

واکاوی تاثیر معناداری بهره گیری از فناوری های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار در بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان

حمیدرضا حنیف

کارشناسی ارشد ریاضی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

چکیده

با پیشرفت سریع فناوری های نوین، آموزش و یادگیری به طور چشمگیری متحول شده است. این مقاله به بررسی تاثیر این فناوری ها بر آموزش دروس ریاضیات و آمار و همچنین بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان می پردازد. هدف اصلی این تحقیق، شناسایی روش های مؤثر در استفاده از فناوری های نوین و ارزیابی تاثیر آن ها بر یادگیری دانشجویان است. در دنیای امروز، فناوری های نوین به عنوان ابزاری مؤثر در فرآیندهای آموزشی شناخته می شوند. این مقاله به بررسی تاثیر این فناوری ها بر آموزش دروس ریاضیات و آمار و نقش آن ها در بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان می پردازد. هدف این تحقیق، تحلیل چگونگی استفاده از فناوری های نوین و تاثیر آن ها بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانشجویان در این دو حوزه است. این تحقیق با استفاده از روش کار کتابخانه ای انجام شده است. در این روش، منابع مختلف شامل مقالات علمی، کتاب ها، پایان نامه ها و گزارش های تحقیقاتی مرتبط با موضوع جمع آوری و مورد بررسی قرار گرفته اند. مراحل انجام تحقیق به شرح زیر است: (شناسایی منابع، تحلیل محتوا، جمع بندی نتایج) نتایج این تحقیق نشان می دهد که بهره گیری از فناوری های نوین مانند نرم افزارهای آموزشی، پلتفرم های آنلاین و ابزارهای تعاملی، تاثیر مثبتی بر یادگیری دانشجویان دارد. برخی از یافته های کلیدی شامل موارد زیر است: افزایش انگیزه و مشارکت: استفاده از فناوری های نوین باعث افزایش انگیزه و مشارکت دانشجویان در کلاس های درس می شود. یادگیری فعال: فناوری های نوین به دانشجویان این امکان را می دهد که به صورت فعال تری در فرآیند یادگیری شرکت کنند و مفاهیم را بهتر درک کنند. دسترسی به منابع بیشتر: با استفاده از اینترنت و پلتفرم های آنلاین، دانشجویان به منابع آموزشی متنوع و به روز دسترسی دارند که به بهبود یادگیری کمک می کند. تسهیل در یادگیری: ابزارهای تعاملی و نرم افزارهای آموزشی می توانند فرآیند یادگیری را تسهیل کرده و به درک بهتر مفاهیم پیچیده ریاضی و آمار کمک کنند. این تحقیق نشان می دهد که بهره گیری از فناوری های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار می تواند به بهبود پیشرفت

مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی

Online ISSN: ۲۴۷۶-۴۴۷۷

دوره ۱۰، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۳

Print ISSN: ۲۵۳۸-۲۰۷۱

صفحات ۱۱۵-۱۲۸

www.irijsournals.com

تحصیلی دانشجویان کمک کند. با توجه به نتایج به دست آمده، پیشنهاد می شود که دانشگاه ها و مؤسسات آموزشی بیشتر به استفاده از این فناوری ها توجه کنند و برنامه های آموزشی خود را با آن ها هماهنگ نمایند.

واژه های کلیدی: فناوری های نوین، ریاضی، فناوری های نوین، پیشرفت تحصیلی، بهبود درس ریاضیات

۱- مقدمه

در دنیای امروز، فناوری به یکی از ارکان اساسی در تمامی حوزه‌های زندگی تبدیل شده است و آموزش نیز از این قاعده مستثنی نیست. با پیشرفت‌های سریع در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، روش‌های آموزشی به طور قابل توجهی دچار تحول شده‌اند. به ویژه در زمینه آموزش دروس ریاضیات و آمار، استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند به بهبود کیفیت یادگیری و افزایش پیشرفت تحصیلی دانشجویان کمک شایانی کند [3].

دروس ریاضیات و آمار به دلیل ماهیت پیچیده و انتزاعی خود، اغلب برای دانشجویان چالش‌برانگیز هستند. این دروس نیازمند درک عمیق و کاربردی از مفاهیم و روش‌ها هستند که در بسیاری از مواقع، با روش‌های سنتی آموزش به سختی قابل دستیابی است. در این راستا، فناوری‌های نوین مانند نرم‌افزارهای آموزشی، پلتفرم‌های آنلاین، ابزارهای تعاملی و واقعیت مجازی به عنوان ابزارهایی مؤثر در تسهیل یادگیری و افزایش تعامل دانشجویان با محتوا معرفی شده‌اند [1].

استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند به چندین شیوه به بهبود یادگیری دانشجویان کمک کند. اولاً، این فناوری‌ها امکان دسترسی به منابع آموزشی متنوع و به‌روز را فراهم می‌کنند که می‌تواند به درک بهتر مفاهیم کمک کند [2]. ثانیاً، ابزارهای تعاملی و نرم‌افزارهای آموزشی می‌توانند فرآیند یادگیری را فعال‌تر و جذاب‌تر کنند و در نتیجه انگیزه و مشارکت دانشجویان را افزایش دهند. ثالثاً، فناوری‌های نوین این امکان را می‌دهند که یادگیری به صورت شخصی‌سازی شده انجام شود، به‌طوری‌که هر دانشجو بتواند با سرعت و روش‌های خود به یادگیری بپردازد [4].

