**آموزش مجازی یاور آموزش محیط زیست**

**\*فائزه فاضلی1**

**حلیمه سلیمانی2**

**چکیده**

سابقه و هدف: تغییرات سریع در محیط پیرامونی و دسترسی به خدمات و فناوری های جدید، تحولات اساسی در تدریس و یادگیری را سبب شده است. عدم دسترسی مردم در شرایط مختلف و حتی بحرانی به مراکزآموزشی، کمبود معلمان مجرب، هزینه های زیاد آموزشی و مشکلات اقتصادی باعث شده که فن آوری اطلاعات در قالب آموزشهای الکترونیک به عنوان یک ابزار مطرح شود. آموزش الکترونیک به آموزش از راه دور در بستر وب و بدون تعامل چهره به چهره اطلاق می گردد، از طرفی طراحی برنامه درسی تعامل و مشارکت دوطرفه و انعطاف پذیر را در بر دارد. محیط زیست مجموعه پیچیده از عوامل متعدد است و از آنجایی که انسان اغلب نمی تواند مسائل زیست محیطی و یا راه حل های آن را به طور مشخص درک کند به همین علت آموزش محیط زیست دارای مطالبی پویا و در حال تغییر است و آموزش های الکترونیک بستر مناسبی را برای آموزش محیط زیست فراهم نموده است.

**کلمات کلیدی:** آموزش الکترونیک، آموزش محیط زیست، فناوری اطلاعات

**مقدمه**

تغییرات سریعی که در محیط پیرامون انجام شده است اجرای تدریس را به شکل مجازی به منظور ارائه خدمات و فناوری های جدید سبب شده است(Parker, 2004). آموزش مجازی، مهم ترین کاربرد فناوری اطلاعات است که به صورت رایانه محور، یادگیری شبکه محور، یادگیری برخط و... ارائه می­شود (Ladouceur, 2001). فناوری اطلاعات ابزاری نیرومند برای ارتقاء کیفیت آموزش مورد استفاده قرار می­گیرد به گونه ای که شیوه های آموزش را دستخوش تغییر می­نماید( علیزاده واجاری، 1395).

آموزش الکترونیک مجموعه وسیعی از نرم افزار های کاربردی و شیوه های آموزشی بر اساس فناوری اطلاعات می­باشد که آموزش و یادگیری را برای هر فرد و در هر زمان امکان پذیر می‌کند(Pryst, 2004). عدم دسترسی مردم به مراکز آموزشی، کمبود معلمان مجرب، هزینه های زیاد آموزشی و مشکلات اقتصادی باعث شده است که فناوری اطلاعات، روش جدیدی برای آموزش محسوب شود. امروزه روش های سنتی آموزش دیگر پاسخگوی تقاضای آموزشی نیست و آموزش های الکترونیک امکان دسترسی یکسان، پژوهش محور و تا حدودی رایگان را در دوره های درسی مختلف فراهم می کند(فرهادی،1384). پژوهش ها نشان می دهد که آموزش مجازی می‌تواند به طرق مختلف و به صورت همزمان و غیر همزمان به فراگیر آموخته شود. در این صورت آموزش اطلاعات فراگیران به روز شده و هر زمان فراگیر با مشکلی مواجه گردد امکان ارتباط با استاد مربوطه وجود دارد .(Nichols, 2003) از طرفی طراحی برنامه درسی بر خط، تعامل و مشارکت دو طرفه و انعطاف پذیری را در بر دارد(Mcgorry, 2003). همچنین در تحقیقات مشخص شده است که کیفیت آموزشی یادگیرندگان در دوره های برخط به دلیل تعامل، تسهیلات، بازخورد و قابلیت استفاده، بالاتر است.(Song, 2004)

**آموزش الکترونیک**

آموزش الکترونیکی یکی از روش های جدید آموزشی مبتنی بر فناوری ارتباطات و اطلاعات است که بسیاری از محدودیت ها و محرومیت های آموزش سنتی را ندارد و می­تواند فقدان منابع آموزشی برای همه اقشار جامعه را جبران نماید (زاهدی و همکاران، 1394، ش4، ص254).

می­توان گفت آموزش مجازی به معنای کاربرد رایانه و انتقال مطالب درسی به یاد گیرندگان می­باشد(دلاور و قربانی، 1390). مایر درتعريف مفهـومي از آمـوزش­هـاي ­مجـازي ­و­ الكترونيکـي، آن را يادگيري فعال و هوشمندي مـي­دانـد كـه ضـمن تحـول در فراينـد ياددهي ـ يادگيري، در گسترش و تعميـق و پايدارسـاختن فرهنگـي فناوري اطلاعات و ارتباطات نقشي اساسي و محوري دارد(مایر، 2005). رویکرد سنتی آموزش همراه با زور و اجبار است و میل به یادگیری را کاهش می­دهد. اما در رویکرد جدید آموزش چون فرد، خود تمایل به یادگیری دارد بهره بیشتری به دست می آید. در آموزش الکترونیکی، محوریت برخود فرد است و هر فرد خودآموزی می­کند و از این طریق به توسعه مهارت های علمی و اجتماعی افراد کمک می­شود. در آموزش مجازی، هر فرد می تواند با کس دیگری در هر نقطه از جهان به تعامل بپردازد(علیزاده واجاری، 1395). آموزش الکترونیک به مجموعه فعالیت­های آموزشی که با ابزارهای الکترونیکی شامل صوتی، تصویری، ریانه‌ای و... صورت می‌گیرد، گفته می­شود. البته آموزش الکترونیک به آموزش از راه دور بر اساس وب، بدون تعامل چهره به چهره نیز اطلاق می­گردد. آموزش الکترونیک دارای جنبه های مختلفی است اما به طور کلی آموزش الکترونیک مجموعه وسیعی از آموزش بر اساس استفاده از کامپیوتر، کلاس مجازی و همکاری­های الکترونیک می باشد و اینترنت، اینترانت، دیسک های فشرده و... از ابزارهای این شیوه آموزش هستند(کیا، 1388، ص82).

