

۲۱.۹۹۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# آموزش و تدریس ریاضیات

## باید متوقف آن

مترجم:

دکتر سید جلال لنگری

استادیار گروه ریاضی دانشگاه فرهنگیان

نشر زیلان

فروردین ۱۳۹۹

عنوان و نام پدیدآور : آموزش و تدریس ریاضیات با هدف کشف آن / تألیف دانشکده آموزش پایه آفریقای جنوبی؛

مترجم سیدجلال لنگری؛ ویراستاران ادبی و فنی حسن اسعدی، محدثه اسعدی.

مشخصات نشر : بجنورد: انتشارات زیلان، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری : ۱۴۴ ص

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۹۶۲۱۰-۸-۰

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : عنوان اصلی Teaching Mathematics For Understanding

موضوع : ریاضیات -- آفریقای جنوبی -- راهنمای آموزشی

Mathematics -- Study and teaching -- South Africa : موضوع

موضوع : معلمان ریاضی -- آفریقای جنوبی -- آموزش

Mathematics teachers -- South Africa -- Training of موضوع

شناسه افزوده : مترجم، سیدجلال، ۱۳۴۷ -

شناسه افزوده : اسعدی، حسن، ۱۳۴۷ - ویراستار

شناسه افزوده : اسعدی، محدثه، ۱۳۷۹ - ویراستار

موضوع : Educational innovations

رده بندی کنگره : ۱۴ QA

رده بندی دیویی : ۵۱۰/۷۱۲۶۸

شماره کتابشناسی ملی : ۶۱۳۹۱۴۹

کد پیگیری : ۶۱۳۸۱۴۶

نام کتاب: آموزش و تدریس ریاضیات با هدف کشف آن  
تألیف: دانشکده آموزش پایه آفریقای جنوبی (Department of Basic Education)

مترجم: دکتر سیدجلال لنگری

ویراستاران ادبی و فنی: دکتر حسن اسعدی، محدثه اسعدی

ناشر: زیلان

تعداد صفحات: ۱۴۴ صفحه

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - فروردین ۱۳۹۹

طراح جلد و صفحه آرا: محمد شاهین پور

قطع: وزیری

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۶۲۱۰-۸-۰

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

بجنورد- خیابان ۳۲ متری شهدا- خیابان معراج- پلاک ۴۶- شاهین پور: ۰۹۱۵۱۸۷۳۶۲۷



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

|          |                  |
|----------|------------------|
| الف..... | فهرست مخفف نویسی |
| ب.....   | مقدمه            |

### فصل اول: مقدمه و پیش زمینه

|         |              |
|---------|--------------|
| ۲.....  | واژه نامه    |
| ۵.....  | خلاصه اجرایی |
| ۱۰..... | مقدمه        |

### فصل دوم: هدف از چا چوب

### فصل سوم: آموزش و تدریس ریاضیات برای کشف آن

|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| ۱۶..... | ۱-۳- پایه‌های برنامه درسی ریاضی           |
| ۱۸..... | ۲-۳- مدل پیشنهادی تدریس و یادگیری ریاضیات |
| ۲۰..... | ۳-۳- ارائه مدل                            |
| ۳۶..... | ۴-۳- نمونه‌های فاز ابعاد مدل              |
| ۳۷..... | ۱-۴-۳ فاز بنیادین                         |
| ۵۹..... | ۲-۴-۳ فاز میانی                           |
| ۷۹..... | ۳-۴-۳ فاز ارشد                            |
| ۹۹..... | ۴-۴-۳ FET باند                            |

### فصل چهارم: پیامدهای آموزش برای کشف

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| ۱۲۴..... | ۱-۴- برنامه درسی                      |
| ۱۲۵..... | ۲-۴- ارزیابی                          |
| ۱۲۷..... | ۳-۴- مواد پشتیبانی از یادگیری و آموزش |
| ۱۲۷..... | ۱-۳-۴ کتاب‌های درسی                   |
| ۱۲۸..... | ۲-۳-۴ ابزارهای کمکی                   |

