

تأثیر الگوی روش شناختی آموزشی بر هم‌کنشی و عملکرد تحصیلی دانشجویان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

فرشته شاعری^۱، امیررضا رضایی^۲، سیدحمید موحد محمدی^۲، سیداحمد رضا پیش‌بین^۲

۱- دانشجوی دکتری آموزش کشاورزی پایدار و محیط زیست، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- استاد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- استادیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

چکیده

هر نظام آموزشی برای پیشرفت فراگیران در زمینه‌های مختلف تلاش می‌کند. فراگیران به عنوان نسل آینده هر کشور، قشر مهمی از جامعه محسوب می‌شوند. عوامل زیادی در رشد همه جانبه فراگیران تأثیر می‌گذارد. با این حال یکی از عواملی که می‌تواند در بالا رفتن سطح عملکرد تحصیلی آنها نقش بسیار زیادی ایفا کند، متغیر هم‌کنش‌های تحصیلی در فعالیت‌های آموزشی است که از منظر پداگوژی اهمیت ویژه‌ای دارد. این پژوهش با هدف بررسی عوامل مؤثر بر هم‌کنش‌های تحصیلی دانشجویان کشاورزی و منابع طبیعی مقطع کارشناسی دانشگاه تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ انجام شد. برای این منظور از منظر کمی به روش میدانی با رویکرد روش شناسی آموزشی استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش ۱۵۶۰ نفر از دانشجویان کارشناسی دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران است که با استفاده از فرمول کوکران شمار نمونه برابر با ۲۶۷ تن تعیین شد، که روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب بود. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود که روایی شکلی با نظر متخصصان، روایی محتوایی با $CVR > 0.9$ و روایی تشخیصی و پایایی پرسشنامه با شاخص پایایی ترکیبی و تنای ترتیبی مورد بررسی قرار گرفت که برای تمامی سازه‌ها تأیید شد که این میزان به ترتیب برای هم‌کنش‌های تحصیلی ۰/۷۶۱، ۰/۸۴۱، راهبردهای تدریس اثربخش ۰/۸۸۰، ۰/۹۰۷ و نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس ۰/۸۱۲، ۰/۸۵۳ می‌باشد. همچنین مقیاس مورد استفاده در پاسخ پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت (۱ تا ۵) بود. روش‌های آماری شامل آزمون من وایت‌نی جهت مقایسه گروه‌ها، رگرسیون ترتیبی و مدلسازی ساختاری بود و به منظور داده پردازی از نرم افزار PLS-Smart استفاده شد. یافته‌های مدل نشان می‌دهد که عملکرد دانشجویان تحت تأثیر راهبردهای تدریس اثربخش، هم‌کنش‌های تحصیلی و نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس است. یافته‌ها بیانگر آن است که هرچه میزان هم‌کنش میان دانشجویان و نوع هم‌کنش در کلاس درس تقویت می‌شود، و استفاده از راهبردهای تدریس کارآمد در فعالیت‌های کلاسی افزایش می‌یابد، عملکرد دانشجویان بهبود می‌یابد. این موضوع نشان می‌دهد که هم‌کنشی، صرفاً یک رفتار سطحی نیست؛ بلکه یک سازه کلیدی در میان یادگیری است که بر جنبه‌های شناختی، عاطفی و اجتماعی یادگیری اثر می‌گذارد.

نمایه واژگان: هم‌کنش‌های تحصیلی، الگوی روش شناسی آموزشی، عملکرد دانشجویان، راهبردهای تدریس اثربخش

نویسنده مسئول: امیررضا رضایی

رایانامه: abrezaei@ut.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲

مقدمه

در سال‌های اخیر، مفهوم «هم‌کنش‌های تحصیلی دانشجویان» به عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی کیفیت آموزش عالی مورد توجه گسترده پژوهشگران قرار گرفته است. در نظام‌های آموزش عالی معاصر، بهبود کیفیت فرآیند یادگیری و ارتقای سطح تعاملات آموزشی، از اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاران آموزشی است. بهبود کیفیت آموزش از دیدگاه دانشجویان، مستقیماً با عوامل متعددی در محیط دانشگاهی در ارتباط است که می‌تواند مسیر یادگیری را متحول کند (موحدی و همکاران، ۱۳۹۶). یکی از ابزارهای کلیدی برای دستیابی به این هدف، به‌کارگیری الگوهای روش‌شناختی آموزشی نوین است که فراتر از انتقال دانش، بر توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی و آمادگی آینده‌پژوهانه دانشجویان تمرکز دارند (رجبیان غریب و همکاران، ۱۴۰۰). یکی از پیامدهای حیاتی تغییر در الگوهای آموزشی، میزان «تعامل تحصیلی» یا همان هم‌کنشی است. هم‌کنشی، بازتاب‌دهنده میزان مشارکت فیزیکی، عاطفی و شناختی دانشجو در فرآیند یادگیری است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ابعاد مختلف درگیری تحصیلی می‌توانند بر اساس ویژگی‌های فردی و هویت دانشجویان، به شکلی متفاوت پیش‌بینی شوند (صابر و پاشا شریفی، ۱۳۹۲). علاوه بر این، هم‌کنشی تحصیلی تنها یک پدیده فردی نیست، بلکه تحت تأثیر عوامل محیطی از جمله جو روانی-اجتماعی کلاس درس قرار دارد که می‌تواند با نقش میانجی متغیرهای دیگر، بر کیفیت مشارکت دانشجو اثر بگذارد (شاکرمی و همکاران، ۱۳۹۶). هم‌کنش‌های تحصیلی شامل چهار بعد رفتاری، شناختی، عاطفی و عاملیت است و پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فعالیت‌های کمی و ظاهری یا صرف حضور در کلاس لزوماً نشان‌دهنده هم‌کنشی واقعی نیست (هلورسون و گراهام، ۲۰۱۵). همچنین در سال‌های اخیر شاهد افزایش شواهدی بوده‌ایم که نشان می‌دهد تعداد قابل توجهی از فراگیران به‌طور کامل در در کلاس هم‌کنشی ندارند. به‌عنوان مثال، مطالعه‌ای چند سال اخیر نشان می‌دهد که در ۴۰ تا ۶۰ درصد از فراگیران نشانه‌هایی از عدم هم‌کنشی در کلاس درس را دارند (پینوجامز،

۲۰۱۷). سطوح پایین هم‌کنشی فراگیران موضوعی است که باید به آن پرداخته شود، زیرا هم‌کنش‌های تحصیلی پیش‌نیاز کسب دانش و مهارت است (شرنوف، ۲۰۱۳). علاوه بر این هم‌کنشی فراگیران با نتایج مثبت بلندمدت مانند تحصیلات آموزش عالی، فرصت‌های شغلی بهتر، رفاه و رضایت از زندگی و ادراک مثبت از خود همراه بوده است (آپادایا و سالما، ۲۰۱۳).

استفاده فزاینده از سیستم‌های مدیریت یادگیری و داده‌های یادگیری سبب شده است که هم‌کنش‌های تحصیلی به روش‌های جدید اندازه‌گیری شود. با این حال، مرور نظام‌مند اخیر نشان داد که بخش زیادی از مطالعات تنها به داده‌های رفتاری و حضور در کلاس درس توجه کرده‌اند و ابعاد عاطفی و شناختی هم‌کنشی نادیده گرفته شده است (بوند و همکاران، ۲۰۲۴). در یک پژوهش جدید در آموزش کشاورزی، نشان داد که دانشجویانی که فعالیت بالا ولی پراکنده و بی‌هدف در کلاس درس داشتند، عملکرد تحصیلی ضعیف‌تری نسبت به دانشجویانی که فعالیت هدفمند و مستمر داشتند تجربه کردند؛ موضوعی که مؤید تمایز میان کمیت هم‌کنشی و کیفیت هم‌کنشی است (چودهوری و همکاران، ۲۰۲۵). از سوی دیگر، ادبیات جدید آموزش عالی تأکید دارد که استفاده از فناوری آموزشی موجب بهبود هم‌کنشی می‌شود به شرطی که با طراحی مناسب یادگیری همراه باشد؛ یعنی فناوری شرط لازم است، اما کافی نیست و نقش آموزشگر در چگونگی به‌کارگیری فناوری تعیین‌کننده است (گودسک و مولر، ۲۰۲۵).

مجموعه قابل توجهی از پژوهش‌ها وجود دارد که از این حمایت می‌کند که هم‌کنشی فراگیران تا حد زیادی با نحوه تدریس آموزشگران شکل می‌گیرد (شرنوف، ۲۰۱۳). این برخلاف این باور است که هم‌کنشی فراگیر عمدتاً توسط عوامل خارج از کنترل آموزشگران مانند ویژگی‌های شخصی مانند جنسیت یا پیشینه خانوادگی یا وضعیت اقتصادی اجتماعی شکل می‌گیرد (پینوجامز، ۲۰۱۷). بنابراین آموزشگران نقش تعیین‌کننده‌ای در ایجاد محیط‌های مساعد برای هم‌کنشی فراگیران دارند در واقع به نظر می‌رسد که نوع فعالیت‌های یادگیری که آموزشگران انجام

می‌دهند، به ویژه برای پرورش محیط‌های یادگیری جذاب نقش محوری دارد (پینوجامز، ۲۰۱۷). در این مطالعات نشان داده شده است که روش‌های یادگیری فعال، یادگیری مسئله‌محور و یادگیری هم‌کنشی تأثیر چشمگیری بر انگیزش و هم‌کنش‌های تحصیلی دارند (فریمن و همکاران، ۲۰۱۴).

هم‌کنش‌های تحصیلی بیانگر فعال بودن فرد در یک تکلیف یا فعالیت یا پروژه است (ریو و همکاران، ۲۰۰۴). از منظر نظریه‌های پداگوژی معاصر، هم‌کنش‌های تحصیلی به عنوان سازه‌ای چندبعدی نقش معناداری در بهبود عملکرد تحصیلی فراگیران ایفا می‌کند (فردریکز و همکاران، ۲۰۰۴). ریچاردسون و همکاران (۲۰۰۳)، هم‌کنشی را به عنوان تلاش با کیفیت فراگیران در فعالیت‌های هدفمند آموزشی به طور مستقیم در دستیابی به نتایج مطلوب، تعریف کرده‌اند.

