
۱۳	الف: تعریف ریاضیات
۱۳	ب: راه‌های جذاب کردن درس ریاضی برای معلمان
۱۵	فصل دوم: اصول و مبانی تکلیف ریاضی
۱۵	الف: علل فعال نبودن دانش‌آموزان در نوشتن تکالیف ریاضی
۱۶	فصل سوم: آموزش حل مسئله
۱۶	الف: راهبردهای حل مسئله
۱۶	ب: نکات مورد توجه در حل مسئله
۱۷	ج: مهارت حل مسئله (مثل چهار مرحله‌ای پولیا)
۱۷	د: استفاده از مواد آموزشی دست‌ساز
۱۷	ح: ارزشیابی
۱۸	خ: تشخیص
۱۸	چ: درمان جبران عقب ماندگی
۱۹	فصل چهارم: اصولی برای تدریس ریاضیات
۲۰	فصل پنجم: مراحل ساخته شدن یک مفهوم در ذهن کودک
۲۰	الف. مرحله احساس مفهوم
۲۱	ب. مرحله خو گرفتن با مفهوم
۲۱	ج. مرحله عرضه و به کارگیری مفهوم
۲۱	فصل ششم: ریاضی ورزی در یادگیری ریاضی
۲۲	فصل هفتم: حوزه‌ی تربیت و یادگیری ریاضیات در برنامه‌ی درسی
۲۳	الف: ضرورت و کارکرد حوزه‌ی ریاضیات
۲۳	ب: قلمرو حوزه

ج: جهت گیری های کلی در سازماندهی محتوا و آموزش حوزه.....	۲۴
فصل هشتم: اهداف یادگیری ریاضی.....	۲۴
فصل نهم: مفهوم شناسی ساخت و سازگرایی.....	۲۶
الف: تلفیق ساخت و سازگرایی با آموزش.....	۳۱
ب: ساخت و سازگرایی و یادگیری اکتشافی.....	۳۳
ج: کار گروهی در تدریس ساخت و سازگرایانه.....	۳۴
د: مفهوم ساخت دانش در نظریه ساخت و سازگرایی.....	۳۵
- فرضیاتی که نظریه ی ساخت و سازگرایی می پذیرد.....	۳۶
ه: مفهوم یادگیری موقعیتی و داربست بندی در ساخت و سازگرایی.....	۳۶
ح: دیدگاه پیازمو و ویگوتسکی و برونر پیرامون یادگیری.....	۳۸
خ: اصول طراحی آموزشی با رویکرد ساخت و سازگرایی.....	۳۹
چ: جایگاه نظریه ی پیوستار کسب دانش در تدریس ساخت و سازگرا.....	۴۱
ز: نقش طرحواره های ذهنی در یادگیری ریاضی.....	۴۱
ز: شرایط یادگیری از نظر پیروان نظریه ساخت و سازگرایی.....	۴۳
۱. محیط های یادگیری پیچیده.....	۴۳
۲. مذاکره اجتماعی.....	۴۳
۳. پهلوی هم نهادن وجوه چندگانه.....	۴۴
۴. درک فرآیند ساختن دانش.....	۴۴
۵. آموزش شاگرد محوری.....	۴۵
و: پنج اصل راهبردی ساخت و سازگرایی بروکس و بروکس (۱۹۹۹).....	۴۵
د: دستورالعمل ها و راه کارهای عملی تدریس.....	۴۶
ط فهرستی از اصول مهم بروکس و بروکس (۱۹۹۳).....	۴۷
ظ: ویژگی های معلم ساخت و سازگرا.....	۴۸
س: تحلیلی بر نظریه ی سازنده گرایی و گفتمان ریاضی.....	۴۹
فصل دهم: روش تدریس مبتنی بر الگوی E ۵.....	۵۱
الف: اهداف یادگیری در تدریس مبتنی بر الگوی E ۵.....	۵۲
ب: محتوا در تدریس مبتنی بر الگوی E ۵.....	۵۳

