

چکیده‌های پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد آموزش ریاضی



موضوع: جایگاه استدلال و اثبات در آموزش ریاضیات

مدرسه‌ای

نام پژوهشگر: آزاده زمانی ابیانه

تاریخ دفاع: بهار ۱۳۸۶

استاد راهنما: دکتر زهرا گویا

استاد مشاور: دکتر امیرحسین اصغری

دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم ریاضی و کامپیوتر.

چکیده

استدلال و اثبات از جمله مهارت‌های ضروری و مفید برای زیستن در عصر حاضرند و ریاضیات، یکی از بهترین دانش‌ها برای توسعه‌ی این مهارت‌هاست. به همین سبب، امروزه یکی از اساسی‌ترین دغدغه‌ها و اهداف آموزش ریاضیات مدرسه‌ای، آموزش استدلال و اثبات به دانش‌آموزان است.

بنابراین، با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهشگر مطالعه‌ی حاضر، تلاش کرد تا ضمن پرداختن به مقوله‌ی «استدلال و اثبات در ریاضی»، انواع مهارت‌های استدلالی و اثباتی مورد نیاز در سطح ریاضیات مدرسه‌ای و راه‌های توسعه‌ی این مهارت‌ها را در دانش‌آموزان شناسایی نموده و کتاب‌های درسی ریاضی سه سال دوره‌ی راهنمایی تحصیلی را در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵ از نظر چگونگی پرداختن به این مهارت‌ها تحلیل محتوا کند.

جهت تحلیل محتوای کیفی این کتاب‌ها، ابتدا واژه‌ها و تعبیری که از نظر محقق، معرف نوعی از استدلال و اثبات ریاضی بودند شناسایی شدند و سپس چگونگی پرداختن به آن‌ها

در هر کتاب، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند.

در نهایت، پژوهشگر ضمن ارائه‌ی چند توصیه به معلمان جهت توسعه‌ی مهارت‌های استدلالی دانش‌آموزان، از نتایج تحلیل محتوای کتاب‌ها نتیجه‌گیری کرد که اگر یک هدف آموزش ریاضیات مدرسه‌ای، توسعه‌ی مهارت‌های استدلالی و اثباتی در دانش‌آموزان است، در این صورت لازم است که سیاست‌های تألیف و طراحی کتاب‌های درسی بیش از پیش بر مبنای تقویت این مهارت‌ها بنا نهاده شود.



موضوع: بررسی دانش جبری معلمان ریاضی دوره‌ی

راهنمایی

نام پژوهشگر: ژاله محمدی

تاریخ دفاع: زمستان ۱۳۸۵

استاد راهنما: دکتر زهرا گویا

استاد مشاور: دکتر امیرحسین اصغری

دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم ریاضی و

کامپیوتر.

چکیده

این پژوهش، به منظور بررسی دانش جبری معلمان ریاضی دوره‌ی راهنمایی، سه سؤال تحقیق را در سه مقوله‌ی دانش جبری

مورد بررسی قرار داد که این سه مقوله عبارتند از دانش محتوایی جبر راهنمایی، دانش جبر مقدماتی و متوسطه، و دانش تدریسی جبری. داده‌های این مطالعه از طریق یک پرسش‌نامه جمع‌آوری شد که ۲۵ معلم ریاضی شرکت‌کننده در همایش آموزش ریاضی دوره‌ی عمومی سندج، پرسش‌نامه‌ها را تکمیل کردند. برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های این پژوهش، از روش تحقیق کمی، توصیفی استفاده شد.

یافته‌های این تحقیق نشان داد معلمان ریاضی با وجود داشتن سواد موضوعی ریاضی، در زمینه‌ی دانش تدریسی ریاضی دارای ضعف‌ها و کاستی‌هایی بودند.



موضوع: چارچوبی برای تحلیل محتوای اندازه‌گیری در کتاب‌های ریاضی مدرسه‌ای
نام پژوهشگر: لیلا فدک ساز خسروشاهی
تاریخ دفاع: تابستان ۱۳۸۶
استاد راهنما: دکتر زهرا گویا
استاد مشاور: دکتر احمد شاهورانی
دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم ریاضی و کامپیوتر.



