



## استفاده از فناوری اطلاعات در آموزش حفاظت از محیط زیست

دکتر علی نقی فرح بخش

دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی شیراز

### چکیده

پیشرفت های به دست آمده در فناوری در بیست سال گذشته، ابزارها و فنون مناسبی را برای ارزیابی نحوه عملکرد و ارتباط انسان در حفاظت از محیط زیست در دسترس قرار داده است. فناوری اطلاعات روش های نو و بدیعی را ارائه نموده است. برای مثال، سیستم های اطلاعات جغرافیایی هماهنگ با فناوری سنجش از راه دور این امکان را به وجود می آورد که تغییرات در محل های سکونت و چشم انداز ها را در زمان و مکان دنبال کنیم. ابزارهای تجزیه و تحلیل دی.ان.ا در گیاهان و حیوانات، روش مدیریت گونه های در معرض خطر را عوض کرده است. فناوری های وابسته به کامپیوتر می تواند وسایل آموزشی قدرتمندی را افزون بر منابع غنی اطلاعات فراهم نماید و در نتیجه گیرنده غیر فعال اطلاعات را به شرکت کننده فعال در یادگیری تبدیل نماید. ابزارهای جدید فرا محاسبه ای امکان می دهد که برای پیش بینی های اکولوژیک و یا پیشگویی اثرات تغییرات جهانی، مدل های پیشرفته ای ساخته شود. حتی می توان سئوالات جدید، نتایج، پیشنهادات و دست نوشته های خود را از طریق پست الکترونیک در ظرف چند ثانیه با آن طرف اوقیانوس ها رد و بدل نمود. در این صورت دانشجویان به منابع اولیه داده ها و دانش های مربوطه نزدیکتر می شوند و در نتیجه آنها قادرند ضمن شرکت در آزمایش های علمی، وارد حوادثی شوند که در فاصله دور اتفاق می افتد. در نتیجه فناوری اطلاعات می تواند در درس های حفاظت محیط زیست مورد استفاده قرار گیرد و محیط آموزشی دانشجویان را با با فعالیت های دانشمندان سرتاسر دنیا درگیر نماید.

واژه های کلیدی: آموزش، سنجش از راه دور، فناوری اطلاعات، کامپیوتر، محیط زیست، GIS.

### مقدمه

در جهان امروز با توجه به اهمیت حفظ ذخایر زیستی، آموزش بهتر و کارآمدتر مسائل زیست محیطی بسیار مهم می باشد. در این راستا دولتمردان با توجه به مسئولیتی که در سطوح محلی، ایالتی و کشوری دارند به دنبال پذیرش نظام فناوری اطلاعات (IT) و استفاده موثر از علوم کامپیوتر (CS) هستند. روشن است که فرهنگ های حرفه ای و زندگی ما در عین حال که با این ابزارها غنی شده است، به طور شدیدی تحت تأثیر این فناوری ها قرار دارد. این فناوری انقلابی، درس ها و کلاس ها را نیز عوض کرده است. در ابتدای کار، فناوری به عنوان راهی برای افزایش دسترسی دانشجویان به آموزش و استادان محسوب می شد و در واقع مقیاسی صرفه جویانه در مقابل روش های سنتی آموزش بود. دیدگاه کلی بر این قرار دارد که سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری آموزش و یادگیری را آسانتر و کارآمدتر می کند. به همین علت در دو دهه اخیر کشورهای مختلف سرمایه گذاری بسیار سنگینی در معرفی کامپیوتر و فناوری به کلاس درس در تمام سطوح آموزشی نموده اند.