تحقیقات بلیچ و همکاران(۲٠۱۷) نشان داد که کارآیی آموزش مجازی به سن یادگیرندگان بستگی دارد. به طوریکه در تحقیقات ایشان آموزش مجازی در سال های هفتم و هشتم متوسطه کارایی بیشتری نسبت به سال‌های پنجم و ششم آن دوره داشته است در ضمن آموزش مجازی در شرایطی که مخاطبان قادر به شرکت در کلاس نبودند کارا تر بوده است. از طرفی موفقیت آموزش مجازی وقتی معلمان در مهارتهای ICT قوی تر بوده اند، بیشتر بوده است.(Bulic, 2017)

**انواع آموزش های الکترونیکی عبارتند از:** آموزش بر اساس وب، آموزش بر اساس استفاده از کامپیوتر، آموزش از طریق ابزارهای دیجیتال، آموزش از طریق تلفن همراه، سیستم‌های ماهواره‌ای و ویدئو کنفرانس.

**انواع آموزش و یادگیری مبتنی بر فناوری اطلاعات**

**1-خودیادگیری:** در این آموزش سه عامل نقش اساسی دارند: انتقال منابع چند رسانه ای، مشاوره از مفاد آموزشی و نتایج آزمون. برای خود یادگیری نرم افزار آموزشی می­تواند به صورت پیوسته (آنلاین) و ناپیوسته(آفلاین) یا مجموعه ای از این دو استفاده­ شود. درحالت پیوسته، یادگیرنده به یك پایگاه اطلاعاتی یا شبكه آموزشی متصل می­شود. درحالت ناپیوسته از طریق لوح فشرده محتوا ارائه می­شود. درحالت سوم، محتوای آموزشی از هر دو نوع بالا بهره می­گیرد.

**۲-آموزش از راه دور:** در این حالت یک آموزش دهنده از راه دور می­تواند یک یا چند آموزش گیرنده را هدایت کند و یادگیرندگان را نیز در صورت لزوم فعال نماید. تفاوت آموزش از راه دور با خود یادگیری این است که یک نفر به عنوان آموزش دهنده وجود دارد که گاه خود، نیز نیازمند آموزش است تا بتواند پاسخ لازم را ارائه کند. مثال هایی از این نوع آموزش شامل استفاده از ویدئو کنفرانس می­باشد که با به اشتراک گذاشتن مدارک مورد نیاز انجام می­شود. همچنین استفاده از پست الکترونیک نیز امکان پذیر است.

**۳-کلاس مجازی:** درکلاس مجازی، یک یاددهنده و چند یادگیرنده در مکان های متفاوت ولی به صورت همزمان مرتبط اند.

**۴\_ یادگیری گروهی:** این شیوه نیز مانند کلاس مجازی است ولی فرد خاصی مدیریت افراد را بر عهده ندارد و همزمان فراگیران با یکدیگر می­آموزند و از این طریق محیط آموزش الکترونیکی کیفیت آموزش را می­تواند ارتقا دهد و سرعت یادگیری افزایش می یابد(غلامحسینی،1387،ش2،ص34).

**اهداف آموزش الکترونیکی**

* صرفه جویی در زمان
* صرفه جویی در هزینه
* حذف محدودیت زمانی و مکانی
* اشتراک گذاری داده ها
* امکان استفاده مجدد از محتوا
* امکان مدیریت مراحل آموزش(دلاور و قربانی،1391).

**نقش و وظایف یاددهنده در محیط مجازی:** مدیریت و رهبری بحث ها، ارائه محتوا و مفاهیم مهم درس، ارزشیابی مستمر از یادگیرندگان، مدیریت مراحل آموزش، طراحی فعالیت های یادگیری متنوع، در اختیار قرار دادن منابع مرتبط.

در اجرای برنامه درسی همواره نقش معلم کلیدی است. در محیط یادگیری مجازی معلم با استفاده از امکانات، بطور همزمان و ناهمزمان به شکل های مختلف با یادگیرندگان ارتباط دارد.