با این حال، در کنار مزایای بسیار، استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش با چالش‌هایی نیز همراه است. عدم دسترسی به زیرساخت‌های مناسب، کمبود آموزش برای اساتید در زمینه استفاده از این فناوری‌ها و همچنین مقاومت در برابر تغییرات از جمله موانع موجود هستند. بنابراین، لازم است که تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام شود تا بتوان به درک بهتری از تأثیرات مثبت و منفی این فناوری‌ها بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دست یافت.

هدف این مقاله، بررسی تأثیر بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار و تحلیل چگونگی تأثیر آن‌ها بر بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان است. این تحقیق با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیل محتوای منابع علمی موجود، سعی دارد به شناسایی بهترین شیوه‌های استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش این دروس بپردازد و نتایج آن را به‌عنوان راهنمایی برای اساتید و برنامه‌ریزان آموزشی ارائه دهد. در نهایت، امید است که این تحقیق بتواند به توسعه روش‌های آموزشی نوین و بهبود کیفیت یادگیری در دروس ریاضیات و آمار کمک کند و زمینه‌ساز پیشرفت تحصیلی دانشجویان در این حوزه‌ها باشد.

۱-۱- بیان مسئله

آموزش دروس ریاضیات و آمار به عنوان دو حوزه کلیدی در نظام آموزشی، همواره با چالش‌های متعددی مواجه بوده است. این دروس به دلیل ماهیت پیچیده و انتزاعی خود، برای بسیاری از دانشجویان دشوار و گیج‌کننده هستند. در نتیجه، بسیاری از دانشجویان در یادگیری و درک مفاهیم اساسی این دروس با مشکلاتی مواجه می‌شوند که می‌تواند به کاهش پیشرفت تحصیلی و افت انگیزه آن‌ها منجر شود. در سال‌های اخیر، با پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرصت‌های جدیدی برای بهبود فرآیند یادگیری و تدریس ایجاد شده است [5]. فناوری‌های نوین مانند نرم‌افزارهای آموزشی، پلتفرم‌های آنلاین، ابزارهای تعاملی و واقعیت افزوده، امکاناتی را فراهم می‌آورند که می‌توانند به تسهیل یادگیری و افزایش تعامل دانشجویان با محتوای

درسی کمک کنند. با این حال، استفاده از این فناوری‌ها در آموزش دروس ریاضیات و آمار هنوز به طور کامل مورد بررسی و تحلیل قرار نگرفته است.

مسئله اصلی این تحقیق، شناسایی تأثیرات بهره‌گیری از فناوری‌های نوین بر آموزش دروس ریاضیات و آمار و بررسی اینکه آیا این فناوری‌ها می‌توانند به بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان کمک کنند یا خیر، می‌باشد. در این راستا، چندین سؤال کلیدی مطرح می‌شود:

سوالات پژوهش

سوالات اصلی

۱. آیا استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار می‌تواند به افزایش درک مفاهیم کمک کند؟
۲. چگونه فناوری‌های نوین می‌توانند انگیزه و مشارکت دانشجویان را در فرآیند یادگیری افزایش دهند؟

سوالات فرعی

۱. آیا دسترسی به منابع آموزشی آنلاین و ابزارهای تعاملی می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان منجر شود؟
۲. چه چالش‌هایی در مسیر بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در آموزش وجود دارد و چگونه می‌توان آن‌ها را برطرف کرد؟

با توجه به این سؤالات، این تحقیق سعی دارد تا با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیل محتوای منابع علمی موجود، به بررسی تأثیرات مثبت و منفی فناوری‌های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار بپردازد. همچنین، این تحقیق به دنبال شناسایی بهترین شیوه‌های استفاده از فناوری‌ها در آموزش این دروس و ارائه راهکارهایی برای بهبود فرآیند یادگیری و تدریس است. در نهایت، با توجه به اهمیت روزافزون فناوری‌های نوین در آموزش و نیاز به بهبود کیفیت یادگیری در دروس ریاضیات و آمار، این تحقیق می‌تواند به عنوان یک منبع معتبر برای اساتید، دانشجویان و برنامه‌ریزان آموزشی در جهت توسعه و بهبود روش‌های آموزشی مورد استفاده قرار گیرد. هدف نهایی این مقاله، ایجاد یک چارچوب نظری و عملی برای بهره‌گیری مؤثر از فناوری‌های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار و در نتیجه بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان است.

