



پژوهش‌های مبتنی

بر فناوری

برای مقطع راهنمایی

الله اعلم
الكرن

پژوهش‌های مبتنی بر فناوری

برای مقطع راهنمایی

مترجمین

اله‌ام ابوالفتحی

سعید شیخی

دکتر مجید رستمی

استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی

ویراستار علمی

حشمت‌اله نظری



انتشارات موجک



عنوان و نام پدید آور: پژوهش‌های مبتنی بر فناوری برای مقطع راهنمایی / ویراستار ادوین پی کریستمان؛ مترجمین الهام ابوالفتحی، سعید شیخی، مجید رستمی؛ ویراستار علمی حشمت‌اله نظری.

مشخصات نشر: تهران: انتشارات موجک، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۱۹۵ ص.

شابک: ۵-۸۰-۸۶۳۴-۶۰۰-۹۷۸، ۲۳۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: عنوان اصلی: Technology-based inquiry for middle school: an NSTA Press journals collection, 2006.

موضوع: علوم -- راهنمای آموزشی (راهنمایی)

موضوع: Science -- Study and teaching (Middle school)

موضوع: علوم -- آموزش به کمک کامپیوتر

موضوع: Science -- Computer-assisted instruction

موضوع: تکنولوژی آموزشی

موضوع: Educational technology

شناسه افزوده: کریستمان، ادوین پی، ۱۹۶۶ - م، ویراستار

شناسه افزوده: Christmann, Edwin P

شناسه افزوده: ابوالفتحی، الهام، ۱۳۶۱ - مترجم

شناسه افزوده: شیخی، سعید، ۱۳۶۵ - مترجم

شناسه افزوده: رستمی بشمی، مجید، ۱۳۵۸ - مترجم

شناسه افزوده: حشمت‌اله نظری، حشمت‌اله

رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ / ۴ / ۱۸۱ / Q

رده بندی دیویی: ۵۰۷ / ۱۲

شماره کتابشناسی ملی: ۴۷۰۶۲۶۷

انتشارات موجک

تلگرام: ۰۹۰۱۷۶۷۲۵۰۲ کانال: telegram.me/mojak1

تلفن مرکز پخش: ۰۲۶۳۲۴۰۳۵۱۶ - ۰۲۶۳۲۴۰۳۵۱۳ - ۰۲۱۶۶۱۲۷۵۹۳

ایمیل: mojakpublication@yahoo.com

سایت: www.mojak.ir



عنوان: پژوهش‌های مبتنی بر فناوری برای مقطع راهنمایی
مترجمین: الهام ابوالفتحی، سعید شیخی، دکتر مجید رستمی

ویراستار علمی: حشمت‌اله نظری

طراح جلد: سیده زهرا روشنایی

مشخصات ظاهری: ۱۹۵ صفحه، قطع وزیری

چاپ اول: بهار ۱۳۹۶، تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۳۰۰۰۰ ریال، شابک: ۵-۸۰-۸۶۳۴-۶۰۰-۹۷۸

حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱..... سخن مترجمان

۵..... بخش اول: پژوهش علمی

۵..... تاریخچه

۶..... علم چیست؟

۷..... فرضیه‌های علمی

۷..... نظریه‌های علمی

۷..... قانون‌های علمی

۸..... مدل‌های علمی

۹..... پژوهش علمی

۱۰..... علم دانش آموز در دبیرستان

۱۱..... استانداردهای علم و تکنولوژی

۱۲..... پژوهش مبتنی بر فناوری

۱۴..... استانداردهای علم و فناوری

۱۴..... نتیجه‌گیری

۱۵..... منابع

۱۷..... بخش دوم: علوم فیزیکی

فصل اول: زمان کلاس..... ۱۹

دوره زمانی ۱۹

زمان استاندارد ۲۰

گسترده‌گی کلاس‌های درس ۲۰

نتیجه‌گیری ۲۱

منابع ۲۱

فصل دوم: با اطمینان تبدیل کنید..... ۲۳

آموزش تبدیل ۲۴

انکار دسترسی ۲۵

خلاصه ۲۵

منابع ۲۶

فصل سوم: تغییر دوره‌ای متفاوت..... ۲۷

روش ۲۸

نتیجه‌گیری ۳۰

منابع ۳۱

فصل چهارم: ردیابی دما..... ۳۳

تجزیه و تحلیل عمیق ۳۶

منابع ۳۷

فصل پنجم: کاوش برای پاسخ..... ۳۹

کامپیوتر رومیزی و لپ‌تاپ ۴۰

دستیار شخصی دیجیتال ۴۰

ماشین حساب گرافیکی	۴۱
نتیجه گیری	۴۱
استانداردهای ملی	۴۱
منابع آنلاین	۴۲
منابع	۴۲

بخش سوم: علوم زمینی و فضایی ۴۳

فصل ششم: چه کسی مشکل طول جغرافیایی را حل کرد؟	۴۵
بررسی تاریخی	۴۵
رسانه ترکیبی	۴۶
استانداردهای ملی	۴۸
منابع	۴۸