مؤلفه‌های بسیاری وجود دارد که پداگوژی را تشکیل می‌دهند، مانند دانش، مهارت‌ها و ارزشهای معلمان، اهداف آموزش فرآیندهای یادگیری و همچنین هم‌کنشی این آموزشگران با فراگیران در محیط یادگیری و دنیای بیرون. کومارشاه (۲۰۲۱)، استدلال می‌کند که پداگوژی هم شامل تعلیماتی است که در آنجا تعریف شده است و هم گفتمان‌های احتمالی آن درباره ویژگی فرهنگ، اهداف آموزش، ماهیت کودکی و یادگیری و ساختار دانش و تعلیم و تربیت را به شیوه‌ای جامع تعریف می‌کند که شامل باورهای آموزشگران زمینه یادگیری و درک گسترده تر از عملکرد مثبت است. منعکس شده است. الکساندر (۲۰۰۸) استدلال می‌کند که آموزش یک عمل است در حالی که آموزش هم‌کنش و هم‌گفتمان است. در این منظر پداگوژی یک اصطلاح گسترده است که شامل عملکرد تدریس، طریقه‌ها، باورها، سیاست‌ها و مجادلاتی است که آموزش با زیربنا، تأثیر می‌گذارد و توضیح می‌دهد. علاوه بر این تعلیم و تربیت عمل آموزشی را که به ظاهر مستقل است به فرهنگ، ساختار و ابزار کنترل اجتماعی مرتبط می‌کند. در نتیجه بر اساس نظر الکساندر (۲۰۰۸) آموزش به تنها یک تکنیک است. زیرا ارزش‌های آموزشگران و ارزش‌های فرهنگ آنها را منعکس می‌کند. پداگوژی مفهومی فراتر

از صرف عمل تدریس است و به مجموعه‌ای از مبانی نظری، ارزش‌ها، راهبردهای آموزشی و الگوهای هم‌کنشی در محیط یادگیری اشاره دارد که چگونگی شکل‌گیری فرایند یاددهی-یادگیری را تبیین می‌کند. همانطور که اهمیت آموزش با کیفیت بالا و خدمات مراقبتی برای یادگیرنده به وضوح درک شده است. نقش آموزشگر نیز در ارائه این خدمات بیشتر شده است. دستیابی به چنین رویکردی مستلزم درک عمیق از مبانی نظری پداگوژی و چگونگی بازنمایی آن در ساختارهای آموزشی، شیوه‌های تدریس و هم‌کنشیات یادگیری در محیط دانشگاهی است (سلیمانی مطلق و همکاران، ۱۴۰۱).

هم‌کنشی بین آموزشگر و فراگیران و فراگیران با هم در فعالیت‌های کلاس درس با رویکرد ارتباطی مورد نیاز است. باعث حفظ ارتباط در کلاس درس می‌شود. این به روند آموزش و یادگیری کمک می‌کند تا به خوبی پیش برود. هنگامی که آموزشگر و فراگیران و فراگیران با هم هم‌کنشی دارند، آموزش به هدف می‌رسد. شکاف بین آموزشگر و فراگیران در کلاس از بین خواهد رفت. بنابراین فرآیند یاددهی و یادگیری بین آموزشگر و فراگیر متعادل خواهد بود. نه تنها آموزشگری که در ارتباطات فعال خواهد بود، بلکه فراگیران نیز در فرآیند آموزش و یادگیری روش‌شناسی آموزشی هم‌کنشی خواهند داشت (هانوم، ۲۰۱۷). آلیس (۱۹۹۰) بیان کرد که هم‌کنشی بر معنا متمرکز است و برای تسهیل تبادل اطلاعات و جلوگیری از شکست ارتباطات انجام می‌شود. علاوه بر این، براون (۲۰۱۵) بیان کرد که هم‌کنشی اساس یادگیری است که از طریق آن یادگیرندگان هم در تقویت توانایی‌های ارتباطی خود و هم در ساختن هویت خود از طریق همکاری و مذاکره هم‌کنشی اجتماعی دارند.

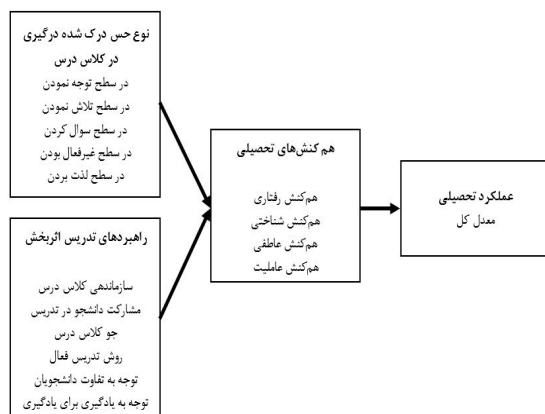
در سال‌های اخیر، مفهوم هم‌کنشی تحصیلی از سوی پژوهشگران مختلف به کار برده شده است. این موضوع برای اولین بار جهت درک و تبیین افت تحصیلی مطرح گردید و به عنوان پایه و اساسی برای تلاش‌های اصلاح‌گرایانه در حوزه‌ی تعلیم و تربیت مدنظر قرار گرفت (فردریکس و همکاران، ۲۰۰۴). هم‌کنشی فراگیران به عنوان "هم‌کنشی در شیوه‌های موثر

گسترده‌تری مانند اهداف، دانش و ارزش‌های آموزش عالی را تا حد زیادی نامرئی می‌کند. هم‌کنشی فراگیر به‌عنوان پاسخگویی انعکاسی، به‌عنوان مجموعه‌ای از روش‌های تدریس برای تسهیل موفقیت فراگیر، یا به‌عنوان شاخصی از رفاه، درگیری فراگیر را توصیف می‌کند که به‌طور فعال متعهد به یک کار، حل مشکل و احساس قوی است (توماس، ۲۰۱۲).

در رشته‌های کشاورزی و منابع طبیعی که ماهیت میان‌رشته‌ای و کاربردی دارند، ترکیب یادگیری نظری، مهارت عملی، تجربه میدانی و کار با جامعه ضروری است. با این حال، در چارچوب مدل حاضر، تجربه‌های عملی به‌طور مستقیم لحاظ نشده‌اند و می‌توان آن‌ها را در مراحل توسعه بعدی وارد کرد. پژوهش‌های اخیر در دانشگاه‌های کشاورزی نشان می‌دهند که کیفیت محیط یادگیری، فرصت‌های کار عملی، ارتباط با صنعت، و هم‌کنشی در پروژه‌های واقعی از عوامل مهم ارتقای هم‌کنش‌های تحصیلی هستند (روبرتز و همکاران، ۲۰۱۶؛ اسپرپیلینگ و همکاران، ۲۰۲۰). حمایت آموزش‌گر و دانشگاه اثر مهمی بر ماندگاری و هم‌کنش‌های تحصیلی در رشته‌های کشاورزی دارد (فاستر، ۲۰۲۳). مطالعات نشان داده‌اند که چالش‌های محیط‌های آموزشی سنتی مانند نبود فرصت تجربه عملی، عدم ارتباط مؤثر با جامعه محلی، یا آموزش تئوری‌محور می‌تواند منجر به کاهش انگیزش و هم‌کنشی در این رشته‌ها شود (لنسیونی، ۲۰۲۲).

بنابراین طراحی یک الگوی روش‌شناسی آموزشی مناسب که بتواند ابعاد مختلف هم‌کنشی را هم‌زمان تقویت کند، ضروری است. با توجه به اینکه رشته‌های کشاورزی و منابع طبیعی وابستگی بالایی به تجربه‌محوری، حل مسئله و ارتباط با محیط واقعی دارند، لازم است مدل‌های روش‌شناسی آموزشی جدیدی تدوین شود که ترکیب متعادلی از یادگیری فعال، فناوری آموزشی، هم‌کنشی استاد-دانشجو، تجربه میدانی و هم‌کنشی اجتماعی را فراهم کنند (وین و همکاران، ۲۰۲۱). از این رو شکاف پژوهشی قابل توجهی در زمینه تحلیل جامع عوامل مؤثر بر هم‌کنش‌های تحصیلی در این حوزه وجود دارد. پژوهش حاضر

پداگوژی آموزشی هم در داخل و هم در خارج از کلاس درس که منجر به طیف وسیعی از نتایج قابل اندازه‌گیری شود" و همچنین به عنوان "میزان هم‌کنشی فراگیران در فعالیت‌هایی که تحقیق‌های آموزش عالی نشان داده، مرتبط با یادگیری با کیفیت بالا است" تعریف می‌شود (بلوم، ۱۹۵۶). هرچند برخی پژوهش‌ها هم‌کنشی‌های خارج از کلاس را نیز دربرمی‌گیرند ولی تمرکز پژوهش حاضر بر هم‌کنشی در محیط رسمی کلاس درس و مؤلفه‌های روش‌شناسی آموزشی قابل مداخله در این بستر است. به‌طور مشابه، هو و کوه (۲۰۰۱)، هم‌کنشی را به عنوان "کیفیت تلاش فراگیران که به فعالیت‌های هدفمند آموزشی اختصاص می‌دهند و به‌طور مستقیم به نتایج مطلوب کمک می‌کند" تعریف کردند. برعکس این تعاریف، دیگران هم‌کنشی را به عنوان "روندی که به موجب آن نهادها و بخش‌های اساسی تلاش سامان یافته برای درگیر و توانمند کردن فراگیران در فرایند شکل دادن به تجربه یادگیری انجام می‌دهند" تعریف کرده‌اند. مک‌فادن و مأنس (۲۰۰۲) بر این عقیده هستند که مدرسه شامل برنامه درسی، آموزش و ارزشیابی است که به‌عنوان سه سیستم پیام وابسته به یکدیگر عمل می‌کنند. سیستم‌های پیام با هم روابط پیچیده‌ای را بین آموزش‌گران و فراگیران تشکیل می‌دهند که اغلب مفروضات و اقدامات فرهنگی ناشناخته را امتیاز می‌دهند. یاتس (۲۰۰۹)، وابستگی متقابل سه سیستم پیام را با اختصاص دادن عملکردهای خاص به آن‌ها باز می‌کند. او پیشنهاد می‌کند که پداگوژی با تمرکز بر فرد و ذهنیت‌های آن‌ها، بر شواهدی درباره رفتارهای آموزشی یا تسهیل‌کننده بین فردی و به‌کارگیری آگاهانه مفروضات خاص در مورد روش‌های آموزشی، در خدمت فرآیندهای آموزش و یادگیری است. او به‌طور خاص در مورد برای او، آموزش فقط زیر مجموعه‌ای از برنامه درسی است و بنابراین فقط درک جزئی از یادگیری فراگیران را ارائه می‌دهد. پژوهش هم‌کنشی نمی‌نویسد، اما توصیف او از آموزش و پرورش متناسب با هم‌کنشی است که درک مشابهی در مورد یادگیری و تدریس دارد. درگیر شدن فراگیر، با تمرکز بر «آنچه کار می‌کند»، نقش اصلی را در نحوه ساخت آموزش دارد. این امر نگرانی‌های



