



نقش ICT در آموزش علوم

مؤلفان:

دکتر عاطفه پایز

دکتر علی محمودلو

اعضای هیات علمی دانشگاه فرهنگیان

سرشناسه	: پایز، عاطفه، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: نقش ICT در آموزش علوم/مولفان عاطفه پایز، علی محمودلو.
مشخصات نشر	: تبریز: انتشارات پژوهش‌های دانشگاه، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۱ ص: مصور، جدول.
شابک	: ۲۰۰۰۰ ریال ۰۰-۱۸۴-۴۸۳-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات
موضوع	: Information and communications technologies
موضوع	: آموزش به کمک کامپیوتر
موضوع	: Computer-assisted instruction
شناسه افزوده	: محمودلو، علی، ۱۳۵۲ -
شناسه افزوده	: انتشارات پژوهش‌های دانشگاه
شناسه افزوده	: University Press Publications
رده بندی کنگره	: ۱۳۵ پ/۵۸۸/۵
رده بندی دیویی	: ۳۰۲، ۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۲۸

عنوان کتاب:	نقش ICT در آموزش علوم
تألیف:	عاطفه پایز - علی محمودلو
ناشر:	انتشارات پژوهش‌های دانشگاه
طراح روی جلد:	نصیحه مثاف زاده
صفحه آرای:	نصیحه مثاف زاده
چاپ و مصافی:	مدیران
تیراژ:	۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ:	۱/۱۳۹۷
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۴۸۳-۱۸۴-
قیمت:	۲۰۰۰۰ تومان



مهره‌های نشرین دانشگاهی

انتشارات پژوهش‌های دانشگاه

عضو رسمی انجمن ناشران دانشگاهی



انتشارات پژوهش‌های دانشگاهی

آدرس دفتر مرکزی: آذربایجان شرقی، تبریز، آبرسان، مجتمع تجاری بلور، روبروی کلاتری، داخل حیاط (ضلع شرقی)، پلاک ۳۹
 تلفن‌های تماس بخش مدیریت: ۰۹۱۴۶۱۴۳۳۴۶۱/۰۴۱۳۳۲۶۲۱۱۶
 بخش امور فنی: ۰۴۱۳۳۲۵۰۲۴۸
 دفتر اهر: شهرستان اهر - میدان معلم - روبروی دارایی - انتشارات پژوهش‌های دانشگاه / دفتر اهر تلفن: ۰۹۳۰۸۱۴۸۴۸۶
[www. Unpb. org](http://www.Unpb.org) / [Info@unpb. org](mailto:Info@unpb.org) www. Pajohesh-daneshgah. ir / Info@pajohesh-daneshgah. ir

طبق قانون حمایت از حقوق ناشران و مولفان هر شخص حقیقی و حقوقی که تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر و مؤلف، نشر یا عرضه یا تکثیر یا تجدید چاپ نماید مورد پیگیری جدی قانونی خواهد گرفت و مطابق با جرائم قوانین اسلامی برخورد خواهد شد.

فهرست مطالب

۹.....	مقدمه
	فصل اول: فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)
۱۳.....	مهارت‌های یادگیری
۱۳.....	ارتباط فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) با مهارت‌های یادگیری
۱۴.....	مهارت آکادمیکی
۱۵.....	مهارت‌های ارتباطی
۱۵.....	مهارت‌های تفکر
۱۵.....	مهارت خود ارزیابی
۱۶.....	مهارت‌های زندگی
۱۶.....	مهارت یادگیری مادام العمر
۱۶.....	مهارت خود شناختی
۱۷.....	کاربرد فناوری‌ها در آموزش مدرن
۲۲.....	نقش یادگیری الکترونیکی در آموزش
۲۳.....	الگوهای مختلف یادگیری الکترونیکی
۲۳.....	یادگیری الکترونیکی غیر برخط متناسب با سرعت فردی
۲۳.....	یادگیری الکترونیک برخط متناسب با سرعت فردی
۲۳.....	یادگیری الکترونیکی گروهی و غیر همزمان
۲۳.....	یادگیری الکترونیکی گروهی و همزمان
۲۴.....	ویژگی‌های یادگیری الکترونیکی
۲۴.....	۱-انعطاف پذیری در دسترسی به اطلاعات و منابع
۲۴.....	۲-دسترسی الکترونیکی به مجموعه‌ای از منابع فرا رسانه‌ای و چند رسانه‌ای
۲۵.....	طرح‌های پداگوژیکی در یادگیری
۲۵.....	یادگیری سناریو محور

