



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه علامه طباطبائی

دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته تکنولوژی آموزشی

تأثیر نقش های عامل آموزشی متحرک بر یادگیری، تسهیل سازی یادگیری،

و انگیزه ی یادگیری درس علوم

استاد راهنما

دکتر خدیجه علی آبادی

استاد مشاور

دکتر اسماعیل زارعی زوارکی

استاد داور

دکتر داریوش نوروزی

پژوهشگر

شراره قره باغی

نیمسال اول ۸۹ - ۸۸

تقدیم...

به پدر و مادرم، اولین هدیه‌های خداوند به من، دو بال پرواز، دو
همراهی که روزها را با آنها و شب‌ها را به یاد آنها گذر کرده‌ام.
به دو عاشقی که لحظه لحظه دل‌هایشان با من بود، با من تپید، با
من لرزید، و با من شاد شد.
به دو دوستی که همیشه خاطر نشانم می‌ساختند که معلم، پدر یا
مادر دوم توست. ای کاش می‌توانستم تمام وجودم را تقدیم‌شان کنم.
و تقدیم به کسی که مسیر زندگیم را مدیون او هستم، او کسی
نیست جز تنها خواهرم.

تشکر و قدردانی

در این جا تشکر می‌کنم،

از استاد ارجمند و عزیزم سرکار خانم دکتر خدیجه علی‌آبادی نه فقط

به خاطر راهنمایی‌های ارزنده‌شان بلکه برای احساس بی‌دریغ و مادرانه‌شان؛

از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر اسماعیل زارعی زوارکی نه فقط

به خاطر نظرات خردمندانه‌شان بلکه برای حمایت استادانه‌شان؛

از استاد بزرگوام جناب آقای دکتر داریوش نوروزی نه فقط

به خاطر قبول زحمت داوری کارم، بلکه برای لطف، محبت، و احساس

پدرانه‌شان؛ و

نیز سپاس‌گزارم از همه‌ی اساتید بزرگواری که در دوره‌ی ۶ ساله‌ی

تحصیلی دانشگاهی‌ام از آن‌ها آموختم که چگونه بیاموزم و چگونه بیاموزانم.

اساتید عزیزم:

🌀 جناب آقای دکتر محمدحسن امیر تیموری؛

🌀 جناب آقای دکتر محمدرضا نیلی؛

🌀 جناب آقای اسکویی؛

🌀 سرکار خانم اویسی؛

و

سرکار خانم دکتر رؤیا رحمانی که نمی‌توانم دلتنگش نباشم.

تا زمانی که نسیم حیات در جانم جاریست دست بوس همگی استادانم هستم.

امروز، خوب می‌دانم که هیچ نمی‌دانم اما اگر ذره‌ای تغییر در خودم می‌بینم، همه‌ی آن‌را
مدیون خانواده، دوستان خوب و از همه مهم‌تر آموزگاران، دبیران، و استادانم هستم.

برای قدردانی از استادانم سخنی زیباتر از سخن **پروین اعتصامی** نیافتم که در سال

۱۳۰۳ شمسی، در جشن فارغ التحصیلی خود این گونه سرود:

ای نهال آرزو

باغبانان تو را، امسال سال خرمی است

زین همایون میوه، کز هر شاخسار آورده‌ای

شاخ و برگات، نیکنامی، بیخ و بارت سعی و علم

این هنرها، جمله از **آموزگار** آورده‌ای

غنچه‌ای زین شاخه، ما را زیب دست و دامن است

همتی ای خواهران تا فرصت کوشیدن است

به که هر دختر بداند قدر علم آموختن

تا نگوید کس، پسر هوشیار و دختر کودن است

دامن مادر، نخست **آموزگار** کودک است

طفل دانشور، کجا پرورده نادان مادری

روحش شاد...

چکیده.