نگاره ۱- چارچوب نظری تحقیق

روش شناسی

روش پژوهش حاضر از نوع آمیخته (کیفی-کمی) می باشد و از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ گردآوری داده ها از نوع میدانی است، که به بررسی عوامل موثر بر هم کنش های تحصیلی دانشجویان کشاورزی و منابع طبیعی می پردازد. انتخاب دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران به دلیل تنوع رشته ها و ماهیت عملی آموزش در این حوزه بود. این دانشکدگان با ترکیب آموزش های نظری، آزمایشگاهی و میدانی، بستری مناسب برای بررسی نقش هم کنشی دانشجویی در یادگیری مهارت های پیچیده و کاربردی فراهم می کند. از این رو جامعه آماری تحقیق را ۱۵۶۰ نفر دانشجویان مقطع کارشناسی دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران تشکیل دادند که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برای جامعه محدود با پارامترهای سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای مجاز ۵ درصد محاسبه شد. با توجه به اندازه جامعه (۱۵۶۰ تن)، حجم نمونه ۲۶۷ تن به دست آمد که اطلاعات مورد نیاز از طریق نمونه گیری تصادفی طبقه ای با انتساب متناسب از نمونه مورد مطالعه اخذ شد. بر این اساس که طبقات سال ورود و گرایش تحصیلی دانشجویان به دانشگاه بود که به نسبت آن تعداد نمونه به دست آمد و سپس به صورت تصادفی نمونه ها انتخاب و پرسشنامه تکمیل شد (جدول ۱). ابزار اندازه گیری در این پژوهش پرسشنامه ای استاندارد بود که هم کنش های تحصیلی ریو و تسینگ (۲۰۱۱) را با ۲۲ گویه، راهبردهای تدریس اثربخش (ون دگرفت و همکاران، ۲۰۱۴) را با ۳۲ گویه، نوع حس درک شده

با هدف پرکردن این شکاف، به بررسی این عوامل و ارائه یک الگوی روش شناسی آموزشی ویژه دانشجویان کشاورزی و منابع طبیعی می پردازد.

باتوجه به این که چندین پژوهشگر برای پاسخ به پیوندهای مهم بین مشارکت یا هم کنشی در کلاس های درس و یادگیری فراگیران پیش قدم شده اند، اما هنوز کار زیادی برای انجام دادن وجود دارد. این مطالعه گامی در جهت پرکردن این شکاف و ارتقای دانش در حوزه پداگوژی دانشگاهی است. تا با نتایج حاصل از آن گامی موثر در تاکید و اهمیت هم کنش های تحصیلی برداشته و توجه بیشتر اساتید آموزشی کشور را به اهمیت هم کنش های تحصیلی دانشجویان جلب نماییم. و با توجه به مرور ادبیات نظری و ادبیات پژوهش و با توجه به بررسی های پژوهش های انجام شده در ارتباط با عوامل موثر بر هم کنش های تحصیلی چارچوب نظری پداگوژیک مطابق نگاره ۱ مورد توجه واقع شد.

چارچوب نظری این تحقیق بر اساس هم کنش های تحصیلی فراگیران طراحی شده است که از دیدگاه روان شناختی، فرآیندی روانی-اجتماعی و چندبعدی است و شامل هم کنشی رفتاری، شناختی، عاطفی و عاملیت است (کاهو، ۲۰۱۳؛ فردریکس و همکاران، ۲۰۰۴). مطالعه حاضر این ابعاد هم کنشی را در سطح فعالیت های یادگیری بررسی می کند، زیرا این سطوح بیشترین تأثیر را بر مشارکت فعال دانشجویان دارند و تحت کنترل مستقیم آموزشگر هستند (اسکینر و پیتزر، ۲۰۱۲). متغیرهای پژوهش شامل سه متغیر مستقل، نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس (از سطح توجه تا سطح لذت بردن از بودن در کلاس درس)، راهبردهای تدریس اثربخش (روش ها و تکنیک های مدیریت کلاس درس که یادگیری را بهبود می بخشند) و هم کنش های تحصیلی (مشارکت فعال دانشجویان در تکالیف و پروژه ها) و یک متغیر وابسته، یعنی عملکرد دانشجویان، بودند که از طریق نمرات و ارزیابی های تحصیلی اندازه گیری می شود.

درگیری در کلاس درس (میارام و همکاران، ۲۰۲۱) می‌سنگد. تمام طیف‌های مورد استفاده در مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت میزان موافقت هر کدام از گویه‌ها از خیلی کم تا خیلی زیاد، قرار داشتند. در این پژوهش برای تعیین روایی از روش روایی صوری (شکلی) روایی محتوایی ($CVR > 0.9$) و روایی تشخیصی استفاده شد که نتایج آماری تأییدکننده روایی ابزار بودند. به منظور اندازه‌گیری پایایی ابزار اندازه‌گیری نیز از ضریب‌های تنای ترتیبی و پایایی ترکیبی استفاده شد که مقدار ضریب‌های پایایی برای هر سه متغیر که پایایی پرسشنامه با شاخص پایای ترکیبی و تنای ترتیبی مورد بررسی قرار گرفت که برای تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰.۷ به دست آمد و تأیید شد که این میزان به ترتیب برای هم‌کنش‌های تحصیلی ۰.۷۶۱، ۰.۸۴۱، راهبردهای تدریس اثربخش ۰.۸۸۰، ۰.۹۰۷ و نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس ۰.۸۱۲، ۰.۸۵۳ می‌باشد. متغیرهایی که در این پژوهش بررسی شدند شامل سه متغیر مستقل نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس، راهبردهای تدریس اثربخش و هم‌کنش‌های تحصیلی و متغیر وابسته عملکرد دانشجویان بود. روش غالب داده‌پردازی بررسی تفاوت گروه‌ها با استفاده از آزمون ناپارامتری من‌وایت‌نی، تحلیل همبستگی و رگرسیون ترتیبی مراحل بررسی داده‌ها جهت ورود به مرحله برازش مدل و مناسب بودن متغیرها برای مدلسازی و روش حداقل مربعات جزیی برای مدلسازی بود که با استفاده از SmartPLS نسخه ۳ تجزیه و تحلیل شد. برای تحلیل مدل پژوهش از روش حداقل مربعات جزیی (PLS-SEM) استفاده شد، چرا که این روش برای داده‌های غیر نرمال، نمونه‌های کوچک تا متوسط و مدل‌های اکتشافی مناسب‌تر است (هیر و همکاران، ۲۰۱۹) به منظور پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش در دو سطح تحلیلی، از دو رویکرد مکمل استفاده شد. در این تحقیق در گام نخست، برای بررسی احتمال قرار گرفتن دانشجویان در سطوح مختلف عملکرد تحصیلی (متغیر وابسته رتبه‌ای) با تبدیل نمره صفر تا ۲۰ به ۴ سطح، از رگرسیون لجستیک ترتیبی استفاده شد. این تحلیل امکان برآورد اثر متغیرهای پیش‌بین بر تغییر احتمال عضویت در سطوح بالاتر عملکرد را فراهم می‌کند. در گام دوم، به منظور آزمون همزمان روابط میان سازه‌های پنهان، بررسی روایی و

پایایی ابزارها، و تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم، از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزیی (PLS-SEM) استفاده شد. این روش با در نظر گرفتن خطای اندازه‌گیری، امکان تحلیل دقیق‌تر روابط ساختاری میان سازه‌ها را فراهم می‌کند. در این پژوهش، مدل معادلات ساختاری به عنوان چارچوب تحلیلی اصلی در نظر گرفته شد و رگرسیون ترتیبی نقش تحلیل تکمیلی و تأییدی را ایفا می‌کند.

جدول ۱: جامعه آماری و تعداد نمونه مورد مطالعه

متغیر	طبقه	جامعه آماری	نمونه مورد مطالعه
سال تحصیلی	سال اول	۴۱۷	۷۱
	سال دوم	۴۵۴	۷۸
	سال سوم	۴۱۴	۷۱
	سال چهارم	۲۷۵	۴۷
	مجموع	۱۵۶۰	۲۶۷
گرایش‌های تحصیلی	کشاورزی	۹۶۷	۱۵۷
	منابع طبیعی	۵۹۳	۱۱۰
	مجموع	۱۵۶۰	۲۶۷

یافته‌ها

نتایج پژوهش نشان داد که میانگین سن پاسخگویان ۲۰ سال بود. مشارکت‌کنندگان در تحقیق در دامنه سنی ۱۸ تا ۲۷ سال قرار داشته و بیش‌ترین فراوانی مربوط به محدوده سنی ۲۰ تا ۲۱ سال با ۴۳/۱ درصد از کل نمونه بود. ۳۹ درصد از پاسخگویان را مردان و ۶۱ درصد را زنان تشکیل دادند. همچنین ۵۸/۴ درصد از دانشجویان مربوط به رشته علوم و مهندسی کشاورزی، ۴۱/۶ درصد مربوط به رشته منابع طبیعی هستند. ۳۹ نفر از دانشجویان معادل ۱۴/۵ درصد از گرایش علوم و مهندسی محیط زیست هستند. و بعد از آن به ترتیب گرایش علوم و مهندسی صنایع چوب، کاغذ و مبلمان با ۳۸ نفر و گرایش مهندسی باغبانی و فضای سبز با ۳۳ نفر، بیش‌ترین فراوانی را دارند.

۱۲۳ نفر معادل ۴۶/۱ درصد از دانشجویان معادل ۱۶ تا ۱۷/۹۹ هستند، ۶۳ نفر معادل ۲۳/۶ درصد معادل ۱۴ تا ۱۵/۹۹، ۶۳ نفر معادل ۲۳/۶ درصد معادل ۱۸ تا ۲۰ و ۱۸ نفر معادل ۶/۷ درصد دارای معادل ۱۲ تا ۱۳/۹۹ هستند.