۲- مبانی و پیشینه پژوهش

مبانی پژوهش در این مقاله شامل نظریه‌ها، مدل‌ها و تحقیقات پیشین مرتبط با تأثیر فناوری‌های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار است. این مبانی به عنوان چارچوب نظری برای تحلیل و بررسی تأثیرات فناوری‌های نوین بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانشجویان مورد استفاده قرار می‌گیرند. در ادامه، به مهم‌ترین مبانی نظری و عملی این پژوهش پرداخته می‌شود:

نظریه‌های یادگیری به عنوان پایه‌های علمی در طراحی و اجرای فرآیندهای آموزشی عمل می‌کنند. در این پژوهش، چندین نظریه کلیدی مورد توجه قرار می‌گیرد [7]:

نظریه یادگیری سازنده: این نظریه بر این اصل استوار است که یادگیری یک فرآیند فعال است که در آن دانشجویان به طور فعال با محتوای درسی تعامل دارند. فناوری‌های نوین، مانند نرم‌افزارهای تعاملی و پلتفرم‌های آنلاین، این امکان را فراهم

می‌آورند که دانشجویان به صورت فعال در یادگیری شرکت کنند و مفاهیم را بهتر درک کنند. نظریه یادگیری اجتماعی: این نظریه به اهمیت تعاملات اجتماعی در یادگیری اشاره دارد. با توجه به اینکه فناوری‌های نوین می‌توانند زمینه‌ساز همکاری و تعامل بین دانشجویان شوند، استفاده از آن‌ها در آموزش دروس ریاضیات و آمار می‌تواند به بهبود یادگیری اجتماعی و مشارکتی کمک کند.

تحقیقات پیشین در زمینه تأثیر فناوری‌های نوین بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانشجویان به عنوان مبنای علمی این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرند. برخی از یافته‌های کلیدی این تحقیقات به شرح زیر است:

افزایش انگیزه و مشارکت: تحقیقات نشان داده‌اند که استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند به افزایش انگیزه و مشارکت دانشجویان در فرآیند یادگیری منجر شود. به عنوان مثال، مطالعاتی که به بررسی تأثیر نرم‌افزارهای تعاملی بر یادگیری ریاضیات پرداخته‌اند، نشان داده‌اند که این ابزارها می‌توانند به بهبود نتایج تحصیلی کمک کنند [6].

دسترسی به منابع آموزشی: تحقیقات همچنین نشان می‌دهند که دسترسی به منابع آموزشی آنلاین و به‌روز می‌تواند به بهبود درک مفاهیم و عملکرد تحصیلی دانشجویان کمک کند. این موضوع به ویژه در دروس ریاضیات و آمار که نیاز به منابع غنی و متنوع دارند، اهمیت بیشتری دارد.

چالش‌های فناوری: در کنار مزایای استفاده از فناوری‌های نوین، تحقیقات پیشین همچنین به چالش‌هایی مانند عدم دسترسی به زیرساخت‌های مناسب و کمبود آموزش برای اساتید در زمینه استفاده از فناوری‌ها اشاره کرده‌اند. این چالش‌ها می‌توانند مانع از بهره‌برداری کامل از فناوری‌های نوین در آموزش شوند [8].

مبانی پژوهش در این مقاله به عنوان یک چارچوب نظری و عملی برای بررسی تأثیر فناوری‌های نوین در آموزش دروس ریاضیات و آمار عمل می‌کند. با توجه به نظریه‌های یادگیری، مدل‌های آموزشی، و تحقیقات پیشین، این پژوهش سعی دارد به شناسایی بهترین شیوه‌های استفاده از فناوری‌های نوین در تدریس این دروس و تأثیر آن‌ها بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان بپردازد. این مبنای می‌تواند به توسعه روش‌های آموزشی نوین و بهبود کیفیت یادگیری در دروس ریاضیات و آمار کمک کند.

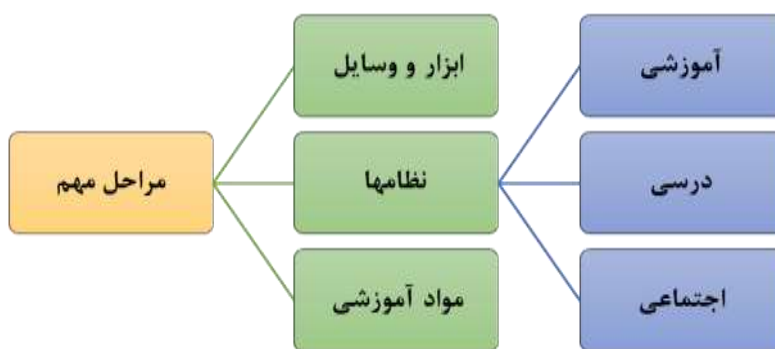
۱-۲- فناوری‌های نوین آموزشی

فناوری (تکنولوژی) آموزشی به کارگیری وسایل و ابزار و استفاده از یافته‌های پژوهشی برای ارتقای کیفیت یادگیری و فرایند آموزش و پرورش است. فناوری آموزشی بخشی از علوم تربیتی است. [3] واژه فناوری از ریشه (به یونانی: Technologia) به معنی برخورد سیستماتیک می‌آید و فناوری آموزشی به معنای کاربرد دانش برای مقاصد عملی می‌باشد. از نظر {جی. آر. گاس} مدیر مرکز تحقیقات و نوآوری‌های آموزشی وابسته به سازمان همکاری‌های اقتصادی کشورهای اروپایی فناوری آموزشی عبارت است از: طرح سازمان یافته و استقرار یک سیستم فراگیری که از مزایای روش‌های نوین ارتباط جمعی و شیوه‌های جدید تدریس، ابزار و وسایل بصری و سازمان‌بندی کلاس بهره‌گیری می‌کند. [7] جلالی و عباسی، کاربرد فناوری اطلاعات در نظام‌های آموزش و پرورش دنیا را این گونه جمع‌بندی کرده‌اند: [6]

