



آموزش مجازی محیط زیست پیش‌بایست ارتقای کیفیت آموزش عمومی در قرن بیست و یکم

هدی طایی*^۱، نجیبه شاه حسینی^۲، امیر ملکی^۳

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد آموزش محیط زیست دانشگاه پیام نور

^۲ دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم تربیتی دانشگاه شاهد

^۳ دانشیار، گروه علمی علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۷

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۲۲

Virtual learning environment necessary condition for improving the quality education in century 21

H. Taie , N. Shah Hosseini and A. Maleki

¹M.A.in environmental education , Payame Noor University

² M.A.in education, Shahed University

³ Associate Professor . Dept. Sociology , Payame Noor University,

Abstract

Today is the information era, the information revolution information transfer occurs in huge amounts and with extremely high speed. It is believed that, using virtual learning is the most effective and appropriate strategy for improving and promoting the efficiency of environmental education and trend. Investigation the present general course curriculum shows that there is not any special text book on environmental education, and environmental concepts have come sporadically and insufficiently in different book. The method of this study is descriptive and the data were analyzed qualitatively. The results showed that right now in developing countries some schools are equipped with environmental virtual learning sites and some necessary environmental activities are performed through these sites. More importantly, in order for the environmental mental education plans to be implemented, the environmental education curriculum should be set based on virtualization approach of the whole trend.

Keywords: Virtual education, Environment, Public Education

چکیده

بهره‌گیری از آموزش مجازی در توسعه آموزش محیط زیست در عصری که از یک سو سرعت انتقال اطلاعات توسط فناوری‌های نو به طرز شگفت‌آوری افزایش یافته است. پژوهش حاضر با هدف «بررسی آموزش مجازی محیط زیست به عنوان پیش‌بایست ارتقای کیفیت آموزش عمومی در قرن بیست و یکم» انجام شده است. بررسی برنامه درسی دوره عمومی کنونی نشان می‌دهد که کتب خاصی برای آموزش محیط زیست تدوین نشده است و مؤلفه‌های محیط زیستی به صورت پراکنده در کتاب‌های مختلف مطرح شده است. روش پژوهش توصیفی و داده‌ها به شیوه کیفی تحلیل شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که هم‌اکنون در کشورهای توسعه یافته بعضی از مدارس دارای سایت‌های آموزش مجازی محیط زیست می‌باشند و از طریق این سایت‌ها آموزش‌های لازم و اجرای برنامه‌های درسی مبتنی بر آموزش زیست محیطی صورت می‌گیرد. تدوین برنامه‌های درسی آموزش محیط زیست باید بر اساس رویکرد مجازی سازی برنامه‌های درسی آموزش محیط زیست انجام گیرد تا اجرای آن عملی شود.

کلید واژگان: آموزش مجازی، محیط زیست، آموزش عمومی

مقدمه

افزایش آگاهی‌ها و تفهیم آموزش زیست‌محیطی افراد از طریق آموزش مؤثر باشد (Yosefpour and Zamani, 2005).

امروزه سرعت تخریب محیط زیست از یک سو و بحث توسعه پایدار از سوی دیگر سازمان‌های آموزشی اعم از رسمی و غیر رسمی را بر آن داشته تا راهکارهای مناسب و مؤثری برای افزایش کارآمدی و پرشتاب کردن روند آموزش محیط زیست بیابند.

به نظر پالمر آموزش محیط زیست در برنامه‌های سراسر جهان فاقد جایگاهی است که در خور آن باشد و به جای آنکه عنصر محوری آموزش باشد، باید همواره با مسائل و کاستی‌های آن درگیر شود؛ و همچنین یادآور می‌شود انجام هر پیشرفتی تنها از طریق تلفیق برنامه‌های رسمی با بهبود سایر تجارب زندگی مردم و احساس مسئولیت غیر رسمی آن‌ها نسبت به محیط زیست میسر خواهد شد (Palmer, 2003).

شاید بتوان گفت بهره‌گیری از آموزش مجازی در توسعه آموزش محیط زیست در عصری که از یک سو سرعت انتقال اطلاعات توسط فناوری‌های نو به طرز شگفت‌آوری افزایش یافته است و از سوی دیگر تخریب محیط زیست و تخریب ارزش‌های زیست محیطی نیز با همان سرعت رو به فزونی است، تنها راه حل برای تلفیق آموزش غیر رسمی و آموزش در مدارس باشد. فناوری اطلاعات نسل جوان و کلیه اقشار جامعه را به علت رویکرد سریع جامعه به شبکه‌های ارتباطی (اینترنت) به طور فعال در فرآیند یادگیری و آموزش درگیر کرده، از این فرصت بدست آمده برای توجه به ابعاد زیست محیطی بهره‌گیری کنیم و با افزایش دانش نظری، آگاهی عملی و آگاهی تجربی سطح عمومی جامعه و تغییر نگرش افراد جامعه، از فرد شهروندی مسئولیت‌پذیر بسازیم و مسیر توسعه پایدار را هموار سازیم.

پیشرفت روز افزون فناوری‌های مخابراتی و بستر سازی مناسب آن برای انتقال سریع اطلاعات از یک سو و

قرن بیست و یکم به عنوان قرن علم و دانش، اطلاعات و ارتباطات نامیده شده است. پدیده جهانی شدن و تحولی که در فناوری اطلاعات به وجود آمد نیاز به گسترش یک پارادایم انسان‌محور که در آن تکنولوژی و آموزش‌های رسمی و غیر رسمی نقش حیاتی را به عنوان ابزاری برای تشخیص اهداف یک جامعه منسجم، توسعه‌ای پایدار و معقول و همکاری‌های مستحکم بین‌المللی، مخصوصاً برای رفع نیازهای کشورهای کمتر توسعه یافته بازی می‌کند، هشدار داده‌اند.

بقای نوع بشر و ارتقاء سطح زندگی ایجاب می‌کند که انسان از رابطه صحیح با محیط زیست آگاه شده، آن را درک کند و ارزش‌ها و دیدگاه‌ها را برای حفاظت و بهبود کیفیت آن بپروراند و به طور فردی و گروهی در حل مشکلات زیست محیطی اقدام نموده و یا از بروز آن‌ها جلوگیری کند. آموزش محیط زیست کوشش آگاهانه‌ای برای دستیابی جهانی به این هدف برای تمامی سنین و از طریق تمامی نظام‌های آموزش رسمی و غیر رسمی است و لذا اعمال آموزش‌های زیست محیطی و دیگر اقدامات برای حفظ محیط زیست الزامی است.