فصل هفتم: مشاهده ابزارهای نجومی ۴۹

بررسی سیاره مشتری	۵۰
اطلاعات پیش زمینه	۵۳
قمرهای مشتری	۵۴
روش	۵۴
سؤال	۵۵
منابع	۵۵
استانداردهای ملی	۵۵

فصل هشتم: آماده حرکت؛ کاربرد GPS (سیستم موقعیت جهانی) در کلاس ۵۷

استانداردهای ملی	۶۲
------------------	----

منابع اینترنتی ۶۳

منابع ۶۴

فصل نهم: طبقه‌بندی اطلاعات سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدارس ۶۵

کاربردها ۶۶

سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارزیابی ۶۹

نتیجه‌گیری ۶۹

استانداردهای ملی ۶۹

منابع اینترنت برای سیستم اطلاعات جغرافیایی ۷۰

منابع ۷۱

فصل دهم: کار وب در عمق آب ۷۳

استانداردهای ملی مرتبط با اقیانوس‌شناسی ۷۶

منابع ۷۷

فصل یازدهم: هواشناسی دقیقه‌ای ۷۹

آب و هوا بر روی وب ۷۹

چشم‌انداز جهانی ۸۰

کیسه شتاب ۸۲

پرواز با اضطراب ۸۲

نتیجه‌گیری ۸۲

منابع اینترنتی ۸۲

فصل دوازدهم: فن‌آوری مبتنی بر اکتشاف سیاره‌ای ۸۵

تنظیم استانداردها ۸۶

منابع ۸۹

منابع اینترنتی ۸۹

فصل سیزدهم: چگونه پیشگویی دمای هوا معتبر است؟ ۹۱

چک کردن حقیقی دما ۹۲

روش ۹۲

محاسبه آماری و اندیشیدن ۹۵

تجزیه و تحلیل ۹۷

نتیجه گیری ۹۷

منابع ۹۷

منابع اینترنتی ۹۸

فصل چهاردهم: مشاهده آتشفشان‌ها ۹۹

آتشفشان‌های آنلاین ۹۹

انتشار آتشفشان‌ها ۱۰۱

درباره آتشفشان‌ها ۱۰۲

نتیجه گیری ۱۰۲

منابع ۱۰۳

وب سایت‌ها ۱۰۳

فصل پانزدهم: در پرواز، آنلاین ۱۰۵

منابع اینترنتی ۱۰۹

بخش چهارم: علوم زندگی ۱۱۱

فصل شانزدهم: جمع آوری داده‌ها و ابزار تجزیه و تحلیل ۱۱۳

اهداف نمونه فعالیت ۱۱۴

فعالیت ۱۱۴

نتیجه‌گیری ۱۱۷

منابع ۱۱۸

تجزیه و تحلیل داده‌ها و احتمال استاندارد برای پایه‌های ۸-۶ ۱۱۸

فصل هفدهم: جدیدترین میکروسکوپ‌های دستی ۱۲۱

دستی‌ها ۱۲۱

پرواسکوپ ۱۲۲

اسکوپ آنروپ ۱۲۳

انتخاب‌های دیگر: انعطاف پذیری ویدئویی و سیوفت کم ۱۲۶

پاپیل کم ۱۲۷

نتیجه‌گیری ۱۲۷

منبع ۱۲۸

استانداردهای ملی ۱۲۸

فصل هجدهم: تجزیه و تحلیل آب ۱۲۹

پیشرفت آب معدنی ۱۲۹

بررسی‌های اینترنتی ۱۳۰

بررسی داده‌ها ۱۳۰

نتایج تازه ۱۳۲

منابع ۱۳۲

فصل نوزدهم: یافته‌های واقعی در مورد غذای آماده ۱۳۳

هیجان غذای آماده ۱۳۳

درک صفحه گسترده ۱۳۵

نتایج جالب غذاها ۱۳۷

منابع ۱۳۸

فصل بیستم: آزمایش PH از نوشیدنی غیر الکلی ۱۳۹

PH چیست؟ ۱۴۰

روش آزمایش ۱۴۱

بررسی PH ۱۴۲

استانداردهای ملی ۱۴۳

منابع ۱۴۳

بخش پنجم: کاربرد علوم عمومی و فناوری‌ها ۱۴۵

فصل بیست و یکم: ماشین حساب نموداری ۱۴۷

افزایش محاسبه‌ها ۱۴۸

جمع‌آوری داده‌ها ۱۴۸

خلاصه ۱۵۰

استانداردها ۱۵۱

منابع ۱۵۱

فصل بیست و دوم: دستیار شخصی دیجیتال ۱۵۳

نتیجه‌گیری ۱۵۵

منابع ۱۵۵

۱۵۶	استانداردهای ملی آموزش علم
۱۵۶	عملیات اصلی و مفاهیم