- ارتقا افزایش توانایی معلمان در زمینه به‌کارگیری فناوری اطلاعات
- تجهیز مدارس با امکانات و ابزارهای مورد نیاز جهت گسترش فناوری اطلاعات
- بهره‌گیری بهینه از فناوری اطلاعات برای تغییر ساختار آموزش
- استفاده از فناوری اطلاعات برای ایجاد فرصت‌های یادگیری و تحصیل برای همه افراد جامعه

• افزایش سطح یادگیری فراگیران

با توجه به این مفهوم، کاربرد عنوان تکنولوژی آموزشی به وسایل سمعی و بصری یا سایر ابزارهای آموزشی و کمک آموزشی، صحیح به نظر نمی‌رسد. البته این بدان معنی نیست که در روش تکنولوژی آموزشی، از وسایل سمعی و بصری یا رسانه‌های آموزشی استفاده نمی‌شود؛ بلکه بر عکس، استفاده از وسایل سمعی و بصری و کاربرد رسانه‌ها در همه مفاهیم و تعاریف تکنولوژی آموزشی مستتر است. اما هیچ‌یک از سیستم‌های پذیرفته شده تکنولوژی آموزشی، وسایل و رسانه‌ها را هدف نمی‌داند و آن‌ها را وسیله‌ای برای عمومیت دادن و زودتر به نتیجه رسیدن تلقی می‌کند. [5] «تکنولوژی آموزشی عبارت است از روش سیستماتیک طراحی، اجرای و ارزشیابی کل فرایند تدریس و یادگیری که براساس هدفهای معین یا بهره‌گیری از یافته‌های روان‌شناسی یادگیری و علم ارتباطات و به‌کارگیری منابع مختلف اعم از انسانی و غیر انسانی- به منظور آموزش مؤثرتر تنظیم و اجرا می‌شود» [9].



نمودار شماره ۱: مراحل مهم تکنولوژی آموزشی، [7]

۱-۲-انواع مهم فناوری های نوین آموزشی

در زیر به برخی از انواع مهم فناوری های نوین آموزشی که در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند، اشاره می‌شود:



نمودار شماره ۲: انواع مهم فناوری های نوین آموزشی، [7]

۱-۱-۲- نرم افزارهای آموزشی

نرم افزارهای تعاملی: این نرم افزارها به دانش آموزان این امکان را می دهند که با محتوا به صورت فعال تعامل داشته باشند. به عنوان مثال، نرم افزارهایی مانند GeoGebra در آموزش ریاضیات و آمار بسیار مورد استفاده قرار می گیرند. نرم افزارهای شبیه سازی: این نرم افزارها به دانش آموزان کمک می کنند تا مفاهیم پیچیده را از طریق شبیه سازی های بصری درک کنند. به عنوان مثال، نرم افزارهای شبیه سازی فیزیک و شیمی [11].

۲-۱-۱-۲- پلتفرم های آموزشی آنلاین

مدرسه های آنلاین: پلتفرم هایی مانند «فرادرس» و «مکتب خونه» که دوره های آموزشی متنوعی را به صورت آنلاین ارائه می دهند و به دانش آموزان این امکان را می دهند که به راحتی به محتوای آموزشی دسترسی پیدا کنند. مدیریت یادگیری (LMS): سیستم هایی مانند Moodle و Edmodo که به معلمان امکان می دهند دوره های آموزشی را مدیریت کنند، محتوای درسی را بارگذاری کنند و با دانش آموزان ارتباط برقرار کنند.

۳-۱-۱-۳- ابزارهای تعاملی و چندرسانه ای

پروژکتورها و تخته های هوشمند: این ابزارها به معلمان کمک می کنند تا محتوای آموزشی را به صورت بصری و تعاملی ارائه دهند. تخته های هوشمند به معلمان این امکان را می دهند که به راحتی با محتوای دیجیتال تعامل کنند و آن را به دانش آموزان نشان دهند. ویدئوهای آموزشی: استفاده از ویدئوهای آموزشی به عنوان یک منبع یادگیری جذاب و مؤثر، به ویژه برای دروس نظری و عملی [10].

۴-۱-۱-۴- واقعیت مجازی و افزوده

واقعیت مجازی (VR): این فناوری به دانش آموزان این امکان را می دهد که در محیط های شبیه سازی شده قرار بگیرند و تجربه های یادگیری عمیق تری داشته باشند. به عنوان مثال، استفاده از VR در آموزش علوم طبیعی. واقعیت افزوده (AR): این فناوری با افزودن عناصر دیجیتال به دنیای واقعی، به یادگیری کمک می کند. به عنوان مثال، استفاده از اپلیکیشن های AR در تدریس زیست شناسی [10].