در ارتباط همزمان که به صورت تدریس مستقیم می باشد، مفاهیم و محتوای اساسی ارائه می گردد ولی در ارتباط ناهمزمان مسائل چالش برانگیز مطرح می­شود که یادگیرندگان را به تفکر، تحلیل و نقد وادار می‌کند و روحیه تعامل با دیگران و همچنین جستجوی منابع مختلف را بر می انگیزاند(Anderson, 2003). به عبارت دیگر در آموزش مجازی معلم یادگیرندگان را وادار به فعالیت می­کند و هدایتگر و راهنماست. معلمِ خوب می تواند در این مسیر برنامه درسی تدوین کند و با تصمیم ها و ایجاد موقعیت های مناسب کار آموزش را انجام دهد. بنابراین معلم بسیار تاثیرگذار است(Porter, 2004). در این شیوه آموزش معلم از یک سو برنامه درسی را تدوین می‌کند و از سوی دیگر با ایجاد موقعیت مناسب یادگیری و ارتباط نزدیک با یادگیرنده، آموزش می­دهد. در آموزش مجازی نقش معلم شامل برنامه ریزی، زمانبندی جلسات، آماده سازی ابزارها و تجهیزات، هدایت و رهبری فرایند آموزش، تسهیل در انتقال محتوای درسی، شروع بحث کلاسی، نظارت و هدایت بحث ها، بررسی فعالیت های یادگیرندگان و ارزشیابی از آنها و معرفی منابع یادگیری است.

**مزایای آموزش الکترونیکی**

* تعامل یاددهنده و یادگیرنده
* مدیریت مراحل آموزش
* دسترسی به منابع اطلاعاتی
* تغییر نگرش یادگیرندگان از فردی به اجتماعی

**مشکلات در آموزش مجازی**

* همه یاددهندگان قادر به استفاده از اینترنت و نرم افزارهای گوناگون نیستند.
* امکان استفاده از فناوری اطلاعات برای همه یادگیرندگان مقدور نیست(Porter,2004).

یادگیرندگان محیط مجازی باید با مهارت حل مسئله، مهارت پرسشگری، تفکر انتقادی، به کارگیری شیوه های مطالعه و یادگیری و مهارت ارتباط مجازی آشنایی داشته باشند(سراجی و عطاران،1390). دانشگاه‌ها و مدارس باید افرادی را تربیت کنند که از یک سو با اهداف، رسالت ها و مکانیسم های سازگار و از سوی دیگر پیش برنده فناوری اطلاعات باشند(Harbison & Rex,2010). از این رو بعضی از دانشگاه ها و مدارس به تدریج دانش‌آموزان و دانشجویان خود را برای ورود به محیط های یادگیری مجازی ترغیب می­کنند به طوری که در آمریکا و انگلیس دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی برای کمک به بهبود فرایند مدیریت آموزش، تسهیل تعامل بین یادگیرندگان و بهبود یادگیری از یادگیری مجازی استفاده می­کنند. همچنین در کانادا، آمریکا، استرالیا و انگلیس، دانش‌آموزان و دانشجویان موظفند حداقل دو درس از دروس دوره تحصیلات خود را به شکل مجازی بگذرانند (Hawkins, Rudy,2009).

فراستخواه (۱۳۸۹) بیان می­کند که درصد بالایی از یادگیرندگان کلاس درس حضوری و ارتباط چهره به چهره با استاد را بر آموزش مجازی ترجیح می­دهند. در این پژوهش بر معلم محوری، ارتباط حضوری در فرهنگ یادگیری ایرانی تاکید شده است. در تحقیق دیگری دانشجویان ترجیح داده‌اند که به صورت حضوری از استاد یاد بگیرند و به تشکیل گروه های علمی و پژوهشی چندان تمایل نشان ندادند(عطاران و همکاران،۱۳۹٠).

**محیط یادگیری مجازی**

محیط یادگیری مجازی دارای امکانات فراوانی است که می تواند با برنامه درسی آموزش و پرورش تلفیق کند. برنامه درسی ترکیبی که شامل ترکیب دوره حضوری و مجازی است، امکان استفاده از منابع فناوری اطلاعات و اینترنت را فراهم می نماید(Rogers etal.,2007). با استفاده از امکانات چند رسانه ای می توان کیفیت محتوا را افزابش داد و امکان بهره مندی در یادکیری در هر مکان و زمان را مهیا نمود. از این طریق عدم وجود برخی از معلمان متخصص و صاحب صلاحیت در بعضی از مناطق جبران می گردد. از طرفی یادگیری مجازی با تسهیل میزان و دسترسی کاربران به اطلاعات، آنها را با مهارت های مختلفی آشنا می­کند. البته ضعف یادگیرنده در برخورداری از مهارت های لازم از محیط یادگیری مجازی یکی از موانع آموزش مجازی می باشد(Levy,2007).

**آموزش محیط زیست**

محیط زیست مجموعه پیچیده از عوامل متعدد است که با یکدیگر در ارتباطند بخش های اصلی تشکیل دهنده محیط زیست عبارتند از: حیات بیولوژیک، انرژی، منابع آب و هوا(Whitehead, 1967).

از آنجا که انسان اغلب نمی­تواند مسائل زیست محیطی یا راه حل های آنها را به طور مشخص درک کند، به همین علت آموزش محیط زیست دارای مطالبی پویا و در حال تغییر است. آموزش محیط زیست انباشته از نگرش هایی است که راه حل های یک فرد برای محیط خود را به همراه دارد. محتوای آموزش محیط زیست در برگیرنده مفاهیمی مانند احترام به عجایب هستی، زیبایی های جهان خلقت و ایجاد حس علاقه به محیط زیست و حفاظت از آن است.