۱۵۶	ابزارهای بازدهی فناوری
۱۵۶	ابزارهای فناوری ارتباطات
۱۵۶	ابزارهای تحقیق فناوری
۱۵۷	حل مشکل فناوری و ابزارهای تصمیم گیری
۱۵۷	جدول دوره‌ای برای PALM OS v.2.33
۱۵۸	سیاره نما v.2.1.1

فصل بیست و سوم: طراحی کردن دستیار شخصی دیجیتالی تان

۱۵۹	چه تجهیزاتی نیاز دارم؟
۱۶۰	نتیجه گیری
۱۶۰	نمایش بسته‌های دستیار شخصی دیجیتال پیچ سولو
۱۶۱	استاندارد ملی آموزش فناوری
۱۶۲	نرم افزار فناوری 2SKY
۱۶۳	مدارک TO GO

فصل بیست و چهارم: تحقیقات علمی در اینترنت

۱۷۲	استانداردهای ملی
۱۷۲	عملیات اصلی و مفاهیم
۱۷۲	بحث‌های اجتماعی اخلاقی و انسانی
۱۷۲	ابزارهای بازدهی فناوری
۱۷۳	ابزارهای فناوری ارتباطات
۱۷۳	ابزارهای تحقیق فناوری
۱۷۳	حل مشکل فناوری و ابزارهای تصمیم گیری

۱۷۳	نتیجه گیری
۱۷۳	منابع اینترنت
۱۷۴	منابع
۱۷۴	گوگل نوار ابزار

فصل بیست و پنجم: فناوری‌ها برای نیازهای خاص دانش آموزان

۱۷۷	آموزش با کمک کامپیوتر
۱۷۸	فن آوری کمکی
۱۷۹	نتیجه گیری
۱۷۹	منابع اینترنتی
۱۸۰	منابع
۱۸۰	استانداردها
۱۸۰	عملیات اصلی و مفاهیم
۱۸۰	بحث‌های اجتماعی اخلاقی و انسانی
۱۸۱	ابزارهای بازدهی فناوری
۱۸۱	ابزارهای فناوری ارتباطات
۱۸۱	ابزارهای تحقیق فناوری
۱۸۱	حل مشکل فناوری و ابزارهای تصمیم گیری
۱۸۲	واژه نامه فناوری کمکی
۱۸۲	سیستم شناسایی صدا
۱۸۲	صفحه کلیدهای جایگزین
۱۸۳	دیگر ابزارهای ماوس
۱۸۳	ترکیب کننده صدا
۱۸۴	بزرگ کننده تصویر
۱۸۴	کلیدها

صفحه خوان و مرورگر بحث ۱۸۵

فصل بیست و ششم: نرم افزاری که رتبه‌بندی می‌کند ۱۸۷

مزایای کامپیوتر کتاب کلاس ۱۸۷

بستن کتاب ۱۸۸

فصل بیست و هفتم: آموزش به کمک کامپیوتر ۱۹۱

آموزش به کمک کامپیوتر و موفقیت ۱۹۲

منابع ۱۹۳

درباره نویسندگان ۱۹۵

سخن مترجمان

آموزش و پرورش به عنوان یکی از عظیم‌ترین و فراگیرترین نهادهای اجتماعی شناخته شده است که بیشتر مردم به نوعی با آن در ارتباط می‌باشند. این نهاد، منشاء بالقوه تغییرات مهم و ارزشمند در تمامی ابعاد مختلف زندگی افراد و جامعه می‌باشد. با توجه به این گستره و اهمیت و با توجه به پیچیدگی حاکم بر فعالیت‌های آموزشی، مشخص می‌شود که اداره‌ی مطلوب سازمان‌های آموزشی کاملاً وابسته به انجام فعالیت‌هایی است که به صورتی دقیق و منظم در پرتو فعالیت‌های علمی و پژوهشی تدارک دیده شده باشند. با توجه به این حساسیت است که در نظام تعلیم و تربیت، هیچ تصمیم و برنامه فراگیری نباید قبل از تأیید صحت و درستی آن به مرحله‌ی اجرا در آید. این تأیید عموماً از طریق استفاده از روش‌های علمی، قابل دسترسی است. برای کنترل، نظارت و ارزشیابی، فعالیت‌های این نهاد گسترده و پیچیده و همچنین حصول اطمینان از صحت اجرای برنامه‌های آن، شیوه‌ها و تدابیر قابل اتکایی وجود دارد که مهمترین آنها «پژوهش» می‌باشد.

