



آموزش و یادگیری ترکیبی با استفاده از نرم افزارهای ریاضی برای دانشجویان

رویا آزادخانی^{۱*}، مهدی محمودی^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور، royaazadkhani@gmail.com

^۲استادارهنما و استادیار دانشگاه پیام نور، mahmodi86@gmail.com

چکیده

آموزش و یادگیری درس‌های ریاضی در دانشگاه با استفاده از نرم‌افزارهای ریاضی می‌تواند کار سخت و دشواری به ویژه برای دانشجویان تازه کار باشد. در این مقاله ابزارهای ریاضی کارآمد جهت آموزش و یادگیری درس جبر خطی ارائه می‌گردد. از نرم‌افزار میپل جهت آموزش و یادگیری بخش‌هایی از درس جبر خطی استفاده گردید. استفاده از میپل در راستای آموزش و یادگیری مفاهیم ریاضی یک چالش بزرگ هم از دیدگاه آموزشی و هم از دیدگاه عملی است. ما در این مقاله با استفاده از نرم‌افزارهای ریاضی و گام‌های مورد نیاز اقدام به ارائه مثال‌های ریاضی می‌کنیم آن هم به عنوان مثال‌هایی که نشان می‌دهند نرم‌افزارها باعث افزایش و تقویت مهارت‌های ریاضی می‌شوند. دانشجویان با استفاده از صفحات تعاملی میپل و گرافیک‌های انیمیشنی می‌توانند فرصتی جهت دست زدن به آزمون‌های تجربی فراوان پیدا کنند، آزمون‌هایی که می‌توانند به درک و فهم مناسب منجر گردند. به علاوه، استفاده از میپل منجر به درک مفهومی و معنادار نزد دانشجویان می‌شود. جهت مشاهده کاربرد هندسی موضوعات جبر خطی چند میلت می‌توان طراحی نمود. در واقع استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و به ویژه استفاده از امکانات تعاملی میپل در آموزش و یادگیری یک چالش جدید هم برای مدرسان و هم برای دانشجویان ریاضی به شمار می‌رود.

واژه‌های کلیدی

یادگیری ترکیبی، میپل، نرم‌افزارهای ریاضی، فناوری اطلاعات و ارتباطات

مقدمه

امروزه با پیشرفت آموزش و تحصیل شمار فزاینده‌ای از معلمان و استادان فناوری‌ها را در کلاس‌های درس خویش بکار می‌گیرند و شمار زیادی از کارشناسان آموزش نیز مایل به این کار هستند. به خوبی واضح و مشخص است که استفاده از فناوری در کلاس درس باعث می‌شود تا دانشجویان به سطوح بالای فعالیت‌های آموزشی دسترسی داشته باشند. در نتیجه، فناوری می‌تواند با ارائه محتوای عددی، گرافیکی، و همچنین نمادین باعث تقویت فرآیند یادگیری دانشجویان شود بدون آنکه زحمت محاسبه دستی مسائل محاسباتی پیچیده را بر دوش آنها بگذارد. فناوری به جای تمرکز بر محاسبات می‌تواند به تقویت دانشجویان کمک کرده و آنها را قادر سازد تا به

توانایی و مهارت مورد نیاز جهت ایجاد ارتباط میان مفاهیم در جریان فرآیند حل و اثبات مسائل دست پیدا کنند. بنابراین استفاده از فناوری در کلاس درس می‌تواند به پیشبرد فرآیند مفهوم‌بخشی کمک کند. به علاوه، تلفیق فناوری با درس ریاضی باعث افزایش آگاهی در میان دانشجویان می‌شود و به آنها کمک می‌کند تا خودشان را ارزیابی و تصحیح کنند. فناوری همچنین به دانشجویان کمک می‌کند تا در درون مباحث ریاضی و فراتر از آن پیوندهایی برقرار سازند و در این راستا فرآیند یادگیری را واقع‌گرایانه‌تر می‌سازد (هورتون، استورم، و لئونارد، ۲۰۰۴). گذشته از این، تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به میزان قابل توجهی به مشارکت، انگیزش، و نگرش آنها در قبال درس ریاضی کمک کند. [۱]

با این حال فناوری نباید تنها مسیر جهت ارائه محتوا باشد. فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از بسیار ابزاری است که به دانشجویان کمک می‌کند تا محتوا را به شکل عمیق‌تر و معنادارتری یاد بگیرند. به علاوه، شیوه استفاده از فناوری در واقع کارآمدی و تاثیر آن را مشخص می‌سازد و در نتیجه فناوری را هیچگاه نباید جایگزینی برای فعالیت‌هایی دانست که میان محتوا ارتباط برقرار می‌کنند. در عوض هدف اصلی از بکارگیری فناوری باید غنی‌سازی فرآیند یادگیری دانشجویان از طریق فراهم آوردن تجارب تعاملی است. [۲]

در حال حاضر چند ابزار فناورانه پرتعداد هستند که به طور گسترده در زمینه آموزش ریاضی مورد استفاده قرار می‌گیرند. شماری از بسته‌های نمادین برای درس ریاضی موجود هستند که از جمله آنها می‌توان MATLAB، MATHEMATICA، یا MAPLE (میپل) را نام برد که در زمینه آموزش و همچنین پژوهش کاربرد دارند. برخی از این بسته‌های نمادین دانشجویان را قادر می‌سازند تا از طریق تائید بصری محتوا به سطح بالایی از استدلال عقلی - تحلیلی دست یابند و اثبات‌ها را در قالب نمایه‌های گرافیکی مشاهده کنند [۴، ۵، ۱۴]. به علاوه، بسیاری از محققان از CAS جهت سنجش و ارزیابی پیشرفت دانشجویان در حوزه یادگیری مفاهیم ریاضی از طریق ایجاد نمایه‌های بصری پویا بهره می‌گیرند [هایدن، هید، کندال، و استیسی و همکاران]. به همین نحو، میپل در راستای آموزش محاسبات پیشرفته نظیر انتگرال دوپل [متیو، ۱۹۹۰]. تئوری اعداد [چئونگ، ۱۹۹۶]. طراحی نمودار پیچیده [کونگ و کواک]، و همچنین آنالیز ریاضیاتی در علوم