پژوهش حاضر، با هدف بررسی تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش مربی و کارشناس بر یادگیری، تسهیل‌سازی یادگیری و انگیزه‌ی یادگیری درس علوم، صورت گرفته است. از میان جامعه‌ی آماری پژوهش که کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر سال دوم راهنمایی منطقه‌ی ۱ شهر تهران بودند، با توجه به محدودیت امکانات و عدم دسترسی کلیه‌ی مدارس منطقه به امکانات و تجهیزات رایانه‌ای با بررسی مدارس منطقه، مدرسه‌ی راهنمایی مجتمع شهید مهدوی به عنوان نمونه‌ی دردسترس انتخاب شد. حجم نمونه‌ی موردنظر ۴۰ نفر بود. این نمونه شامل دو کلاس دوم راهنمایی ۲۰ نفره بود که به تصادف از میان چهار کلاس موجود انتخاب شدند و هر کلاس به طور تصادفی در معرض یک روش آموزش قرار گرفتند. به منظور ارائه‌ی آموزش از چندرسانه‌ی آموزشی مبتنی بر عامل آموزشی متحرک محقق ساخته در طی دو هفته‌ی متوالی (دو جلسه‌ی یک ساعته) برای هر دو گروه آزمایشی استفاده شد. گروه اول از طریق چندرسانه‌ی آموزشی مبتنی بر عامل آموزشی مربی‌گونه و گروه دوم از طریق چندرسانه‌ی آموزشی مبتنی بر عامل آموزشی کارشناس‌گونه آموزش دیدند. در هر دو گروه محتوای درس یکسان بود. قبل از اجرای آموزش بر روی دانش‌آموزان هر دو گروه دو پیش‌آزمون اجرا شد، یکی مربوط به محتوای آموزشی و دیگری مربوط به انگیزه‌ی یادگیری درس علوم بود. بعد از آموزش، بر روی هر دو گروه، پس‌آزمون یادگیری، انگیزه‌ی یادگیری درس علوم و همچنین آزمون تسهیل‌سازی عاملی یادگیری اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل نشان‌گر تفاوت معنی‌دار بین دو گروه بود. نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که عامل آموزشی متحرک مربی‌گونه بیشتر از عامل آموزشی متحرک کارشناس‌گونه در یادگیری، تسهیل‌سازی یادگیری و انگیزه‌ی یادگیری درس علوم تأثیر دارد.

فهرست مطالب

۱	فصل اول: کلیات طرح پژوهش
۲	مقدمه
۲	بیان مسأله
۴	ضرورت انجام پژوهش
۶	اهداف پژوهش
۶	سؤالات پژوهش
۷	فرضیه‌های پژوهش
۷	متغیرهای پژوهش
۸	تعریف واژه‌های پژوهش
۸	- مفاهیم نظری
۹	- مفاهیم عملیاتی
۱۱	فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش
۱۲	مقدمه
۱۲	الف- مبانی نظری پژوهش
۱۲	یادگیری الکترونیکی
۱۳	- تعاریف یادگیری الکترونیکی
۱۵	- انواع یادگیری الکترونیکی
۱۷	- چند اصطلاح در یادگیری الکترونیکی
۱۸	- توصیه‌هایی برای یک نرم‌افزار یادگیری الکترونیکی مناسب
۲۰	چند رسانه‌ای‌های آموزشی
۲۰	- تعریف و مفهوم چند رسانه‌ای

۲۲	- تعریف و مفهوم چندرسانه‌ای آموزشی
۲۳	- عناصر نظام‌های چندرسانه‌ای
۲۸	- امتیازهای چندرسانه‌ای‌ها برای آموزش
۳۰	- دلایل استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در آموزش
۳۱	- کلیات طراحی در چندرسانه‌ای‌های آموزشی
۳۲	یادگیری چندرسانه‌ای
۳۲	- نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای
۳۸	- اصول طراحی یادگیری چندرسانه‌ای
۴۴	- توصیه‌هایی برای به کارگیری اصول چندرسانه‌ای
۴۷	شخصیت‌ها یا مربی‌های روی صفحه یا عوامل آموزشی
۴۹	- نظریه‌ی واسطه‌ی اجتماعی
۵۰	- عوامل آموزشی روی صفحه
۶۳	انگیزش
۶۳	- تعریف انگیزش
۶۳	- عوامل تشکیل دهنده‌ی انگیزش
۶۴	- چشم اندازهایی به انگیزش
۶۸	- انگیزش عمومی و اختصاصی برای یادگیری
۶۹	- اصول اولیه‌ی انگیزه برای یادگیری
۷۰	(ب) مروری بر پژوهش‌های انجام شده
۷۰	پژوهش‌های انجام شده در ایران
۷۸	پژوهش‌های انجام شده در سایر کشورها
۹۸	فصل سوم: روش پژوهش
۹۹	مقدمه