در دهه‌های اخیر شاهد بوده‌ایم که جهان با سرعتی وصف‌ناشدنی به سوی پیشرفت و تکنولوژی گام برداشته و در حرکتی چندسویه، هم به سوی پیچیدگی و هم به سوی گستردگی علم پیش رفته است. همین امر، لزوم وجود پژوهش و پژوهش‌گر را بیش از پیش روشن می‌سازد. اجرای برنامه‌های پژوهشی در مدارس می‌تواند دانش‌آموزان را به نگاهی دوباره و تفکری دیگر دعوت و روحیه‌ی کندوکاو را در آنان نهادینه کند. اگر چگونه پژوهیدن به درستی برای دانش‌آموزان تعریف شود و به آنها طعم تفکر از راه شنیدن و دیدن دقیق اطراف خود چشاند، می‌توان اتفاق بزرگی در آنها به وجود آورد که حس پژوهشگری در آنان را متولد کند.

شوربختانه دیده می‌شود که به پژوهش و کنکاش آن‌گونه که باید در آموزش و پرورش پرداخته نشده و یادگیرندگان را از آغاز با پژوهش آشنا نساخته‌اند. از دیدگاه مترجمان، اساسی‌ترین علت بی‌توجهی به امر پژوهش را باید در سیستم تعلیم و تربیت جامعه جستجو کرد؛ زیرا عدم تمایل به فعالیت‌های پژوهشی به نبود روح پژوهش در دانش‌آموختگان و عدم وجود فضای تحقیقاتی و

پژوهشی در سیستم تعلیم و تربیت کشور در دوره‌های ابتدایی، راهنمایی، و متوسطه تحصیلی باز می‌گردد.

باید اذعان نمود که از همان آغاز، بر نظام تعلیم و تربیت کشور، روح حافظه‌پروری حاکم بوده و تحقیق و پژوهش، محور تعلیم و تربیت قرار نگرفته است.

از دهه دوم انقلاب توجه به تحقیق و پژوهش در آموزش و پرورش شکل جدید به خود گرفت و با تأسیس پژوهشکده‌ی تعلیم و تربیت در وزارت آموزش و پرورش و تعیین پست "کارشناس مسئول تحقیقات" در سازمان‌های آموزش و پرورش و تشکیل شورای تحقیقات در استان‌های کشور با حضور مسئولان آموزش و پرورش استان‌ها، استادان دانشگاه و صاحب‌نظران تعلیم و تربیت تا حدی به بحث پژوهش عنایت شد. از سوی دیگر، فعالیت‌های فوق برنامه و تدوین مسابقات علمی، فرهنگی، هنری با ارائه مقالات پژوهشی و تحقیقاتی توسط دانش‌آموزان نیز که گاهی در جهت اشاعه فرهنگ تحقیق و پژوهش در آموزش و پرورش است به ورود پژوهش و تحقیق در صحنه‌ی تعلیم و تربیت کمک نمود که یکی از مهم‌ترین اقدامات در این زمینه، طرح "پرسش مهر" است. با وجود این، همچنان توجه به پژوهش در مدارس کمتر خود را به عنوان دغدغه‌ای بر مسئولین امر غالب ساخته است و تحقیق و پژوهش با تلاش‌های کم و بیش گفته شده، به عنوان خمیرمایه و محور سیستم تعلیم و تربیت کشور دیده نشده است. سیستم آموزش و پرورش هم اکنون نیز بر اساس محفوظات و حافظه‌محوری به ارزشیابی از اندوخته دانش‌آموزان می‌پردازد. در این سیستم قدرت تحلیل مسایل، انجام پروژه و فعالیت تحقیقاتی اساس ارزشیابی دانش‌آموزان نیست. امروزه رونق کتاب‌های حل-تمرین با عناوین متفاوت جای کتب درسی را گرفته است و به هر دلیلی، از گذشته تا حال کسی به فکر جلوگیری از چنین ناشرانی نیست.