نتایج برخی تحقیقات نشان می دهد که آموزش رسمی محیط زیست آن طور که باید و شاید موفقیت آمیز نبوده است که به دلایل زیر می باشد:

الف: تاثیر عواملی مانند برنامه های آموزشی در شناخت، آگاهی، دلبستگی و عمل زیست محیطی و نیز برنامه های رسمی بسیار فراگیرند و برنامه های آموزش رسمی در موارد یاد شده اصلاً تاثیر گذار نیستند یا تأثیر بسیار اندکی دارند(جوی،1382).

آموزش الکترونیکی وسیله ای است که انسانها را در رسیدن به هدف شاخص های توسعه هر کشور یاری می رساند. با استفاده از آموزش الکترونیکی می­توان سریع و آسان به خودآموزی پرداخت.

در این شیوه آموزش از امکانات کمک آموزشی دیداری و شنیداری پیشرفته بهره گرفته می شود. این روش بسیار انعطاف پذیر بوده و محیط آموزشی مناسبی را برای افراد فراهم می‌آورد که به دلایل متعدد قادر به شرکت در کلاس های رسمی نیستند. با این شیوه آموزش افراد می‌توانند گام های موثری در زمینه آموزش همگانی محیط زیست و ارتقاء سطح آگاهی های زیست محیطی جامعه بردارند. با بهره‌گیری از ابزارهای فناوری نظیر اینترنت و انواع نرم افزارهای آموزشی، امکان برگزاری دوره های مختلف و متنوع آموزش های زیست محیطی فراهم می شود(رضایی،1382). با استفاده از شبکه، در هر مکان می­توان به یادگیری پرداخت. از این رو نیاز به مکان های فیزیکی با هزینه بالا برای آموزش نیست مشکل دسترسی به اساتید مجرب نیز وجود ندارد. در حین مطالعه نیز امکان دستیابی به منابع اطلاعاتی کتابخانه های دیجیتالی و سایت های معتبر فراهم است(Alexander,2001). از طریق آموزش الکترونیکی در زمینه محیط زیست یا هر زمینه دیگر آموزشی اساتید و فراگیران در تمام دنیا از طریق شبکه های اینترنتی می توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و به بحث و گفتگو بپردازند. همچنین فراگیران با شرکت در فعالیت های گروهی و انجام پروژه ها تشویق می شوند تا کنجکاو و مبتکر بار بیایند و خلاقیت های خود را بروز دهند.

شناخت محیط زیست به معنای شناخت به هم پیوستگی انسان و محیط زیست در تمام دوره حیات و مسئولیت او برای حفظ محیط زیست است به گونه‌ای که روش هایی که به محیط زیست لطمه نمی­زنند، انجام شود. این مطلب بدین معناست که آموزش محیط زیست ضرورت و اهمیت دارد. در این راستا فهم محیط زیست، پرورش درک آن، علاقه همراه با مسئولیت پذیری درقبال جامعه می باشد. رفتار آحاد جامعه به ویژگی­های شخصیتی افراد، آموزش­هایی که دیده‌اند، تجارب آنها بستگی دارد. چنانچه آموزش­های ضروری محیط زیستی، صورت گرفته باشد، رفتار گروهی و در نهایت رفتار اجتماعی افراد جامعه دارای الگوهای زیست محیطی است(صنایع گلدوز،1395). به طور مسلم تغییر نگرش افراد در قبال محیط زیست با آموزش در زمان بیشتری بروز می کند. زمانی نگرش افراد قابل تغییر است که دانش افراد دچار تغییر شده باشد و این امر با آموزش مناسب امکان پذیر می­باشد. بنابراین می­توان نقش آموزش را عامل اساسی برای کسب دانش برای تغییر نگرش تلقی نمود(Suarez,1991). علاقه یکی از محرکه‌های اصلی در یادگیری آموزش های محیط زیستی است. می‌توان برای ایجاد انگیزه در سایه یادگیری مناسب روش هایی را برای ایجاد رغبت به مورد اجرا گذاشت(گانیه،1394). آزوبل معتقد است بین انگیزش و یادگیری رابطه دو طرفه برقرار است. بهترین راه برای آموزش به فراگیرِ بدون انگیزه این است که انگیزه‌های درونی او را نادیده گرفت و تا آنجا که ممکن است به طور موثر به او آموزش داد(همو،1394). زاهدی و همکاران(1389) در پژوهش خود چنین بیان می‌دارند که عدم درک آموزش های زیست محیطی توسط فراگیران موجب هرز منابع مالی و از دست دادن زمان می باشد که نتیجه‌ آن خسارت جبران ناپذیر به محیط زیست است بنابراین پیشنهاد می­نمایند دو راه برای برطرف کردن این مشکلات وجود دارد: ۱- از عوامل اقتصادی، روانی و فرهنگی در ایجاد انگیزه استفاده کرد. ۲- از برنامه‌هایی استفاده کرد که در مخاطب ایجاد انگیزه کند. از این رو ایجاد انگیزه در مخاطب اصلی ترین بخش آموزش است و تا زمانیکه مخاطب انگیزه لازم را نشان ندهد تمام تلاش ها در جهت آموزش و ایجاد نگرش های زیست محیطی بی فایده خواهد بود(رضائی،1382). با پیشرفت علوم و توسعه ابزارها و روش های نوین آموزشی برای بهره برداری از محیط زیست آگاهی­های بیشتری لازم است. زاهدی و همکاران(۱۳89) دریافتند که بیشترین منابع اطلاعاتی دانش آموزان در مسائل زیست محیطی خانواده و تلویزیون است. همچنین آموزش های مدرسه‌ای نقش بسیار کم رنگی دارد، در صورتیکه آموزش های مدرسه‌ای در آموزش و پرورش کشورهای دیگر، در توسعه آموزش های زیست محیطی اهمیت زیادی دارد. از یافته های دیگر تحقیق این محققین آن است که مناسب ترین روش برای آموزش محیط زیست، آموزش الکترونیک به عنوان روش مکمل جهت آموزش های زیست محیطی برای دانش آموزان مقطع متوسطه شهر تهران می­باشد. در این راستا الکساندر(۲٠٠۱) بیان می­دارد یادگیری الکترونیکی مناسب درسایه سیستم پیچیده تجربه های یادگیری یادگیرندگان، روش های یاددهندگان، برنامه ریزی یاد دهندگان و محتوای یاددهی - یادگیری است. وی اعتقاد دارد که نیازهای فراگیران برای یک موضوع خاص، یک درس برخط و مکمل بودن روش آموزش مجازی آنلاین در کنار آموزش چهره به چهره و سنتی موثر تر است در نظر گرفتن هزینه ها از سوی دیگر بسیار مهم است. در نظر گرفتن سن، جنسیت، فرهنگ، تجارب، دانش پیشین، تجارب گذشته در یادگیری الکترونیکی، انگیزه ها، شیوه یادگیری و دسترسی به رایانه و اینترنت از عوامل موثر در یادگیری مباحث محیط زیستی است( (Alexander,2001. سرواتکا( ۲٠٠۲) بیان می­دارد که یادگیری الکترونیکی از طریق کاهش محدودیت های فیزیکی، از بین بردن موانع تحصیل و توانمند نمودن فراگیران در مورد مباحث مورد علاقه متناسب با استعداد آنها بهتر صورت می گیرد(Serwatka ,2002 ).