۵-۱-۱-۵- شبکه های اجتماعی و ابزارهای ارتباطی

شبکه های اجتماعی: استفاده از شبکه های اجتماعی مانند تلگرام و اینستاگرام برای برقراری ارتباط بین معلمان و دانش آموزان و به اشتراک گذاری منابع آموزشی. ابزارهای همکاری آنلاین: ابزارهایی مانند Google Classroom و Microsoft Teams که به معلمان و دانش آموزان این امکان را می دهند که به صورت آنلاین همکاری کنند و پروژه ها را به اشتراک بگذارند.

تحلیل یادگیری: استفاده از داده‌های جمع‌آوری‌شده از فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان برای بهبود روش‌های تدریس و شناسایی نقاط قوت و ضعف. این تحلیل می‌تواند به معلمان کمک کند تا به صورت هدفمندتری به نیازهای دانش‌آموزان پاسخ دهند.

فناوری‌های نوین آموزشی به عنوان ابزاری مؤثر در بهبود فرآیند یادگیری و تدریس شناخته می‌شوند. با توجه به رشد سریع فناوری و نیاز به بهبود کیفیت آموزش، استفاده از این فناوری‌ها در ایران به ویژه در دوران پس از پاندمی COVID-19 به شدت افزایش یافته است. این فناوری‌ها نه تنها به افزایش دسترسی به منابع آموزشی کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند به بهبود انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری نیز منجر شوند.

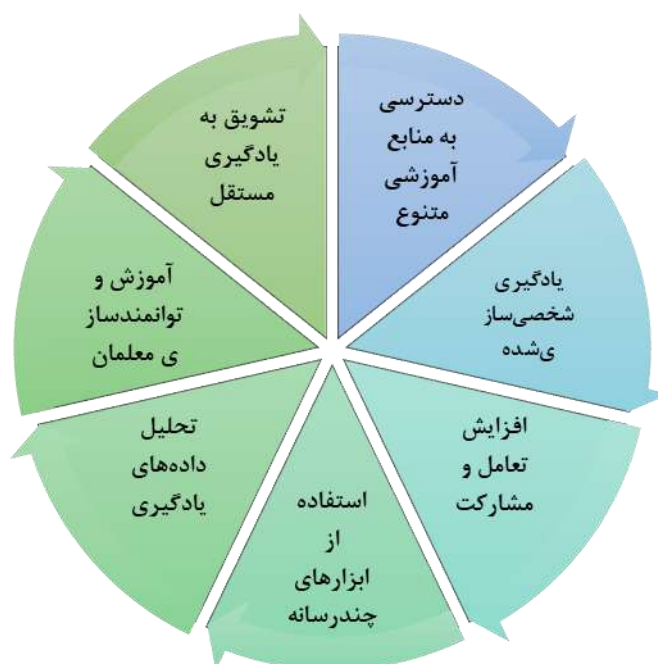
۲-۲- پیشرفت تحصیلی

پیشرفت تحصیلی همانند موفقیت تحصیلی از تعریفی یکسانی برخوردار نیست. نمی‌توان برای هر فرد در تعریف پیشرفت تحصیلی، نسخه یکسانی پیچید. تعاریفی مختلفی در مورد پیشرفت تحصیلی وجود دارد، نظیر پیشرفت تحصیلی یعنی معلوماتی که فرد در طول زندگی خود کسب می‌کند و سنجش این معلومات که توسط استاد و معلم بررسی می‌شود. پیشرفت تحصیلی شامل معلومات آموزشی فرد و سنجش آن توسط آزمون‌های مختلف سنجشی است. پیشرفت تحصیلی یعنی مقدار معلومات به دست آمده در فرآیند یادگیری که بوسیله ابزارهای ارزشیابی و سنجشی، اندازه‌گیری می‌شود. [6]

پیشرفت تحصیلی به معنای بهبود و ارتقاء سطح یادگیری و عملکرد دانش‌آموزان یا دانشجویان در زمینه‌های مختلف علمی و آموزشی است. این مفهوم شامل دستیابی به اهداف آموزشی، افزایش نمرات، بهبود مهارت‌های تحلیلی و انتقادی، و توانایی به کارگیری دانش در موقعیت‌های واقعی می‌باشد. پیشرفت تحصیلی نه تنها به نتایج کمی (مانند نمرات و معدل) بلکه به نتایج کیفی (مانند درک عمیق مفاهیم و توانایی‌های حل مسئله) نیز اشاره دارد.

۲-۲-۱- عوامل مهم در پیشرفت تحصیلی با استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی

استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر پیشرفت تحصیلی داشته باشد. در زیر به برخی از عوامل مهم اشاره می‌شود:



نمودار شماره ۲: عوامل مهم در پیشرفت تحصیلی، [10]

۱-۲-۲-۲-۱ دسترسی به منابع آموزشی متنوع

فناوری های نوین به دانش آموزان و دانشجویان این امکان را می دهند که به منابع آموزشی غنی و متنوعی مانند ویدئوها، مقالات، نرم افزارهای آموزشی و دوره های آنلاین دسترسی پیدا کنند. این دسترسی به اطلاعات به دانشجویان کمک می کند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و به یادگیری عمیق تری دست یابند [10].