۹۹	روش پژوهش
۹۹	طرح پژوهش
۱۰۱	جامعه‌ی آماری
۱۰۱	نمونه آماری و روش نمونه‌گیری
۱۰۲	ابزار پژوهش
۱۰۴	روایی و پایایی ابزارهای پژوهش
۱۰۵	- روایی و پایایی آزمون یادگیری
۱۰۵	- روایی و پایایی آزمون تسهیل‌سازی عاملی یادگیری
۱۰۶	- روایی و پایایی آزمون انگیزه‌ی یادگیری درس علوم
۱۰۷	روش اجرا
۱۰۷	روش‌های آماری
۱۰۹	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها
۱۱۰	مقدمه
۱۱۱	- توصیف داده‌ها
۱۱۸	- تحلیل داده‌ها
۱۲۳	فصل پنجم: نتیجه‌گیری، پیشنهادات و محدودیت‌ها
۱۲۴	مقدمه
۱۲۵	یافته‌های پژوهش
۱۲۹	پیشنهادها
۱۲۹	- پیشنهادهای کاربردی
۱۳۰	- پیشنهادهای پژوهشی
۱۳۲	محدودیت‌ها
۱۳۳	فهرست منابع

۱۳۳	- فهرست منابع فارسی
۱۳۷	- فهرست منابع لاتین
۱۴۹	پیوست‌ها
۱۴۹	- پیوست ۱- سؤالات مورد استفاده در آزمون یادگیری
۱۵۵	- پیوست ۲- پرسش‌نامه‌ی انگیزه‌ی یادگیری درس علوم
۱۶۰	- پیوست ۳- پرسش‌نامه‌ی تسهیل‌سازی عاملی یادگیری
۱۶۲	- پیوست ۴- نمونه‌هایی از نحوه‌ی ارائه در پژوهش

فهرست جداول

- جدول شماره ۱-۲ . سه نوع سبک معماری در یادگیری الکترونیکی
۲۰
- جدول شماره ۲-۲ . سطوح انگیزش
۶۹
- جدول شماره ۱-۳ . طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه آزمایشی ۱ و ۲
۱۰۱
- جدول شماره ۲-۳ . طرح پس‌آزمون با گروه آزمایشی ۱ و ۲
۱۰۱
- جدول شماره ۱-۴ . آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون یادگیری به تفکیک گروه
۱۱۲
- جدول شماره ۲-۴ . آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات پس‌آزمون یادگیری به تفکیک گروه
۱۱۳
- جدول شماره ۳-۴ . آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات پس‌آزمون تسهیل‌سازی عاملی یادگیری به
تفکیک گروه
۱۱۴
- جدول شماره ۴-۴ . آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون انگیزه‌ی یادگیری درس علوم به
تفکیک گروه
۱۱۵
- جدول شماره ۵-۴ . آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات پس‌آزمون انگیزه‌ی یادگیری درس علوم به
تفکیک گروه
۱۱۶
- جدول شماره ۶-۴ . آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات تفاوت یادگیری به تفکیک گروه
۱۱۷
- جدول شماره ۷-۴ . آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات تفاوت انگیزه‌ی یادگیری درس علوم به
تفکیک گروه
۱۱۷
- جدول شماره ۸-۴ . میانگین و انحراف استاندارد مربوط به نمرات تفاوت یادگیری به تفکیک گروه
۱۱۸
- جدول شماره ۹-۴ . مقایسه‌ی میانگین دو گروه مربی‌گونه و کارشناس‌گونه در نمرات تفاوت یادگیری
۱۱۹
- جدول شماره ۱۰-۴ . میانگین و انحراف استاندارد مربوط به نمرات تسهیل‌سازی عاملی یادگیری به
تفکیک گروه
۱۲۰
- جدول شماره ۱۱-۴ . مقایسه‌ی میانگین دو گروه مربی‌گونه و کارشناس‌گونه در نمرات تسهیل‌سازی
عاملی یادگیری
۱۲۰
- جدول شماره ۱۲-۴ . میانگین و انحراف استاندارد مربوط به نمرات تفاوت انگیزه‌ی یادگیری درس
علوم به تفکیک گروه
۱۲۱
- جدول شماره ۱۳-۴ . مقایسه‌ی میانگین دو گروه مربی‌گونه و کارشناس‌گونه در نمرات تفاوت
انگیزه‌ی یادگیری درس علوم
۱۲۲