تحقیقات انجام شده نشانگر آن است که علی رغم بردن مقادیر زیاد فناوری به کلاس های درس در آمریکا، استفاده لازم از آنها صورت نگرفته است و بنابراین مسأله فناوری اطلاعات در آن کشور فروش بیش از حد و استفاده کمتر از حد بوده است (بروور، 2003). شدت این مسأله در کشورهای در حال توسعه بسیار زیادتر است و آنچه در حال حاضر مشاهده می شود شیفتگی به آن است تا استفاده مفید و کارآمد در جهت کاربرد فناوری اطلاعات. فروش زیاد ریشه در این افسانه دارد که اگر دسترسی به کامپیوتر و فناوری افزایش یابد (برای مثال ارتباط اینترنتی در هر کلاس)، استادان با علاقمندی از این فناوری برای تغییر درس و آموزش و یادگیری بهتر استفاده می نمایند. دلیل استفاده کم و یا سرسری از این فناوری برای آموزش حفاظت محیط زیست ترس از آن نیست زیرا که وسعت استفاده از آنها در زندگی روزمره و کار استادان در خارج از کلاس و همین طور در ارتباط با لیست و برنامه درسی دانشجویان و غیره بسیار زیاد است (کوبان، 2001). اما این نوع کاربری فناوری کمکی به یادگیری مفاهیم علمی نمی نماید و بنابراین باید زمان یا فرصت پیشرفت حرفه ای برای تدریس و تعلیم و استفاده بهتر از فناوری فراهم شود (شورای ملی تحقیقات، 2002). در هر صورت فناوری های وابسته به کامپیوتر می تواند وسائل آموزشی قدرتمندی را افزون بر منابع غنی اطلاعات فراهم نماید و در نتیجه گیرنده غیر فعال اطلاعات را به شرکت کننده فعال در یادگیری تبدیل نماید (شورای ملی تحقیقات، 2000). اما برای استفاده کارآمد از کامپیوتر ضروری است که استادان سئوالات و اهداف خود برای یادگیری دانشجویان از قبل تعیین کرده باشند وگرنه استفاده از فناوری ارزش کمی خواهد داشت (فین سینگر، 2001). استار (1996) معتقد است ایجاد فرصت برای تعامل با مواد درسی از طریق استفاده از کامپیوتر و اطلاعات فناوری، درس را از حالت رقابتی خارج می کند و به صورت همکاری در می آورد.

### چالش های مربوط به آموزش حفاظت محیط زیست

فناوری اطلاعات به ویژه برای تلفیق نظرات و تفکرات در حل مشکلات بسیار قوی می باشند و همواره راهکارهای جدیدی را برای ارائه اطلاعات و تفسیر آنها در اختیار قرار می دهند. ابزارهای جدید فرا محاسبه ای امکان می دهد که برای پیش بینی های اکولوژیک و یا پیشگویی اثرات تغییرات جهانی، مدل های پیشرفته ای ساخته شود. حتی می توان سئوالات جدید، نتایج، پیشنهادات و دست نوشته های خود را از طریق پست الکترونیک در ظرف چند ثانیه با آن طرف اوقیانوس ها رد و بدل نمود. با دسترسی آسان به ابزارهای شبکه ای برای نمایش داده های پیچیده، می توان آنها را برای توسعه و حل مشکلات مربوط تصمیم گیری های زیست محیطی به کار برد. افزون بر این، تلفیق فناوری اطلاعات با آموزش موجب می شود که دانشجویان تجربیات بیشتری در مورد کشف یا خلق و ابداع دانش و کاربرد آن در رشته های تخصصی خود به دست آورند.

در آموزش مسائل زیست محیطی، سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) نقش عمده و اساسی به عهده دارد زیرا که اطلاعات جغرافیائی هر ناحیه راه حلی را برای تلفیق و تکمیل اطلاعات در سایر نواحی پیش رو قرار می دهد. سیستم اطلاعات جغرافیائی یا جی.آی.اس. مجموعه ای است که با بهره گیری از امکانات علمی پیشرفته، توانائی های انسان در دست یابی سریع به اطلاعات میسر می کند. به بیان دیگر سیستم اطلاعات جغرافیائی عبارت است از فرآیند برقراری و تعیین موقعیت محل شناسائی عوارض و پدیده ها و توصیف چگونگی آنها. منابع اطلاعات جغرافیائی در جی.آی.اس. شامل عکس های هوائی و تصاویر ماهواره ای است. بر اساس اطلاعات دریافتی از این