جدول ۲: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش

متغیر	طبقه	فراوانی	درصد
جنسیت	زن	۱۶۳	۶۱
	مرد	۱۰۴	۳۹
سن	طبقه سنی ۱۹ و پایین تر	۸۵	۳۱/۸
	طبقه سنی ۲۰ تا ۲۱	۱۱۵	۴۳/۱
	طبقه سنی ۲۲ و بالاتر	۶۷	۲۵/۱
گرایش‌های تحصیلی	کشاورزی	۱۵۷	۵۸/۴
	منابع طبیعی	۱۱۰	۴۱/۶
میانگین سن: ۲۰ سال		انحراف معیار: ۲/۳ سال	

های تحصیلی چهارگویه "وقتی کار جدیدی را در کلاس شروع می‌کنیم، روی آن خیلی کار می‌کنم"، "برای اینکه کلاس بهتر شود، پیشنهاداتی می‌دهم"، "قبل از آغاز مطالعه به این فکر می‌کنم که چه کاری باید انجام دهم"، "وقتی در کلاس هستم، نسبت به آنچه می‌آموزیم کنجکاو هستم." تفاوت بین دو گروه معنی دارد بود که نشان‌دهنده عدم توافق در مورد آنان بود و لذا از ادامه تحقیق حذف گردید. در خصوص گویه‌های مقیاس‌های راهبردهای تدریس اثربخش و نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس، توافق کاملی بین پسران و دختران وجود داشت (جدول ۳ الی ۵). همچنین مقایسه گروه‌ها بر اساس سال ورود دانشجویان بر اساس آزمون کروسکال والیس انجام شد که همین نتایج تکرار شد ولی برای کاهش حجم مقاله، گزارش آن انجام نپذیرفت

در گام اول پیش از برآزش مدل ساختاری، به منظور بررسی وجود تفاوت معنادار در دیدگاه‌های دانشجویان دختر و پسر نسبت به گویه‌های پژوهش، از آزمون ناپارامتری یو-من-ویتنی استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد فقط در مقیاس هم‌کنش

جدول ۳- بررسی تفاوت متغیر هم‌کنش‌های تحصیلی در بین دانشجویان دختر و پسر (آزمون من وایت نی)

ردیف	گویه	میانگین رتبه‌ای		من وایت نی	مقدار Z	سطح معنی داری
		پسران	دختران			
۱	در کلاس درس به دقت گوش می‌دهم.	۱۲۳/۷۸	۱۱۸/۶۸	۶۸۸۲/۵۰۰	-۱/۷۰۳	۰/۰۷۷
۲	در کلاس به دقت به مطالب ارائه شده توسط استاد گوش فرا می‌دهم.	۱۲۲/۶۳	۱۲۰/۴۷	۷۰۶۹/۰۰۰	-۱/۴۱۰	۰/۰۶۶
۳	اولین بار که استاد درس در مورد یک موضوع جدید صحبت می‌کند، با دقت زیادی به آن گوش می‌کنم	۱۲۴/۲۲	۱۱۷/۹۸	۶۸۱۰/۰۰۰	-۱/۸۱۹	۰/۰۵۵
۴	در دانشگاه خیلی تلاش می‌کنم	۱۲۸/۸۳	۱۲۰/۱۵	۷۰۳۶/۰۰۰	-۱/۴۵۸	۰/۰۶۴
۵	وقتی کار جدیدی را در کلاس شروع می‌کنیم، روی آن خیلی کار می‌کنم.	۱۴۸/۴۸	۱۲۶/۹۹	۷۷۴۶/۵۰۰	-۲/۲۵۵	۰/۰۲۰
۶	در طی کلاس، نظرات خود را بیان می‌کنم	۱۴۰/۶۶	۱۲۳/۵۷	۷۳۹۱/۰۰۰	-۱/۸۶۶	۰/۰۶۲
۷	در طی کلاس سؤالاتی از استاد می‌پرسم.	۱۳۸/۹۳	۱۲۶/۲۷	۷۶۷۲/۰۰۰	-۱/۳۸۳	۰/۱۶۷
۸	به استاد درس می‌گویم چه چیزی را دوست دارم و چه چیزی را دوست ندارم	۱۳۸/۵۳	۱۲۶/۹۰	۷۷۳۸/۰۰۰	-۱/۲۶۵	۰/۲۰۶
۹	به استاد درس اجازه می‌دهم که بداند به چه چیزی علاقه مند هستم	۱۳۷/۰۲	۱۲۹/۲۷	۷۹۸۴/۵۰۰	-۰/۸۴۷	۰/۳۹۷
۱۰	برای اینکه کلاس بهتر شود، پیشنهاداتی می‌دهم.	۱۴۱/۷۰	۱۲۱/۹۳	۷۳۲۱/۰۰۰	-۲/۱۷۹	۰/۰۲۹
۱۱	هنگام انجام تکالیف دانشگاه، سعی می‌کنم آنچه که یاد می‌گیرم را با آنچه که قبلاً می‌دانستم مرتبط کنم.	۱۲۳/۴۳	۱۱۹/۲۳	۶۹۳۹/۵۰۰	-۱/۶۶۳	۰/۰۶۸
۱۲	وقتی مطالعه می‌کنم، تلاش می‌کنم میان آنچه که یاد می‌گیرم با تجربیات خودم ارتباط برقرار کنم.	۱۲۷/۵۸	۱۱۲/۷۱	۶۲۶۲/۰۰۰	-۱/۸۲۰	۰/۰۶۱
۱۳	وقتی مطالعه می‌کنم، تلاش می‌کنم که ایده‌های مختلف را به شکل معقولی کنار هم قرار دهم.	۱۳۱/۶۲	۱۲۲/۰۶	۷۲۳۴/۵۰۰	-۱/۱۵۶	۰/۰۷۱
۱۴	برای درک بهتر مطالبی که مطالعه می‌کنم مثال‌هایی برای خودم می‌زنم.	۱۳۹/۹۰	۱۲۴/۷۶	۷۵۱۵/۰۰۰	-۱/۶۵۵	۰/۰۹۸
۱۵	وقتی درک چیزی که روی آن کار می‌کنم دشوار باشد، روش یادگیری آن را تغییر می‌دهم.	۱۳۹/۰۳	۱۲۶/۱۱	۷۶۵۵/۵۰۰	-۱/۳۹۳	۰/۱۶۴
۱۶	زمانیکه روی تکالیف دانشگاه کار می‌کنم، متوقف می‌شوم و کاری که تا کنون انجام داده‌ام را مرور می‌کنم.	۱۳۹/۲۷	۱۲۵/۷۴	۷۶۱۶/۵۰۰	-۴۷۳/۱	۰/۱۴۱
۱۷	هنگام مطالعه با بررسی پاسخ‌های درستی به سؤالات، میزان یادگیری خودم را بررسی می‌کنم.	۱۳۶/۲۹	۱۳۰/۴۲	۸۱۰۳/۵۰۰	-۰/۶۵۴	۰/۵۱۳

ادامه جدول ۳- بررسی تفاوت متغیر هم‌کنش‌های تحصیلی در بین دانشجویان دختر و پسر (آزمون من وایت‌نی)

۱۸	قبل از آغاز مطالعه به این فکر می‌کنم که چه کاری باید انجام دهم.	۱۴۳/۸۴	۱۱۸/۵۸	۶۸۷۲/۵۰۰	۸۱۵/۲	-۰/۰۰۵
۱۹	وقتی در کلاس هستم، نسبت به آنچه می‌آموزیم کنجکاو هستم.	۱۴۰/۸۳	۱۲۳/۳۰	۷۳۶۳/۰۰۰	۱/۹۴۱	-۰/۰۵۰
۲۰	نسبت به چیزی که در کلاس روی آن کار می‌کنیم، علاقه و اشتیاق دارم	۱۴۰/۵۵	۱۲۳/۷۳	۷۴۰۸/۰۰۰	۸۴۱/۱	-۰/۰۶۶
۲۱	از یادگیری چیزهای جدید در کلاس لذت می‌برم	۱۳۶/۸۵	۱۲۹/۵۳	۸۰۱۱/۵۰۰	۷۹۳/۰	-۰/۴۲۸
۲۲	کلاس برای من جالب است	۱۳۶/۱۳	۱۳۰/۶۶	۸۱۲۸/۵۰۰	۶۱۷/۰	-۰/۵۳۷

جدول ۴- بررسی تفاوت متغیر راهبردهای تدریس اثربخش توسط اساتید از دیدگاه دانشجویان دختر و پسر (آزمون من وایت‌نی)

