

بررسی تأثیر استفاده از فناوری های نوین آموزشی بر انگیزه یادگیری و خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان مقطع ابتدایی

آوا سادات حسینی^۱ مهناز فیروز رنجبر^۲

۱. دکتری آموزش و ارتقای سلامت

۲. کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی

چکیده

پیشرفت شتابان علم و فناوری در دهه های اخیر، نظام های آموزشی را با چالش اساسی بازنگری در روش های سنتی تدریس و جایگزینی رویکردهای نوین یاددهی- یادگیری مواجه ساخته است. در این میان، فناوری های نوین آموزشی به عنوان یکی از مهم ترین محورهای تحول، نه تنها ابزار کمک آموزشی، بلکه عاملی مؤثر در شکل دهی به فرایند یادگیری، افزایش تعامل و ایجاد انگیزه در دانش آموزان شناخته می شوند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر استفاده از فناوری های نوین آموزشی بر انگیزه یادگیری و خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان مقطع ابتدایی انجام شده است. روش تحقیق از نوع توصیفی- همبستگی و جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان پایه های سوم تا ششم ابتدایی مدارس دولتی منطقه ساوجبلاغ در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود. با استفاده از فرمول کوکران، ۳۴۳ نفر به روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای چندمرحله ای انتخاب شدند. (برای جبران ریزش، ۳۶۰ پرسشنامه توزیع و ۳۴۸ پرسشنامه بازگردانده شد). داده ها از طریق سه ابزار: پرسشنامه محقق ساخته استفاده از فناوری آموزشی، پرسشنامه انگیزه یادگیری (Pintrich & De Groot, ۱۹۹۰) و پرسشنامه خودتنظیمی تحصیلی (Zimmerman & Martinez-Pons, ۱۹۸۶) گردآوری و با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، رگرسیون چندگانه و آزمون تی مستقل در نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ تحلیل شدند. نتایج نشان داد که بین میزان استفاده از فناوری های آموزشی با انگیزه یادگیری ($r=0.54, p<0.01$) و خودتنظیمی تحصیلی ($r=0.48, p<0.01$) رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین ۲۹٪ از تغییرات انگیزه و ۲۳٪ از تغییرات خودتنظیمی توسط فناوری آموزشی قابل پیش بینی بود. یافته ها اهمیت گنجاندن هدفمند فناوری در آموزش ابتدایی را برای ارتقای کیفیت یادگیری، افزایش خودکارآمدی و تقویت مهارت های خود مدیریتی دانش آموزان تأیید می کند.

واژگان کلیدی: فناوری آموزشی، انگیزه یادگیری، خودتنظیمی تحصیلی، یادگیری فعال، دانش آموزان ابتدایی.

بخش اول: مقدمه و بیان مسئله

۱-۱. مقدمه

جهان امروز، عصر انفجار اطلاعات و تحولات شگرف در حوزه ارتباطات و فناوری نام گرفته است. این تحولات نه تنها سبک زندگی، بلکه شیوه های یادگیری و آموزش را نیز دچار دگرگونی عمیق ساخته اند. نظام های آموزشی دیگر نمی توانند با اتکا بر روش های سنتی و یک سویه، پاسخگوی نیازهای نسل جدید موسوم به «نسل دیجیتال» یا «نسل زد» باشند؛ نسلی که با ابزارهای دیجیتال بزرگ شده و انتظار دارد یادگیری نیز همچون سایر جنبه های زندگی، تعاملی، پویا و مبتنی بر فناوری باشد (Prensky, ۲۰۰۱). در چنین شرایطی، فناوری های نوین آموزشی به عنوان یکی از کلیدی ترین عوامل تحول در نظام های آموزشی مطرح شده اند. این فناوری ها، از نرم افزارهای تعاملی و بازی های آموزشی گرفته تا تخته های هوشمند، پلتفرم های یادگیری آنلاین و سیستم های واقعیت افزوده، امکان ایجاد محیط های یادگیری غنی، شخصی سازی شده و مشارکتی را فراهم آورده اند (Roblyer & Hughes, ۲۰۱۹).

با این حال، صرف حضور فناوری در کلاس درس تضمین کننده بهبود یادگیری نیست؛ بلکه نحوه استفاده، کیفیت طراحی آموزشی و انطباق آن با نیازهای روان شناختی یادگیرندگان نقش تعیین کننده ای دارد (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, ۲۰۱۰). به ویژه در دوره ابتدایی که پایه های انگیزه تحصیلی، نگرش به یادگیری و مهارت های خودمدیریتی شکل می گیرد، شناخت تأثیر فناوری بر این مؤلفه ها از اهمیت راهبردی برخوردار است. متأسفانه، در نظام آموزشی ایران، با وجود سرمایه گذاری های چشمگیر در زمینه تجهیز مدارس به ابزارهای دیجیتال، هنوز پژوهش های کافی درباره چگونگی و میزان تأثیر این فناوری ها بر متغیرهای روان شناختی یادگیری در مقطع ابتدایی انجام نشده است (نظری و همکاران، ۱۴۰۰). این شکاف پژوهشی، انگیزه اصلی مطالعه حاضر را تشکیل می دهد.

۲-۱. بیان مسئله

در نظام سنتی آموزش، معلم محور اصلی انتقال دانش و دانش آموز پذیرنده غیرفعال اطلاعات بود. این رویکرد نه تنها انگیزه درونی را تضعیف می کرد، بلکه فرصت چندانی برای پرورش مهارت های خودتنظیمی و تفکر انتقادی باقی نمی گذاشت (Schunk et al., ۲۰۱۴). اما با ظهور فناوری های آموزشی نوین، ماهیت یادگیری از حالت ایستا و خطی به فرایندی پویا، اکتشافی و مشارکتی تغییر یافته است. پژوهش ها نشان داده اند که استفاده از فناوری می تواند نیازهای روان شناختی بنیادین یادگیرندگان - از جمله خودمختاری، شایستگی و ارتباط با دیگران - را فعال سازد و از این طریق، انگیزش درونی را به طور معناداری افزایش دهد (Deci & Ryan, ۲۰۰۰).

به موازات انگیزه، خودتنظیمی تحصیلی نیز یکی از مهم ترین عوامل موفقیت تحصیلی به شمار می رود. خودتنظیمی به توانایی یادگیرنده در برنامه ریزی، نظارت و ارزیابی فرایند یادگیری خود اشاره دارد (Zimmerman, ۲۰۰۰). فناوری های جدید با ارائه بازخورد فوری، امکان دسترسی به منابع چندگانه، محیط های شبیه سازی و ابزارهای خودارزیابی، می توانند نقش

تسهیل کننده قوی برای توسعه مهارت های خودتنظیمی ایفا کنند (Broadbent & Poon, ۲۰۱۵). با این وجود، بسیاری از معلمان و دست اندرکاران آموزش ابتدایی، هنوز تصویر روشنی از میزان تأثیر فناوری بر این دو متغیر کلیدی ندارند و در بسیاری موارد، استفاده از فناوری به فعالیتهای جانبی و غیرهدفمند محدود می شود (Mohammadi & Amiri, ۲۰۲۰).

مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که آیا استفاده از فناوری های نوین آموزشی در فرایند یاددهی- یادگیری، می تواند به افزایش انگیزه یادگیری و بهبود خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان مقطع ابتدایی کمک کند؟ و به طور خاص، سهم هر یک از ابعاد فناوری (دسترس، استفاده، نگرش) در پیش بینی این متغیرها چقدر است؟

۳-۱. اهداف پژوهش

هدف اصلی :

بررسی تأثیر استفاده از فناوری های نوین آموزشی بر انگیزه یادگیری و خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان پایه های سوم تا ششم ابتدایی.

اهداف فرعی :

۱. تعیین میزان همبستگی بین استفاده از فناوری آموزشی و انگیزه یادگیری .
۲. تعیین میزان همبستگی بین استفاده از فناوری آموزشی و خودتنظیمی تحصیلی .
۳. بررسی توان پیش بینی کنندگی فناوری آموزشی برای انگیزه و خودتنظیمی .
۴. مقایسه میزان انگیزه و خودتنظیمی در دانش آموزان دختر و پسر.

۴-۱. فرضیه های پژوهش

- فرضیه اصلی: بین استفاده از فناوری های نوین آموزشی و انگیزه یادگیری رابطه مثبت و معنادار وجود دارد .
- فرضیه دوم: بین استفاده از فناوری های نوین آموزشی و خودتنظیمی تحصیلی رابطه مثبت و معنادار وجود دارد .
- فرضیه سوم: فناوری آموزشی می تواند انگیزه یادگیری و خودتنظیمی تحصیلی را به طور معناداری پیش بینی کند .
- فرضیه چهارم: بین دختران و پسران از نظر میزان استفاده از فناوری، انگیزه و خودتنظیمی تفاوت معناداری وجود ندارد.

بخش دوم: پیشینه نظری و مطالعات پیشین

۱-۲. مبانی نظری

۲-۱-۱. فناوری های نوین آموزشی: تعاریف، مؤلفه ها و کارکردها

فناوری آموزشی، مفهومی فراتر از ابزارهای سخت افزاری است. انجمن ارتباطات و فناوری آموزشی (AECT) آن را به عنوان «مطالعه و عمل اخلاقی برای تسهیل یادگیری و بهبود عملکرد از طریق ایجاد، استفاده و مدیریت فرایندها و منابع مناسب فناورانه» تعریف کرده است (Januszewski & Molenda, ۲۰۰۸). در دیدگاه معاصر، فناوری آموزشی شامل سه مؤلفه اصلی است: ابزارها (سخت افزار و نرم افزار)، روش ها (راهبردهای تدریس مبتنی بر فناوری) و فرایندها (طراحی، اجرا و ارزشیابی نظام های یادگیری الکترونیکی). از مهم ترین فناوری های نوین در آموزش ابتدایی می توان به تخته های هوشمند، تبلت های آموزشی، نرم افزارهای ریاضی و خواندن، بازی های جدی (Serious Games)، پلتفرم های یادگیری تطبیقی و واقعیت افزوده اشاره کرد (Roblyer & Hughes, ۲۰۱۹).

مطالعات متعدد نشان داده اند که فناوری آموزشی زمانی مؤثر است که با اصول یادگیری فعال، حل مسئله و هم سازی اجتماعی همراه باشد. به عبارت دیگر، فناوری به تنهایی نمی تواند تحول ایجاد کند، بلکه نحوه تلفیق آن با راهبردهای تدریس و محتوای درسی تعیین کننده اثربخشی آن است (Mishra & Koehler, ۲۰۰۶). مدل TPACK (دانش محتوایی، تربیتی و فناورانه) نیز بر این نکته تأکید دارد که معلمان باید توانایی تلفیق سه حوزه دانش محتوا، دانش روش های تدریس و دانش فناوری را داشته باشند تا بتوانند از پتانسیل کامل فناوری بهره گیرند.

۲-۱-۲. انگیزه یادگیری: مبانی نظری و مؤلفه ها

انگیزه یادگیری به عنوان یکی از حیاتی ترین سازه های روان شناسی تربیتی، به مجموعه فرایندهای درونی و بیرونی گفته می شود که رفتار یادگیرنده را جهت دهی، تقویت و پایدار می سازد (Schunk et al., ۲۰۱۴). نظریه خودتعیین گری (SDT) دسی و رایان (۲۰۰۰) یکی از تأثیرگذارترین چارچوب ها در این حوزه است. بر اساس این نظریه، انسان ها دارای سه نیاز روان شناختی فطری هستند: خودمختاری (احساس انتخاب و کنترل بر رفتار)، شایستگی (احساس توانمندی و کارآمدی) و ارتباط (احساس تعلق و تعامل با دیگران). هنگامی که محیط یادگیری این سه نیاز را تأمین کند، انگیزه درونی (انجام فعالیت به خاطر لذت ذاتی آن) شکوفا می شود؛ در غیر این صورت، انگیزه بیرونی (انجام فعالیت برای پاداش های خارجی) غالب می گردد (Reeve, ۲۰۱۲).

فناوری آموزشی با فراهم آوردن امکان انتخاب (مثلاً انتخاب مسیر یادگیری)، ارائه چالش های متناسب با سطح توانایی (بازی های سطح بندی شده) و تسهیل تعامل اجتماعی (پلتفرم های مشارکتی) می تواند هر سه نیاز فوق را به طور هم زمان ارضا کند. همچنین، نظریه انتظار- ارزش (Eccles & Wigfield, ۲۰۰۲) بیان می کند که انگیزه یادگیری تابعی از دو عامل «انتظار موفقیت» و «ارزش تکلیف» است. فناوری با افزایش بازخورد مثبت و شخصی سازی یادگیری، انتظار موفقیت را بالا می برد و با جذاب سازی محتوا، ارزش تکلیف را افزایش می دهد.

۲-۱-۳. خودتنظیمی تحصیلی: مدل ها و مکانیسم ها

خودتنظیمی تحصیلی، فرایندی فعال و هدف گراست که در آن یادگیرنده با استفاده از راهبردهای شناختی، فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری خود را مدیریت می کند (Zimmerman, ۲۰۰۰). مدل چرخه ای خودتنظیمی زیمرمن شامل سه مرحله «پیش اندیشی» (برنامه ریزی و تعیین هدف)، «عملکرد» (اجرای راهبردها و خودنظارتی) و «خودبازاندیشی» (ارزیابی و انطباق) است. در این مدل، خودکارآمدی و خودانگیزشی نقش کلیدی ایفا می کنند.