**آموزش مجازی در یاددهی – یادگیری محیط زیست**

در آموزش مجازی به وجود استاد و دانشجویی منعطف نیاز است. آموزش مجازی محیط زیست با هماهنگی استاد و دانشجو و محتوای درسی از طریق استفاده از اینترنت و رایانه می تواند صورت بگیرد. آموزش مجازی محیط زیست امروزه از طریق دوره های درسی اینترنتی، دوره های ویدئو کنفرانسی و دوره های واقعی مجازی انجام می شود. یک آموزش مجازی محیط زیستی یادگیری موثر یک درس را می­تواند سبب شود. با توجه به اینکه محیط زیست بخشی از علوم طبیعی می­باشد بسیاری از محققین در مطالعات خود گزارش کرده اند که ایجاد علاقه به یادگیری علوم طبیعی از جمله محیط زیست نیازمند به فعالیت همه یاد گیرندگان در فرایند آموزش است(آزبورن و همکاران2003).

فعالیت معلم در جهت فعال کردن و علاقمند نمودن به محیط آموزش است. به طوریکه فعال سازی برای یادگیری یکی از مهمترین عناصری است که بر خروجی یادگیری، موثر است. یادگیرنده فعال، موفق تر است زیرا در طی کلاس فعال بوده، به سوالات پاسخ می دهد، آزمایشات را دنبال می­کند و تحقیق می­نماید و در عین حال از ابزارهای ICTبهره برده و در فعالیت های پژوهشی شرکت می­کند (Bulic,2017).اگر یادگیرندگان از نقش علوم طبیعی و محیط زیستی و کاربرد آن در زندگی روزمره آگاه شوند در یادگیری فعال تر برخورد می­کنند(سوینچ و همکاران2011). آموزش الکترونیک همراه با یادگیری علوم طبیعی به دلیل بهره گیری از ICT جذاب تر بوده و به دلیل قابلیت بازخورددهی و فعال سازی، یادگیری را افزایش می­دهد(Bulic,2017).