فهرست نمودارها

- نمودار شماره ۱-۴ . میانگین دو گروه مربی گونه و کارشناس گونه در پیش‌آزمون نمرات یادگیری
۱۱۳
- نمودار شماره ۲-۴ . میانگین دو گروه مربی گونه و کارشناس گونه در پس‌آزمون نمرات یادگیری
۱۱۳
- نمودار شماره ۳-۴ . میانگین دو گروه مربی گونه و کارشناس گونه در پس‌آزمون تسهیل‌سازی عاملی
یادگیری
۱۱۴
- نمودار شماره ۴-۴ . میانگین دو گروه مربی گونه و کارشناس گونه در پیش‌آزمون انگیزه‌ی یادگیری
درس علوم
۱۱۵
- نمودار شماره ۵-۴ . میانگین دو گروه مربی گونه و کارشناس گونه در پس‌آزمون انگیزه‌ی یادگیری
درس علوم
۱۱۶

فهرست اشکال

- شکل شماره ۱-۲ . عناصر نظام‌های چندرسانه‌ای
۲۲
- شکل شماره ۲-۲ . نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای
۳۵
- شکل شماره ۳-۲ . عامل آموزشی متحرک در ترکیب با نظریه‌ی شناختی یادگیری چندرسانه‌ای
۴۸
- شکل شماره ۴-۲ . الگویی برای افزایش انگیزش دانش‌آموز
۶۷

فهرست تصاویر

۵۸	تصویر شماره ۱-۲. استیو
۵۹	تصویر شماره ۲-۲. ادل
۶۰	تصویر شماره ۳-۲. کاسمو
۶۱	تصویر شماره ۴-۲. هرمان دی باگ
۶۲	تصویر شماره ۵-۲. اتو تیوتر

فصل اول: کلیات طرح پژوهش

CHAPTER ONE **INTRODUCTION**

مقدمه

در این فصل پس از بیان مسأله و ضرورت انجام پژوهش، اهداف آن را مشخص ساخته، سؤالات و فرضیه‌های مورد نظر را از نظر می‌گذرانیم سپس به معرفی متغیرهای پژوهش پرداخته و در نهایت با ارائه تعاریف نظری و عملیاتی از متغیرهای پژوهش این فصل را خاتمه می‌دهیم.

➤ بیان مسأله:

"اگر از فناوری آموزشی به گونه‌ای مناسب استفاده شود، به معلمان و دانش‌آموزان کمک می‌کند تا محیط یادگیری خلاق و صمیمی ایجاد کنند."

جان رایدل^۱

امروزه در عصری به سر می‌بریم که شاید بتوان گفت دارای دو خصیصه‌ی اصلی پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و انفجار اطلاعات می‌باشد. دو خصیصه‌ی مذکور، همه‌ی نظام‌های جامعه به ویژه نظام آموزش و یادگیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در واقع برای آن که دانش‌آموزان بتوانند با تحولات همگام شوند، محتوا و نحوه‌ی آموزش‌های رسمی باید همگام با تحولات جامعه متحول گردد. از این رو استفاده از فناوری‌های مختلف آموزشی جهت آموزش بهتر، کیفی‌تر، و سریع‌تر باید سر لوحه‌ی کار مسئولان آموزشی قرار گیرد. یکی از راه‌هایی که امروزه به مدد پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات پیش روی نهادهای آموزشی آموزش قرار گرفته است، یادگیری الکترونیکی است. امروزه بسیاری از نظریه‌پردازان آموزشی معتقدند که دوران آموزش‌های سنتی صرف به پایان رسیده است و آموزش‌ها باید به طرق الکترونیکی و با استفاده از وسایل مختلف الکترونیکی صورت پذیرد. یکی از شقوق این نوع یادگیری، یادگیری بر پایه‌ی رایانه و بهره‌گیری از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای است.