موضوع: بررسی استراتژی‌های حل مسایل کلامی دانش‌آموزان متوسطه
نام پژوهشگر: مجید حقوردی
تاریخ دفاع: تابستان ۱۳۸۶
استاد راهنما: دکتر احمد شاهورانی
استاد مشاور: دکتر زهرا گویا
دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم ریاضی و کامپیوتر.



چکیده
این پژوهش در سه بخش پی‌درپی انجام شد. بخش اول، به شناسایی مؤلفه‌های یک چارچوب مناسب برای آموزش اندازه‌گیری در ریاضیات مدرسه‌ای پرداخت. چارچوبی که از طریق بررسی مشاهدات انجام شده بر روی افراد در حین عمل اندازه‌گیری و مطالعه‌ی ادبیات تحقیق در زمینه‌ی آموزش اندازه‌گیری طراحی شد، شامل ده مؤلفه‌ی دانش موضوعی ریاضی مربوط به اندازه‌گیری، فعالیت‌های واقعی اندازه‌گیری، ابزارهای رسمی اندازه‌گیری، واحدهای غیراستاندارد، واحدهای استاندارد، معیارهای مورد استناد شخصی، تخمین زدن، فهم تناسب، تکنولوژی و فرهنگ است.
در بخش دوم، با استفاده از چارچوب ارائه شده در بخش اول، محتوای مربوط به اندازه‌گیری در کتاب‌های درسی دوره‌های ابتدایی و راهنمایی در ایران تحلیل شد. تحلیل محتوا

چکیده

هدف از انجام این مطالعه، بررسی حل مسایل کلامی ریاضی دانش‌آموزان پایه‌ی اول متوسطه بود. بدین منظور، پس از انجام یک مطالعه‌ی مقدماتی با یک آزمون تشریحی شامل ۹ مسأله، آزمون مطالعه‌ی اصلی طراحی شد. مسایل آزمون تشریحی طراحی شده برای مطالعه‌ی مقدماتی و مطالعه‌ی اصلی، با استناد به ادبیات پژوهشی این حوزه انتخاب شدند و علت انتخاب هریک و مستندات پژوهشی حامی آن، توضیح داده شد. آزمون‌های مطالعه از دانش‌آموزان یکی از مدارس شمالی ایران انتخاب شده بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو استراتژی ترجمه‌ی مستقیم و استراتژی مدل مسأله، معرفی شده توسط مایر و هگارتی (۱۹۹۵)، استفاده شد و راه‌حل‌های ارائه شده توسط دانش‌آموزان مورد بررسی قرار گرفت. سپس با به‌کارگیری چارچوب کنیفونگ و هولتان (۱۹۷۶)، خطاهای دانش‌آموزان در حل مسایل کلامی تجزیه و تحلیل شد. این

نشان داد که بیشترین توجه محتوایی در این کتاب‌ها، به مؤلفه‌های دانش موضوعی ریاضی مربوط به اندازه‌گیری، ابزارهای رسمی اندازه‌گیری و واحدهای استاندارد اندازه‌گیری بوده است و به مؤلفه‌های واحدهای غیراستاندارد، فعالیت‌های واقعی اندازه‌گیری و تخمین اندازه تا حدودی پرداخته شده است و به مؤلفه‌های معیارهای مورد استناد شخصی، تکنولوژی، فهم تناسب، و زمینه‌های فرهنگی اندازه‌گیری در کتاب‌های درسی ریاضی دوره‌های ابتدایی و راهنمایی، به جز چند مورد خاص، پرداخته نشده است.

بخش سوم پژوهش، به بررسی معیارهای مورد استناد شخصی به کار رفته توسط دانش‌آموزان دبیرستانی که از طریق کتاب‌های درسی دوره‌های ابتدایی و راهنمایی اندازه‌گیری را آموخته‌اند، پرداخت و به مدلی جدید برای چگونگی استفاده از معیارهای مورد استناد شخصی توسط این دانش‌آموزان انجامید. این مدل نشان داد که می‌توان معیارهای مورد استناد شخصی را روی طیفی تصور کرد که یک سر آن معیارهای مورد استناد فیزیکی و سر دیگر آن معیارهای مورد استناد ذهنی افراد است. این بخش از پژوهش، نشان داد که دانش‌آموزان اغلب از معیارهای مورد استناد شخصی، که خارج از کتاب‌های ریاضی مدرسه‌ای در آن‌ها شکل گرفته و از دقت کمتری برخوردارند استفاده می‌کنند و بیش‌تر، تمایل به استفاده از معیارهای مورد استنادی دارند که جنبه‌ی فیزیکی آن‌ها، بر جنبه‌ی ذهنی‌شان غالب است.