بقای نوع بشر و سطح زندگی او ایجاب می­کند که وی با محیط زیست خود آگاهانه برخورد کند و با آن رابطه صحیح داشته باشد. به طوری که انسان به طور فردی و گروهی می­بایست در جهت حل مشکلات زیست محیطی اقدام کند یا از بروز آنها پیشگیری کند. آموزش محیط زیست، برای دستیابی به هدف ایجاد نگرش ها و مهارت های لازم به منظور حفظ محیط زیست صورت می‌گیرد. به این ترتیب نسل جوان با کسب این توانمندی ها می­تواند در قبال منابع طبیعی، مسئولیت پذیری داشته و در جهت آن گام بردارد(Yosefpour and Zamani,2005). به نظر پالمر آموزش محیط زیست امروزه هنوز جایگاه خود را پیدا نکرده است. وی یادآور می‌شود آموزش محیط زیست تنها از طریق تلفیق برنامه های درسی رسمی که همراه با بهبود سایر تجارب زندگ می باشد، حاصل می­گردد(Palmer,2003). بهره گیری از آموزش مجازی در توسعه آموزش محیط زیست در دنیایی که سرعت انتقال اطلاعات به طور چشمگیری افزایش یافته است و از سوی دیگر، تخریب محیط زیست با همان سرعت، فزونی یافته تنها راه حل برای حفظ محیط زیست می باشد. زیرا چنانچه فناوری اطلاعات نسل جوان و کلیه افراد جامعه را با اتصال به شبکه های ارتباطی به طور فعال در یادگیری، مشارکت دهد این فرصت به دست خواهد آمد که توجهات زیادی به ابعاد زیست محیطی، در گرو افزایش دانش، آگاهی های عملی و تجربی در سطح عموم جامعه و در پی آن تغییر نگرش افراد جامعه در جهت تربیت شهروند مسئولیت پذیر رخ دهد(Montazar,2002). فناوری اطلاعات امکاناتی را برای بهره برداری در روش های نوین آموزش فراهم ساخته است. بهره گیری از روش های نوین آموزشی بر پایه فناوری اطلاعات تحت عنوان آموزش مجازی و آموزش الکترونیکی خوانده می شود. آموزش محیط زیست باید در سطح مدارس به اجرا درآید. زیرا اساسی ترین اجزای تشکیل دهنده آموزش یعنی معلم، دانش آموزان و برنامه درسی، در آن جای دارد که از میان آنها رابطه معلم و دانش آموز بسیار اهمیت دارد. البته برنامه های درسی کارآمد برای استفاده دانش آموزان و معلمان مورد نیاز است، به طوری که معلم در ضمن انتقال مفاهیم و محتوای کتب درسی می تواند آموزش های جانبی به منظور ایجاد آگاهی و رفتار زیست‌محیطی را به یادگیرندگان خود منتقل کند. آموزش الکترونیک شامل همه آموزش هایی است که با استفاده از ابزارهای الکترونیک اعم از صوتی، تصویری، رایانه ای شبکه ای و... انجام می شود((Editorial,2005. بیشترین تاثیر فناوری اطلاعات در محیط های آموزشی آن بوده است که محیط های آموزشی را به سمت مجازی شدن پیش برده است. از این رو ارتباطات میان افراد به منظور آموزش و گسترش دانش از طریق رایانه امکان پذیر شده است. به عبارت دیگر در نظام آموزشی نوعی محیط یاددهی یادگیری فراهم شده که در آن همه فراگیران با خلاقیت ذهنی و تفکر منطقی برای بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت کسب دانش و مهارت های مورد نیاز، در جهت رسیدن به شخصیت یک شهروند خوب، تحقق هدف های آموزشی و مشارکت فعال در جامعه توانایی لازم را داشته باشد.(Mirnasab and Soufi, 2008)

**آموزش مجازی محیط زیستی**

زندگی مدرن و صنعتی با انواع بحران ها و آلودگی های زیست محیطی همراه است. مسائلی از جمله گرم شدن زمین ناشی از افزایش گازهای گلخانه‌ای، شکاف لایه اوزون، آلودگی هوای شهری، بارش باران های اسیدی، آلودگی آب، آلودگی خاک و... هر کدام یک بحران زیست محیطی به شمار می­آید که بر زندگی انسان و سایر جانداران اثرات سوء می­گذارد. فناوری اطلاعات به علت رویکرد سریع جامعه به شبکه های ارتباطی، نه تنها نسل جوان، بلکه کلیه اقشار جامعه را با استفاده از اینترنت، به طور فعال در یادگیری و آموزش درگیر کرده و در این راستا تمامی اقشار، توانسته‌اند به ابعاد زیست محیطی پی ببرند و با افزایش دانش، آگاهی های عملی، برای عموم جامعه و از این رو تغییر نگرش آنها افراد مسئولیت پذیر، تربیت شود(Murdock,1974 ).

آموزش مجازی بهترین راهکار برای انتقال سریع دانش و آگاهی ها است و بهره گیری از آموزش مجازی به عنوان مکمل آموزشهای سنتی یا به تنهایی می­تواند بسیار تاثیر گذار باشد. استفاده از فناوری اطلاعات و آموزش های مجازی برای آموزش علوم تجربی مدت هاست در مراکز آموزشی مورد استفاده قرار گرفته است. در این راستا آموزش مجازی، به صورت استفاده از تصاویر آموزشی، فیلم های ویدویی، اسلایدها، نرم افزارهای آموزشی، صفحات وب، اینترنت، استفاده از فضاهای مجازی چند کاربره، شبیه سازی و بازی های رایانه ای مورد استفاده قرار می­گیرد(طایی و همکاران،1392ص37).