ردیف	گویه	میانگین رتبه ای		من وایت نی	مقدار z	سطح معنی داری
		دختران	پسران			
جو کلاس درس						
۱	هم در عمل و هم در حرف، به دانشجویان احترام می‌گذارد.	۱۲۷/۸۳	۱۴۳/۶۶	۷۴۷۱/۰۰۰	-۱/۷۸۶	۰/۰۷۴
۲	یک فضای (جو) آرام ایجاد می‌کند.	۱۲۷/۲۷	۱۴۴/۵۴	۷۳۷۹/۵۰۰	-۱/۹۵۳	۰/۰۵۱
۳	از اعتماد به نفس دانشجویان حمایت می‌کند.	۱۲۷/۸۱	۱۴۳/۷۰	۷۴۶۷/۰۰۰	-۱/۸۰۶	۰/۰۷۱
۴	تضمین می‌کند که تدریس به آرامی اجرا می‌شود.	۱۳۱/۷۱	۱۳۷/۶۰	۸۱۰۲/۰۰۰	-۰/۶۶۴	۰/۵۰۶
۵	احترام متقابل را تضمین می‌کند.	۱۲۸/۲۱	۱۴۳/۰۷	۷۵۳۳/۰۰۰	-۱/۷۰۴	۰/۰۸۸
روش تدریس						
۱	موضوع را به طور واضح توضیح می‌دهد.	۱۳۱/۰۵	۱۳۸/۶۳	۷۹۹۴/۵۰۰	-۰/۸۴۴	۰/۳۹۸
۲	به دانشجویان بازخورد می‌دهد.	۱۳۳/۰۱	۱۳۵/۵۵	۸۳۱۴/۵۰۰	-۰/۲۸۱	۰/۷۷۹
۳	دروس با ساختار منظم ارائه می‌دهد.	۱۳۳/۱۲	۱۳۵/۳۸	۸۳۳۲/۰۰۰	-۰/۲۵۲	۰/۸۰۱
۴	در ابتدای درس اهداف درس را توضیح می‌دهد.	۱۳۲/۹۳	۱۳۵/۶۷	۸۳۰۲/۰۰۰	-۰/۳۰۴	۰/۷۶۱
۵	ابزارها و وظایف آموزشی را به وضوح توضیح می‌دهد.	۱۳۰/۹۸	۱۳۸/۷۳	۷۹۸۴/۵۰۰	۰/۸۶۴	۰/۳۸۸
۶	در طول تدریس بررسی می‌کند که آیا دانشجویان موضوع را درک کرده‌اند یا خیر	۱۳۱/۷۰	۱۳۷/۶۱	۸۱۰۰/۵۰۰	-۰/۶۶۴	۰/۵۰۷
سازماندهی کلاس درس						
۱	مدیریت مؤثر کلاس را تضمین می‌کند.	۱۳۲/۵۵	۱۳۶/۲۷	۸۲۴۰/۰۰۰	-۰/۴۱۵	۰/۶۷۸
۲	از زمان یادگیری به نحو احسن استفاده می‌کند	۱۳۳/۱۴	۱۳۵/۳۵	۸۳۳۶/۰۰۰	-۲۵۳/۰	۰/۸۰۱
۳	در طول تدریس بررسی می‌کند که آیا دانشجویان وظایف را به درستی انجام می‌دهند یا خیر	۱۳۴/۵۴	۱۳۳/۱۶	۸۳۸۸/۵۰۰	-۰/۱۵۸	۰/۸۷۵
مشارکت دانشجو در تدریس						
۱	دانشجویان را تشویق می‌کند تا همه تلاش خود را انجام دهند.	۱۲۹/۳۹	۱۴۱/۲۲	۷۷۲۵/۰۰۰	-۱/۳۲۴	۰/۱۸۵
۲	سوالاتی می‌پرسد که دانشجویان را تشویق به تفکر کند.	۱۲۷/۷۵	۱۴۳/۸۰	۷۴۵۶/۵۰۰	-۸۱۱/۱	۰/۰۷۰
۳	همه دانشجویان را در درس شرکت می‌دهد.	۱۳۴/۸۶	۱۴۸/۳۲	۶۹۸۶/۵۰۰	-۶۲۱/۱	۰/۰۶۹
۴	از روش‌های تدریسی استفاده می‌کند که دانشجویان را فعال می‌کند.	۱۲۸/۶۴	۱۴۲/۴۰	۷۶۰۲/۰۰۰	-۵۳۳/۱	۰/۱۲۵
۵	از تدریس هم‌کنشی (با مشارکت دانشجو) استفاده می‌کند.	۱۳۶/۴۳	۱۳۰/۱۹	۸۰۷۹/۵۰۰	-۶۹۷/۰	۰/۴۸۶
توجه به یادگیری برای یادگیری						
۱	دانشجویان را تشویق می‌کند تا در مورد راه حل‌ها فکر کنند.	۱۳۲/۵۲	۱۳۶/۳۳	۸۲۳۴/۰۰۰	-۴۳۳/۰	۰/۶۶۵
۲	دانشجویان را به تفکر انتقادی تشویق می‌کند.	۱۲۹/۶۳	۱۴۰/۸۵	۷۷۶۳/۵۰۰	-۲۶۴/۱	۰/۲۰۶
۳	دانشجویان را تشویق می‌کند تا آموخته‌های خود را به کار گیرند.	۱۲۸/۶۲	۱۴۲/۴۳	۷۵۹۹/۵۰۰	-۵۷۰/۱	۰/۱۱۶
۴	دانشجویان را تشویق می‌کند تا نظرات خود را بگویند.	۱۳۲/۰۹	۱۳۷/۰۰	۸۱۶۴/۵۰۰	-۵۶۳/۰	۰/۵۷۴
۵	به دانشجویان می‌آموزد که چگونه مسائل پیچیده را ساده کنند.	۱۳۰/۳۱	۱۳۹/۷۸	۷۸۷۵/۰۰۰	-۰۷۹/۱	۰/۲۸۰
۶	استفاده از فعالیت‌های کاوشگرانه را تشویق می‌کند.	۱۲۸/۱۳	۱۴۳/۲۰	۷۵۱۹/۰۰۰	-۷۲۳/۱	۰/۰۸۵
۷	به دانشجویان می‌آموزد که راه حل‌ها برای بهبود یادگیری خود را بررسی کنند.	۱۴۳/۴۵	۱۵۰/۵۴	۶۷۵۶/۰۰۰	-۷۰۰/۱	۰/۰۶۲
۸	از دانشجویان می‌خواهد تا در مورد راهبردهای حل مسئله تفکر کنند.	۱۲۹/۷۲	۱۴۰/۷۱	۷۷۷۸/۵۰۰	-۲۶۸/۱	۰/۲۰۵
توجه به تفاوت دانشجویان						

ادامه جدول ۴- بررسی تفاوت متغیر راهبردهای تدریس اثربخش توسط اساتید از دیدگاه دانشجویان دختر و پسر (آزمون من وایت نی)

ردیف	گویه	میانگین رتبه ای		من وایت نی	مقدار Z	سطح معنی داری
		پسران	دختران			
۱	اعتماد به نفس دانشجویان ضعیف را افزایش می دهد	۱۲۹/۴۲	۱۴۱/۱۷	۷۷۳۰/۰۰۰	-۳۰۵/۱	۰/۱۹۲
۲	بررسی می کند که آیا اهداف درس در خصوص هر دانشجو محقق شده است یا خیر	۱۳۲/۹۸	۱۳۵/۶۱	۸۳۰۹/۰۰۰	-۲۹۰/۰	۰/۷۷۲
۳	دستورالعمل و محتوای درسی را با تفاوت های دانشجویان تطبیق می دهد.	۱۳۲/۳۸	۱۳۶/۵۴	۸۲۱۲/۰۰۰	-۴۶۱/۰	۰/۶۴۵
۴	به دانشجویان ضعیف زمان بیشتری برای یادگیری و آموزش ارائه می دهد.	۱۳۲/۳۳	۱۳۶/۶۲	۸۲۰۳/۵۰۰	-۴۷۹/۰	۰/۶۳۲
۵	تدریس موضوع را با تفاوت های دانشجو تطبیق می دهد.	۱۳۴/۶۸	۱۳۲/۹۳	۸۳۶۴/۵۰۰	-۱۹۸/۰	۰/۸۴۳

جدول ۵- تحلیل تفاوت متغیر نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس در بین دانشجویان دختر و پسر (آزمون من وایت نی)

گویه	میانگین رتبه ای		من وایت نی	مقدار Z	سطح معنی داری
	پسران	دختران			
توجه کردن	۱۳۱/۹۶	۱۲۱/۵۳	۷۱۷۹/۰۰۰	-۱/۶۲۸	۰/۰۶۴
تلاش کردن	۱۳۷/۶۵	۱۲۸/۲۷	۷۸۸۰/۵۰۰	-۱/۰۲۵	۰/۳۰۵
سوال پرسیدن	۱۳۹/۴۳	۱۲۵/۴۹	۷۵۹۰/۵۰۰	-۱/۵۲۶	۰/۱۲۷
تسلیم شدن	۱۳۸/۴۳	۱۲۷/۰۶	۷۷۵۴/۵۰۰	-۱/۲۱۵	۰/۲۲۴
لذت بردن از کلاس	۱۳۹/۲۲	۱۲۵/۸۲	۷۶۲۵/۵۰۰	-۱/۴۵۸	۰/۱۴۵

برای روابط علی متغیرهای تحقیق از روش همبستگی متغیرهای تحقیق و رگرسیون ترتیبی استفاده گردید که نتایج آن در ادامه گزارش شده است. همان طور که در جدول ۶ مشاهده می شود، تمامی روابط بین متغیرها مثبت و معنادار هستند. قوی ترین رابطه بین هم کنش های تحصیلی و عملکرد تحصیلی ($r=0.635$) وجود دارد. روابط حساسیت هم کنشی و یادگیری با هم کنشی فعال نیز به ترتیب با ضرایب 0.380 و 0.447 در سطح متوسط قرار دارند. این الگوی همبستگی ها از ساختار پیشنهادی مدل پژوهش پشتیبانی می کند.

در گام دوم و سوم تحقیق در فرآیند بررسی داده ها قبل از ورود به برازش مدل تحقیق جهت استفاده از مدل ساختاری

جدول ۶- ماتریس همبستگی بین متغیرهای پژوهش

متغیر	عملکرد تحصیلی	نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس	راهبردهای تدریس اثربخش	هم کنش های تحصیلی
عملکرد تحصیلی	۱/۰۰۰	-	-	-
نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس	۰/۳۰۵	۱/۰۰۰	-	-
راهبردهای تدریس اثربخش	۰/۲۰۶	۰/۲۱۷	۱/۰۰۰	-
هم کنش های تحصیلی	۰/۶۳۵	۰/۳۸۰	۰/۴۴۷	۱/۰۰۰

($p < 0.01$)

درصد از واریانس متغیر وابسته هستند. همچنین، مقادیر Cox R^2 و Snell R^2 (0.821) و McFadden R^2 (0.706) همگی در محدوده قابل قبول قرار دارند که بیانگر قدرت تبیین بالا و برازش مناسب مدل با داده های پژوهش می باشد. این سطح از برازش، امکان پیش بینی دقیق تر سطوح عملکرد تحصیلی را فراهم می آورد و اعتبار مدل مفهومی پیشنهادی را تقویت می کند.