۲-۲-۱-۲ یادگیری شخصی سازی شده

با استفاده از فناوری های نوین، امکان یادگیری شخصی سازی شده فراهم می شود. دانش آموزان می توانند با توجه به سرعت یادگیری و سبک یادگیری خود، به محتوای آموزشی دسترسی داشته باشند و فرآیند یادگیری را بر اساس نیازهای خود تنظیم کنند. این امر می تواند به افزایش انگیزه و پیشرفت تحصیلی منجر شود.

۳-۲-۱-۲ افزایش تعامل و مشارکت

فناوری های نوین، به ویژه ابزارهای تعاملی و پلتفرم های آنلاین، موجب افزایش تعامل دانش آموزان با محتوا، معلمان و همکلاسی ها می شوند. این تعامل می تواند به یادگیری فعال تر و بهبود درک مفاهیم کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از نرم افزارهای تعاملی در تدریس ریاضیات می تواند به درک بهتر مفاهیم کمک کند [13].

۴-۲-۱-۲- استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای

فناوری‌های نوین آموزشی با ارائه محتوا به صورت چندرسانه‌ای (شامل متن، تصویر، صدا و ویدئو) می‌توانند یادگیری را جذاب‌تر و مؤثرتر کنند. این ابزارها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و در نتیجه پیشرفت تحصیلی بیشتری داشته باشند.

۵-۲-۱-۲- تحلیل داده‌های یادگیری

فناوری‌های نوین این امکان را فراهم می‌آورند که داده‌های مربوط به یادگیری دانش‌آموزان جمع‌آوری و تحلیل شوند. این تحلیل می‌تواند به معلمان کمک کند تا نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان را شناسایی کنند و به صورت هدفمندتر به نیازهای آن‌ها پاسخ دهند. این رویکرد می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی کمک کند.

۶-۲-۱-۲- آموزش و توانمندسازی معلمان

استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی به معلمان این امکان را می‌دهد که روش‌های تدریس خود را بهبود بخشند و به روز کنند. معلمان می‌توانند با استفاده از ابزارهای دیجیتال و محتوای آنلاین، روش‌های تدریس خود را متنوع‌تر کنند و به یادگیری دانش‌آموزان کمک بیشتری نمایند [12].

۷-۲-۱-۲- تشویق به یادگیری مستقل

فناوری‌های نوین آموزشی می‌توانند به دانش‌آموزان این امکان را بدهند که به یادگیری مستقل و خودآموزی تشویق شوند. این امر می‌تواند به توسعه مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی کمک کند که از عوامل کلیدی در پیشرفت تحصیلی هستند.

پیشرفت تحصیلی به عنوان یک هدف اصلی در نظام‌های آموزشی، تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد. فناوری‌های نوین آموزشی می‌توانند به عنوان ابزاری مؤثر در بهبود یادگیری و افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و دانشجویان عمل کنند. با توجه به دسترسی به منابع متنوع، یادگیری شخصی‌سازی شده، افزایش تعامل و مشارکت، و تحلیل داده‌های یادگیری، می‌توان انتظار داشت که استفاده صحیح از این فناوری‌ها به بهبود کیفیت آموزش و در نتیجه پیشرفت تحصیلی منجر شود.

۳- بحث و نتیجه‌گیری

بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در آموزش دروس ریاضیات می‌تواند تأثیرات بسیار مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان داشته باشد. در زیر به برخی از این تأثیرات اشاره شده است:

۱- جذابیت و انگیزه بیشتر: فناوری‌های نوین مانند نرم‌افزارهای تعاملی و بازی‌های آموزشی می‌توانند محتوای دروس ریاضیات را جذاب‌تر کنند و انگیزه دانشجویان را برای یادگیری افزایش دهند.

۲- یادگیری تعاملی: استفاده از پلتفرم‌های آنلاین و ابزارهای یادگیری تعاملی به دانشجویان این امکان را می‌دهد که در فرآیند یادگیری به صورت فعال‌تری مشارکت کنند و به راحتی با اساتید و همکلاسی‌های خود ارتباط برقرار کنند.