منابع، جی.آی.اس. عوارض موجود روی نقشه را به اطلاعات توصیفی متصل می نماید. با ارتباط حوزه جغرافیائی و داده های توصیفی به هم، فرد می تواند با انتخاب هر عارضه به اطلاعات توصیفی مربوطه دست یابد. سپس با توجه به داده های توصیفی می توان عوارض مربوطه را روی نقشه مشخص کرد. وجه تمایز جی.آی.اس. قابلیت های گسترده تجزیه و تحلیل و نمایش مکانی و توصیفی آن است. جی.آی.اس. محیطی پویا است که نقشه و اطلاعات توصیفی در آن به نحوی به یکدیگر متصل می باشد که با تغییر هرفراسنجه در سیستم، فراسنجه های دیگر نیز به صورت منطقی تغییر می نمایند و با یکدیگر هماهنگ می گردند.

استادان همیشه مسائل اکولوژیک را در قالب حفاظت از محیط زیست مطرح کرده اند. اما اکنون این امکان وجود دارد که در مورد آنها تحقیقات بیشتری شود و به صورت واقعی تر بیان شود. برای مثال به جای بحث در مورد باره نبودن یک زیستگاه، دانشجوی می تواند با استفاده از خود ابزار فکر کند که چگونه باید مشکل را مطرح نماید. اکنون سری داده ها، نقشه ها و تصاویر مختلفی در اینترنت در دسترس است و دانشجویان می توانند به راحتی وارد مسائل موردی حفاظت محیط زیست شوند. در این صورت دانشجویان به منابع اولیه داده ها و دانش های مربوطه نزدیکتر می شوند و در نتیجه آنها قادرند ضمن شرکت در آزمایش های علمی، در زمان واقعی وارد حوادثی شوند که در فاصله دور اتفاق می افتد. در کشورهای پیشرفته هم اکنون منابع و برنامه های نرم افزاری بسیار خوبی برای درگیر شدن دانشجویان در مبحث حفاظت بیولوژیک وجود دارد که می تواند با دست کاری مختصر در کشور ما مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال آموزش مسائل زیست محیطی و آزمایش ها در اکولوژی به صورت مجموعه ای مبتنی بر اینترنت وجود دارد که به وسیله استادان و پژوهشگران در کلاس و مزرعه مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است. این اطلاعات موجب می شود که درس های آزمایشگاهی مشکل و مسائل بحث بر انگیز را به صورت روش یادگیری فعال برای آموزش به دانشجویان آسان نماید.

مباحثی نو مانند اثر فعالیت های انسانی در تغییرات چرخه نیتروژن، نابودی صخره های مرجانی و گیاهان دریائی که هم از نظر علمی جالب می باشند و هم از نظر آموزشی بدیع و تازه اند، از فناوری های اطلاعات مانند اینترنت استفاده می نمایند. این اطلاعات می تواند به عنوان پایگاه داده ها و برای شبیه سازی در درس های حفاظت محیط زیست مورد استفاده قرار گیرد و در نتیجه محیط آموزشی دانشجویان را با با فعالیت های دانشمندان سرتاسر دنیا درگیر نماید. دانشجویان در عین حال که قادرند سئوالات خود را از کارشناسان آموزشی و استادان بپرسند، می توانند از طریق سایت های اینترنتی با آنها و سایر دانشجویان ارتباط متقابل پیدا نمایند. برای مثال آنها می توانند با استفاده از اینترنت در مباحث گوناگون اشتراک مساعی داشته باشند و در انجام تکالیف درسی، بحث در باره نکات ظریف و آزمون پیش از امتحان در خانه همکاری نزدیک داشته باشند. تجربیات نشان داده است که قدرت تعامل زمان بندی نشده که با استفاده از کامپیوتر به دست می آید می تواند وقت دانشجویان را آزادتر کند تا آنها به توانند در باره آنچه که در کلاس یاد گرفته اند فکر کنند و ساعات بیشتری را به بحث به گذرانند. به طور کلی سایت های مباحثه اینترنتی قدرت بحث دانشجویان با استادان و با دانشجویان دیگر تقویت می نماید.