برای نتایج ارائه شده در جدول ۷ نشان می دهد که مدل رگرسیون لجستیک ترتیبی از برازش بسیار مطلوبی برخوردار است. مقدار χ^2 برابر با 405.809 با درجه آزادی 168 و سطح معناداری 0.000 حاکی از آن است که مدل نهایی به طور معناداری بهتر از مدل تنها با عرض از مبدأ عمل می کند. شاخص های تناسب مدل نیز این برازش مطلوب را تأیید می کنند؛ به طوری که مقدار Nagelkerke R^2 برابر با 0.900 نشان می دهد که متغیرهای پیش بین حاضر در مدل قادر به تبیین 90

جدول ۷- شاخص‌های برازش مدل رگرسیون

شاخص برازش	مقدار	ملاک تفسیر	وضعیت
مدل χ^2	۴۰۵/۸۰۹	-	$p < 0.001$
درجه آزادی	۱۶۸	-	-
سطح معناداری	۰/۰۰۰	$> ۰/۰۵$	معنادار
Cox & Snell R^2	۰/۸۲۱	۰/۲ - ۰/۴: خوب، ۰/۴: قابل قبول	قابل قبول
Nagelkerke R^2	۰/۹۰۰	۰/۲ - ۰/۴: خوب، ۰/۴: قابل قبول	قابل قبول
McFadden R^2	۰/۷۰۶	۰/۲ - ۰/۳: خوب، ۰/۳: قابل قبول	قابل قبول

$Ln = 35.539 + 11.57$ (هم‌کنش تحصیلی) $+ ۱۰.۳۹۲$ (راهبردهای تدریس اثربخش) $+ ۲۵.۲۳۱$ (نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس)

لجستیک ترتیبی برای داده‌های حاضر مناسب بوده و می‌توان با اطمینان از برابری اثرات متغیرهای مستقل در پیش‌بینی احتمال قرارگیری در سطوح مختلف عملکرد تحصیلی استفاده نمود. جدول ۹- نتایج آزمون خطوط موازی

فرضیه	χ^2	df	Sig.	نتیجه
فرض صفر (برابری ضرایب)	088/189	-	-	-
مدل کلی	۱۵۱/۹۹۶	۳۳۶	۱/۰۰۰	رد نشد

با توجه به معیارهای ارزیابی ارائه‌شده در جدول ۱۰، داده‌های پژوهش حاضر از شرایط لازم برای مدل‌سازی حداقل مربعات جزئی (PLS) برخوردار هستند. از لحاظ حجم نمونه، تعداد ۲۶۷ شرکت‌کننده بالاتر از حداقل مقدار توصیه‌شده (۲۰۰ نفر) برای تحلیل‌های مدل‌سازی قرار دارد. شاخص‌های برازش مدل نیز در سطح عالی ارزیابی شده‌اند،

به‌طوری‌که مقدار R^2 Nagelkerke برابر با ۰/۹۰۰ بسیار بالاتر از حد آستانه ۰/۶۰ می‌باشد. تمامی روابط بین متغیرها در سطح ۰/۰۱ معنادار هستند که نشان‌دهنده وجود روابط ساختاری قوی بین سازه‌های مدل است. بررسی همخطی بین متغیرهای پیش‌بین حاکمی از آن است که بالاترین ضریب همبستگی (۰/۶۳۵) پایین‌تر از حد آستانه مشکل‌زای ۰/۸۰ قرار دارد. بنابراین، مجموعه این شواهد نشان می‌دهد که داده‌های حاضر نه تنها برای تحلیل‌های مقدماتی، بلکه برای آزمون مدل‌های پیچیده‌تر با استفاده از روش مدل‌سازی نیز مناسب می‌باشند.

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۸ هر دو آزمون نیکویی برازش Pearson و Deviance برازش مطلوب مدل با داده‌ها را تأیید می‌کنند. آزمون Pearson با مقدار χ^2 برابر ۳۰۱/۰۹۶ و درجه آزادی ۶۲۱، سطح معناداری ۱/۰۰۰ را نشان می‌دهد که بیانگر عدم تفاوت معنادار بین فراوانی‌های مشاهده‌شده و پیش‌بینی‌شده توسط مدل است. به‌طور مشابه، آزمون De-viance نیز با مقدار χ^2 برابر ۱۸۶/۳۱۶ و سطح معناداری ۱/۰۰۰، نشان‌دهنده تطابق مناسب مدل با داده‌های تجربی می‌باشد. سطح معناداری بالا در هر دو آزمون ($p < ۰.۰۵$) دال بر رد نشدن فرضیه صفر مبنی بر برازش مناسب مدل است. این نتایج حاکی از آن است که مدل رگرسیون لجستیک ترتیبی به‌خوبی قادر به توصیف ساختار داده‌ها بوده و تفاوت معناداری بین مقادیر واقعی و مقادیر پیش‌بینی‌شده توسط مدل وجود ندارد.

جدول ۸- نتایج آزمون نیکویی برازش

سطح دانش	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی
آزمون	χ^2	df	Sig.
Pearson	۳۰۱/۰۹۶	۶۲۱	۱/۰۰۰
Deviance	۱۸۶/۳۱۶	۶۲۱	۱/۰۰۰

نتایج آزمون خطوط موازی ارائه‌شده در جدول ۹ نشان می‌دهد که فرضیه برابری ضرایب در سطوح مختلف متغیر وابسته رد نمی‌شود. مقدار χ^2 این آزمون برابر با ۳۷/۰۹۳ با درجه آزادی ۳۳۶ و سطح معناداری ۱/۰۰۰ به‌دست آمده است که بیانگر عدم تفاوت معنادار در ضرایب شیب بین سطوح مختلف متغیر وابسته می‌باشد. عدم رد این فرضیه نشان می‌دهد که استفاده از مدل

جدول ۱۰- ارزیابی داده‌ها برای مدل‌سازی

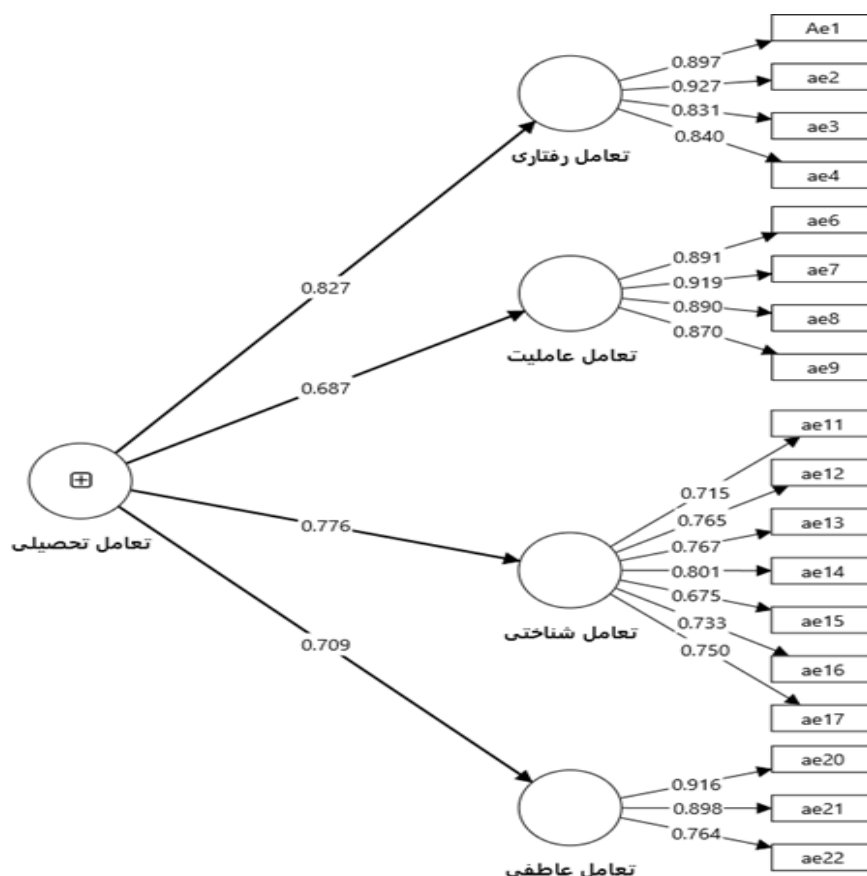
معیار ارزیابی	وضعیت فعلی	سطح مطلوب	نتیجه
حجم نمونه	۲۶۷	$200 <$	قابل قبول
برازش مدل	عالی ($0/900 = \text{Nagelkerke}$)	$0/6 <$	عالی
روابط معنادار	تمامی روابط معنادار	$p < 0.05$	عالی
هم‌خطی	متوسط (حداکثر $0/635 = r$)	$0/8 >$	قابل قبول

مشخص شود نشانگرهای انتخاب شده برای اندازه‌گیری سازه‌های مورد نظر خود از دقت لازم برخوردار هستند. یعنی آیا سؤالات برای اندازه‌گیری متغیرها درست انتخاب شده‌اند یا خیر؟ برای این منظور از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم (CFA)، استفاده می‌شود. به این شکل که بار عاملی هر نشانگر با سازه خود دارای مقدار t معنی دار در سطوح $0/05$ و $0/01$ درصد باشد. در این صورت این نشانگر از دقت لازم برای اندازه‌گیری آن سازه یا صفت مکنون برخوردار است (هیر و همکاران، ۲۰۱۹). در جداول ۱۱ و ۱۲ و نگاره های ۲ و ۳ مقادیر بار عاملی برای نشانگرهای دو سازه هم‌کنش های تحصیلی و راهبردهای تدریس اثربخش ارائه شده است.

در گام چهارم تحقیق، فرایند برازش مدل مورد بررسی قرار گرفت از آنجا که در روش‌شناسی مدل معادلات ساختاری، ابتدا به ساکن لازم است تا روایی سازه مورد مطالعه قرار گرفته تا

جدول ۲۲- اولویت بندی هدف ها پایگاه های جامع ترویج کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه به تفکیک استان