موضوع: بررسی نقش ICT در آموزش ریاضیات دبیرستانی
نام پژوهشگر: سیده زهرا ابوالحسنی
تاریخ دفاع: تابستان ۱۳۸۶
استاد راهنما: دکتر احمد شاهورانی
استاد مشاور: دکتر زهرا گویا
دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم ریاضی و کامپیوتر.

چکیده

در این پایان‌نامه، به بررسی نقش ICT در آموزش ریاضیات دبیرستانی پرداخته شد. به منظور انجام این پژوهش، پس از

بررسی پیشینه‌ی تحقیق و آشنایی با ابزار ICT و ارتباطات ویژه‌ی آن با آموزش ریاضی، دو پرسش‌نامه‌ی مجزا طراحی شد. سپس یک نمونه‌ی هدفمند ۲۲ نفری از معلمان ریاضی که با ICT آشنایی داشتند و یک نمونه‌ی دیگر ۶۶ نفری از تمام معلمان ریاضی شرکت‌کننده در یک همایش یک روزه، مورد مطالعه قرار گرفتند. پرسش‌نامه‌ی شماره‌ی ۱، شامل ۶ سؤال ۵ گزینه‌ای و ۱ سؤال تشریحی و پرسش‌نامه‌ی شماره‌ی ۲، شامل ۵ سؤال ۵ گزینه‌ای و ۱ سؤال تشریحی بود. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از این پرسش‌نامه‌ها، از آمار توصیفی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که نگرش معلمان ریاضی در خصوص استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ریاضیات مثبت بوده و معلمان، بر تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر یاددهی دانش‌آموزان تأکید داشتند. این تحقیق نشان داد که پیش‌شرط به کارگیری موفقیت‌آمیز ICT در برنامه‌ی درسی ریاضی در ایران، برگزاری دوره‌های آموزشی ضمن خدمت معلمان ریاضی، تلفیق برنامه‌ی درسی آموزش ریاضی با ICT، حمایت مدیران از معلمان ریاضی که از ICT در کلاس درس ریاضی خود استفاده می‌نمایند و تهیه‌ی نرم‌افزارهای مناسب، برای آموزش ریاضیات می‌باشد. در پایان، طرحی برای چگونگی استفاده‌ی مؤثر از ICT در یاددهی و یادگیری ریاضیات در ایران، ارائه شد.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات (IT)، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، برنامه‌ی درسی تلفیقی، ریاضیات مدرسه‌ای.



موضوع: فهم دانش‌آموزان از معادله‌ی درجه اول
نام پژوهشگر: علی برهمند
تاریخ دفاع: مهر ۱۳۸۶
استاد راهنما: دکتر زهرا گویا
استاد مشاور: دکتر امیرحسین اصغری
دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم ریاضی و کامپیوتر.

چکیده

معادله، از مفاهیم پایه‌ای در ریاضی است که کاربرد وسیعی

در اکثر علوم دارد. در سطوح پایین تر، خود معادله و حل آن، از مباحث مهم درسی است و در سطوح بالاتر، بسیاری از مسایل پس از تبدیل به یک معادله، قابل حل می باشند.

معادله با حساب آمیخته است و در جبر، نقش محوری دارد و به همین دلیل، یاددهی و یادگیری آن در آموزش مدرسه ای، بسیار مهم است. این در حالی است که تحقیقات متعدد نشان می دهند بسیاری از دانش آموزان در رابطه با فهم و حل معادله، با مشکل مواجه هستند.

با توجه به جایگاه معادله در کتاب های درسی ریاضی پایه های اول و دوم متوسطه، هدف این مطالعه، بررسی فهم و درک دانش آموزان پایه های اول و دوم از معادله ی درجه اول و شناسایی مشکلات آن ها در رابطه با حل معادله ی درجه یک بود. بدین منظور، ۳۰ دانش آموز پایه ی اول و ۴۰ دانش آموز پایه ی دوم از دو دبیرستان، در این مطالعه شرکت کردند. برای جمع آوری داده ها، ۸ سؤال ریاضی طرح شد که هر یک، جنبه های مختلفی از فهم و درک معادله و حل آن را مورد بررسی قرار می داد. سایر داده ها از طریق یک فعالیت حل مسأله و مصاحبه و یادداشت های میدانی پژوهشگر جمع آوری شدند. تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که فهم دانش آموزان از مفهوم معادله و حل آن، عمدتاً براساس تجربیات حسابی آن هاست و تقریباً، تصور و تجسمی از ارتباط معادله با دنیای واقعی وجود ندارد. هم چنین، دانش آموزان به ندرت به وجود تساوی بین دو طرف معادله و کاربرد عملگرهای یکسان در دو طرف تساوی و حل معادله توجه دارند.