در ایران که نسل جوان آن، درصد بالایی از جمعیت را تشکیل می‌دهد، آموزش محیط زیست به آنان می‌تواند تأثیر قابل ملاحظه‌ای در رسیدن به اهداف توسعه پایدار داشته باشد. آشنایی جوانان و کودکان با علوم پایه زیست محیطی در مقاطع مختلف تحصیلی می‌تواند روحیه سازگاری و حفاظت از منابع طبیعی را در آن‌ها تقویت کرده، و حس مسئولیت‌پذیری نسبت به محیط زیست را به صورت منطقی در آن‌ها ارتقاء بخشد. به همین منظور با توجه به اهمیت آموزش‌های زیست محیطی در جهان کنونی و در نظر داشتن نقش مهم کودکان و نوجوانان برای ایجاد حس مسئولیت در آن‌ها امری کاملاً ضروری بوده و می‌بایست همانند یک هدف مقدس به آن نگریست. اهداف برنامه‌های آموزش زیست‌محیطی باید مشتعل بر

پژوهش می‌باشد. داده‌های به دست آمده نیز کیفی بوده بنابراین از تحلیل کیفی به منظور تحلیل و جمع بندی آن‌ها استفاده شده است.

آموزش محیط زیست

آموزش محیط زیست یک فرآیند میان رشته‌ای است که موجب می‌شود یادگیرنده موارد زیر را کسب کند:

- ۱- آگاهی (درباره محیط زیست)
 - ۲- ارزش (محیط زیست از طریق دانش)
 - ۳- رویکرد (مسئولیت در مورد محیط زیست)
 - ۴- قابلیت انجام عمل (مهارت‌های لازم برای حل مشکل)
- به طور مطلوب آموزش محیط زیست باید همه سطوح و سنین را در برگیرد. ایجاد احساس مسئولیت در عموم مردم برای دستیابی به محیط زیستی سالم در حال حاضر و تعهد به حفظ محیط زیست برای نسل‌های آینده امری بسیار مهم است (Karegary, 2003).

آموزش محیط زیست باید در سطح مدارس مورد توجه قرار گیرد. اساسی‌ترین اجزای تشکیل دهنده نظام اجرایی آموزش، معلمین، دانش آموزان و برنامه‌های آموزشی هستند و از این بین نقش رابطه معلم و دانش آموزان بسیار مهم است. برنامه‌های آموزشی هم برای استفاده دانش آموزان و هم معلمان در جهت افزایش آگاهی زیست محیطی آنان مؤثر است. معلم همان‌طور که به انتقال مفاهیم و محتوای کتب درسی به دانش آموزان می‌پردازد می‌تواند آموزش‌های جانبی در خصوص ایجاد آگاهی و رفتار زیست محیطی را به دانش آموزان خود منتقل کند.

در ایران به آموزش محیط زیست به عنوان یک علم توجه نشده است. آموزش محیط زیست، همانند اقتصاد محیط زیست یا حقوق محیط زیست، یک مبحث بین رشته‌ای است، یعنی تلفیقی است از علم آموزش و علم محیط زیست. مبحث آموزش و مبحث محیط زیست دو مقوله جدا از هم هستند که هر کدام اصول علمی خاص خود را دارند و چنانچه بخواهیم این رشته را به صورت بنیادی و

وابستگی شدید کلیه چارچوب‌ها و مناسبات اجتماعی به اطلاعات از دیگر سو موجد دوران نوینی در حیات اجتماعی شده است که از آن به جامعه اطلاعاتی یاد می‌شود. ویژگی‌های اصلی این جامعه اطلاعاتی، کوچک شدن جهان و تحقق دهکده جهانی و نیز گردش اطلاعات به منزله شریان اصلی حیات جامعه است (Montazar, 2002).

امروزه فن آوری اطلاعات امکانات فراوانی در عرصه‌های علمی، اجتماعی، اقتصادی ایجاد نموده است. بهره‌گیری از روش‌های نوین آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات تحت عنوان آموزش مجازی و آموزش الکترونیکی^۱ در عصر کنونی که عصر ارتباطات و انفجار اطلاعات نامیده می‌شود، برای انتقال سریع دانش و آگاهی، پیشنهاد شده است و چنانکه اشاره کردیم می‌تواند در امر آموزش نوپا اما پر شتاب محیط زیست رهگشا باشد. حال آموزش الکترونیک به عنوان نکته تلاقی میان دستاوردهای مادی و معنوی بشر و ابزاری که هم دارای وجه فرهنگی است و هم وجه تکنولوژیک، در بن مایه خود می‌تواند محیط زیست را از وجود خود سیراب نماید.

با عنایت به مطالب فوق، مسئله اساسی پژوهش حاضر، بررسی آموزش مجازی محیط زیست به عنوان پیش‌بایست ارتقای کیفیت آموزش عمومی در قرن بیست و یکم بوده است. در این راستا ضمن بررسی برنامه درسی موجود آموزش محیط زیست در دوره عمومی، آموزش مجازی محیط زیست نیز بررسی شده است.

روش‌شناسی

پژوهش به دنبال بررسی آموزش مجازی محیط زیست به عنوان پیش‌بایست ارتقای کیفیت آموزش عمومی در قرن بیست و یکم بوده و به شیوه توصیفی و از نوع تحلیل اسنادی انجام شده است. با توجه به روش پژوهش، جامعه پژوهش شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با موضوع

1. e-learning

کشورهای عضو اتحادیه اروپا آموزش زیست محیطی رسمی را در سه مقطع پیاده می‌کنند:

الف) مقطع ابتدایی

ب) مقطع راهنمایی

ج) مقطع متوسطه

۱. مقطع ابتدایی

در کشورهای عضو اتحادیه اروپا آموزش زیست محیطی در مقطع ابتدایی به سه صورت متفاوت ارائه می‌گردد:

- آموزش زیست محیطی به صورت یک موضوع درسی مجزا

- آموزش زیست محیطی در حاشیه سایر موضوعات درسی

- آموزش زیست محیطی به عنوان یک سرفصل میان رشته‌ای در برنامه ریزی‌های درسی

اساسی آموزش دهیم باید بین این دو مبحث ارتباطی پایدار ایجاد نمود و آن‌ها را به هم گره زد. دیگر اینکه برنامه ریزی‌های کلان برای آموزش‌های زیست محیطی در ایران وجود ندارد، سازمان‌های دولتی، غیر دولتی، افراد، رسانه‌ها و دانشگاه‌ها در حال آموزش‌های زیست محیطی هستند بدون اینکه استراتژی خاصی را دنبال کنند و برنامه ریزی مشترکی داشته باشند.

صاحب نظران علوم زیست محیطی و فعالان در این رشته، نیاز به ایجاد آگاهی در جامعه را به عنوان ابزاری جهت برطرف کردن مشکلات زیست محیطی از جنبه اجتماعی میدانند. تلفیق محیط زیست با سازمان‌های آموزشی می‌تواند دامنه وسیعی از فرصت‌های جدید را برای آموزش‌های زیست محیطی ایجاد کند.

