



دانشگاه هرمزگان
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان
معاونت آموزش و پرورش خورستان جیاب



آموزش ژنتیک از طریق شبیه سازی تحقیق در بیوانفورماتیک

فیروزه علویان^۱

۱- دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

Alavian.firoozeh@gmail.com

چکیده

گسترش روزافزون حجم زیادی از اطلاعات ژنومی و نیاز به تحلیل مناسب آن‌ها، سبب پیدایش علم بیوانفورماتیک گردید. محیط یادگیری بیوانفورماتیک فراگیران را قادر می‌سازد تا با حل مسئله در زمینه تحقیقات معتبر مربوط به ژنتیک، به طور فعال در روند تحقیق هدایت شده شرکت کنند. با توجه به این مهم، محیط یادگیری مبتنی بر وب در بیوانفورماتیک برای درک بهتر مباحث ژنتیک برای دانش‌آموزان سال چهارم تجربی، در یکی از دبیرستان‌های شهر اصفهان طراحی شد. از طریق محیط یادگیری، فراگیران در معرض یک مشکل ژنتیکی قرار می‌گیرند که در آن یک ژن جهش یافته، که باعث ناشنوایی می‌شود، شناسایی شود. آن‌ها قدم به قدم، با استفاده از جعبه ابزار فعلی متخصصان ژنتیک، روش تلاش دانشمندان برای حل آن را دنبال کردند. این محیط از یک نسخه اقتباس شده از برنامه BLAST که می‌تواند شباهت‌هایی بین توالی‌ها را پیدا کند استفاده می‌کند. آنالیز داده‌ها به کمک نرم افزار Graph pad prism انجام شد و $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد. با استفاده از رویکردهای تحقیق کمی و کیفی، توانستیم نشان دهیم که یادگیری از طریق بیوانفورماتیک باعث ایجاد ساختارهای جدید دانش می‌شود و بر روی درک عمیق‌تر و چند بعدی ژنتیک اثر می‌گذارد. علاوه بر این، یادگیری از طریق بیوانفورماتیک بر درک دانش‌آموزان از شیوه‌ها و روش‌های علمی تفکر تأثیر می‌گذارد.

واژه‌گان کلیدی: بیوانفورماتیک، ژنتیک، حل مسئله، وب

۱- مقدمه

بر اساس تئوری یادگیری ساختارگرا، هر فرد روش خاصی برای کسب دانش دارد و یادگیری از طریق یک فرآیند فعال و خاص ذهن هر فرد صورت می‌گیرد. طبق این تئوری، افراد از یک سو با برقراری روابط ذهنی میان تصورات و مفاهیم؛ و از طرف دیگر با کسب اطلاعات و تجربیات حاصل از دنیای واقعی خارج از ذهن، معانی ذهنی خود را شکل می‌دهند (Fosnot & Perry, ۱۹۹۶). بنابراین، برنامه درسی در آموزش علوم باید یادگیری فعال را ترغیب کند و برای دانش‌آموزان این فرصت را فراهم کند که دانش خود را بسازند بر اساس تئوری یادگیری موقعیتی، یادگیری فرایندی است که به دنبال ایجاد و استخراج معانی از بین فعالیت‌های روزمره زندگی است (Laurillard, ۲۰۱۳) و حفظ و استفاده از دانش بستگی به زمینه ای دارد که در آن به دست می‌آید (Anderson, Spiro, & Montague, ۲۰۱۷)؛ بنابراین، مربیان علوم برای حمایت از فرهنگ علم در کلاس‌های درس باید «دنیای واقعی» را با جامعه علمی ادغام کنند (Kelley & Knowles, ۲۰۱۶). این دو دیدگاه لزوماً متناقض نیستند زیرا یادگیری را می‌توان ترکیبی از این فرایندها دانست. یک راه عملی برای ترکیب این دو دیدگاه، فراهم آوردن فرصت‌هایی برای فراگیران به منظور مشارکت در فعالیت‌های شناختی مشابه آنچه که توسط دانشمندان انجام می‌شود و متناسب با محتوای فعالیت‌ها با سطح شناختی فراگیران است. آموزش زیست شناسی، مانند هر رشته دیگر، در تلاش است دانش‌آموزان را با دانش، شیوه‌ها و فرآیندهای تفکر جامعه علمی آشنا کند. طی دو دهه گذشته، پیشرفت در زمینه زیست شناسی مولکولی همراه با پیشرفت در فن آوری های ژنومی - خصوصاً به دلیل تحولات پروژه ژنوم انسان - منجر به رشد انفجاری در اطلاعات بیولوژیکی تولید شده توسط جامعه علمی شده است (Kohman, Kunjapur, Hysolli, Wang, & Church, ۲۰۱۸). خلاصه اطلاعات ژنومی منجر به نیاز مطلق به بانک‌های اطلاعاتی رایانه ای