۲۶.....	یادگیری مسأله محور و هدف محور
۲۷.....	یادگیری موردی
۲۷.....	یادگیری از طریق طراحی
۲۷.....	یادگیری مبتنی بر ایفای نقش
۲۷.....	سنجش، بازخورد و تعدیل الکترونیکی
۲۹.....	اشیاء یادگیری دیجیتال
۲۹.....	طراحی دوره های یادگیری برخط
۲۹.....	مدیریت و اجرای آموزشهای الکترونیکی
۳۰.....	ارزشیابی تأثیرات یادگیری الکترونیکی
۳۱.....	دولتهای الکترونیکی
۳۱.....	شهرهای الکترونیکی
۳۱.....	آموزش الکترونیکی
۳۱.....	تجارت الکترونیکی
۳۲.....	تأثیرات فناوری اطلاعات
۳۲.....	اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سازمان
	فصل دوم : مدیریت فناوری اطلاعات
۳۵.....	مدیریت کلاس درس
۳۶.....	تعریف مدیریت کلاس
۳۶.....	فن آوری اطلاعات و ارتباطات
۳۷.....	تعریف فناوری اطلاعات و ارتباطات
۳۷.....	فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش
۳۹.....	رتبه ۱۱۷ ICT در ایران !!!
۴۱.....	طراحی یک برنامه ICT
۴۲.....	اهداف ICT
۴۲.....	گسترش جهانی ICT
۴۲.....	آموزش و ICT
۴۳.....	سواد فناورانه چیست؟
۴۴.....	ویژگی افراد برخوردار از سواد فناورانه
۴۶.....	راه های تقویت سواد فناورانه
۴۷.....	سواد فناورانه و ارزش های ایرانی اسلامی
۴۹.....	۱. تعریف فناوری
۴۹.....	فناوری چیست؟
۵۱.....	۲. پیشرفت فناوری
۵۲.....	۳. انواع و نمونه های فناوری

۴. چه تفاوتی میان فناوری و علم وجود دارد؟ ۶۱
۵. فواید و زیان‌های فناوری کدام‌اند؟ ۶۲
- فواید فناوری در کسب و کار: ۶۳
- زیان‌های فناوری برای کسب و کار: ۶۵
- فواید فناوری در کلاس درس: ۶۶
- زیان‌های فناوری در کلاس درس ۶۹
۶. چگونه با استفاده از فناوری مشکلات را حل کنیم؟ ۶۹

فصل سوم: مزایای استفاده از فناوری در تعلیم و تربیت

۱. تأثیر در برنامه‌ریزی درسی ۷۶
۲. تحول در یادگیری ۷۸
۳. ایجاد انگیز ۷۹
۴. ایجاد نشاط ۸۰
۵. ایجاد نظم در کلاس و کلاس درس ۸۰
۶. بهبود در روش‌ها و فنون تدریس ۸۱
۷. ایجاد همکاری و افزایش روحیه اجتماعی در دانش‌آموزان ۸۱
۸. شکوفا شدن استعداد دانش‌آموزان ۸۲
۹. ایجاد روحیه پژوهش ۸۲
۱۰. بازخورد سریع ۸۳
۱۱. کاهش اضطراب ۸۳
۱۲. آموزش‌های تربیتی و اخلاقی ۸۳
۱۳. آموزش احکام اسلامی و مسائل اعتقادی ۸۳
۱۴. کاهش سوء استفاده از فناوری‌های نوظهور ۸۴
- ابزارهای فناوری در تعلیم و تربیت ۸۴
۱. تخته‌های الکترونیکی ۸۴
۲. ویدئو پروژکتور ۸۵
۳. اینترنت ۸۵
۴. نرم‌افزارها و بازی‌های رایانه‌ای ۸۵
- وظایف نهادهای مسئول ۸۶
۱. آموزش و پرورش ۸۶
۲. خانواده ۸۶
۳. نهادهای فرهنگی ۸۶
- آموزش علوم تجربی در انگلستان ۸۷
- برنامه درسی علوم در مرحله کلیدی اول: ۸۹
- پایه اول: کاوشگری علمی ۸۹

۹۰.....	پایه دوم: روند زندگی و موجودات زنده:
۹۱.....	پایه سوم: مواد و خواص آنها:
۹۲.....	پایه چهارم: فرایندهای فیزیکی:
۹۳.....	برنامه درسی علوم در مرحله کلیدی دوم:
۹۳.....	پایه اول: کاوشگری علمی:
۹۴.....	پایه دوم: روند زندگی و موجودات زنده:
۹۶.....	پایه سوم: مواد و تغییرات آنها:
۹۷.....	پایه چهارم: فرایندهای فیزیکی:
۹۹.....	روشهای تدیس علوم تجربی در انگلستان:
۱۰۰.....	تربیت معلم در انگلستان:
۱۰۲.....	روشهای ارزشیابی علوم تجربی در مدارس انگلستان:

فصل چهارم: آموزش مجازی به کودکان

۱۱۲.....	چرا آموزش مجازی به کودکان و پرورش آن ها یک امر حیاتی است؟
۱۱۳.....	آموزش مجازی به عنوان یک ابزار مکی برای آموزش
۱۱۴.....	مزایای آموزش مجازی به کودکان
۱۱۵.....	آموزش مجازی به کودکان : آموزش دامپجری
۱۱۶.....	آموزش کامپیوتر به وسیله آموزش مجازی به کودکان
۱۱۶.....	انتخاب اپلیکیشن آموزش مجازی به کودکان
۱۱۷.....	چند اپلیکیشن اندروید و IOS برای آموزش مجازی به کودکان و علاقه مندان آن ها به علم
۱۱۸.....	آموزش مجازی به کودکان : TOCA NATURE
۱۱۸.....	آموزش مجازی به کودکان : STARMAP
۱۱۸.....	آموزش مجازی به کودکان : TINYBOP WEATHER
۱۱۹.....	آموزش مجازی به کودکان : NASA
۱۱۹.....	اپلیکیشن های آموزش مجازی به کودکان. NASA-
۱۱۹.....	آموزش مجازی به کودکان : PLUM'S CREATURIZER
۱۲۰.....	آموزش مجازی به کودکان : FUNBRAIN JR
۱۲۰.....	آموزش مجازی به کودکان : POPTROPICA
۱۲۰.....	آموزش مجازی به کودکان : FISH SCHOOL
۱۲۱.....	اپلیکیشن های آموزش مجازی به کودکان FISH SCHOOL-
۱۲۱.....	آموزش مجازی به کودکان : PBS KIDS GAMES
۱۲۱.....	اپلیکیشن های آموزش مجازی به کودکان PBS KIDS GAMES-
۱۲۲.....	آموزش مجازی به کودکان : PHONICS NINJA
۱۲۲.....	اپلیکیشن های آموزش مجازی به کودکان PHONIC NINJA-
۱۲۲.....	آموزش مجازی به کودکان : SCIENCE ۳۶۰

۱۳۳.....	اپلیکیشن های آموزش مجازی به کودکان ۳۶۰-SCIENCE
۱۳۳.....	آموزش مجازی به کودکان : سیارهریاضیدبیروستانیا MIDDLE SCHOOL MATH PLANET
۱۳۳.....	آموزش مجازی به کودکان : SCRATCH JR
۱۳۳.....	اپلیکیشن های آموزش مجازی به کودکان-SCRATCH JR
۱۳۴.....	آموزش مجازی به کودکان : TODO MATH
۱۳۴.....	سه روش از جدید ترین روش های تدریس
۱۳۵.....	روش تدریس اول: آموزش فاصله دار
۱۳۶.....	روش تدریس دوم : چهارشنبه های جذاب
۱۳۷.....	روش تدریس سوم : تعامل با دنیای واقعی
۱۳۹.....	کاربردهای فیزیک در فناوری و تکنولوژی های دنیای مدرن
۱۳۹.....	مقدمه ای بر کاربردهای فیزیک در فناوری
۱۳۰.....	فناوری و علم فیزیک
۱۳۱.....	نقش فیزیک در سایر علوم
۱۳۱.....	رادیوگرافی و رادیوسکوپی
۱۳۲.....	سونوگرافی
۱۳۳.....	وسایل الکتروپزشکی
۱۳۳.....	تهیه طرح های سه بعدی از بدن با استفاده از اسکن
۱۳۴.....	بررسی نقش فیزیک در فناوری های مختلف
۱۳۴.....	نقش فیزیک در فناوری های آموزشی
۱۳۴.....	استفاده از نور و وسایل نوری
۱۳۴.....	صوت و وسایل صوتی
۱۳۵.....	الکترونیک
۱۳۵.....	فیزیک و نقش یک مدیر دانش آموخته فیزیک
۱۳۶.....	ارتباط برنامه ریزی آموزشی و درسی با تکنولوژی آموزشی
۱۳۶.....	درباره ی ارتباط تکنولوژی آموزشی و برنامه ریزی درسی دیدگاه های متفاوتی وجود دارند.
۱۳۷.....	طراحی -اجرا-ارزشیابی
۱۳۸.....	برنامه ریزی درسی
۱۳۹.....	ارتباط برنامه ریزی آموزشی و برنامه ریزی درسی
۱۳۹.....	ارتباط تکنولوژی آموزشی و برنامه ریزی درسی
۱۴۱.....	رابطه ی تکنولوژی آموزشی با برنامه ریزی آموزشی
۱۵۰.....	منابع:

امروزه بسیاری از دانش‌آموزان نسبت به آموزش علوم تجربی بی‌علاقه‌اند و بین این درس و زندگی روزمره‌شان ارتباطی نمی‌بینند. بخشی از این مشکل به دلیل وجود برنامه درسی شلوغ و از هم گسیخته‌ای است که برنامه ریزان برای علوم تجربی تدوین کرده‌اند. ویژگی این برنامه باعث می‌شود دانش‌آموزان این درس را به مجموعه‌ای قطعه‌قطعه و از هم گسیخته یک سری حقایق تلقی کنند که کاربرد چندانی هم در زندگی روزمره آنان ندارد. بنابراین برای حل این مشکل باید کاری شود تا تصور دانش‌آموزان از علوم تجربی به عنوان مجموعه از هم گسیخته از دانش، حقایق و تئوری‌ها به سمت پرورش درک ایده‌های کلیدی که با زندگی تحصیلی و روزمره آنان ارتباط دارد، تغییر کند.

واقعیت فوق کارشناسان به نام بین‌المللی آموزش علوم تجربی را به چاره‌اندیشی واداشت. به این دلیل آنان سمینارهایی در سال ۲۰۰۹، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۷ برگزار کردند تا در مورد آن "ایده‌های کلیدی" یا "ایده‌های بزرگ" که می‌تواند ساختار تلقی دانش‌آموزان را از آن چه تحت عنوان علوم تجربی در طی دوران آموزش عمومی می‌آموزند، بازبینی دهد، هم‌اندیشی کنند. این دانشمندان اعتقاد داشتند که درک این ایده‌های کلیدی باید برای همه دانش‌آموزان و نه فقط برای گروهی خاص از آنان که در علوم تجربی ادامه تحصیل می‌دهند و یا در زمینه‌های مربوطه شاغل خواهند شد امکان‌پذیر باشد.

هدف تدوین این کتاب این بود که آموزش علوم تجربی به سمت ایده‌های بزرگ از طریق آموزش‌های مجازی هدایت شود، یعنی در محتوای برنامه درسی، در فرایند یاددهی یادگیری (پداگوژی) و سنجش دانش‌آموزان و نیز آموزش معلمان از این ایده‌ها استفاده شود. در تکمیل این کار چندین عامل دیگر نیز تعیین شد تا دانش‌آموزان بتوانند از مزایای بالقوه اجتماعی آن بهره‌مند شده و به افرادی تبدیل شوند که قادرند در مورد آنچه در سلامتی و خوشبختی خود آنان و دیگران تأثیرگذار است مثل مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست آگاهانه‌تر تصمیم بگیرند و در نهایت مجموعه حاضر تحت عنوان "کار با ایده‌های بزرگ در آموزش علوم تجربی تدوین شد".

این مجموعه در ارتباط با علوم تجربی و در باره علوم تجربی به صورت توصیف نوشتاری از طریق آموزش مجازی و فناوری اطلاعات است که به شناخت ایده‌های کلیدی توسط دانش‌آموزان می‌انجامد که از سال اول ابتدایی آغاز می‌شود و تا پایان دوره دبیرستان ادامه می‌یابد.

خوشبختانه وجود فرهنگ‌های متفاوت و تجارب متعدد در بین دانشمندی که در تولید این مجموعه مشارکت داشتند باعث شد کار به گونه‌ای تدوین شود که کارشناسان علوم در نقاط مختلف جهان بتوانند از آن استفاده کنند. امیدوارم این اثر برای دست‌اندرکاران آموزش علوم تجربی، برنامه‌ریزان درسی، کارشناسان و مدرسان دانشگاه تربیت معلم در ایران و در سایر کشورهای فارسی‌زبان مفید واقع شود.

به گونه‌ای که تحقیقات اخیر نشان داده است تکنولوژی در محیط‌های یادگیری این فرصت را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد تا با شناخت توانایی‌هایشان بر یادگیری خود تسلط یابند و به ارزیابی فرایند یادگیریشان در جهت دستیابی به دانش فراترپردازند و همچنین کیفیت مهارت‌های یادگیری خود را افزایش دهند.