و این موضوع برای کشورهای پیشرفته یا آن‌هایی که با آهنگ سریعی در حال پیشرفت هستند بسیار مهم است زیرا آن‌ها در حال تجربه مشکلات زیست محیطی جدی هستند که تأثیر مستقیمی بر زندگی مردم دارد.

جدول ۱. مدل آموزش زیست محیطی در مقطع ابتدایی

نام کشورها	تعداد کشورها	شیوه تعلیمات آموزش زیست محیطی
بلژیک FLMISH COMMUNITY، فنلاند، فرانسه، یونان، اسپانیا	۵	آموزش زیست محیطی به عنوان یک موضوع مجزا
بلژیک FLMISH COMMUNITY، فرانسه، یونان، اسپانیا، بلژیک FRENCH COMMUNITY، دانمارک، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، سوئد، انگلستان، اسکاتلند	۱۴	آموزش زیست محیطی در حاشیه سایر موضوعات درسی
اتریش، آلمان Bavaria، آلمان Thuringia، دانمارک، فنلاند	۵	آموزش زیست محیطی به عنوان یک سرفصل میان رشته‌ای در برنامه ریزی‌های درسی

۲. مقطع راهنمایی

بیشتر کشورهای اروپایی سر فصلی برای خود دارد که به اشکال مختلف تعلیم داده می‌شود. طریقه ارائه این موضوع در مقطع راهنمایی نیز همانند مقطع ابتدایی به سه شیوه فوق‌الذکر می‌باشد که جدول کشورها و شیوه انتخابی آن‌ها در زیر آورده شده است.

موضوع آموزش زیست محیطی در کلیه کشورهای عضو اتحادیه اروپا در مقطع راهنمایی یا به صورت موضوعی اجباری یا به صورت بخشی از یک موضوع درسی اجباری (مانند علوم) و یا به صورت موضوعی میان رشته‌ای ارائه می‌شود. پس می‌توان نتیجه گرفت که این موضوع در

جدول ۲. مدل آموزش زیست محیطی در مقطع راهنمایی

نام کشورها	تعداد کشورها	شیوه‌های تعلیمات آموزش زیست محیطی
دانمارک، ایرلند، اسکاتلند	۳	آموزش زیست محیطی به عنوان یک موضوع مجزا
بلژیک FRENCH COMMUNITY، آلمان North Rhine-Westphalia، اسپانیا، فنلاند، فرانسه، یونان، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، سوئد، انگلستان، دانمارک، ایرلند	۱۴	آموزش زیست محیطی در حاشیه سایر موضوعات درسی
بلژیک FLEMISH COMMUNITY، بلژیک FRENCH COMMUNITY، آلمان North Rhine-Westphalia، اتریش، دانمارک، فنلاند، اسپانیا	۷	آموزش زیست محیطی به عنوان یک سرفصل میان رشته‌ای در برنامه ریزی‌های درسی

۳. مقطع متوسطه

محیط زیست را وظیفه عمومی تلقی می‌کند، لزوم آموزش محیط زیست و توسعه پایدار در برنامه‌های رسمی کشور امری انکار ناپذیر است.

آموزش محیط زیست در برنامه‌های درسی ملی ایران به صورت بهم پیوسته با سایر شاخه‌های آموزشی به چشم می‌خورد و از طریق دروس جغرافیا، علوم دوره راهنمایی و دروس زیست-شناسی، شیمی و جغرافیا در دوره دبیرستان با محتوای بسیار ناچیز آن هم فقط در قسمت‌های «بیشتر بدانیم» و یا برای مطالعه تدریس می‌شود و این در حالی است که این دروس در رشته‌ی علوم انسانی تدریس نمی‌شود. (به جز جغرافیا) این موضوع همچنین در دوره‌های تربیت معلم که وابستگی مستقیم با آموزش رسمی در مدارس دارند نیز از همین شرایط برخوردار است.

در برنامه‌های درسی کشور متأسفانه آموزش زیست محیطی موضوعی فراموش شده به شمار می‌رود. نه تنها در مدارس (اعم از دبستان، راهنمایی، دبیرستان) چندان توجهی به این موضوع مهم و محوری نمی‌شود، بلکه در سطح دانشگاه نیز نسبت به آن عنایتی نمی‌گردد. جالب این که، حتی در رشته‌های زیست محیط دانشگاه‌ها نیز به موضوع آموزش به صورت سطحی پرداخته می‌شود و این شاخه درسی از آماج توجهات بنیادین دور مانده است.

در مقطع متوسطه موضوعات درسی به صورت سرفصل‌های تخصصی‌تر ارائه می‌گردند. بعضی از موضوعات برای همه یا تعداد مشخصی از دانش‌آموزان به عنوان واحدی اجباری می‌باشند. برنامه ریزی درسی در این مقطع به شاخه‌ها و سمت و سوی گوناگونی هدایت می‌شوند. در این کشورها واحد عمومی آموزش زیست محیطی به عنوان یک درس حاشیه‌ای در مباحث علوم گنجانده می‌شود. انتخاب واحد تخصصی آموزش زیست محیطی برای هر یک از دانش‌آموزان، در کشورهای متفاوت اروپایی به چندین روش امکان پذیر است. دانش‌آموزان ممکن است حق انتخاب از یک لیست موضوعات درسی ارائه شده، داشته باشند (مانند آلمان) یا ممکن است محدودیتی در انتخاب واحد از نظر موضوعی نداشته باشد (مانند انگلستان و ایرلند) و یا شاید روی یک جدول ارائه شده مشخصی تأکید شده باشد (مانند سوئد). به هر حال دانش‌آموزان در سال‌های متوالی و در سطوح متفاوت واحدهای مختلفی را می‌گذرانند. موضوعات ارائه شده در این واحدها بسته به گرایش انتخابی آن‌ها متفاوت می‌باشند.

در ایران در خصوص آموزش محیط زیست اقدامات ناچیزی صورت گرفته است و این در حالی است که طبق اصل پنجاهم قانون اساسی کشورمان که در آن حفاظت از

وجه به آن محدود نمی‌شود. در عرصه آموزش الکترونیکی، علاوه بر آموزش بر مبنای وب، آموزش غیرحضور، آموزش از راه دور، تعلیم و تربیت، بازآموزی، خودآموزی و آموزش بر مبنای رایانه مطرح شوند.