سازه	گویه	بار عاملی	t	C alpha	CR	AVE
هم کنشی رفتاری	در کلاس درس به دقت گوش می‌دهم.	۰/۸۹۷	۶۴/۵۱۹	۰/۸۹۷	۰/۹۲۹	۰/۷۶۵
	در کلاس به دقت به مطالب ارائه شده توسط استاد گوش فرا می‌دهم.	۰/۹۲۷	۹۸/۰۴۴			
	اولین بار که استاد درس در مورد یک موضوع جدید صحبت می‌کند، با دقت زیادی به آن گوش می‌کنم	۰/۸۳۱	۳۱/۶۶۷			
	در دانشگاه خیلی تلاش می‌کنم	۰/۸۴۰	۳۸/۸۰۵			
هم کنشی عملی	در طی کلاس، نظرات خود را بیان می‌کنم	۰/۸۹۱	۴۵/۷۲۵	۰/۹۱۵	۰/۹۴۰	۰/۷۹۷
	در طی کلاس سؤالاتی از استاد می‌پرسم.	۰/۹۱۹	۶۸/۱۸۰			
	به استاد درس می‌گویم چه چیزی را دوست دارم و چه چیزی را دوست ندارم	۰/۸۹۰	۴۴/۲۹۹			
	به استاد درس اجازه می‌دهم که بداند به چه چیزی علاقه مند هستم	۰/۸۷۰	۴۱/۲۷۶			
هم کنشی شناختی	هنگام انجام تکالیف دانشگاه، سعی می‌کنم آنچه که یاد می‌گیرم را با آنچه که قبلاً می‌دانستم مرتبط کنم.	۰/۷۱۵	۱۸/۷۵۱	۰/۸۶۵	۰/۸۹۷	۰/۵۵۴
	وقتی مطالعه می‌کنم، تلاش می‌کنم میان آنچه که یاد می‌گیرم با تجربیات خودم ارتباط برقرار کنم.	۰/۷۶۵	۲۲/۵۲۲			
	وقتی مطالعه می‌کنم، تلاش می‌کنم که ایده های مختلف را به شکل معقولی کنار هم قرار دهم.	۰/۷۶۷	۲۲/۹۷۹			
	برای درک بهتر مطالبی که مطالعه می‌کنم مثال هایی برای خودم می‌زنم.	۰/۸۰۱	۳۰/۶۲۳			
	وقتی درک چیزی که روی آن کار می‌کنم دشوار باشد، روش یادگیری آن را تغییر می‌دهم.	۰/۶۷۵	۱۵/۷۵۱			
	زمانیکه روی تکالیف دانشگاه کار می‌کنم، متوقف می‌شوم و کاری که تاکنون انجام داده ام را مرور می‌کنم.	۰/۷۳۳	۲۱/۰۷۲			
	هنگام مطالعه با بررسی پاسخ های درستی به سوالات، میزان یادگیری خودم را بررسی می‌کنم.	۰/۷۵۰	۲۴/۸۴۰			
	نسبت به چیزی که در کلاس روی آن کار می‌کنیم، علاقه و اشتیاق دارم.	۰/۹۱۶	۸۰/۵۵۱			
هم کنشی عاطفی	از یادگیری چیزهای جدید در کلاس لذت می‌برم	۰/۸۹۸	۶۵/۰۶۶	۰/۸۲۶	۰/۸۹۶	۰/۷۴۳
	کلاس برای من جالب است	۰/۷۶۴	۱۷/۱۳۴			



نگاره ۲- مدل اندازه گیری سازه هم کنش های تحصیلی از دیدگاه دانشجویان کشاورزی و منابع طبیعی
جدول ۱۲- مقادیر بار عاملی برای نشانگر های هر سازه در قالب مدل اندازه گیری راهبردهای تدریس اثربخش

سازه	گویه	بار عاملی	t	C alpha	CR	AVE
جو کلاس درس	هم در عمل و هم در حرف، به دانشجویان احترام می گذارد.	۰/۸۳۸	۲۸/۷۹۸	۰/۸۸۷	۰/۹۱۷	۰/۶۸۹
	یک فضای (جو) آرام ایجاد می کند.	۰/۸۳۰	۲۶/۲۵۳			
	از اعتماد به نفس دانشجویان حمایت می کند.	۰/۸۷۱	۳۸/۷۸۵			
	تضمین می کند که تدریس به آرامی اجرا می شود.	۰/۷۹۷	۲۰/۳۰۴			
	احترام متقابل را تضمین می کند.	۰/۸۱۲	۲۲/۲۲۱			
روش تدریس	موضوع را به طور واضح توضیح می دهد.	۰/۸۳۴	۲۸/۴۴۲	۰/۹۲۵	۰/۹۴۱	۰/۷۲۷
	به دانشجویان باز خورد می دهد.	۰/۸۷۹	۳۸/۲۴۵			
	دروس با ساختار منظم ارائه می دهد.	۰/۸۸۳	۴۴/۷۷۹			
	در ابتدای درس اهداف درس را توضیح می دهد.	۰/۸۵۱	۳۴/۶۴۸			
	ابزارها و وظایف آموزشی را به وضوح توضیح می دهد.	۰/۸۵۵	۳۲/۷۰۶			
سازماندهی کلاس درس	در طول تدریس بررسی می کند که آیا دانشجویان موضوع را درک کرده اند یا خیر	۰/۸۱۳	۲۶/۶۵۵	۰/۸۲۵	۰/۸۹۶	۰/۷۴۲
	مدیریت مؤثر کلاس را تضمین می کند.	۰/۸۱۶	۲۴/۷۹۸			
	از زمان یادگیری به نحو احسن استفاده می کند	۰/۸۷۹	۴۴/۵۱۹			
	در طول تدریس بررسی می کند که آیا دانشجویان وظایف را به درستی انجام می دهند یا خیر	۰/۸۸۷	۴۴/۹۳۱			

ادامه جدول ۱۲- مقادیر بار عاملی برای نشانگرهای هر سازه در قالب مدل اندازه‌گیری راهبردهای تدریس اثربخش

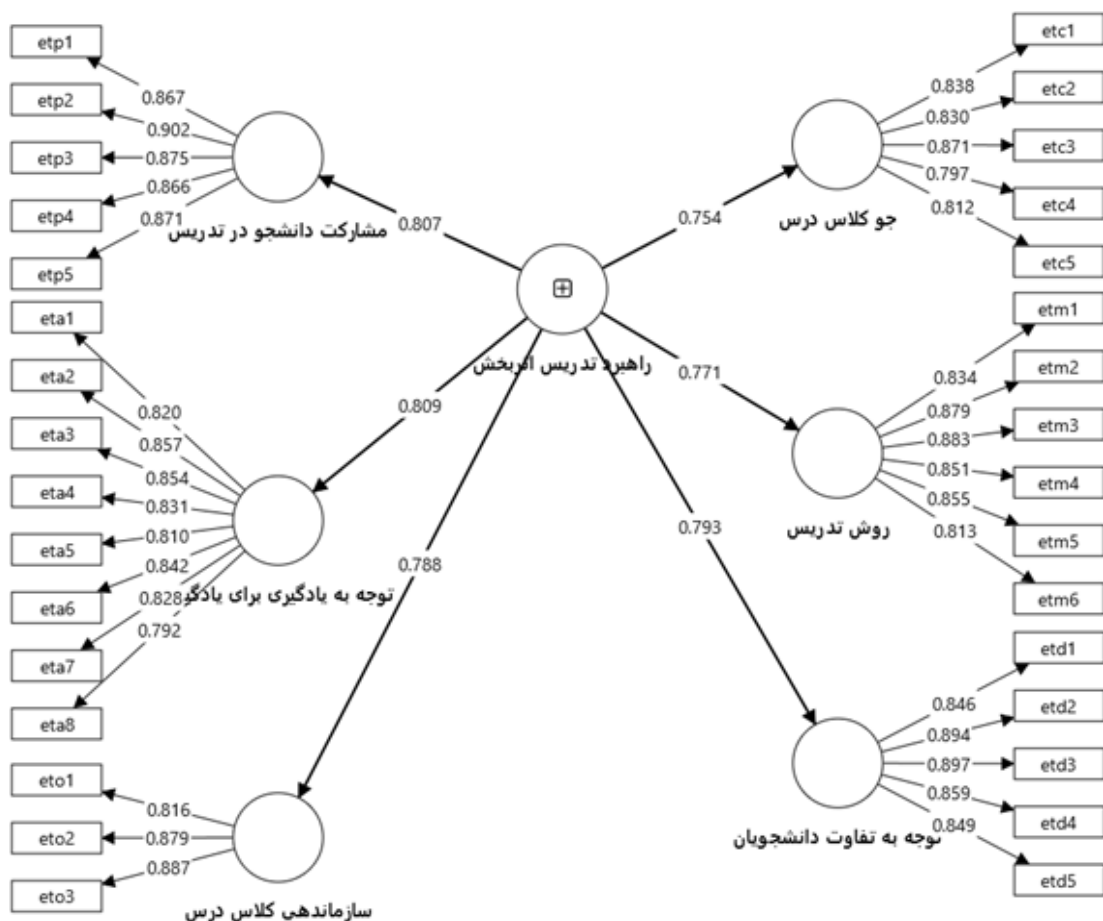
سازه	گوپه	بار عاملی	t	C alpha	CR	AVE
مشارکت دانشجویان در تدریس	دانشجویان را تشویق می‌کند تا همه تلاش خود را انجام دهند.	۰/۸۶۷	۳۸/۹۴۸	۰/۹۲۴	۰/۹۴۳	۰/۷۶۸
	سوالاتی می‌پرسد که دانشجویان را تشویق به تفکر کند.	۰/۹۰۲	۵۲/۸۲۴			
	همه دانشجویان را در درس شرکت می‌دهد.	۰/۸۷۵	۲۹/۹۸۳			
	از روش‌های تدریسی استفاده می‌کند که دانشجویان را فعال می‌کند.	۰/۸۶۶	۴۶/۷۷۲			
	از تدریس هم‌کنشی (با مشارکت دانشجو) استفاده می‌کند.	۰/۸۷۱	۴۰/۵۵۵			
	دانشجویان را تشویق می‌کند تا در مورد راه حل‌ها فکر کنند.	۰/۸۲۰	۲۱/۰۷۵			
	دانشجویان را به تفکر انتقادی تشویق می‌کند.	۰/۸۵۷	۴۰/۵۸۱			
	دانشجویان را تشویق می‌کند تا آموخته‌های خود را به کار گیرند.	۰/۸۵۴	۳۸/۱۷۵			
توجه به یادگیری برای یادگیری	دانشجویان را تشویق می‌کند تا نظرات خود را بگویند.	۰/۸۳۱	۳۰/۴۱۶	۰/۹۳۵	۰/۹۴۶	۰/۶۸۸
	به دانشجویان می‌آموزد که چگونه مسائل پیچیده را ساده کنند.	۰/۸۱۰	۲۳/۹۴۷			
	استفاده از فعالیت‌های کاوشگرانه را تشویق می‌کند.	۰/۸۴۲	۲۷/۱۵۴			
	به دانشجویان می‌آموزد که راه حل‌ها برای بهبود یادگیری خود را بررسی کنند.	۰/۸۲۸	۲۷/۱۶۴			
	از دانشجویان می‌خواهد تا در مورد راهبردهای حل مسئله تفکر کنند.	۰/۷۹۲	۱۸/۷۸۳			
	اعتماد به نفس دانشجویان ضعیف را افزایش می‌دهد.	۰/۸۴۶	۳۴/۱۹۹			
	بررسی می‌کند که آیا اهداف درس در خصوص هر دانشجو محقق شده است یا خیر.	۰/۸۹۴	۴۹/۴۷۳			
	دستورالعمل‌ها و محتوای درسی را با تفاوت‌های دانشجویان تطبیق می‌دهد.	۰/۸۹۷	۴۷/۵۴۰			
توجه به تفاوت‌های دانشجویان	به دانشجویان ضعیف زمان بیشتری برای یادگیری و آموزش ارائه می‌دهد.	۰/۸۵۹	۳۷/۶۵۸	۰/۹۱۹	۰/۹۳۹	۰/۷۵۶
	تدریس موضوع را با تفاوت‌های دانشجو تطبیق می‌دهد.	۰/۸۴۹	۳۱/۱۴۵			

بر اساس نتایج جداول ۱۱ و ۱۲ مشخص می‌شود که نشانگرهای باقی‌مانده برای هر سازه به دلیل معنی‌داری در سطح یک درصد از اهمیت لازم برای اندازه‌گیری برخوردار هستند و لذا روایی سازه که برای بررسی دقت و اهمیت نشانگرهای انتخاب شده برای اندازه‌گیری سازه‌ها، انجام شد نشان می‌دهد که نشانگرها، ساختارهای عاملی مناسبی را جهت اندازه‌گیری ابعاد مورد مطالعه در مدل تحقیق فراهم می‌آورند.