اگر دانش‌آموزان از دوره ابتدایی، راهنمایی و متوسطه روش تفکر و اندیشه‌ی محققانه و پژوهشگرانه را پیش گیرند، طبعاً در کلیه‌ی امور زندگی به خصوص در مسایل مهم اجتماعی و مسئولیت‌هایی که می‌پذیرند اساس تصمیم‌گیری‌های خویش را بر پایه‌ی تحقیق و پژوهش بنا می‌نهند، زیرا دانش‌آموز از روزی که پا به مدرسه می‌نهد متناسب با شرایط سنی و قدرت فکری‌اش جز از راه تحقیق و پژوهش نمی‌آموزد و تعلیم و تعلم را مجموعه‌ای از کتب و نوشته‌ها نمی‌داند که برای همه پرسش‌ها و ناشناخته‌ها پاسخ‌هایی از پیش آماده کرده است تا او بدون هیچ دغدغه‌ی خاطری و بدون

هیچ تلاشی به پاسخ ناشناخته‌ها خود برسد. این دانش آموز، معلم را کسی نخواهد دانست که در کلاس حاضر می‌شود تا چند سوال ارائه دهد و خود نیز پاسخ‌های آنها را در اختیار دانش آموزان قرار دهد. بنابراین، مهم‌ترین شیوه‌ی یادگیری و پژوهش و پویاترین آن، "یادگیری و پژوهش مبتنی بر فناوری" است. این گونه‌ی یادگیری و پژوهش سبب می‌شود دانش آموز خود به دنبال کشف ناشناخته‌ها برود و معلم جز نقش هدایت‌گر و راهنما را نداشته باشد. چنین شیوه‌ای سبب می‌شود دانش آموزان با روحیه‌ی محققانه و پژوهشگرانه دوران تحصیل را طی کرده و هنگام ورود به دانشگاه جز به امر تحقیق و پژوهش نیندیشند. آنچه مترجمان را به ترجمه این اثر تشویق نمود، آگاهی از اهمیت مطالب بالا و همچنین اطلاع از کاستی‌های موجود در زمینه پژوهش در مقطع گوناگون و به‌خصوص مقطع راهنمایی بود.

کتاب اصلی (Technology-Based Inquiry for Middle School:2006) که به وسیله‌ی مترجمان برگردان شده شامل ۵ بخش و ۲۷ فصل و هر فصل از آن را یک فرد ترجمه کرده است. عنوان بخش‌ها و فصل در قسمت فهرست آمده است.

امید است با ترجمه این اثر، که یقیناً خالی از کاستی نخواهد بود، درآیسی هر چند اندک در آشناسازی و برانگیزاندن معلمان و دست‌اندرکاران آموزش و یادگیری با پژوهش فناوری-محور در همه‌ی مقاطع به ویژه راهنمایی حاصل آید.

در اینجا، مترجمان بر خود بایسته می‌دانند که از زحمت‌های انتشارات..... که کار چاپ و نشر این اثر را بر دوش کشیدند، صمیمانه سپاسگزاری به عمل آورند.

مطالب اضافی قابل دسترس آنلاین

فناوری دائما شامل کشفیات جدیدی است که ساخته و استفاده می‌شوند. برای کامل کردن فصل‌های این کتاب، صفحه‌وی بی با اطلاعات اضافی در هر فصلی وجود دارد. اطلاعات به روز وجود خواهد داشت شامل مرور فصل، مطالب مهم، نمونه سوالات امتحانی، و فعالیت‌ها می‌باشد. شما نمایش پاورپوینت را برای تدریس متن به خوبی دانلود کنید. لطفا ببینید:

<http://srufaculty.sru.edu/edwin.christmann/epc2.html>

الهام ابوالفتحی، سعید شیخی، دکتر مجید رستمی

بهار ۱۳۹۶

در دهه‌های اخیر شاهد بوده‌ایم که جهان با سرعتی وصف‌ناشدنی به سوی پیشرفت و تکنولوژی گام برداشته و در حرکتی چندسویه، هم به سوی پیچیدگی و هم به سوی گستردگی علم پیش رفته است. همین امر، لزوم وجود پژوهش و پژوهش‌گر را بیش از پیش روشن می‌سازد. اجرای برنامه‌های پژوهشی در مدارس می‌تواند دانش‌آموزان را به نگاهی دوباره و تفکری دیگر دعوت و روحیه‌ی کندوکاو را در آنان نهادینه کند. اگر چگونه پژوهیدن به درستی برای دانش‌آموزان تعریف شود و به آنها طعم تفکر از راه شنیدن و دیدن دقیق اطراف خود چشانده شود، می‌توان اتفاق بزرگی در آنها به وجود آورد که حس پژوهشگری در آنان را متولد کند.