آموزش الکترونیکی روش‌های آموزشی کنونی را تکمیل می‌کند و در بعضی از موارد جایگزین آن می‌شود. یکی از رویکردهای اصلی آموزش الکترونیکی، آموزش ترکیبی به معنی به‌کارگیری بیش از یک رسانه در امر آموزش است که از این موارد می‌توان به ترکیب آموزش توسط معلم و ابزارهای مبتنی بر وب اشاره کرد که البته با این روش، آموزش الکترونیکی جایگزین آموزش کنونی نمی‌شود، بلکه آن را تکمیل می‌کند. هر چند که در موارد بسیاری آموزش الکترونیکی به تنهایی می‌تواند پاسخگوی نیازهای آموزشی باشد.

۴. آموزش مجازی

آموزش مجازی نوع جدیدی از آموزش است که در آن نیازی به حضور دانشجویان در کلاس‌های برنامه ریزی شده نیست در واقع یک محیط آموزش مجازی در شبکه است. موضوع‌های درسی چنان طراحی شده‌اند که دانشجویان را به بهترین وجه راهنمایی کنند چون آن‌ها در کلاس‌های درس شرکت نداشته و از حضور مستقیم استادان بهره نمی‌برند به عبارت دیگر: محتوای دوره آموزشی با استفاده از انتقال صدا، تصویر و متن ارائه می‌شود که با بهره‌گیری از ارتباط دو سویه بین افراد فراگیر و استاد و یا بین فراگیران، کیفیت ارائه دوره آموزشی به بالاترین سطح خود می‌رسد. استفاده از تجهیزات و امکانات پیشرفته‌تر، امکان ارائه اطلاعات و دانش را با کیفیت بهتر و بالاتر فراهم می‌سازد. مثلاً در کسب اطلاعات از طریق وب، هر چه پهنای باند ارسال داده‌ها بیشتر شود، اطلاعات بیشتری دریافت شود (Mirnasab and Soufi, 2008).

شاید ذکر این نکته خالی از لطف نباشد که حتی بسیاری از افراد تحصیل کرده این جامعه نیز نسبت به زیست محیط بی‌اعتنا هستند.

آموزش الکترونیکی شامل همه آموزش‌هایی است که با استفاده از ابزارهای الکترونیک اعم از صوتی، تصویری، رایانه‌ای، شبکه‌ای و غیره (استفاده از ابزارهای چند رسانه‌ای و شبیه‌سازی) انجام می‌شود. هر چند آموزش الکترونیکی از فناوری شبکه گسترده جهانی (World Wide Web) بهره می‌گیرد، ولی به هیچ وجه به آن محدود نمی‌شود. در عرصه آموزش الکترونیکی، علاوه بر آموزش بر مبنای وب، آموزش غیر حضور، آموزش از راه دور، تعلیم و تربیت از راه دور، بازآموزی، خودآموزی و آموزش بر مبنای رایانه و ایجاد کلاس‌های مجازی، نیز می‌توانند مطرح شوند، آموزش مجازی پدیده‌ای جدید و نو در دنیای امروز است که هنوز در بسیاری از نقاط جهان، ناشناخته است و یا شناخت اندک و مبهمی از آن وجود دارد (Editorial Board TV, 2005).

بدون شک، بیشترین تأثیر ظهور فن آوری اطلاعات بر محیط‌های آموزشی بوده است. کاربرد فاوا در آموزش سبب شده است تا محیط آموزشی به سوی مجازی شدن سوق پیدا کند. این امر سبب می‌شود تا ارتباطات میان افراد به منظور آموزش و گسترش دانش به گونه فزاینده‌ای از طریق رایانه امکان پذیر شود.

با استفاده از فاوا در جامعه و در نظام آموزشی، نوعی محیط یاددهی - یادگیری فراهم خواهد شد که در آن همه فراگیران با خلاقیت ذهنی و تفکر منطقی، برای به‌کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات به منظور کسب دانش و پرورش مهارت‌های مورد نیاز در جهت رسیدن به آرمان شخصی، تحقق هدف‌های آموزشی و مشارکت فعال در جامعه مبتنی بر دانش و اطلاعات، توانایی لازم را داشته باشند.

هر چند آموزش الکترونیکی از فناوری شبکه گسترده جهانی (World Wide Web) بهره می‌گیرد، ولی به هیچ

فناوری اطلاعات نسل جوان و کلیه اقشار جامعه را به علت رویکرد سریع جامعه به شبکه‌های ارتباطی (اینترنت)، به طور فعال در فرآیند یادگیری و آموزش درگیر کرده، از این فرصت بدست آمده برای توجه به ابعاد زیست محیطی بهره‌گیری کنیم و با افزایش دانش نظری، آگاهی عملی و آگاهی تجربی سطح عمومی جامعه و تغییر نگرش افراد جامعه، از فرد شهروندی مسئولیت‌پذیر بسازیم و مسیر توسعه پایدار را هموار سازیم؛ و بقول Tanner با آموزش محیط زیست: «ارزش‌هایی که به تخریب زیست محیطی و انسان کمک می‌کند، تبدیل به ارزش‌هایی کنیم که سیاره‌ای پایدار و حیات پر عزت را برای مردم به همراه داشته باشد» (Murdock, 1974).

رشد صعودی و حیرت‌انگیز تحولات به مدد فناوری اطلاعات از یک سو و از سوی دیگر افزایش روز افزون دانش و آگاهی به مدد فناوری اطلاعات به عنوان راهبر و هدایت‌گر این موج پیشگام پیوسته ابداعات نوینی را برای بشر به ارمغان آورده است.

آموزش مجازی، اختصاصی آموزش الکترونیکی، بهترین راهکار در عصر کنونی که عصر ارتباطات و انفجار اطلاعات نامیده می‌شود. برای انتقال سریع دانش و آگاهی اطلاعات، پیشنهاد شده است و بهره‌گیری از آموزش مجازی برای ارتقاء آموزش محیط زیست به عنوان رویکردی مکمل آموزش‌های سنتی می‌تواند برنامه‌های آموزش رسمی و غیر رسمی را به صورت کارآمدتر و تأثیرگذارتر به اجرا درآورد.

استفاده از فناوری پیشرفته اطلاعات و آموزش‌های مجازی برای آموزش علوم، چندی است در مراکز آموزشی به انحاء مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. این روش‌ها، گاه به صورت استفاده از تصاویر آموزشی، فیلم‌های ویدئویی آموزشی، اسلایدها، و یا استفاده از فناوری‌های نو اعم از نرم افزارهای آموزشی، آموزش‌های الکترونیکی بر پایه وب و اینترنت و استفاده از فضاهای مجازی چند کاربره و واقعیت مجازی، شبیه سازی و بازی‌های رایانه‌ای که هر کدام می‌تواند به نوعی در بازسازی تجارب زیست محیطی به صورتی که فراگیر خود را در محیط واقعی احساس کند، مؤثر بوده است.