- ۳- دسترسی به منابع گسترده: فناوری‌های نوین به دانشجویان این امکان را می‌دهد که به راحتی به منابع آموزشی مختلف، از جمله ویدیوها، مقالات و نرم‌افزارهای آموزشی دسترسی داشته باشند و یادگیری خود را گسترش دهند.
- ۴- ارائه بازخورد آنی: با استفاده از فناوری‌های نوین، اساتید می‌توانند به راحتی بازخورد آنی به دانشجویان بدهند و نقاط قوت و ضعف آن‌ها را شناسایی کنند که این مسئله موجب بهبود مستمر عملکرد تحصیلی می‌شود.
- ۵- یادگیری شخصی‌سازی شده: فناوری‌هایی مانند الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند به شناسایی سبک‌های یادگیری فردی دانشجویان کمک کنند و تجربه یادگیری را بر اساس نیازهای مخصوص هر دانشجو تنظیم کنند.
- ۶- تسهیل در حل مسائل پیچیده: استفاده از نرم‌افزارهای محاسباتی و شبیه‌سازی می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا مسائل پیچیده ریاضی را بهتر درک کنند و راه‌حل‌های مختلف را آزمایش کنند.
- ۷- ایجاد یادگیری مبتنی بر پروژه: برخی از فناوری‌ها امکان ایجاد پروژه‌های گروهی و همکاری‌های آنلاین را فراهم می‌کنند که می‌تواند به بهبود مهارت‌های اجتماعی و کار تیمی دانشجویان کمک کند.
- تلفیق فناوری‌های نوین با آموزش دروس ریاضیات می‌تواند به بهبود کیفیت آموزشی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان کمک کند. با بهره‌گیری از این فناوری‌ها، می‌توان به یادگیری عمیق‌تر و مؤثرتری دست یافت که نتایج مثبت آن در عملکرد تحصیلی دانشجویان مشهود خواهد بود.
- در آموزش دروس ریاضیات و آمار، استفاده از فناوری‌های نوین و نرم‌افزارهای آموزشی می‌تواند تأثیر زیادی بر بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان داشته باشد. در زیر به برخی از فناوری‌ها و نرم‌افزارهای مهم اشاره می‌شود که در این زمینه مورد استفاده قرار می‌گیرند:

۱. نرم‌افزارهای شبیه‌سازی و مدل‌سازی

GeoGebra: این نرم‌افزار به دانشجویان کمک می‌کند تا مفاهیم ریاضی را از طریق شبیه‌سازی‌های بصری و تعاملی درک کنند. ابزارهایی برای هندسه، جبر، و حساب دیفرانسیل و انتگرال ارائه می‌دهد.

MATLAB: این نرم‌افزار به ویژه در دروس آمار و ریاضیات کاربردی مورد استفاده قرار می‌گیرد و به دانشجویان این امکان را می‌دهد که مدل‌های ریاضی را شبیه‌سازی کنند و داده‌ها را تحلیل نمایند.

۲. نرم‌افزارهای آماری

SPSS: این نرم‌افزار به دانشجویان در تحلیل داده‌ها و انجام آزمون‌های آماری کمک می‌کند. SPSS، ابزارهای متنوعی برای تحلیل داده‌ها، از جمله تحلیل واریانس، رگرسیون و تحلیل چندمتغیره ارائه می‌دهد.

R: این زبان برنامه‌نویسی و محیط نرم‌افزاری برای تحلیل داده‌ها و آمار کاربردی است که به دانشجویان این امکان را می‌دهد که تحلیل‌های پیچیده‌تری را انجام دهند و به صورت گرافیکی داده‌ها را نمایش دهند.

۳. پلتفرم‌های یادگیری آنلاین

Moodle: این سیستم مدیریت یادگیری (LMS) به معلمان و دانشجویان امکان می‌دهد تا دوره‌های آموزشی را به صورت آنلاین مدیریت کنند. Moodle قابلیت‌های متنوعی از جمله بارگذاری محتوای درسی، برگزاری آزمون‌ها و ایجاد فعالیت‌های گروهی را فراهم می‌کند.

Coursera و edX: این پلتفرم‌های آموزشی آنلاین دوره‌های متنوعی در زمینه‌های ریاضیات و آمار ارائه می‌دهند که به دانشجویان این امکان را می‌دهند که از اساتید معتبر جهانی یاد بگیرند.

۴. ابزارهای تعاملی و چندرسانه‌ای

Kahoot: این ابزار به معلمان این امکان را می‌دهد که با استفاده از بازی‌های آموزشی و آزمون‌های تعاملی، یادگیری را جذاب‌تر کنند. دانشجویان می‌توانند با استفاده از گوشی‌های هوشمند خود در این بازی‌ها شرکت کنند.

Desmos: این نرم‌افزار آنلاین به دانشجویان کمک می‌کند تا توابع ریاضی را به صورت بصری ترسیم کنند و با تغییر پارامترها، تأثیر آن‌ها بر شکل تابع را مشاهده کنند.

۵. ابزارهای تحلیل داده

Tableau: این نرم‌افزار به دانشجویان کمک می‌کند تا داده‌ها را به صورت بصری تحلیل کنند و نتایج را به شکل نمودارها و داشبوردهای تعاملی ارائه دهند. این ابزار به ویژه در دروس آمار و تحلیل داده‌ها کاربرد دارد.

۶. واقعیت افزوده و واقعیت مجازی

Google Expeditions: این ابزار به دانشجویان این امکان را می‌دهد که از طریق واقعیت افزوده و مجازی، مفاهیم ریاضی و آماری را به صورت عملی و جذاب تجربه کنند. این فناوری می‌تواند به درک بهتر مفاهیم پیچیده کمک کند.

۷. ابزارهای همکاری آنلاین

Google Classroom: این پلتفرم به معلمان و دانشجویان این امکان را می‌دهد که به راحتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، منابع آموزشی را به اشتراک بگذارند و وظایف و پروژه‌ها را مدیریت کنند.