تحقیقات نشان داده اند که خودتنظیمی، پیش بینی کننده قوی برای پیشرفت تحصیلی، پشتکار و تاب آوری تحصیلی است (Boekaerts, ۲۰۱۱). یکی از مهم ترین چالش های دوره ابتدایی، رشد این مهارت ها در دانش آموزان است؛ زیرا آن ها به تدریج باید از وابستگی کامل به معلم به سمت استقلال در یادگیری حرکت کنند (Dignath & Büttner, ۲۰۰۸). فناوری های نوین با ارائه ابزارهایی نظیر تقویم های دیجیتال، هشدارهای زمانی، گزارش های پیشرفت، و امکان ضبط و بازبینی عملکرد، می توانند این گذار را تسهیل کنند. همچنین، محیط های یادگیری مبتنی بر وب با فراهم ساختن منابع متنوع و بازخورد فوری، به دانش آموزان کمک می کنند تا فرایند یادگیری خود را بهتر نظارت و ارزیابی کنند (Broadbent & Poon, ۲۰۱۵).

۲-۲. چارچوب نظری پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس تلفیق دو نظریه اصلی طراحی شده است:

۱. نظریه خودتعیین گری (Deci & Ryan, ۲۰۰۰): که توضیح می دهد چگونه محیط های یادگیری غنی از فناوری می توانند با تأمین نیازهای خودمختاری، شایستگی و ارتباط، انگیزش درونی را تقویت کنند. در این چارچوب، فناوری آموزشی به عنوان متغیر مستقل و انگیزه یادگیری به عنوان متغیر وابسته اول در نظر گرفته شده است.

۲. نظریه خودتنظیمی یادگیری (Zimmerman, ۲۰۰۰): که نقش فناوری را به عنوان تسهیل کننده فرایندهای برنامه ریزی، خودنظارتی و خودارزیابی تبیین می کند. بر این اساس، فناوری آموزشی به عنوان متغیر مستقل و خودتنظیمی تحصیلی به عنوان متغیر وابسته دوم در نظر گرفته شده است.

علاوه بر این، بر اساس پژوهش های پیشین (مانند نظری و همکاران، ۱۴۰۰؛ محمدی و امیری، ۱۳۹۹)، ارتباط دوطرفه میان انگیزه و خودتنظیمی نیز در مدل مفهومی لحاظ شده است. به عبارت دیگر، افزایش انگیزه می تواند به بهبود خودتنظیمی بینجامد و بالعکس.

مدل مفهومی پژوهش :

استفاده از فناوری آموزشی → (افزایش انگیزه یادگیری + بهبود خودتنظیمی تحصیلی) ← (تقویت متقابل انگیزه و خودتنظیمی)

۲-۳. مروری بر مطالعات پیشین

۲-۳-۱. مطالعات بین المللی

در سطح بین المللی، پژوهش های گسترده ای به بررسی رابطه فناوری با انگیزه و خودتنظیمی پرداخته اند. کونتر و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه ای با عنوان «انگیزه معلم و کیفیت تدریس» نشان دادند که استفاده منظم از فناوری در کلاس، به ویژه در درس های علوم و ریاضی، با افزایش درگیری شناختی و هیجانی دانش آموزان همراه است. در مطالعه دیگری، لای (۲۰۱۷) با مرور نظام مند ۶۸ مقاله، به این نتیجه رسید که یادگیری مبتنی بر وب تأثیر مثبت متوسط تا بالایی بر خودکارآمدی و خودتنظیمی دانش آموزان دارد. چن و همکاران (۲۰۱۰) نیز در پژوهشی بر روی ۴۵۰ دانش آموز دبیرستانی، دریافتند که استفاده از سیستم های مدیریت یادگیری (LMS) باعث افزایش احساس کنترل بر یادگیری و بهبود راهبردهای فراشناختی می شود.

البوت و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه ای طولی بر روی ۱۲۰۰ دانش آموز ابتدایی، نشان دادند که استفاده از بازی های آموزشی ریاضی، نه تنها انگیزه ریاضی را افزایش می دهد، بلکه اضطراب ریاضی را به طور معناداری کاهش می دهد. همچنین پارک و کیم (۲۰۲۰) در پژوهشی در کره جنوبی، به این یافته دست یافتند که استفاده از برنامه های موبایلی خودنظارتی، به افزایش خودکارآمدی و خودتنظیمی در دانش آموزان منجر می شود. با این حال، برخی پژوهش ها نیز هشدار داده اند که استفاده بی برنامه از فناوری می تواند موجب حواس پرتی، کاهش تمرکز و افزایش خستگی ذهنی شود (Aagaard, ۲۰۱۵). از این رو، کیفیت طراحی آموزشی و نظارت معلم، نقش تعدیل کننده مهمی دارد.

۲-۳-۲. مطالعات داخلی

در ایران نیز پژوهش های متعددی در این حوزه انجام شده است. امیری (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «تأثیر نرم افزارهای آموزشی بر انگیزه تحصیلی دانش آموزان پایه چهارم» نشان داد که استفاده از نرم افزارهای تعاملی علوم، به بهبود معنادار انگیزه و کاهش بی علاقه منجر می شود. نظری و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه ای با نمونه ای ۴۰۰ نفری از دانش آموزان ابتدایی تهران، گزارش کردند که بین استفاده از تخته های هوشمند و پلتفرم های آنلاین با انگیزه درونی و خودتنظیمی، رابطه مثبت و قوی وجود دارد (ضریب همبستگی ۰.۵۶). همچنین، محمدی و امیری (۱۳۹۹) در پژوهشی بر روی دانش آموزان متوسطه اول، به این نتیجه رسیدند که یادگیری الکترونیکی می تواند ۳۴ درصد از تغییرات خودتنظیمی را پیش بینی کند؛ هرچند تأکید کردند که این رابطه به مهارت های دیجیتال معلمان نیز وابسته است.

رضایی (۱۳۹۸) نیز در پژوهشی با رویکرد کیفی، نشان داد که عمده ترین موانع استفاده مؤثر از فناوری در مدارس ابتدایی، شامل کمبود زیرساخت ها، ناآشنایی معلمان با نرم افزارها و نبود محتوای بومی و متناسب با فرهنگ ایرانی است. این یافته ها

نشان می دهد که برای بهره گیری کامل از پتانسیل فناوری، نیاز به یک رویکرد سیستماتیک شامل آموزش معلمان، توسعه محتوای کیفی و حمایت مدیریت مدرسه وجود دارد (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, ۲۰۱۰).