### نتیجه گیری و بحث

دست یابی به ارقام و اطلاعات دقیق در غالب مدل های علمی قابل تغذیه به کامپیوتر، ابزاری قوی در آموزش حفاظت محیط زیست و مدیریت آن می باشد. با پیشرفت های به دست آمده در فناوری در دو دهه گذشته، برای



ارزیابی نحوه عملکرد و ارتباط انسان در حفاظت از محیط زیست اکنون ابزارها و فنون مناسبی در دسترس می باشد. امروزه بیش از هر زمان دیگر فناوری اطلاعات با حمایت موثر از خلاقیت و مهارت در علم می تواند تأثیر دگرگون کننده ای در تدریس رشته های علمی از جمله آموزش محیط زیست داشته باشد. گرچه فناوری های اطلاعات روش های نو و بدیعی را ارائه نموده است، ما نیاز به مثال های بهتری برای استفاده آموزش از این فناوری ها و تعیین شاخص های تأثیر آنها در یادگیری داریم. فرآیند استفاده از فناوری در یادگیری تنها یک موضوع فنی علاقمند به کاربرد نرم افزار و سخت افزارهای آموزشی نیست. همانند یک کتاب درسی و سایر مواد آموزشی، استفاده مناسب از فناوری تنها زمانی مفید و کارآمد خواهد بود که کارکرد آن در محیطی اجتماعی و درسی و به صورت یادگیری همراه با بحث با استادان و سایر دانشجویان انجام شود. برای نتیجه گیری بهتر بایستی به تقویت رابطه بین آموزش و یادگیری به وسیله فناوری اطلاعات اقدام نمود. این امر به طور مسلم معنای بیشتری نسبت به حرکت از ترانس پارنسی های تایپ شده به سوی اسلاید های پاور پوینت دارد. مثال دیگر وادار کردن دانشجویان برای جستجوی اطلاعات در اینترنت به جای کار در کتابخانه است. آموزش دهنده باید پویایی خود را حفظ نماید و با پیدا کردن راه های جدید برای چگونگی استفاده از فناوری های اطلاعات بتواند در کلاس درس به اهدافش برسد. به بیان دیگر روش های تدریس استاد در جهت متهور کردن دانشجویان و یادگیری فرصت هائی که این فناوری های به سرعت در حال تغییر در اختیار آنها قرار می دهد، باید سازمان دهی گردد و به طور مرتب به روز گردد.

#### منابع:

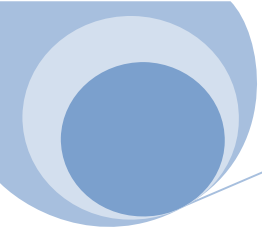
1. Brewer, C. 2003. Computers in the Classroom: How Information Technology Can Improve Conservation Education. *Conservation Biology* 17: 657–660
2. Cuban, L. 2001. Oversold and underused: computers in the classroom. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
3. Feinsinger, P. 2001. Designing field studies for biodiversity conservation. Island Press, Washington, D.C.
4. National Research Council (NRC). 2000. How people learn: brain, mind, experience, and school. National Academy Press, Washington, D.C.
5. National Research Council (NRC). 2002. Enhancing undergraduate learning with information technology: a workshop summary. National Academy Press, Washington, D.C.
6. Starr, P. 1996. Computing our way to educational reform. *The American Prospect* 27: 50–59.

## The role of information technology in teaching conservation

A. N. Farahbakhsh

College of Agriculture, Islamic Azad University of Shiraz

#### Abstract



Technological advances over the last 20 years have provided us with tools and techniques that are essential to the way we practice and communicate conservation of the environment. Through the innovative use of new technological tools, including information technology, whole new lines of investigation have opened. For example, geographic information systems, accompanied with remote sensing technology, allow us to track habitat and landscape changes across space and time. Tools to analyze DNA in populations of plants and animals have changed the way we manage endangered species. Modern supercomputing tools allow construction of sophisticated models for ecological forecasting or predictions of the influences of global change. we also can communicate new questions, results, proposals, and manuscripts to colleagues down the hall or across oceans in seconds via electronic mail. Clearly, our professional cultures and lives are rich with tools and have been profoundly affected by these technologies. As a result, these technological advances can be used for the education of conservation all around the world.

**Key words: Education, conservation, GIS, IT, remote sensing**