دبیرستان از دیدگاه نظریه ی یادگیری-یاددهی فن هیلی، مورد بررسی قرار گرفت. علت این انتخاب این بود که دانش آموزان در سال اول متوسطه، هندسه نمی خوانند و در نتیجه، می توان نتیجه گیری یادگیری هندسی آن ها را در دوره ی راهنمایی، مورد مطالعه قرار داد. در این تحقیق تعداد ۲۶۷ نفر از دانش آموز دختر و پسر در یک آزمون تشریحی شرکت کردند، این آزمون دارای ۸ سؤال بود که براساس سطوح یادگیری-یاددهی هندسه (فن هیلی) طراحی شده بودند. تجزیه و تحلیل این آزمون نشان داد که حتی در پایین ترین سطح یادگیری هندسه فن هیلی، درصد کمی از دانش آموزان قرار گرفتند و این درصد در سطوح بالاتر به مراتب کمتر بود. پژوهشگر برای بررسی علت این نتیجه، کتاب های ریاضی دوره ی راهنمایی را مورد مطالعه قرار داد و دریافت که این کتاب ها بیش تر براساس توالی موضوعی نوشته شده بودند و به نظر می رسد که تألیف آن ها براساس سطوح یادگیری نبوده است. با توجه به یافته های این مطالعه، محقق توصیه می کند که کتاب های درسی دوره ی راهنمایی براساس سطوح یادگیری نوشته شوند و به جای توالی موضوعی، چپش محتوا براساس سطوح یادگیری باشد. هم چنین توصیه می شود که زمینه های آشنایی معلمان ریاضی با نظریه های یادگیری-یاددهی ریاضی/هندسی فراهم شود.



موضوع: امکان سنجی برای استفاده از نرم افزار MATLAB

در درس ریاضی ۲ دانشگاهی

نام پژوهشگر: علی جعفرآبادی

تاریخ دفاع: تابستان ۱۳۸۶

استاد راهنما: دکتر امیرحسین اصغری

استاد مشاور: دکتر زهرا گویا

دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده ی علوم ریاضی و کامپیوتر.

چکیده

این پژوهش در سه مرحله انجام شد. موضوع بسیاری از تحقیقات در حوزه ی حساب دیفرانسیل و انتگرال، بررسی مشکلات مربوط به یادگیری در این حوزه، چرایی و چگونگی



موضوع: مطالعه و بررسی تفکر هندسی دانش آموزان سال

اول دبیرستان از دیدگاه نظریه ی یادگیری فن هیلی

نام پژوهشگر: محمدزاهد مرادی

تاریخ دفاع: بهار ۱۳۸۶

استاد راهنما: دکتر امیرحسین اصغری

استاد مشاور: دکتر زهرا گویا

دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده ی علوم ریاضی و کامپیوتر.

چکیده

در این مطالعه، تفکر هندسی دانش آموزان سال اول



چکیده

«مطالب ریاضی کاملاً به هم پیوسته هستند، یعنی ریاضیات دوره‌های ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان باهم ارتباط نزدیک و منطقی دارند. مثلاً شما اگر در محاسبه با کسرهای عددی مهارت پیدا کنید مسلماً در محاسبات کسرهای جبری نیز توفیق به دست خواهید آورد» (مقدمه‌ی کتاب ریاضیات (۱)، سال اول نظری).