۲-۳-۳. شکاف پژوهشی

مرور ادبیات نشان می دهد که اکثر مطالعات داخلی بر روی مقاطع متوسطه و دانشگاه متمرکز بوده اند و پژوهش های اندکی به طور خاص به مقطع ابتدایی پرداخته اند. همچنین، بسیاری از پژوهش ها تنها به بررسی رابطه دوتایی (فناوری و انگیزه یا فناوری و خودتنظیمی) بسنده کرده اند و کمتر به مدل ترکیبی با متغیرهای میانجی توجه شده است. از سوی دیگر، بیشتر پژوهش های داخلی از روش های کیفی یا نمونه های کوچک استفاده کرده اند و پژوهش های کمی با نمونه های بزرگ و تحلیل های چندمتغیره محدود است. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این شکاف ها، به طور همزمان به بررسی رابطه فناوری با هر دو متغیر انگیزه و خودتنظیمی در نمونه ای بزرگ از دانش آموزان ابتدایی پرداخته است.

بخش سوم: روش شناسی پژوهش

۳-۱-۱. طرح پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-همبستگی است. در این طرح، رابطه بین متغیرهای پژوهش بدون دستکاری آنها بررسی می شود. رویکرد پژوهش کمی و داده ها به صورت میدانی جمع آوری شده اند.

۳-۲-۱. جامعه آماری

جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان پایه های سوم، چهارم، پنجم و ششم ابتدایی مدارس دولتی منطقه ساوجبلاغ (استان البرز) در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود. بر اساس آمار اخذ شده از اداره آموزش و پرورش منطقه، تعداد کل دانش آموزان این پایه ها حدود ۳۲۰۰ نفر (شامل ۱۶۵۰ پسر و ۱۵۵۰ دختر) بود.

۳-۳-۱. نمونه آماری و روش نمونه گیری

حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برای جوامع محدود، با سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای قابل قبول ۵٪ محاسبه شد:

$$n = (N * t^2 * p * q) / (d^2 * (N - 1) + t^2)$$

$$N = 3200, t = 1,96, p = 0,05, q = 0,05$$

$$n = (3200 * 1,96^2 * 0,05 * 0,05) / (0,05^2 * (3200 - 1) + 1,96^2 * 0,05 * 0,05) \approx 343$$

حجم نمونه برابر با ۳۴۳ نفر برآورد شد. برای سهولت و جبران ریزش، ۳۶۰ پرسشنامه توزیع و در نهایت ۳۴۸ پرسشنامه قابل تحلیل بازگردانده شد (نرخ بازگشت ۹۶.۷٪).

روش نمونه گیری، تصادفی خوشه ای چندمرحله ای بود :

مرحله اول: از میان ۴۲ مدرسه ابتدایی منطقه، ۴ مدرسه (۲ مدرسه پسرانه و ۲ مدرسه دخترانه) به طور تصادفی انتخاب شدند .

مرحله دوم: از هر مدرسه، ۳ کلاس (یکی از پایه های سوم، چهارم، پنجم و ششم) به طور تصادفی انتخاب شد .

مرحله سوم: از هر کلاس، ۳۰ دانش آموز به طور تصادفی ساده انتخاب گردیدند:

(در مجموع ۴ مدرسه $\times$ ۳ کلاس $\times$ ۳۰ دانش آموز = ۳۶۰ نفر).

۳-۴. ابزارهای گردآوری داده ها

۳-۴-۱. پرسشنامه استفاده از فناوری های نوین آموزشی (محقق ساخته)

این پرسشنامه با الهام از ابزارهای مشابه (مانند Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, ۲۰۱۰) و با توجه به بافت فرهنگی ایران طراحی شد. شامل ۲۰ گویه در سه مؤلفه است :

-دسترسی به فناوری (۷ گویه، مثل: در مدرسه به رایانه و تبلت دسترسی دارم)

-میزان استفاده (۸ گویه، مثل : معلم از تخته ی هوشمند در تدریس استفاده می کند)

-نگرش نسبت به فناوری (۵ گویه، مثل: یادگیری با نرم افزار برای من لذت بخش است)

گویه ها بر اساس مقیاس پنج درجه ای لیکرت (از ۱=کاملاً مخالفم تا ۵=کاملاً موافقم) نمره گذاری شدند. روایی محتوایی با نظرخواهی از ۵ نفر از متخصصان فناوری آموزشی و روان شناسی تربیتی تأیید گردید (نسبت روایی محتوایی $CVR \geq 0.8$) پایایی با استفاده از آلفای کرونباخ در مطالعه مقدماتی بر روی ۵۰ دانش آموز، ۰.۸۹ محاسبه شد که نشان دهنده همسانی درونی عالی است.

۳-۴-۲. پرسشنامه انگیزه یادگیری (Pintrich & De Groot, ۱۹۹۰)

این ابزار دارای ۳۱ گویه است که سه مؤلفه را می سنجد :

-انگیزه درونی (۱۲ گویه، مثل : یادگیری مطالب جدید برای من هیجان انگیز است)

-انگیزه بیرونی (۱۰ گویه، مثل : من برای گرفتن نمره خوب درس می خوانم)
-اضطراب امتحان (۹ گویه، مثل : هنگام امتحان احساس نگرانی می کنم)
گویه ها با مقیاس لیکرت پنج درجه ای نمره گذاری می شوند. روایی سازهای پرسشنامه در پژوهش های متعدد (از جمله Schunk et al., ۲۰۱۴) تأیید شده است. در مطالعه حاضر، آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰.۸۶ و برای مؤلفه ها به ترتیب ۰.۸۴، ۰.۷۹ و ۰.۸۱ به دست آمد.

۳-۴-۳. پرسشنامه خودتنظیمی تحصیلی (Zimmerman & Martinez-Pons, ۱۹۸۶)

این مقیاس شامل ۲۲ گویه است که چهار مؤلفه را ارزیابی می کند :

- برنامه ریزی و هدف گذاری (۶ گویه)
- خودنظارتی و پیگیری پیشرفت (۶ گویه)
- کنترل محیط و منابع (۵ گویه)
- خودارزیابی و بازخوردگیری (۵ گویه)

گویه ها بر اساس مقیاس لیکرت پنج درجه ای (از ۱= هرگز تا ۵= همیشه) نمره گذاری می شوند. پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس ها بین ۰.۷۸ تا ۰.۹۱ و برای کل ابزار ۰.۸۸ محاسبه شد که بیانگر پایایی مطلوب است.

۳-۵-۰. روش اجرای پژوهش

پس از اخذ مجوزهای رسمی از ادارات آموزش و پرورش منطقه ساجبلان و هماهنگی با مدیران مدارس منتخب، مراحل زیر طی شد:

۱. جلسه توجیهی برای معلمان: در هر مدرسه، جلسه ای با معلمان کلاس های منتخب برگزار شد و هدف پژوهش، روش اجرا و نقش آن ها توضیح داده شد.