آموزش الکترونیک از طرق مختلفی می تواند به حفظ محیط زیست کمک نماید:

* چاپ و پخش بروشور از مطالبی که محتوای آموزشی محیط زیستی دارند. این مطالب می­تواند شامل آموزش چگونگی حفظ محیط زیست، اخبار محیط زیستی و ... باشد.
* ايجاد سايت هايي براي انجمن هاي حفاظت محيط زيست و در اختيار قرار دادن آخرين اخبار دريافتي از تخريب محيط زيست در همه نقاط كشور و درخواست كمك از اعضاء.
* ايجاد شبكه مجازي گفتگو براي مخاطبان و كاربران سايت ها که از این طریق گروه عظیمی از علاقمندان به محیط زیست از سراسر جهان می­تواند شکل بگیرد و افکار و اطلاعات و اندیشه ها و ابتکارات همدیگر را برای حفظ محیط زیست به اشتراک بگذارند(Karami and Attaram, 2006).

**نتیجه‌گیری**

باید توجه داشت زندگی مدرن و صنعتی با انواع بحران ها و آلودگی های زیست محیطی همراه است از طرفی رویکرد سریع جامعه به شبکه های ارتباطی نه تنها نسل جوان بلکه کلیه اقشار جامعه را با استفاده از اینترنت به طور فعال در یادگیری و آموزش درگیر کرده است.

آموزش الکترونیک و مجازی با وجود بعضی نقص ها می­تواند فقدان بسیاری از منابع آموزشی را جبران کند و ضمن تحول در فرآیند یاددهی – یادگیری، نقش محوری و اساسی در گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات را داشته باشد. در این آموزش محوریت با خود فرد است و فرد با میل و رغبت بیشتر به خودآموزی می­پردازد و از این طریق به توسعه مهارت های علمی و اجتماعی افراد کمک می­شود. در آموزش الکترونیک کسانی موفق تر هستند که مهارت ICT قوی­تری داشته باشند و این امر خود باعث ایجاد انگیزه در بالا بردن فناوری اطلاعات در افراد می­شود.

آموزش محیط زیست پیرامونی با استفاده از ابزارهای الکترونیکی، با توجه به محتوای آموزشی پویای آن بسیار کارآمد می­باشد. زیرا بقای نوع بشر و سطح زندگی او ایجاب می کند که افراد با محیط زیست پیرامونی آگاهانه برخورد نمایند و با آن رابطه صحیح داشته باشند.

لذا مي­بایست با فراهم کردن زیر ساخت هاي مناسبی چون خطوط اینترنت پر سرعت، ارائه خدمات سخت افزاری و نرم افزاری مناسب و ارزان، پرورش معلمین و شهروندان مسلط به ICT بستر مناسب برای حفظ و صیانت از محیط زیست را فراهم نمود و نهادهای مردمی و آموزشی با استفاده از تولید محتوای مناسب آموزشی به آگاه سازی کلیه اقشار جامعه پرداخته و از این امکان آموزشی نهایت بهره برداری را نمایند تا فرهنگ عمومی محیط زیست رشد و ارتقاء یابد.

**منابع**

جوی، ای، پالمر، (1382)، آموزش محیط زیست در قرن بیست و یکم، ترجمه: علی محمد خورشید دوست، تهران، انتشارات سمت.

دلاور، سمیرا و قربانی، محمد، (1390)، نقش آموزش مجازی در یادگیری خلاق دانشجویان از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه های شهرستان بجنورد، مجله دانشگاهی یادگیری الكترونیكی،6،صص 27-17.

رضایی، ایرج، (1382)، روش ایجاد انگیزه و نیاز در مخاطبان مختلف به منظور بهبود اثربخشی آموزش های زیست محیطی، دانشگاه شهید بهشتی.

زاهدی، زهرا و شبیری، سید محمد و کریم زادگان، داود و احسان زاده پهلوان، مهدی، (1389)، بررسی امکان استفاده از آموزش الکترونیکی بر اساس دو عامل آگاهی و علاقمندی زیست محیطی دانش آموزان شهر تهران. علم و تکنولوژی محیط زیست، دوره هفدهم، شماره 4، صص 249-263.

سراجي، فرهاد و عطاران، محمد، (1390)، يادگيري الكترونيكي: مباني، طراحي، اجرا و ارزشيابي، انتشارات دانشگاه بوعلي سينا، همدان، چاپ مشترك با انجمن مطالعات برنامه درسي ايران.

صنایع گلدوز، ساناز(1382)، ضرورت آموزش و ارائه راهکارهای آموزشی در جهت بهینه سازی و ارتقاء فرهنگ محیط زیستی جامعه، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست.

طایی، هدی و شاه حسینی، نجیبه و ملکی، امیر، (1392)، آموزش مجازی محیط زیست پیش بایست ارتقای کیفیت آموزش عمومی در قرن بیست و یکم، فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، شماره سوم، صص42 – 31.

عطاران، محمد ولرکیان، مریم و فاضلي ، نعمت­الله و علي عسگري، مجيد، (1390)، شناسايي فرهنگ برنامه درسي يادگيري الكترونيكي يک مطالعه موردي در ايران، فصلنامه مطالعات برنامه درسي آموزش عالي، سال دوم، شماره 3، صص4-7.

علیزاده واجاری، عارفه، (1395)، قابلیت های بستر مجازی برای تربیت معلم و توسعه حرفه ای معلمان، همایش ملی تربیت معلم اصفهان دانشگاه فرهنگیان،صص 253-261.