از حدود سال‌های ۱۳۷۵ مبحث آموزش مجازی در ایران مورد توجه قرار گرفته است، آموزش و پرورش نخستین دیدگاه را در زمینه فن آوری اطلاعات تهیه کرد. البته تمام این پروژه‌ها و راه اندازی دوره‌های مجازی هم‌زمان با طرح تکفا (توسعه کاربردی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران) می‌باشد. افتتاح مدارس هوشمند برای بهره‌گیری از آموزش‌های الکترونیکی و همچنین پیوستن ۷ هزار مدرسه به شبکه ملی مدارس ایران از فعالیت‌های آموزش و پرورش در این زمینه بوده است (Iran Press, 2007). اما متأسفانه هنوز فعالیت‌های این مدارس در زمینه آموزش‌های مجازی و الکترونیکی بسیار ناچیز است.

همگام با رشد سریع و انفجار دانش و افزایش علم و آگاهی و سیر شتاب‌زده جهان علم و همچنین رشد صعودی و شگفت‌آور نرخ تحولات به مدد فناوری اطلاعات به عنوان راهبر و هدایت‌گر این مرجع پیشگام، پیوسته ابداعات نوینی را برای بشر به ارمغان آورده است (Feyzie and Rahmani, 2004) که در این راستا آموزش‌های مجازی، آموزش الکترونیک و بسترسازی آن در جامعه، ضرورتی انکارناپذیر برای انتقال سریع دانش و آگاهی و اطلاعات به شمار می‌آید، که می‌تواند برای پیشبرد سریع اهداف آموزشی محیط زیست، به خوبی از آن بهره‌گرفت.

۵. آموزش مجازی محیط زیست

باید دانست که زندگی مدرن و صنعتی امروزی انواع بحران‌ها و آلودگی‌ها را برای محیط زیست به وجود آورده است. گرم شدن ناشی از افزایش گازهای گلخانه‌ای، شکاف لایه ازن ناشی از مصرف CFC، آلودگی هوای شهرها، آلودگی آب و خاک، بارش باران‌های اسیدی و... هرکدام به نحوی یک بحران و مشکل محیط زیست به شمار می‌آیند که اثرات منفی و بدی بر روی زندگی انسان و سایر جانداران می‌گذارند. دود کارخانه‌ها و خودروها و انواع سرو صداها، فضاهای شهری را تسخیر کرده و اجازه نفس کشیدن راحت و استنشاق هوای آزاد به ساکنان شهرها نمی‌دهد. آلودگی صوتی می‌تواند باعث افزایش سطح تنش و استرس شده و بحران شدیدی را در زندگی روزمره ایجاد نماید.

به عبارت دیگر فراگیران در مکان‌های کنترل شده می‌توانند، به طور مجازی از طریق اینترنت، جنگل را ببینند و خود را در آن حس کنند و در محیط کنترل شده با استفاده از فناوری، همان اطلاعاتی را کسب کنند که در جنگل واقعی بدست می‌آورند. بعلاوه فراگیران در هر دو دنیای مجازی و واقعی می‌توانند از طریق این فناوری با یکدیگر تعامل داشته باشند، بدین ترتیب خطرات ناشی از تماس رو در رو و نزدیک با عوامل خطر آفرین، با کاربرد چنین فناوری دانش آموزان را تهدید نخواهد کرد و امنیت و راحتی زیادی برای دانش آموز به ارمغان خواهد آورد.

به علت طبیعت خاص آموزش مجازی که از طریق وب سایت‌های کاملاً جذاب طراحی شده‌اند، اجرای پروژه‌ها، که در آموزش سنتی فقط در ساختار کتب و مجلات سنتی جستجو می‌شود (برای جلوگیری از صرف هزینه‌ها و مواجهه با خطرات)، به صورت راهبردهای به کار گرفته شده در سایت‌ها به صورت آنلاین با نمایش‌های مجازی شکل می‌گیرد.

هم اکنون در کشورهای توسعه یافته، بسیاری از مدارس دارای سایت‌های (پایگاه‌ها) آموزش مجازی محیط زیست می‌باشند که از طریق آن‌ها، آموزش‌های لازم، اجرای برنامه‌های درسی مبتنی بر آموزش زیست محیطی، گفتگو و تبادل نظر و انتقال آگاهی‌های زیست محیطی، افزایش حس مسئولیت پذیری و مشارکت، از طریق تالارها و اتاق‌های گفتگو و عضویت در انجمن‌های حمایت از محیط زیست صورت می‌گیرد و از همه مهم‌تر، منابع اطلاعاتی لازم در اختیار ایشان (فراگیران و معلمان) قرار می‌گیرد. یافته‌های حاصل از تحقیقات تجربی نشان می‌دهد که واقعیت‌های مجازی ابزار سودمندی برای برقراری ارتباط دانش آموزان با محیط زیست به شمار می‌روند (Adrian Galea, 2003). با در نظر گرفتن واقعی‌های مجازی به عنوان یک ابزار و روش، استفاده از آن می‌تواند در مواردی نظیر خطر آفرین بودن رو در رویی دانش آموزان با واقعیت و پر درد سر بودن و یا مضر بودن آن برای محیط زیست و یا خود شخص به علت جلوگیری از ارتکاب اشتباهات غیرقابل پیش بینی، بسیار سودمند باشد.

آموزش الکترونیک از طرق زیر می‌تواند به حفظ محیط زیست کمک نماید:

۱. ایجاد سایت‌هایی برای انجمن‌های حفاظت محیط زیست و اشتراک اعضا در آن و در اختیار قرار دادن آنان نسبت به آخرین اخبار دریافتی از تخریب محیط زیست در همه نقاط کشور و درخواست کمک از آنان به منظور جلوگیری از این تخریب.

۲. چاپ و پخش «بروشور» شامل مطالبی چون آموزش چگونگی حفظ محیط زیست، آخرین اخبار مسائل مربوط به محیط زیست و ... به صورت ماهانه یا هفتگی برای مشترکان سایت و فرستادن آن برای مخاطبان خود. مهم‌ترین حسن چاپ بروشور مخاطب قرار گرفتن اعضای خانواده یا دوستان و نزدیکان فرد عضو بوده که به هر دلیلی نمی‌توانند مخاطب سایت‌های اینترنت و استفاده کننده از آن باشند.

۳. ایجاد شبکه مجازی گفتگو و آشنایی (chat) برای مخاطبان و کاربران سایت‌ها؛ از این طریق شبکه عظیمی از علاقه‌مندان به حفظ محیط زیست در سراسر یک کشور بلکه در سراسر جهان شکل گرفته و از طریق ارتباط و آشنایی آنان با یکدیگر می‌توانند با افکار، اندیشه‌ها و ابتکارات یکدیگر آشنا شده و با هم‌فکری و مشورت، «اتاق‌های فکر» - چه در دنیای مجازی و چه در جلسات واقعی - برای حفظ هر چه بیشتر محیط زیست تشکیل دهند.