ج: برنامه‌ی درسی در تدریس مبتنی بر الگوی E ۵	۵۴
د: شیوه‌ی ارزشیابی در روش تدریس مبتنی بر الگوی E ۵	۵۴
ه: نقش محیط‌های یادگیری ساخت و سازگرا در الگوی E ۵	۵۵
ح: نقش معلم در کلاس درس مبتنی بر الگوی E ۵	۵۸
خ: معایب روش تدریس مبتنی بر الگوی E ۵ در آموزش	۵۹
چ: مزایای به کارگیری تدریس مبتنی بر الگوی E ۵ در آموزش	۶۰
بخش دوم: روش‌های تدریس ریاضی	۶۳
فصل اول: روش‌های غیرفعال (معمول) تدریس	۶۳
الف: جایگاه روش تدریس معمول در یادگیری ریاضی	۶۴
فصل دوم: روش‌های فعال تدریس	۶۶
الف: نقش روش تدریس فعال در یادگیری ریاضی	۶۸
ب: نقش تکالیف درسی در یادگیری ریاضی	۶۹
فصل سوم: مراحل ارائه درس در کلاس	۷۰
الف: مرحله مجسم	۷۰
ب: مرحله شفاهی	۷۰
ج: مرحله نیمه مجسم (تصویری)	۷۱
د: مرحله کنترل	۷۲
ر: مرحله رفع اشتباهات و به کارگیری درس	۷۲
فصل چهارم: انواع روش‌های تدریس در دوره ابتدایی	۷۳
الف: روش شرحی	۷۳
ب: روش تشبیهی	۷۳
ج: روش ارائه قاعده‌ها	۷۴
د: روش استفاده از مثال	۷۵
ر: روش استفاده از تجربه‌ها و مشاهدات عینی	۷۶
و: روش تعاونی	۷۷
۱. فعالیت شفاهی	۷۸
۲. فعالیت کتبی	۷۸

مقدمه

یکی از اهداف اصلی محققان و آموزشگران ریاضی، ارتقای کیفیت آموزش ریاضی در مدارس است. رسالت آموزش ریاضی و پژوهشگران در این عرصه از دانش بشری، بسترسازی مناسب رشد تفکر و مهارت‌های ریاضی در فراگیران است (علم‌الهدایی، ۱۳۸۸). از دیدگاه شورای ملی معلمان ریاضی آمریکا و کانادا^۱ (NCTM، ۲۰۰۰) از مهم‌ترین اهداف آموزش ریاضی این است که تمام دانش‌آموزان یاد بگیرند برای ریاضی ارزش قائل شوند و به اهمیت ریاضی در جریان زندگی و در پرورش ذهن و اندیشه واقف گردند. بسیاری از متخصصان معتقدند: تمام دانش‌آموزان باید بتوانند ارتباطات ریاضی وار برقرار کرده و ریاضی‌وار استدلال کنند و ریاضی را قدر بدانند تا دانش‌آموزانی شوند که بر قابلیت‌ها و توانایی‌های خود در انجام تکالیف ریاضی اعتماد کرده و در نهایت، توانایی حل مسائل ریاضی را پیدا کنند. (گویا، ۱۳۷۵) یکی دیگر از اهداف اصول و استانداردهای ریاضی مدارس از نظر شورای ملی معلمان ریاضی NCTM (۲۰۰۰) توسعه درک دانش‌آموزان از ریاضی و توانایی به کارگیری مفاهیم ریاضی می‌باشد، به گونه‌ای که مسائل و تکالیف ریاضی را بدون آگاهی و به صورت اتوماتیک حل نکنند و از فرایند عملکرد خود به خوبی آگاه باشند و بتوانند قوانین و مفاهیم ریاضی را در موقعیت‌های مختلف به کار گیرند. از آنجایی که یکی از اهداف مهم آموزش ریاضیات، باید کمک به دانش‌آموزان در شکل‌گیری درک مفهومی آنان از مفاهیم ریاضی در همه سطوح تحصیلی باشد (علم‌الهدایی، ۱۳۸۸). امروزه شرایط آموزش در مدارس ما براساس نظریه‌های جدید یادگیری مهیا نیست ولی باید توجه داشت که با علم به سطح آگاهی دانش‌آموزان، انگیزه‌ها و شرایط جدید

^۱ National Council of Teachers of Mathematics

جامعه، تأکید روی روش‌های قدیمی تدریس و استفاده‌ی محض از روش‌های سنتی نیز مؤثر نیست.

این سخن به معنای این است که دانش‌آموزان امروزی را نمی‌توان با شیوه‌های قدیمی تدریس به صورت منفعل در کلاس نشاند و برای آنان مفاهیم ریاضی را تدریس کرد، تجربه و تحقیق نشان داده است که یادگیری در این روش سطحی بوده و قابل اعتماد نیست.

کتاب ریاضی با این هدف فعالیت‌ها را در خود گنجانده‌اند، هدف اصلی فعالیت کشف مفهوم جدید توسط خود دانش‌آموزان است. بهترین شرایط ایجاد این موقعیت‌گارد در گروه‌های کوچک دانش‌آموزی است البته فعالیت‌هایی که جنبه خلاقیت دارند بهتر است به صورت فردی حل شوند.

باتشکر

فروزانه ریگی کاروانداری