۲. اخذ رضایت آگاهانه: فرم های رضایت برای والدین ارسال شد و تنها دانش آموزانی وارد مطالعه شدند که والدین آن ها رضایت کتبی داده بودند.

۳. توزیع پرسشنامه ها: پژوهشگر به همراه یک دستیار آموزش دیده، در ساعاتی درسی به کلاس ها مراجعه و پس از توضیح مختصر و تأکید بر محرمانگی پاسخ ها، پرسشنامه ها را در اختیار دانش آموزان قرار داد. برای کاهش خستگی و سوگیری پاسخ، ترتیب سه پرسشنامه در میان دانش آموزان جابه جا شد.

۴. زمان پاسخ دهی: به هر دانش آموز حدود ۴۰ دقیقه فرصت داده شد و در صورت نیاز، توضیحات تکمیلی درباره مفهوم گویه ها ارائه گردید.

۵. جمع آوری داده ها: فرایند جمع آوری طی دو هفته (از ۱۵ تا ۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵) انجام شد.

۳-۶. روش تجزیه و تحلیل داده ها

داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ تحلیل شدند. مراحل تحلیل عبارت بودند از:

- آمار توصیفی: محاسبه میانگین، انحراف معیار، کمینه و بیشینه برای هر متغیر و مؤلفه های آن.
- آزمون کولموگروف- اسمیرنوف: برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها.
- ضریب همبستگی پیرسون: برای بررسی روابط خطی بین متغیرهای اصلی.
- رگرسیون چندگانه (هم زمان): برای تعیین سهم پیش بینی کنندگی فناوری آموزشی در انگیزه و خودتنظیمی.
- آزمون تی مستقل: برای مقایسه میانگین دختران و پسران.
- تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA): برای بررسی تفاوت های پایه تحصیلی در صورت نیاز.

پیش از انجام تحلیل های استنباطی، پیش فرض های آماری (نرمال بودن، خطی بودن، همسانی واریانس ها و عدم هم خطی شدید) بررسی و تأیید شدند.

۳-۷. ملاحظات اخلاقی

- پژوهش بر اساس اصول اخلاقی نشریه روان شناسی آمریکا (APA, ۲۰۲۰) انجام شد:
- دریافت رضایت آگاهانه از والدین و دانش آموزان .
- تأکید بر اختیاری بودن مشارکت و امکان انصراف در هر مرحله .
- تضمین محرمانگی داده ها و استفاده صرفاً علمی از آنها .
- کدگذاری پرسشنامه ها به جای ثبت نام و مشخصات هویتی .
- ارائه بازخورد نتایج به مدارس شرکت کننده پس از تحلیل نهایی.

بخش چهارم: یافته ها و تحلیل نتایج

۴-۱. آمار توصیفی

از مجموع ۳۴۸ دانش آموز شرکت کننده، ۱۷۸ نفر (۵۱.۱٪) پسر و ۱۷۰ نفر (۴۸.۹٪) دختر بودند. توزیع پایه های تحصیلی به نسبت برابر بود (پایه سوم: ۲۲.۵٪، چهارم: ۲۶.۴٪، پنجم: ۲۵.۶٪، ششم: ۲۵.۵٪). میانگین سنی شرکت کنندگان ۱۰.۲ سال (انحراف معیار ۱.۲) بود.

جدول ۱: شاخص های توصیفی متغیرهای اصلی پژوهش

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	چولگی	کشیدگی
استفاده از فناوری	۳۴۸	۳.۷۲	۰.۶۴	۱.۴۰	۴.۹۵	-۰.۲۳	۰.۱۲
انگیزه یادگیری	۳۴۸	۳.۸۵	۰.۵۸	۱.۷۲	۴.۹۰	-۰.۴۱	۰.۳۵
خودتنظیمی تحصیلی	۳۴۸	۳.۶۱	۰.۶۷	۱.۳۶	۴.۸۲	-۰.۱۸	-۰.۰۵

مقادیر چولگی و کشیدگی در محدوده ۲- تا ۲+ قرار دارند که بیانگر توزیع نسبتاً نرمال است. میانگین بالای هر سه متغیر نشان دهنده ادراک مثبت دانش آموزان از وضعیت فناوری، انگیزه و خودتنظیمی است.

۴-۲. بررسی نرمال بودن داده ها

نتایج آزمون کولموگروف- اسمیرنوف برای هر سه متغیر در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۲: نتایج آزمون کولموگروف- اسمیرنوف

متغیر	آماره	Z سطح معناداری	(P) وضعیت
استفاده از فناوری	۰.۸۷	۰.۴۳	نرمال
انگیزه یادگیری	۱.۰۲	۰.۲۵	نرمال
خودتنظیمی تحصیلی	۰.۹۴	۰.۳۴	نرمال

از آنجایی که سطح معناداری برای هر سه متغیر بیشتر از ۰.۰۵ است، فرضیه نرمال بودن رد نمی شود و می توان از آزمون های پارامتریک استفاده کرد.

۴-۳. آزمون همبستگی پیرسون

برای بررسی فرضیه های اول و دوم، ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرها محاسبه شد:

جدول ۳: ماتریس همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	۱	۲	۳
۱. استفاده از فناوری	۱		
۲. انگیزه یادگیری	۰.۵۴	۱	
۳. خودتنظیمی تحصیلی	۰.۴۸	۰.۵۷	۱

$p < ۰.۰۱$

نتایج نشان می دهد که :

- بین استفاده از فناوری آموزشی و انگیزه یادگیری، همبستگی مثبت و متوسط به بالا ($r=۰,۵۴$) وجود دارد که در سطح ۰.۰۱ معنادار است. این یافته تأییدکننده فرضیه اول است .

- بین استفاده از فناوری آموزشی و خودتنظیمی تحصیلی، همبستگی مثبت و متوسط ($r=۰,۴۸$) وجود دارد که در سطح ۰.۰۱ معنادار است. این یافته تأییدکننده فرضیه دوم است .

- بین انگیزه و خودتنظیمی نیز همبستگی نسبتاً قوی ($r=۰,۵۷$) مشاهده می شود که نشان دهنده ارتباط متقابل این دو سازه است.

۴-۴. تحلیل رگرسیون چندگانه

برای بررسی توان پیش بینی کنندگی فناوری آموزشی (و مؤلفه های آن) بر انگیزه و خودتنظیمی، دو مدل رگرسیون خطی چندگانه به روش همزمان برآزش شد.