۴-۴- فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) ..... ۱۲۹

۴-۵- توسعه معلم ..... ۱۳۰

۴-۶- زبان یادگیری و تدریس (LoLT) ..... ۱۳۱

### فصل پنجم: توصیه‌هایی برای اجرای چارچوب ریاضیات

۵-۱- مشاوره ..... ۱۳۴

۵-۲- سندها و سند چارچوب ..... ۱۳۴

۵-۳- تقویت نقاط قوت ..... ۱۳۴

۵-۴- ارزیابی ..... ۱۳۵

۵-۵- ارتقاء علمی - خدمتی معلم در ضمن خدمت ..... ۱۳۵

۵-۶- ارتقاء علمی - تخصصی معلمان پیش از خدمت ..... ۱۳۷

۵-۷- یادگیری و آموزش مواد پشتیبانی (LTSM) ..... ۱۳۷

۵-۸- فن آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) ..... ۱۳۸

۵-۹- زبان یادگیری و تدریس (LoLT) ..... ۱۳۸

نتیجه گیری ..... ۱۴۰

فهرست مآخذ ..... ۱۴۱

## مقدمه مترجم:

چارچوب ریاضیاتی که در این کتاب همراه با توصیه‌هایی برای اجرای آن ارائه شده، در حقیقت یک رویکرد چند بُعدی است که برای تدریس و یادگیری ریاضی در آفریقای جنوبی به کار گرفته می‌شود. ابعاد این چارچوب عبارتند از: «مفهومی، تسلط رویه‌ای، صلاحیت استراتژیک و استدلال».

شیوه‌های تدریس و استدلال‌هایی که معلم و دانش‌آموزان برای حل مسائل در این کتاب آورده‌اند بسیار جالب و آموزنده است. بنابراین می‌توانیم این سبک تدریس و استدلال را در کلاس‌های درس ارائه دهیم تا هم بتوانیم معلمی موفق باشیم و هم دانش‌آموزانی خلاق پرورش دهیم.

این کتاب در تدریس ریاضی، دنبال ایجاد تعادل در بین چهار بُعد اصلی آن است و در مرحله اجرا، شیوه‌ای از آموزش را در یک کلاس درس «یادگیری محور» پیشنهاد می‌دهد، که در آن فراگیران و معلمان به طور جدی با هم تعامل دارند و در مورد ایده‌های ریاضی به بحث و تبادل تجربه می‌پردازند.

دانش مفهومی در حقیقت دانش و آگاهی، درباره روابط و الگوها است. این نوع از دانش، فراگیران را قادر به درک ریاضیات می‌کند. فراگیرانی که درک کاملی از دانش مفهومی دارند،

وقتی از آن‌ها خواسته می‌شود کار خود را توجیه کنند، نمی‌گویند، «معلم من به من گفت که این کار را انجام دهم»، بلکه می‌توانند استدلال کار خود را توضیح دهند. این گروه از فراگیران قادر به مقایسه، ارتباط و استنباط هستند و می‌توانند بین ایده‌ها ارتباط برقرار کنند.

**دانش رویه‌ای** در واقع شناخت نمادها و توانایی پیروی از قوانین برای انجام ریاضیات است. دانش مفهومی و رویه‌ای پشتیبان هم هستند و برای دستیابی به مهارت و توانمندی در ریاضی همکاری می‌کنند. توسعه مهارت‌های رویه‌ای برای یادگیری بیشتر مفاهیم ریاضی، از جمله جمع و تفریق ضروری است و می‌دانیم که کسب مهارت هم با تکرار و تمرین زیاد به دست می‌آید و ارتقا می‌یابد.

علاوه بر این، فراگیران باید بتوانند در مورد به کارگیری یا تدوین **استراتژی‌های خود** برای حل برخی از مسائل، تصمیمات مقوسمی بگیرند. یعنی، از آن‌جا که برای حل یک مسئله ریاضی، غالباً بیش از یک راه‌حل وجود دارد، هم آن‌ها که فراگیران به روش‌های ثابت و تجویز شده برای حل مسائل، وابستگی همیشگی نداشته‌اند.

دیگر این‌که به منظور **رشد استدلال**، باید مهارت‌هایی را به دانش‌آموزان و دانشجویان یاد بدهیم که به‌طور طبیعی در اختیار ندارند، زیرا ریاضیات نه تنها صرفاً مجموعه‌ای از رویه‌ها و حقایق جدا از هم نیست بلکه شامل شبکه‌ای از مفاهیم و روابط پیوسته است. اگر ریاضیات به عنوان شیوه‌ها و روش‌های جدا از هم و بی‌ارتباط به علاقمندان و دانشجویان آموزش داده شود، احتمالاً آن‌ها ریاضیات را بی‌معنی می‌دانند. به معنای دیگر، فرصت توسعه مهارت‌های تفکر در مرتبه بالاتر را از دست می‌دهند. بنابراین دانش‌آموزان و دانشجویان باید تشویق شوند تا مباحث را به هم ارتباط دهند و شیوه‌های اندیشیدن در موضوع و شیوه تفکر «من از قبل چه می‌دانم؟ چه کسی می‌تواند در اینجا به من کمک کند؟» را توسعه دهند. آن‌ها باید فشار بر روی حافظه خود را کاهش دهند و توانایی استدلال خود را تقویت کنند.