تمرکز اصلی این مطالعه، تلاش برای تعیین مشکلات دانش‌آموزان در ساده کردن کسرهای جبری و نیز تا حدی بررسی علل این مشکلات است. از آن‌جا که یکی از علل پیش‌بینی شده‌ی خطا در جبر، به‌طور کلی انتقال از حساب به جبر است. ساده کردن کسرهای حسابی‌ای که ساختار یکسانی با کسرهای جبری دارند، نیز در نظر گرفته شده است تا بدین وسیله به این سؤال که آیا مشکلات هر دو حوزه مشابه است یا خیر، نیز پاسخ دهیم. برای این منظور از ۱۴۷ دانش‌آموز سال اول دبیرستان آزمونی شامل دوازده سؤال به‌عمل آمد تا چگونگی ساده کردن آن‌ها را ببینیم. از تعدادی از آن‌ها با توجه به مشاهدات و نحوه‌ی کار روی سؤالات، مصاحبه به‌عمل آمد. یافته‌های تحقیق، دو دسته‌ی کلی اشتباهات فرامحتوایی و محتوایی را که هر کدام از آن‌ها نیز شامل زیرمجموعه‌هایی هستند، نشان می‌دهد. اشتباهات فرامحتوایی شامل نداشتن معنا و ندانستن هدف مسأله است و خطاهای محتوایی به دو دسته‌ی کلی خطاهای جبری و خطاهای مرتبط به کسرها به‌طور کلی تقسیم می‌شود. خطاهای مرتبط به ساده کردن کسرها عمدتاً از خلأ معنا، عدم توجه به ساختار و ندانستن استدلال پشته‌ی قانون حذف است. علاوه بر موارد فوق، فهم دانش‌آموزان از متغیر نیز بررسی شده است. در پایان پیشنهاد می‌شود: لازم است روی قسمت‌هایی از حساب که به یادگیری جبر کمک می‌کند، تأکید شود؛ توجه به ساختار در جبر لازم است، یک بیان کلی از یک فرمول کافی نیست؛ مشکلی که تعداد زیادی از دانش‌آموزان با نمادهای ریاضی دارند، به مقدار زیادی ناشی از غیاب یا ضعف ساختارهای مفهومی ریاضیاتی عمیق است که به نمادها معنا بدهند.

آن‌ها و مطالعه‌ی راه‌های برطرف کردن آن‌هاست. یکی از مباحث اصلی که در این رابطه مطرح می‌شود، استفاده از تکنولوژی برای افزایش بازدهی و بهبود رویه‌هاست. از این‌رو ما در مرحله‌ی اول این پژوهش تلاش کردیم به تبیین دلایل و پشتوانه‌های نظری خود برای لزوم استفاده از تکنولوژی در فرآیند آموزش بپردازیم.

در مرحله‌ی دوم پژوهش، با توجه به تجربه‌ی آموزش ریاضیات دبیرستان با استفاده از تکنولوژی، تصمیم به گسترش تجربه‌ی قبلی و آزمودن آن در دانشگاه گرفتیم. برای این منظور از نرم‌افزار MATLAB برای آموزش ریاضی عمومی ۲ دانشگاه استفاده کردیم.

برای استفاده از MATLAB، دو هدف عمده را می‌توان برشمرد: یکی کمک به دانش‌آموزان برای مشاهده‌ی اشیاء و صفحاتی که در درس درباره‌ی آن‌ها صحبت می‌شود و دیگری مجهز کردن آن‌ها به ابزاری که بتوانند محاسبات مشکل را در آینده به راحتی انجام دهند. در این مرحله، گزارشی از مشاهدات پژوهشگر از کلاس ریاضی ۲ به‌عنوان نتایج یک پژوهش موردی آورده شده است. اما از آن‌جا که پیدا کردن مهارت استفاده از نرم‌افزار، فعالیت‌ی زمان‌بر است، امکان آموزش هم‌زمان آن با ریاضی ۲ در یک نیم‌سال وجود ندارد. لذا در قسمت سوم این پژوهش، با استفاده از امکانات موجود در MATLAB، محیط گرافیکی تعاملی‌ای معرفی شده است که شخص استفاده‌کننده از آن محیط گرافیکی، بدون این که لازم باشد در برنامه‌نویسی MATLAB، مهارت خاصی داشته باشد، بتواند از آن استفاده کند.



موضوع: مشکلات دانش‌آموزان در ساده کردن کسرهای جبری و بررسی علل آن
نام پژوهشگر: مریم عبدالله‌پور
تاریخ دفاع: شهریور ۱۳۸۶
استاد راهنما: دکتر امیرحسین اصغری
استاد مشاور: دکتر زهرا گویا
دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم ریاضی و کامپیوتر.