مدل اول: پیش بینی انگیزه یادگیری

متغیرهای پیش بین شامل سه مؤلفه دسترسی، استفاده و نگرش به فناوری بودند. نتایج در جدول زیر آمده است:

جدول ۴: خلاصه مدل رگرسیونی برای انگیزه یادگیری

متغیر پیش بین	ضریب استاندارد (بتا)	ضریب غیراستاندارد	خطای استاندارد	t	سطح معناداری
دسترسی به فناوری	۰.۱۲	۰.۱۱	۰.۰۵	۲.۲۱	۰.۰۲۸
استفاده از فناوری	۰.۳۵	۰.۳۱	۰.۰۴	۶.۷۴	<۰,۰۰۱
نگرش به فناوری	۰.۲۳	۰.۲۲	۰.۰۵	۴.۴۳	<۰,۰۰۱
ثابت	-	۱.۴۲	۰.۲۱	۶.۷۶	<۰,۰۰۱

ضریب تعیین (R^2) برای این مدل برابر با ۰.۲۹ بود (R^2 تعدیل شده = ۰.۲۸۵)، یعنی ۲۹٪ از واریانس انگیزه یادگیری توسط سه مؤلفه فناوری تبیین می شود. آزمون ANOVA برای مدل معنادار بود ($F=46.2, p<.001$). بیشترین سهم پیش بینی مربوط به مؤلفه «استفاده» و سپس «نگرش» بود.

مدل دوم: پیش بینی خودتنظیمی تحصیلی

نتایج رگرسیون برای خودتنظیمی در جدول زیر آمده است:

جدول ۵: خلاصه مدل رگرسیونی برای خودتنظیمی تحصیلی

متغیر پیش بین	ضریب استاندارد (بتا)	ضریب غیراستاندارد	خطای استاندارد	t	سطح معناداری
دسترسى به فناوری	-۰.۰۶	۰.۰۵	-۰.۰۹	-۱.۳۴	۰.۱۸۱ (غیرمعنادار)
استفاده از فناوری	۰.۲۷	۰.۰۵	۰.۳۰	۵.۶۲	<۰.۰۰۱
نگرش به فناوری	۰.۲۳	۰.۰۶	۰.۲۴	۳.۹۸	<۰.۰۰۱
ثابت	۱.۵۳	۰.۲۳	-	۶.۶۵	<۰.۰۰۱

ضریب تعیین (R^2) برابر با ۰.۲۳ (R^2 تعدیل شده = ۰.۲۲۵) به دست آمد، به این معنا که ۲۳٪ از واریانس خودتنظیمی توسط متغیرهای پیش بین تبیین می شود ($F=34.8, p<.001$). متغیر «دسترسى» سهم معناداری نداشت که نشان دهنده اهمیت نحوه استفاده و نگرش نسبت به فناوری است، نه صرفاً وجود ابزار.

۴-۵. آزمون تفاوت میانگین ها

برای بررسی فرضیه چهارم (تفاوت جنسیتی)، از آزمون تی مستقل استفاده شد. نتایج در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۶: مقایسه میانگین متغیرها بر اساس جنسیت

متغیر	N=۱۷۰ دختران	N=۱۷۸ پسران	p	df	t
استفاده از فناوری	۳.۷۰ (۰.۶۵)	۳.۷۴ (۰.۶۳)	-۰.۵۶	۳۴۶	۰.۵۷
انگیزه یادگیری	۳.۸۸ (۰.۵۶)	۳.۸۲ (۰.۶۰)	۰.۹۲	۳۴۶	۰.۳۶
خودتنظیمی تحصیلی	۳.۶۳ (۰.۶۸)	۳.۵۹ (۰.۶۶)	۰.۵۳	۳۴۶	۰.۶۰

همان طور که مشاهده می شود، هیچ یک از تفاوت ها در سطح ۰.۰۵ معنادار نیستند. بنابراین فرضیه چهارم تأیید می شود و جنسیت تأثیر قابل توجهی بر متغیرهای پژوهش نداشته است.

۴-۶. تحلیل های تکمیلی

برای بررسی تأثیر پایه تحصیلی، تحلیل واریانس یک راهه انجام شد که نشان داد بین پایه های سوم تا ششم از نظر میزان استفاده از فناوری تفاوت معناداری وجود دارد؛ به طوری که دانش آموزان پایه های پنجم و ششم نمرات بالاتری داشتند (میانگین ۳.۸۲ در مقابل ۳.۵۹). این یافته احتمالاً به دلیل آشنایی بیشتر دانش آموزان پایه های بالاتر با ابزارهای دیجیتال است.

بخش پنجم: بحث و نتیجه گیری

۵-۱. تفسیر یافته ها

یافته های پژوهش حاضر به وضوح نشان می دهد که استفاده از فناوری های نوین آموزشی با انگیزه یادگیری و خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان مقطع ابتدایی رابطه مثبت و معناداری دارد. این نتیجه با مبانی نظری از جمله نظریه خودتعیین گری (Deci & Ryan, ۲۰۰۰) همخوانی دارد؛ چرا که فناوری با فراهم آوردن امکان انتخاب (خودمختاری)، ارائه چالش های متناسب (شایستگی) و تعامل با همسالان و معلم (ارتباط)، نیازهای روان شناختی بنیادین را تأمین می کند و در نتیجه انگیزه درونی را افزایش می دهد. به ویژه، مؤلفه «نگرش مثبت به فناوری» سهم قابل توجهی در پیش بینی انگیزه داشت که نشان می دهد صرفاً در اختیار داشتن ابزار کافی نیست، بلکه دانش آموز باید نسبت به آن احساس مثبت داشته باشد. این یافته با پژوهش ریو (۲۰۱۲) نیز سازگار است که تأکید می کند ادراک یادگیرنده از مفید بودن و لذت بخش بودن فناوری، انگیزه را به طور مستقیم تحت تأثیر قرار می دهد.

در خصوص خودتنظیمی، رابطه مثبت و متوسط ($r=0.48$) نشان می دهد که فناوری می تواند به عنوان یک ابزار حمایتی برای توسعه مهارت های خودمدیریتی عمل کند. به ویژه مؤلفه «استفاده» (نه صرفاً «دسترسی») مهم ترین پیش بینی کننده خودتنظیمی بود. این بدان معناست که دانش آموزانی که به طور فعال از نرم افزارهای آموزشی، بازی های یادگیری و پلتفرم های آنلاین استفاده می کنند، بهتر می توانند یادگیری خود را برنامه ریزی، نظارت و ارزیابی کنند. این یافته با مدل خودتنظیمی زیمرمن (۲۰۰۰) همسوست که بر نقش ابزارهای بازخورددهنده و خودنظارتی در فرایند یادگیری تأکید دارد. همچنین، همبستگی نسبتاً قوی میان انگیزه و خودتنظیمی ($r=0.57$) نشان دهنده تعامل دوسویه این دو سازه است؛ دانش آموزانی که انگیزه بالاتری دارند، بیشتر به خودتنظیمی روی می آورند و بالعکس.