تحقیقات نشان می‌دهد دانش آموزانی که درس علوم را با روش ساخت چند رسانه‌ای آموزش دیده‌اند در مقایسه با دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش دیده‌اند، یادگیری بهتر و عمیق‌تری داشته‌اند (Karami and Attaram, 2006).

استفاده از فناوری اطلاعات مانند نرم افزار PDA و فضای مجازی سه بعدی^۳ می‌تواند چهار چوبی جدید برای آموزش محیط زیست فراهم سازد. در یک سیستم پیشرفته، فراگیران می‌توانند همان تجربه‌ای را که در جنگل واقعی از محیط، گیاهان، حشرات، درختان، حیوانات و ... بدست می‌آورند، می‌توانند با استفاده از نرم افزار PDA بدست آورند.

3 . 3D virtual space

علوم طبیعی تدریس می‌کنند) جهت تدریس ارزش‌ها تعلیم ندیده‌اند. دیدگاه «مدرسه کامل» که در آن مدرسه تلاش می‌کند طبق تعلیماتی که می‌دهد عمل کند ممکن است به طور بی‌مهابا بدیع باشد. اما هیچ سبک زندگی یا نظام آموزشی عاری از ارزش نیست. این نکته بسیار مهم است که در مدارس مهارت‌های صحیح زندگی پایدار به دانش‌آموزان آموخته شود. همچنین تأکید بر آموزش‌هایی که در مدرسه ارائه می‌شود از اهمیت مشابهی برخوردار است. سازمان‌های حامی توسعه لازم است از آموزش محیط زیست بیشتر پشتیبانی کنند.

نیل به پایداری نیازمند آموزش محیط زیست است (IUCN, 1991). آموزش همواره نقش اساسی و پایه‌ای در تغییر نگرش‌های افراد دارد. اگر چه مکمل هر آموزشی وجود اهرم‌های اجرایی برای عمل کرد و تحقق بخشیدن به این آموزش‌هاست ولی به هر حال نقش آموزش غیر قابل انکار است.

آموزش مباحث محیط زیست و تأثیر آن بر زندگی بشر و خصوصاً نحوه‌ی حفاظت از محیط زیست در زندگی روزمره از خانواده تا مقطع ابتدایی و سپس دبیرستان به منظور فرهنگ سازی و ایجاد پایه‌های فرهنگی نسل جوان به عنوان مدیران و راهبران آتی کشور باید صورت پذیرد، این آموزش در مقاطع ابتدایی با عمق کم‌تر و بیشتر به صورت مباحث ساده نظیر ضرورت جدا سازی زباله‌ها، آلودگی‌های محیط زندگی و منزل و نحوه‌ی جلوگیری از آن و سایر مفاهیم عمومی آلودگی‌های محیط زیستی می‌توانند مطرح شوند و در دوره‌ی بالاتر به صورت عمیق‌تر و با توجه به محل زندگی دانش‌آموزان و عوامل آلوده ساز موجود در آن محدوده جغرافیایی طراحی و اجرا شوند.

شایان ذکر است یافته‌های تحقیق (Sanaye Goldooz, 2002)، نیز نشان می‌دهد، بیشتر مدیران اعتقاد دارند که آموزش این مباحث باید از کودکی آغاز شود زیرا تعلیم و تربیت در کودکی آسان‌تر و با پذیرش بیشتری صورت می‌گیرد.

مراجعه به آمارها و گزارشات، نشان می‌دهد که آموزش محیط زیست به صورت موضوع جداگانه‌ای در مدارس جهان، تدریس نشده است و برنامه درسی جداگانه‌ای به منظور

همچنین چنین فضایی، گاه جذاب‌تر از فضای واقعی است و تعامل با آن گاه انگیزش بیشتری در فراگیر ایجاد می‌کند و خستگی و صرف انرژی فراوانی که در رویارویی با محیط‌های واقعی حاصل می‌شود، از این طریق به حداقل می‌رسد. گاه می‌توان در فضای مجازی تغییر بوم سازگان (اکوسیستم) را به سرعت نمایش داد، حال آنکه در واقعیت چنین امری مستلزم گذر زمان و یا درک واقعیت از طریق مطالعه کتب به صورت انتزاعی امکان پذیر است.

بنابراین، تجسم، دست‌کاری و یا فراهم سازی اطلاعات برای درک بهتر واقعیت در فضای مجازی راحت‌تر از فضای واقعی است. در حقیقت از طریق آموزش مجازی و الکترونیکی می‌توان به درک بهتری از آینده محیط زیست و برقراری و ایجاد نگرشی مثبت به عنوان یک فرد مسئولیت پذیر و آماده سازی فراگیر برای آینده بهره گرفت.

در خصوص آموزش زیست محیطی، طبق گزارشی از Thomas and Stuart، امکانات زیر نیز از طریق آموزش مجازی فراهم می‌شود:

- اکتشاف مکان‌هایی که در طبیعت بکر هستند و دستیابی به آن‌ها امکان پذیر نیست.
- اکتشاف چیزهایی واقعی بدون تغییر در مقیاس، اندازه (مانند ابعاد نانو و یا ابعاد بسیار بزرگ) و زمان که واقعیت قابل دسترسی و آزمایش نخواهند بود.
- تعامل با مردم واقعی در فضای خیالی به منظور حمایت از طرح‌های تعاملی.

- جلوگیری از بروز خطر در مقابله با موقعیت‌های واقعی خطرساز با خلق موقعیت مجازی. موارد ذکر شده همراه با مزایای مربوط به آموزش‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات از طریق آموزش از راه دور در پروژه‌های زیادی که در گوشه و کنار جهان انجام گرفته، به اثبات رسیده است (Mallia, 2001).

بحث و نتیجه‌گیری

آموزش محیط زیست با مجموعه‌ای از ارزش‌ها سر و کار دارد. بسیاری از نظام‌های آموزشی مدارس چنین آموزشی را خطرناک می‌دانند و بسیاری از آموزگاران (به ویژه آن‌هایی که در زمینه

با نگاهی گذرا به تعداد مباحث موجود در کتاب‌های درسی دوره‌های مختلف آموزش رسمی این واقعیت تایید می‌گردد. در واقع آموزش زیست محیطی در سیستم آموزشی کشور بسیار کم رنگ است. می‌توان گفت که آموزش زیست محیطی در مدارس از اولویت برخوردار نیست و از سطحی نامطلوب برخوردار است. در سی است گذاری‌های ملی آموزش اگر چه در مورد اهمیت آموزش مواردی ذکر شده است اما هیچ سیاست یا استراتژی در خصوص این‌گونه آموزش‌ها اتخاذ نشده است.