در سال‌های اخیر فناوری چندرسانه‌ای جای خود را در میان فناوری‌های نوین باز کرده است و نقطه‌ی آغازی برای پیدایش شیوه‌های مدرن، توانمند، و متنوع انتقال مفاهیم و اطلاعات به حساب می‌آید. چندرسانه‌ای‌ها به گسترش دانش در عصر اطلاعات کمک فراوانی می‌کنند، لذا بازار این نوع رسانه‌ها در جهان به سرعت در حال گسترش است. جایگاه اصلی فناوری چندرسانه‌ای، گذشته از نظام‌های اطلاع‌رسانی و ارتباطات جمعی، تجارت، تبلیغات و نظایر آن، در یادگیری، آموزش و تربیت نیروی انسانی است. اگر آموزش را به عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان توسعه‌ی فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی به حساب آوریم، می‌توانیم به نقش پر اهمیت چندرسانه‌ای‌ها در این زمینه پی ببریم. بسیاری از مربیان بر این باورند که فناوری چندرسانه‌ای برای بالا بردن سطح کیفی آموزش، به مثابه عاملی مؤثر و تعیین‌کننده ظاهر شده است. با در نظر گرفتن چنین جایگاهی برای فناوری چندرسانه‌ای در فرایند یاددهی - یادگیری، باید در تولید آن به رعایت معیارها و اصول آموزشی خاصی توجه داشت. توجه صرف به مبانی فنی و غفلت از مبانی آموزشی منجر به نادیده گرفتن قابلیت‌های چندرسانه‌ای‌ها و عدم بهره‌گیری صحیح از آن‌ها خواهد شد. به هر حال کیفیت فرایند یاددهی - یادگیری با استفاده از امکانات چندرسانه‌ای متکی به فرضیه‌های آموزشی پیشرفته و تقریباً به حد کمال رسیده است.

امروزه قلمرو جدیدی از پژوهش در حوزه‌ی چندرسانه‌ای‌ها شکل گرفته است که حول محور اثرات مفید وجود مربیان و شخصیت‌های روی صفحه متمرکز شده است که به نام عوامل آموزشی^۱ خوانده می‌شوند.

"عوامل آموزشی متحرک^۲ دارای نیروی بالقوه‌ی عظیمی در حمایت از یادگیری هستند چرا که دارای قابلیت شبیه‌سازی یک محیط یادگیری کلاس واقعی هستند" (وو^۳، ۲۰۰۸، ص ۲۰۳). استفاده از عوامل آموزشی در محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای منجر به پذیرش بیشتر

1. Pedagogical Agent
2. Animated Pedagogical Agents (APAs)
3. Woo

یادگیرندگان می‌شود چرا که تعاملات انسانی چهره به چهره را شبیه سازی می‌کنند (بنت و کرامر^۱، ۲۰۰۱؛ به نقلِ دوماک و ناگمن^۲، ۲۰۰۵).

از آنجایی که هرگونه عمل آموزشی باید بر پایه‌ی مفروضات قوی و نظریات علمی باشد لذا در این پژوهش سعی شده است تا به چند پرسش پاسخ داده شود تا بتوان بر مبنای پاسخ به دست آمده اعمال آموزشی را تنظیم کرد. این پرسش‌ها عبارتند از:

○ عامل آموزشی در کدام نقش (مربی و یا کارشناس) یادگیری را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

○ کدام نقش عامل آموزشی از نظر یادگیرندگان تسهیل کننده‌تر است؟

○ کدام نقش عامل آموزشی، در افزایش بیشتر انگیزه‌ی یادگیری مؤثر است؟

➤ ضرورت انجام پژوهش:

امروزه بر اثر پیشرفت‌های پر شتاب فناوری‌های جدید رایانه‌ای و جذابیت‌های کار کردن با رایانه برای کلیه‌ی کاربران به ویژه نوجوانان، طراحی و تولید "محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای" پذیرش و مقبولیت همه جانبه یافته است. از این رو می‌توان از این امکان برای ایجاد و افزایش علاقه‌ی دانش‌آموزان برای یادگیری مباحث درسی به بهترین وجه ممکن بهره گرفت.