نکته قابل توجه دیگر اینکه جنسیت تفاوت معناداری در متغیرهای پژوهش ایجاد نکرد، که با یافته های برخی مطالعات پیشین (مانند نظری و همکاران، ۱۴۰۰) هماهنگ است و نشان می دهد در این گروه سنی و با این نوع فناوری ها، تفاوت جنسیتی نقش پررنگی ندارد. با این حال، تفاوت پایه های تحصیلی نشان داد که دانش آموزان پایه های بالاتر (پنجم و ششم) استفاده بیشتری از فناوری دارند که احتمالاً به دلیل افزایش مهارت های دیجیتال و دسترسی بیشتر به ابزارها در منزل یا مدرسه است.

۵-۲. مقایسه با پژوهش های پیشین

نتایج پژوهش حاضر با اکثر مطالعات پیشین داخلی و بین المللی همخوانی دارد. برای مثال، کونتر و همکاران (۲۰۱۳) نیز گزارش کردند که فناوری تعاملی باعث افزایش درگیری شناختی و انگیزشی می شود. همچنین، لای (۲۰۱۷) در مرور نظام مند خود به این نتیجه رسید که یادگیری مبتنی بر وب به طور متوسط تأثیر مثبتی بر خودتنظیمی دارد (اندازه اثر ۰.۳۵) که با ضریب تعیین ۰.۲۳ در پژوهش حاضر قابل مقایسه است. چن و همکاران (۲۰۱۰) نیز بر نقش بازخورد فوری در افزایش حس کنترل و خودتنظیمی تأکید کردند که با یافته های ما همسو است.

در سطح داخلی، نتایج با پژوهش نظری و همکاران (۱۴۰۰) که ضریب همبستگی ۰.۵۶ بین فناوری و انگیزه گزارش کردند، بسیار نزدیک است. همچنین، یافته مربوط به عدم تفاوت جنسیتی با پژوهش رضایی (۱۳۹۸) مطابقت دارد. با این حال، پژوهش ما ضریب پیش بینی کمتری برای خودتنظیمی (۰.۲۳) نسبت به مطالعه محمدی و امیری (۱۳۹۹) که ۰.۳۴٪ گزارش کردند، نشان داد. این تفاوت ممکن است به دلیل تفاوت در نمونه (ابتدایی در مقابل متوسطه) و نیز ابزارهای اندازه گیری باشد؛ چرا که دانش آموزان متوسطه مهارت های خودتنظیمی پیشرفته تری دارند و بنابراین تأثیر فناوری بر آن ها پررنگ تر به نظر می رسد.

۵-۳. نتیجه گیری کلی

با توجه به یافته ها، می توان نتیجه گرفت که به کارگیری هدفمند و متنوع فناوری های نوین آموزشی در کلاس های درس ابتدایی، تأثیر مثبت و معناداری بر انگیزه یادگیری و خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان دارد. این تأثیر نه تنها از طریق افزایش جذابیت و تعامل، بلکه از طریق توانمندسازی دانش آموزان برای مدیریت یادگیری خود اعمال می شود. بنابراین، فناوری آموزشی را باید نه به عنوان یک ابزار لوکس یا جانبی، بلکه به مثابه یک عنصر راهبردی در نظام آموزشی ابتدایی در نظر گرفت. با این حال، آنچه اهمیت دارد، کیفیت استفاده و نگرش مثبت نسبت به فناوری است، نه صرفاً وجود سخت افزار. از این رو، سرمایه گذاری در آموزش معلمان، طراحی محتوای تعاملی و ایجاد زیرساخت های مناسب، از اولویت های اصلی سیاست گذاران آموزشی به شمار می رود.

۵-۴. پیشنهاد های کاربردی

بر اساس یافته های پژوهش، پیشنهادهای زیر به سیاست گذاران، مدیران مدارس و معلمان ارائه می شود:

۱. توانمندسازی معلمان: برگزاری دوره های ضمن خدمت برای معلمان ابتدایی در زمینه تلفیق فناوری با روش های تدریس فعال (بر اساس مدل TPACK و آشنایی با نرم افزارهای آموزشی مناسب).

۲. تغییر نگرش و کیفیت بخشی به استفاده: با توجه به یافته ها که نشان داد مؤلفه های «استفاده» و «نگرش» سهم بیشتری در پیش بینی متغیرها دارند، سیاست گذاران باید به جای تمرکز صرف بر تأمین سخت افزار (دسترس)، بر آموزش نحوه ی استفاده ی هدفمند و ایجاد نگرش مثبت در دانش آموزان متمرکز شوند.

۳. تجهیز متوازن مدارس: تأمین تجهیزات فناوری (تخته های هوشمند، تبلت، پروژکتور و اینترنت پرسرعت) به ویژه در مناطق محروم، با اولویت کیفیت بر کمیت.

۴. توسعه محتوای بومی: طراحی و تولید نرم افزارها و بازی های آموزشی متناسب با فرهنگ، زبان و برنامه درسی ایران توسط تیم های تخصصی و حمایت از استارت آپ های آموزشی.

۵. ترویج یادگیری ترکیبی: تلفیق آموزش حضوری با فعالیتهای الکترونیکی (تکالیف آنلاین، پروژه های گروهی مجازی، آزمون های تعاملی) برای تقویت خودتنظیمی و انگیزه.

۶. مشارکت والدین: برگزاری کارگاه های آموزشی برای والدین درباره نحوه نظارت و همراهی با فرزندان در استفاده از فناوری و ایجاد تعادل بین زمان صفحه نمایش و فعالیتهای فیزیکی.

۷. ارزشیابی مستمر: ایجاد نظام ارزشیابی برای سنجش اثربخشی فناوری های آموزشی و بازخورد به معلمان و طراحان محتوا.

۵-۵. محدودیت های پژوهش

مانند هر پژوهش علمی، این مطالعه با محدودیت هایی مواجه بود:

- خود گزارشی بودن ابزارها: امکان سوگیری پاسخ (به ویژه تمایل به نشان دادن نگرش مثبت) وجود دارد. استفاده از مشاهده رفتار یا مصاحبه می توانست اعتبار را افزایش دهد.

- جامعه محدود: پژوهش تنها بر روی دانش آموزان یک منطقه (ساوجبلاغ) انجام شد؛ لذا تعمیم پذیری نتایج به سایر مناطق کشور با احتیاط صورت گیرد.

- طرح همبستگی: از آنجا که طرح پژوهش توصیفی- همبستگی بود، نمی توان ادعای علیت کرد. متغیرهای مداخله گر (مانند کیفیت تدریس معلم، حمایت خانواده، و شرایط اقتصادی- اجتماعی) کنترل نشدند.

- ابزار محقق ساخته: با وجود تأیید روایی و پایایی، ممکن است برخی ابعاد فناوری (مثلاً استفاده از گوشی همراه در خانه) در پرسشنامه پوشش داده نشده باشد.

- فقدان گروه کنترل: عدم وجود گروه مقایسه (دانش آموزانی که اصلاً از فناوری استفاده نمی کنند) امکان مقایسه دقیق تر را فراهم نکرد.