آموزش الکترونیک ضمن کمک مستقیم به حفظ محیط زیست می‌تواند با رویکرد فرهنگی غنی شده با آخرین دستاوردهای تکنولوژی بشر، یاری‌رسان آموزش محیط زیست باشد، بدیهی است دست‌یابی به هر هدف فرهنگی میسر نیست جز با مشارکت همگانی مردم و به منظور جلب این مشارکت، باید آموزش را در هر اقدام فرهنگی به عنوان ابزاری کلیدی مورد بررسی قرار داد. مسائل زیست محیطی باید در سطحی گسترده و پی در پی در میان مردم اشاعه یابد تا مردم فرهنگ آن را بپذیرند و به شکل‌های متفاوت در حرکت‌های حفظ محیط زیست شرکت کنند تا در واقع حفظ محیط زیست به صورت یک عمل روزمره درآید. در آن صورت است که می‌توان از اشاعه فرهنگ مسایل زیست محیطی سخن گفت و ادعا کرد که مسائل محیط زیست به لحاظ فرهنگی در اذهان مردم جای گرفته است. اگر به این توصیه‌ها بنگریم مهم‌ترین فضا مشترک تمامی آنان، مشارکت بیشتر مردم و ترغیب و فراهم آوردن زمینه‌های همکاری آنان برای حل مشکل محیط زیست است زیرا توده‌های انسانی مهم‌ترین مخاطب و استفاده کننده از محیط زیست اطراف خود هستند؛ و در این نقش آموزش الکترونیک به عنوان مدرن‌ترین ابزار آموزشی نوین، راه‌گشا است.

می‌توان از آموزش الکترونیک در جهت حفظ محیط زیست استفاده بهینه کرده و با تطبیق آموزش مدرن با مبانی سنتی و فرهنگی بومی به حفظ محیط زیست کمک شایان نمود. همچنین با توجه به ضریب نفوذ بالای اینترنت در جامعه و افزایش تعداد کاربران به طور تصاعدی افزایش شمار

آموزش محیط زیست تدوین نشده است. بلکه ابتدا در برنامه درسی ملی مدارس انگلستان آموزش محیط زیست در میان یکی از پنج موضوع آموزشی اولیه یعنی آموزش بهداشت، آموزش شهروندی، آموزش و راهنمایی مشاغل و شناخت اقتصادی و صنعتی قرار گرفت و رسمیت یافت. طبق گزارش بنیاد ملی پژوهش‌های آموزشی در دهه ۱۹۹۰:

- اکثر مدیران مدارس آموزش محیط زیست را به عنوان بخش «تکامل مهم» یا «بسیار مهم» برنامه‌های درسی مدارس می‌دانستند. تعداد اندکی نیز آن را «اساسی» می‌دانستند.

- تنها ۷٪ مدارس راهکار و خط‌مشی آموزش زیست محیطی خاص ارائه کرده بودند. ۴۲٪ مدارس به طور کلی فاقد درس آموزش محیط زیست بودند.

- کمتر از ۲۵٪ مدارس دارای دیدگاه‌های هماهنگ، مرتبط و آموزشی در زمینه بیشتر موضوعات بودند. آموزش جغرافیا و علوم به عنوان ابزارهای عمده‌ی آموزش محیط زیست تلقی می‌شدند و ۷۵٪ از مدارس از برنامه درسی فردی و اجتماعی خود استفاده می‌کردند.

- مهم‌ترین عوامل محدود کننده عبارت بودند از: فقدان زمان در برنامه درسی (به دلیل نیاز به لحاظ کردن الزامات قانونی)، فقدان منابع، فقدان کارشناس و فقدان انگیزه در میان اعضا سایر نیازمندی‌هایی که در این راستا مشخص شدند، عبارت بودند از آموزش معلمان و افزایش منابع به منظور ارائه بهتر آموزش‌های زیست محیطی (Tomlins and Froud, 1994).

آموزش محیط زیست در برنامه‌های درسی ملی ایران به صورت بهم پیوسته با سایر شاخه‌های آموزشی به چشم می‌خورد و از طریق دروس جغرافیا، علوم دوره راهنمایی و دروس زیست‌شناسی، شیمی و جغرافیا در دوره دبیرستان با محتوای بسیار ناچیز آن هم فقط در قسمت‌های «بیشتر بدانیم» و یا برای مطالعه تدریس می‌شود و این در حالی است که این دروس در رشته‌ی علوم انسانی تدریس نمی‌شود (به جز جغرافیا). این موضوع همچنین در دوره‌های تربیت معلم که وابستگی مستقیم با آموزش رسمی در مدارس دارند نیز از همین شرایط برخوردار است.

پیشنهادات

برای بهبود آموزش محیط زیست با توجه به استفاده از آموزش‌های الکترونیک و آموزش مجازی، می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه داد:

۱. بازنگری فرآیند برنامه ریزی‌های آموزشی محیط زیست بدین ترتیب که به جای تکیه خاص بر آموزش محیط زیست در کتاب‌های درسی سه مقطع ابتدایی، متوسطه و دبیرستان، آموزش محیط زیست با آموزش الکترونیک به خانه‌ها برده و کودکان از بدو یادگیری و زیر سنین ورود به مقاطع کلاسیک آموزش (پیش دبستانی) آموزش‌های مربوط به حفظ محیط زیست را درک کنند.

۲. استفاده از متخصصین انفورماتیک در برنامه‌ریزی و تدوین برنامه‌های آموزش محیط زیست و ایجاد سایت مخصوص آموزش الکترونیک برای سازمان حفاظت از محیط زیست، به گونه‌ای که برای هر فرد ایرانی یک «اسم رمز» و «شماره کاربری» ایجاد شده و برای تشویق اولیه، تمامی افراد ایرانی به صورت مجانی و عدم پرداخت هزینه عضویت، کاربر این سایت گردند و در ادامه با برگزاری مسابقات و تفریحات مجازی، افراد را ترغیب به استفاده از تمام بخش‌ها و آموزش‌های مجازی در باب محیط زیست کند.

۳. استفاده صحیح و درست از تکنولوژی آموزشی و اطلاعات روز دنیا و استفاده از تجارب و راه کارهای کشورهای توسعه یافته. در باب آموزش الکترونیک و محیط زیست.

۴. ایجاد نظام‌های اطلاع رسانی زیست محیطی به عنوان اقدامی در جهت آموزش و تولید اطلاعات زیست محیطی.