از طرفی، اهمیت درس علوم تجربی، هم به عنوان یکی از دروس اصلی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی و هم به عنوان پایه‌ای برای درس‌هایی همچون فیزیک، شیمی و زیست شناسی در دوره متوسطه بر کسی پوشیده نیست. یادگیری مباحث درسی علوم تجربی همچون سواد آموزی و حساب کردن امری اساسی و ضروری است چرا که در بهبود روش‌های شناخت دنیای اطراف به کودکان کمک می‌کند، با زندگی روزمره‌ی ما در ارتباط است و با پیشرفت فناوری اهمیت آن بیشتر هم شده است. دانش‌آموزان در دوره‌ی آموزش عمومی باید مجموعه‌ای از اصول و قوانین

1. Bente and Kramer
2. Domagk and Niegemann

فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی، و بهداشت را بیاموزند تا بتوانند بر پایه این اصول و قوانین دانستنی‌های مورد نیاز خود را فراگیرند. لذا با توجه به اهمیت این درس باید به فکر بهبود نحوه‌ی ارائه‌ی آن به دانش‌آموزان به صورت چندرسانه‌ای بود. اما می‌دانیم که هدف از تولید چندرسانه‌ای‌های آموزشی تنها سرگرم کردن یادگیرندگان نیست و هر برنامه‌ای که با عوامل رسانه‌ای غنی همراه باشد، خود به خود با ارزش نیست.

از طرف دیگر، هنر تولید و توسعه چندرسانه‌ای‌ها نیازمند تفکر دقیق و در نظر گرفتن دیدگاه‌های نظری نو در حوزه‌ی امر آموزش است. همان‌طور که قبلاً اشاره شد توجه صرف به مبانی فنی و غفلت از مبانی آموزشی منجر به نادیده گرفتن قابلیت‌های چندرسانه‌ای‌هاست. نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای که بر پایه‌ی مبانی علمی و پژوهشی قوی باشند به یادگیری مناسب‌تر می‌انجامند، لذا برای تولید چندرسانه‌ای‌های آموزشی باید به معیارهای به دست‌آمده از پژوهش‌ها توجه نمود.

یکی از قلمروهای جدید پژوهش‌ها در حوزه‌ی چندرسانه‌ای‌های آموزشی، پژوهش درباره‌ی اثرات مفید وجود مریبان و کاراکترهای آموزشی بر روی صفحه‌ی نمایش‌گر است. از آن‌جایی که از سوی، پژوهش‌ها در این حوزه هنوز در ابتدای راه قرار دارد (دوماک و ناگمن، ۲۰۰۵) و از سوی دیگر، این حوزه‌ی پژوهش تاکنون در کشور ما مغفول واقع شده است لذا با انجام این پژوهش تأثیر نقش این شخصیت‌ها بر یادگیری، تسهیل‌سازی یادگیری و انگیزه‌ی یادگیری درس علوم مورد بررسی قرار می‌گیرد که از نتایج حاصل از آن می‌توان در طراحی و تولید چندرسانه‌ای‌های آموزشی مناسب و تأثیرگذار استفاده نمود.

➤ اهداف پژوهش:

➤ هدف کلی پژوهش:

○ بررسی تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش مربی و کارشناس بر یادگیری،

تسهیل‌سازی یادگیری و انگیزه‌ی یادگیری درس علوم.

➤ اهداف فرعی پژوهش:

۱. طراحی و تولید چندرسانه‌ای آموزشی بر پایه‌ی به کارگیری اصل عامل آموزشی متحرک.

۲. بررسی تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش مربی و کارشناس بر یادگیری درس علوم.

۳. بررسی تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش مربی و کارشناس بر تسهیل‌سازی یادگیری درس علوم.

۴. بررسی تأثیر عامل آموزشی متحرک در دو نقش مربی و کارشناس بر انگیزه‌ی یادگیری درس علوم.

➤ سؤالات پژوهش:

۱. آیا عامل آموزشی متحرک مربی‌گونه در مقایسه با عامل آموزشی متحرک کارشناس‌گونه در یادگیری درس علوم مؤثرتر است؟

۲. آیا عامل آموزشی متحرک مربی‌گونه در مقایسه با عامل آموزشی متحرک کارشناس‌گونه در تسهیل‌سازی یادگیری درس علوم مؤثرتر است؟

۳. آیا عامل آموزشی متحرک مربی‌گونه در مقایسه با عامل آموزشی متحرک کارشناس‌گونه در انگیزه‌ی یادگیری درس علوم مؤثرتر است؟