- عدم کنترل متغیرهای مداخله گر: عواملی مانند کیفیت تدریس معلم، حمایت خانواده و پایگاه اقتصادی- اجتماعی دانش آموزان کنترل نشدند که ممکن است بر نتایج تأثیر گذاشته باشند.»

۵-۶. پیشنهادهای پژوهشی برای آینده

برای غلبه بر محدودیت ها و گسترش دانش در این حوزه، پژوهش های زیر پیشنهاد می شود:

۱. پژوهش های طولی (Longitudinal): بررسی تغییرات انگیزه و خودتنظیمی در طول چند سال تحصیلی با پیگیری دانش آموزانی که به طور مداوم از فناوری استفاده می کنند، می تواند اطلاعات ارزشمندی درباره اثرات بلندمدت فراهم کند.
 ۲. پژوهش های تجربی (شبه آزمایشی): طراحی یک برنامه آموزشی مبتنی بر فناوری و اجرای آن بر روی گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، برای اثبات علیت.
 ۳. بررسی متغیرهای میانجی و تعدیل گر: مطالعه نقش متغیرهایی مانند خودکارآمدی دیجیتال، حمایت معلم و جو کلاس در رابطه بین فناوری و انگیزه/ خودتنظیمی.
 ۴. مطالعه فناوری های نوظهور: مقایسه تأثیر انواع فناوری ها (واقعیت افزوده، هوش مصنوعی، بازی های رایانه ای، پلتفرم های اجتماعی) بر متغیرهای یادگیری در مقاطع مختلف تحصیلی.
 ۵. پژوهش های کیفی: انجام مصاحبه های عمیق با دانش آموزان، معلمان و والدین برای درک بهتر تجارب زیسته آنان از یادگیری فناورانه و موانع و تسهیل گرهای آن.
 ۶. مطالعه تأثیر بر مؤلفه های جزئی تر: به جای کلی نگری، تأثیر فناوری بر ابعاد خاص انگیزه (مانند ارزش تکلیف، انتظار موفقیت، اضطراب) و خودتنظیمی (برنامه ریزی، خودنظارتی، خودارزیابی) به طور مجزا بررسی شود.
- بخش ششم: منابع و مراجع

منابع فارسی:

- امیری، ف. (۱۳۹۸). تأثیر نرم افزارهای آموزشی بر انگیزه تحصیلی دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی. *فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۶(۶۱)، ۸۱-۹۴*.
- رضایی، ل. (۱۳۹۸). بررسی رابطه بین انگیزه یادگیری و کاربرد رایانه در مدارس ابتدایی. *نشریه آموزش و پرورش، ۱۲(۳)، ۹۱-۱۰۴*.
- محمدی، س. و امیری، ف. (۱۳۹۹). نقش یادگیری الکترونیکی در خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان مقطع متوسطه اول. *فصلنامه علوم تربیتی دانشگاه تهران، ۳۶(۴)، ۷۵-۹۲*.
- نظری، م، کریمی، ع. و طالبی، ن. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر استفاده از فناوری های آموزشی بر انگیزش تحصیلی دانش آموزان ابتدایی. *فصلنامه پژوهش در یادگیری و آموزش، ۸(۲)، ۴۵-۶۲*.

منابع لاتین:

- Aagaard, J. (۲۰۱۵). *Digital distractions in the classroom: Student experiences of using smartphones during lectures*. Journal of Interactive Learning Research, ۲۶(۳), ۲۷۵-۲۵۵.
- American Psychological Association. (۲۰۲۰). *Publication manual of the American Psychological Association* (۷th ed.). APA.
- Boekaerts, M. (۲۰۱۱). *Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning*. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. ۴۲۵-۴۰۸). Routledge.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (۲۰۱۵). Self-regulated learning strategies and academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education, ۲۷*، ۱۳-۱.
- Chen, P. S. D., Lambert, A. D., & Guidry, K. R. (۲۰۱۰). Engaging online learners: The impact of Web-based learning technology on college student engagement. *Computers & Education, ۵۴(۴)*، ۱۲۳۲-۱۲۲۲.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (۲۰۰۰). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, ۱۱(۴)*، ۲۶۸-۲۲۷.
- Dignath, C., & Büttner, G. (۲۰۰۸). Components of fostering self-regulated learning among students: A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning, ۲(۳)*، ۲۶۴-۲۳۱.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (۲۰۰۲). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology, ۵۳*، ۱۳۲-۱۰۹.

- Elliot, A. J., Dweck, C. S., & Yeager, D. S. (۲۰۱۹). *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (۲nd ed.). Guilford Press.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (۲۰۱۰). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education, ۴۲(۳)*, ۲۸۴-۲۵۵.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (۲۰۰۸). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.
- Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T., & Hachfeld, A. (۲۰۱۳). Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology, ۱۰۵(۳)*, ۸۲۰-۸۰۵.
- Lai, C. L. (۲۰۱۷). Self-regulated learning in web-based learning environments: A review of research. *Educational Research Review, ۲۲*, ۱۶-۱.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (۲۰۰۶). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, ۱۰۸(۶)*, ۱۰۵۴-۱۰۱۷.
- Park, Y., & Kim, Y. (۲۰۲۰). Mobile learning and self-regulated learning: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development, ۶۸(۵)*, ۲۴۴۲-۲۴۱۵.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (۱۹۹۰). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, ۸۲(۱)*, ۴۰-۳۳.
- Prensky, M. (۲۰۰۱). *Digital natives, digital immigrants*. On the Horizon, ۹(۵), ۶-۱.
- Reeve, J. (۲۰۱۲). A self-determination theory perspective on student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. ۱۷۲-۱۴۹). Springer.
- Roblyer, M. D., & Hughes, J. E. (۲۰۱۹). *Integrating educational technology into teaching* (۸th ed.). Pearson.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (۲۰۱۴). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (۴th ed.). Pearson Education.
- Zimmerman, B. J. (۲۰۰۰). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. ۳۹-۱۳). Academic Press.

- Zimmerman, B. J. (۲۰۱۴). Self-regulated learning and performance: An introduction and an overview. In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), **Handbook of self-regulation of learning and performance** (pp. ۱۲-۱). Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (۱۹۸۶). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. **American Educational Research Journal*, ۲۳(۴)*, ۶۲۸-۶۱۴.
- American Psychological Association. (۲۰۲۰). *Publication Manual of the American Psychological Association* (۷th ed.). APA .
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (۱۹۹۰). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, ۸۲(۱), ۳۳-۴۰ .
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (۲۰۱۴). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (۴th ed.). Pearson Education .
- Zimmerman, B. J. (۲۰۱۴). Self-regulated learning and performance: An introduction and an overview. In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (pp. ۱-۱۲). Routledge .