الف) با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر تأثیر مثبت آموزش مجازی در افزایش کارایی و تأثیر گذاری آموزش زیست محیطی و بر آورده شدن اهداف آموزش محیط زیست از طریق آموزش مجازی، ضروری است که در جهت توسعه آموزش محیط زیست با استفاده از فناوری‌های نو و از طریق آموزش مجازی تلاش کنیم. تدوین برنامه‌های درسی آموزش محیط زیست باید بر اساس رویکرد مجازی سازی برنامه‌های درسی آموزش محیط زیست انجام گیرد تا اجرای آن عملی شود.

نرم‌افزارها و سخت افزارها و جذابیت بازی‌ها و برنامه‌های رایانه‌ای برای کودکان و نوجوانان، آموزش مجازی را می‌توان راهبردی مؤثر در جهت آموزش مسائل محیط زیست در نظر گرفت.

هم اکنون در کشور ما شمار اندکی از وب سایت‌ها وابسته به سازمان‌های دولتی و خصوصی و یا شخصی (افراد علاقمند به مسائل محیط زیست) به صورت نه چندان فراگیر، فعالیت‌هایی در جهت حمایت از محیط زیست و آموزش آن و افزایش سطح آگاهی عمومی تلاش می‌کنند و ما امیدواریم این فعالیت از جانب متولیان تعلیم و تربیت (سازمان آموزش و پرورش) به طور گسترده‌ای انجام گیرد. هم اکنون در کشورهای توسعه یافته بسیاری از مدارس دارای سایت‌های آموزش مجازی محیط زیست می‌باشند و از طریق این سایت‌ها آموزش‌های لازم، اجرای برنامه‌های درسی مبتنی بر آموزش زیست محیطی، گفتگو و تبادل نظر و انتقال آگاهی‌های زیست محیطی از طریق تالارها و اتاق‌های گفتگو و عضویت در انجمن‌های حمایت از محیط زیست صورت می‌گیرد و از همه مهم‌تر منابع اطلاعاتی لازم در اختیار ایشان (دانش آموزان و معلمان) قرار می‌گیرد.

در این میان بهره‌گیری از روش‌هایی که آموزش محیط زیست را به طور کارآمد و مؤثرتر، با کیفیت و کمیت مناسب، قابل اجرا کند، ضرورت دارد. دست‌یابی به این امر مستلزم توجه به دو مورد است: نخست آنکه روش‌های آموزشی محیط زیست با رویکردی علمی تدوین و به اجرا در آیند، دوم آنکه برای افزایش سطح کمی آموزش محیط زیست باید از فناوری اطلاعاتی بهره بیشتری گرفت تا دامنه مخاطبان و بهره‌گیری مخاطبان از آموزش‌های زیست محیطی افزایش یابد. شاید بتوان گفت تنها راه هماهنگی آموزش‌های زیست محیطی برای افزایش آگاهی و مسئولیت پذیری افراد جامعه، استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطی است؛ و در این میان بهره‌گیری از آموزش مجازی برای ارتقاء آموزش محیط زیست به عنوان رویکردی مکمل آموزش‌های سنتی می‌تواند برنامه‌های آموزش رسمی و غیر رسمی را به صورت کارآمدتر و تأثیر گذار تر به اجرا درآورد.

ث) برگزاری دوره‌های تکمیلی آموزش الکترونیکی و آشنایی با فناوری‌های پیشرفته اطلاعاتی و به طور اختصاصی آموزش محیط زیست با استفاده از این فناوری‌ها برای معلمان.
ج) تأمین منابع فناوری اطلاعات و ارتباطات برای معلمان به منظور آشنایی بیشتر.
ه) افزایش ظرفیت زیرساختی و پهنای باند اینترنتی جهت استفاده از آموزش‌های مجازی آنلاین و شبکه به منظور آموزش مجازی محیط زیست.

ب) توسعه برنامه ریزی‌های کلان برای آموزش محیط زیست و در پی آن آموزش مجازی محیط زیست و تدوین سند «استراتژی آموزش محیط زیست به صورت مجازی در ایران».
پ) حمایت از سازمان‌های غیر دولتی در راستای توسعه آموزش‌های غیر رسمی محیط زیست به صورت مجازی و تشویق آن‌ها برای اجرای برنامه‌های آموزشی با برنامه‌ریزی مدون.
ت) در جهت افزایش و توسعه منابع و امکانات موجود فناوری در مدارس گام برداریم.

References

- Adrian G .(May 2003). B.ED. (Hons.). 'Id-Dar Maltija': An Environmental Software Package for Year 4. Available at:
http://www.ee-online.net_files/a.html
- E-learning (2005) Virtual Education), the collective efforts of the engineers and technical experts operating division Broadcasting Organization of Iran, Tehran: Soroush Press.
- Feyzie k and Rahmani R. (2004). E-Learning in Iran Problems & Solutions "With Emphasis on Higher Education", Journal of Research and Planning in Higher Education.
- Iran Press (2007), No. 3884, 23 Persian date Esfand 2007: 6.
- IUCN (1991), Caring for Earth A Strategy for Sustainable Living ,Gland, Switzerland.
- Karami h and Attaran v.(2006). Construction of multimedia learning of science by students (fifth grade). Journal of Curriculum Studies, Summer 2006, Issue 2, Year One: 55-82.
- Karegary N.(2003). Cultural and psychological effects of short-term training courses → reduce energy consumption and environmental education for the public," Master Thesis Environmental Sciences, Islamic Azad University, Science and Research.
- Mallia F. (2001). Exploring Attard Facilitating Environmental Education through Electronc media. B.ED. CHONS. Available at:
<http://students.um.edu.mt/ngre004/theses/fionam.htm>, Accessed may, 2009
- Mirnasab H & Soufi I.(2008). Overview of Virtual Education Vocational Education (Department of Education Group Virtual advanced skills).
- Montazar.Gh.(2002). Development based on a futurist based information technology in higher education. Quarterly journal of Research and Planning in Higher Education.
- Murdock K.(1993). Ideas for Environmental Education in the elementary classroom. Heinemann. 194pp.
- Palmer J.A.(1998). Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress, & Promise, Routledge.
- Palmer j.A.(2003). Environmental education in the twenty first century. Translated by A. M. khorshiddoost (2003). Tehran: samt publisher.
- Rgrysvn & Anderson T D. (2003). Translated by M. Attaran (1386). E-Learning in the 21st Century: Web-based education curriculum. Tehran: Institute for Educational Development and Information Technology Smart Schools.
- Sanaye goldooz S.(2002). Education and training solutions for the optimization and promotion of environmental, Faculty of Environment, Tehran University, MS Thesis.
- Tomlins, B. and Froud, K.(1994). Environmental education: teaching approaches and students attitude: abriefing paper, slough: NFER
- Yosefpour. M & Zamani. R.(2005). Journal of scientific, technical, ecological agriculture" sonboleh "in the twenty-first