استفاده از این فناوری‌ها و نرم‌افزارها در آموزش دروس ریاضیات و آمار می‌تواند تأثیرات مثبتی بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانشجویان داشته باشد. این ابزارها با فراهم کردن دسترسی به منابع آموزشی متنوع، ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی و شخصی‌سازی‌شده، و توسعه مهارت‌های تحلیلی و حل مسئله، می‌توانند به بهبود کیفیت آموزش و یادگیری کمک کنند.

منابع

- ۱-ستاری، صدرالدین و محمدی، پروین. ۱۳۹۱. رابطهی بین میزان استفاده از فناوری اطلاعات و موفقیت آموزشی دانش آموزان مقطع متوسطه. فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۹(۱)، ۳۱-۴۲
- ۲-شهباز، سوزان، نصر اصفهانی، احمدرضا و زمانی، عشرت. ۱۳۹۴. بررسی موانع کاربست فاوا (فناوری اطلاعات و ارتباطات) در مدارس متوسطه شهر اصفهان از نظر دبیران و مدیران. پژوهشهای تربیتی. ۱۱(۱۱): ۲۱-۴۵
- ۳-صافی، احمد. ۱۴۰۱ آموزشوپرورش ابتدایی، راهنمایی تحصیلی و متوسطه؛ تهران: انتشارات سمت
- ۴-صیحی قراملکی، ناصر. ۱۴۰۳. خلاقیت و روشهای آن در کودکان. ماهنامه رشد تکنولوژی (۰)، آموزشی، ۱۵
- ۵-فراهانی، ابوالفضل؛ زارعی، مریم، شریفیان. ۱۳۹۳. اسماعیل فناوری اطلاعات و رابطه آن با عملکرد تحصیلی و آینده شغلی دانشجویان تربیتبدنی. مطالعه موردی: دانشگاه کرمان. فصلنامه المپی، ۹(۱۲)، ۱۱۱-۱۱۹
- ۶-کریمی، زهرا. ۱۳۹۳. بررسی موانع بهرهگیری از تکنولوژی آموزشی در فرآیند یاددهی-یادگیری. سایت سازمان بسیج دانشآموزی استان کرمانشاه
- 7-Dhanarajan, G. (2020). Learning in the digital world: A treacherous road to flexible learning. Paper presented at the 20th International Conference on Technology and Education, Potchefstroom University for CHE, Potchefstroom, South Africa
- 8-Elliot, S. (2010). Multimedia in schools: A study of web-based animation effectiveness. Retrieved from <http://center.uoregon.edu>
- 9-Goktas, Y., Yildirim, S., & Yildirim, Z. (2019). Main Barriers and Possible Enablers of ICTs Integration into Pre-service Teacher Education Programs. Educational Technology & Society, 12 (1), 193-204.
- 10-Grabe, M. & Grabe, C. (2007) (5th Ed.) Integrating technology for meaningful learning. Boston: Houghton Mifflin Company.
- 11-Grinfelds, A. (2019). National policies and practices on ICT in Education: Latvia private communication.
- 12-Martinez, J & woods. (2015). The Value and Planned Use of Educational Technology in Higher Education: Results of a Faculty Service Needs Assessment. College & University Media Review ۴۶، - 49.
- 13-Milleken, J. & Bames, L.P. (2010). Teaching and Technology in Higher Education: Student Perceptions and Personal Reflections. Computer & Education Journal, 39, 3, 223-235.

Analyzing the Significant Effect of Using New Technologies in Teaching Mathematics and Statistics Courses in Improving Students' Academic Progress

Hamid Reza Hanif

MSc of Mathematics at Iran University of Science and Technology (IUST)

Abstract

With the rapid development of new technologies, teaching and learning have changed dramatically. This article examines the impact of these technologies on the teaching of mathematics and statistics courses, as well as improving the academic progress of students. The main goal of this research is to identify effective methods of using new technologies and evaluate their impact on students' learning. In today's world, new technologies are known as an effective tool in educational processes. This article examines the impact of these technologies on the teaching of mathematics and statistics courses and their role in improving students' academic progress. The purpose of this research is to analyze how new technologies are used and their impact on the learning and academic progress of students in these two fields. This research was done using the library work method. In this method, various sources including scientific articles, books, theses and research reports related to the subject have been collected and analyzed. The steps of conducting the research are as follows: (identifying sources, analyzing content, summarizing the results) The results of this research show that the use of new technologies such as educational software, online platforms and interactive tools has a positive effect on students' learning. Some of the key findings include the following: Increased motivation and participation: Using new technologies increases student motivation and participation in classrooms. Active learning: New technologies allow students to participate more actively in the learning process and understand concepts better. Access to more resources: Using the Internet and online platforms, students have access to diverse and up-to-date educational resources that help improve learning. Facilitating learning: interactive tools and educational software can facilitate the learning process and help to better understand complex concepts of mathematics and statistics. This research shows that the use of new technologies in the teaching of mathematics and statistics courses can help improve the academic progress of students. According to the obtained results, it is suggested that universities and educational institutions pay more attention to the use of these technologies and coordinate their educational programs with them.

Keywords: New Technologies, Mathematics, New Technologies, Academic Progress, Improvement of Mathematics Lessons