غلامحسینی، لیلا (1387)، یادگیری الكترونیك ((E-Learningو جایگاه آن در نظام آموزش دانشگاهی، مجله دانشكده پیراپزشكی ارتش جمهوری اسلامی ایران،2 ،صص35-28.

فراستخواه، مقصود (1389)، دانشگاه و آموزش عالی: منظرهای جهانی و مسئله های ایرانی. نشر نی، تهران.

فرهادی، ربابه، (1384)، آموزش الكترونیكی پارادیم جدید در عصر اطلاعات، فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، 1،صص 66-49.

کیا، علی اصغر، (1388)، نگاهی به آموزش مجازی (الكترونیك)، کتاب ماه علوم اجتماعی، 24، صص89-82.

گانیه، روبرت،م، (1394)، شرایط یادگیری و نظریه آموزش، نجفی زند، انتشارات رشد، 413 – 411.

Alexander, S, (2001), E-Llearning developments and experience. Education and Training, Bradford, vol.43, No.5, pp.240-248.

Anderson, T, (2003), Toward a Theory of Online Learning, in T, Athabasca, Athabasca University.

Bulic, M, & Jelaska, I, & Mandic, P (2017), The Effect of E-learning on the Acquisition of Learning Outcomes in Teaching Science and Biology,Vol.19, No2, PP 447-477.

Ess, C, & F, Sudaweeks, (2005), Culture and Computer-Mediated Communication: Toward New Understandings. Journal of Computer-Mediated Communication,11(1),PP 34-48.

Harbison, E, J, & Rex, L. A, (2010), School Cultures as Contexts for Informal Teacher  
Learning, Teaching and Teacher Education, 26,PP 267–277.

Hawkins, B, L, & Rudy ,J, A, (2009), Educause Core Data Service, Fiscal Year 2006 Summary Report, Boulder,CO: Educause.

Knowledgenet, history of e-learning (2004), Retrieved March 8, 2004, from [www.virtual\e-learn \knowledgenet-history of E-learning.htm](http://www.virtual/e-learn%20/knowledgenet-history%20of%20E-learning.htm).

Ladouceur, A, Hum, D (2001), E-learning the new frontier, Retrieved from [www.cata.ca/china/documents/elearning.pdf.qwwee](http://www.cata.ca/china/documents/elearning.pdf.qwwee)

Levy, M, (2007), Culture, Culture Learning and New Technologies: Towards a Pedagogical framework, Language Learning & Technology, 11(2), 104-127.

Mcgorry, S, Y, (2003), Measuring quality in online programs,Internet and Higher Education,6(2), 159-177.

Meyer, J, & Land, R, (2005), Threshold concepts and troublesome knowledge (2): Epistemological considerations and a conceptual framework for teaching and learning. Higher Education, 49, 373- 388.  
Mils ,SH.J (2009), Precpection of distance learning among faculty of a college of education, journal of online learning and teaching, vol.5.

Montazar, Gh, (2002), Development based on a futurist based information technology in higher education,Quarterly journal of Research and Planning in Higher Education.  
  
Nichols, M, (2003), A theory for e- learning, Educational Technology and Society, 6(2), PP 1-10.

Osborne, J, Simon, S, & Collins, S, (2003). Attitudes towards science: A review of the  
literature and its implications. International Journal of Science Education, 25(9), 1049-1079.  
https://doi.org/10.1080/0950069032000032199

Oneal ,K, (2009), The comparison between asynchronous an undergraduate education course, Journal of online learning and teaching, vol.5.

Parker, Cheryl D, (2004), A descriptive study to identify deterrents to participation in employer -provided e –learning , Capella University: ProQuest Dissertations Publishing.

Porter, L ,R, (2004), Developing an Online Curriculum: Technologies and Techniques. London: Information Science Publishing.

Pryst, G, (2004), E-Learning Knowledge net, history of e-learning [Internet],[cited 2009 Jan 1], Available from: http:// [www.virtual\elearn/knowledgenet-history of E-learning.htm](http://www.virtual/elearn/knowledgenet-history%20of%20E-learning.htm).

Rogers, P,C, Graham ,C,R, & , Mayes ,C,T, (2007), Cultural Competence and Instructional Design: Exploration Research Into the Delivery of Online Instruction Cross-Culturally, Education Technology Research and Development, 55: 197-217.

Serwatka, j, (2002), Improving student performance in distance learning courses, The journal of Technologica Horizons in Education, v.29, No.9, pp46-52.

Sevinc, B, Ozmen, H, & Yigit, N, (2011). Investigation of Primary Students’ Motivation  
Levels towards Science Learning. Science Education International, 22(3), 218-232.

Sher,A, (2008), Assessing and comparing interaction dynamics, student learning, and satisfication within web bas online learning programs, Journal of online learning and teaching, vol.4.

Song, H (2004), The perceptions of college students regarding the instructional quality of online courses delivered via.

Suarez, T, M (1991), Needs Assessment Studies. International Encyclopedia of Curriculum. Edited by A, Lewy, Pergamon Press.

Whitehead, A, N, (1967), The Aims of Education ,New York: Free Press