علاوه بر روایی سازه که برای بررسی اهمیت نشانگرهای انتخاب شده برای اندازه‌گیری سازه‌ها به کار می‌رود، روایی تشخیصی نیز در تحقیق حاضر مورد نظر است به این معنا که نشانگرهای هر سازه در نهایت تفکیک مناسبی را به لحاظ اندازه‌گیری نسبت به سازه‌های دیگر مدل فراهم آورند. به عبارت ساده‌تر هر نشانگر فقط سازه خود را اندازه‌گیری کند و

ترکیب آن‌ها به گونه‌ای باشد که تمام سازه‌ها به خوبی از یکدیگر تفکیک شوند. این فرآیند از دو طریق قابل مطالعه است که هر دو روش در این تحقیق استفاده شد. در راستای روش اول ابتدا با کمک شاخص میانگین واریانس استخراج شده مشخص شد که تمام متغیرهای مورد مطالعه دارای میانگین واریانس استخراج شده (AVE)، بالاتر از ۰/۵ است و مقدار مناسبی است (هیر و همکاران، ۲۰۱۹). روش دوم برای بررسی روایی تشخیصی استفاده از ریشه دوم میانگین واریانس استخراج شده است. برای این منظور باید ریشه دوم میانگین واریانس استخراج شده از سایر همبستگی‌های عامل‌های دیگر با این سازه بیشتر باشد که به آن معیار فورنل و لارکر اطلاق می‌شود (هیر و همکاران، ۲۰۱۹). این موضوع در جداول ۱۳ و ۱۴ نشان داده شده است. نتایج بررسی روایی تشخیصی نشان می‌دهد که نشانگرهای

انتخابی جهت اندازه‌گیری سازه‌های موجود از روایی تشخیصی لازم برخوردار هستند. برای بررسی روایی تشخیصی به روش مقادیر ویژگی تک خصیصه‌ای به چند خصیصه‌ای (HTMT)، نیز انجام پذیرفت که مقادیر آن نیز کمتر از ۰/۹ بوده و تایید کننده نتایج معیار فورنل و لارکر و روایی تشخیصی تحقیق است (جداول ۱۵ و ۱۶).



نگاره ۳- مدل اندازه‌گیری سازه راهبردهای تدریس اثربخش از دیدگاه دانشجویان کشاورزی و منابع طبیعی

جدول ۱۳- نتیجه روایی سنجی عامل‌های تحقیق با رویکرد فورنل-لارکر-مقیاس هم‌کنش‌های تحصیلی

سازه مورد مطالعه	هم‌کنش‌های تحصیلی	هم‌کنشی رفتاری	هم‌کنشی شناختی	هم‌کنشی عاطفی	هم‌کنشی عاملیت
هم‌کنش‌های تحصیلی	۱/۰۰۰				
هم‌کنشی رفتاری	۰/۸۲۷	۰/۸۷۵			
هم‌کنشی شناختی	۰/۷۷۶	۰/۴۸۲	۰/۷۴۵		
هم‌کنشی عاطفی	۰/۷۰۹	۰/۵۸۳	۰/۴۰۳	۰/۸۶۲	
هم‌کنشی عاملیت	۰/۶۸۷	۰/۴۶۷	۰/۲۷۵	۰/۳۴۴	۰/۸۹۳

جدول ۱۴- نتیجه روایی سنجی عامل های تحقیق با رویکرد فورنل-لارکر-مقیاس راهبردهای تدریس اثربخش

سازه مورد مطالعه	توجه به تفاوت دانشجویان	توجه به یادگیری برای یادگیری	جو کلاس درس	راهبردهای تدریس اثربخش	روش تدریس	سازماندهی کلاس درس	مشارکت دانشجویان در تدریس
توجه به تفاوت دانشجویان	۱/۰۰۰						
توجه به یادگیری برای یادگیری	۰/۸۶۹	۰/۸۳۰					
جو کلاس درس	۰/۶۳۸	۰/۴۸۳	۰/۸۳۰				
راهبردهای تدریس اثربخش	۰/۵۱۶	۰/۸۰۹	۰/۷۵۴	۱/۰۰۰			
روش تدریس	۰/۷۹۳	۰/۵۰۴	۰/۵۵۴	۰/۷۷۱	۰/۸۵۳		
سازماندهی کلاس درس	۰/۴۵۶	۰/۶۱۲	۰/۵۲۷	۰/۷۸۸	۰/۵۴۶	۰/۸۶۱	
مشارکت دانشجویان در تدریس	۰/۵۲۱	۰/۶۱۱	۰/۴۹۸	۰/۸۰۷	۰/۵۹۶	۰/۵۴۱	۰/۸۷۶

جدول ۱۵- نتیجه روایی سنجی عامل های تحقیق با رویکرد HTMT-مقیاس هم کنش های تحصیلی

سازه مورد مطالعه	هم کنش های تحصیلی	هم کنشی رفتاری	هم کنشی شناختی	هم کنشی عاطفی	هم کنشی عاملیت
هم کنش های تحصیلی	-				
هم کنشی رفتاری	۰/۸۵۰				
هم کنشی شناختی	۰/۸۳۴	۰/۵۴۵			
هم کنشی عاطفی	۰/۷۷۳	۰/۶۶۸	۰/۴۶۹		
هم کنشی عاملیت	۰/۷۱۷	۰/۵۱۲	۰/۳۰۸	۰/۳۹۳	-

جدول ۱۶- نتیجه روایی سنجی عامل های تحقیق با رویکرد HTMT-مقیاس راهبردهای تدریس اثربخش

سازه مورد مطالعه	توجه به تفاوت دانشجویان	توجه به یادگیری برای یادگیری	جو کلاس درس	راهبردهای تدریس اثربخش	روش تدریس	سازماندهی کلاس درس	مشارکت دانشجویان در تدریس
توجه به تفاوت دانشجویان	-						
توجه به یادگیری برای یادگیری	۰/۶۸۸						
جو کلاس درس	۰/۵۶۹	۰/۵۲۷					
راهبردهای تدریس اثربخش	۰/۸۲۷	۰/۸۳۶	۰/۷۹۹				
روش تدریس	۰/۴۹۳	۰/۵۳۹	۰/۶۱۱	۰/۸۰۱			
سازماندهی کلاس درس	۰/۵۹۶	۰/۶۹۷	۰/۶۱۰	۰/۸۵۰	۰/۶۲۳		
مشارکت دانشجویان در تدریس	۰/۵۹۸	۰/۶۵۵	۰/۵۵۰	۰/۸۳۹	۰/۶۴۴	۰/۶۱۸	-

در ادامه و گام پنجم یا گام نهایی به منظور داده پردازی در دستگاه مدل سازی لازم است بر اساس مدل های تایید شده در گام بعدی مدل ساختاری ترسیم شد. برای بررسی برازش مدل ساختاری نهایی سطح معنی داری نشانگر های انتخابی با سازه مربوطه بررسی شد. نتیجه بررسی نشان داد که نشانگر های انتخابی که دارای آماره t بالاتر از مقدار ۱/۹۶ بودند، از سطح قابل قبولی برای اندازه گیری سازه های مدل برخوردار هستند (نگاره ۴). برای بررسی پایایی مدل تحقیق از شاخص های تتای ترتیبی و

پایایی ترکیبی استفاده شد. مقادیر بالاتر از ۰/۶ برای هر سازه نشان از پایایی مناسب آن دارد (جدول ۱۷). نتایج بررسی روایی تشخیصی بر پایه معیار فورنل و لارکر نشان می‌دهد، نشانگر های انتخابی برای اندازه گیری مدل موجود دارای روایی تشخیصی لازم هستند. زیرا که قطر ماتریس از همه همبستگی های دیگر عامل ها با آن عامل بالاتر است. بررسی روایی تشخیصی به روش مقادیر ویژگی تک خصیصه ای به چند خصیصه ای (HTMT)، نیز کمتر از ۰/۹ بوده و تایید کننده نتایج معیار فورنل و لارکر است (جدول ۱۸ و ۱۹).

جدول ۱۷- نتیجه پایایی سنجی ابزار تحقیق- مدل ساختاری تحقیق

سازه مورد مطالعه	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	تتای ترتیبی	AVE
هم‌کنش های تحصیلی	۰/۷۴۷	۰/۷۶۷	۰/۸۴۱	۰/۵۷۲
راهندهای تدریس اثربخش	۰/۸۷۷	۰/۸۸۰	۰/۹۰۷	۰/۶۱۹
نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس	۰/۷۸۶	۰/۸۱۲	۰/۸۵۳	۰/۵۴۳

جدول ۱۸- نتیجه روایی سنجی عامل های تحقیق با رویکرد فورنل-لارکر

سازه مورد مطالعه	هم‌کنش های تحصیلی	راهندهای تدریس اثربخش	عملکرد تحصیلی دانشجویان	نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس
هم‌کنش های تحصیلی	۰/۷۵۶			
راهندهای تدریس اثربخش	۰/۴۶۰	۰/۷۸۶		
عملکرد تحصیلی دانشجویان	۰/۶۳۴	۰/۲۱۰	۱/۰۰۰	
نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس	۰/۴۰۱	۰/۲۳۴	۰/۳۰۵	۰/۷۳۷

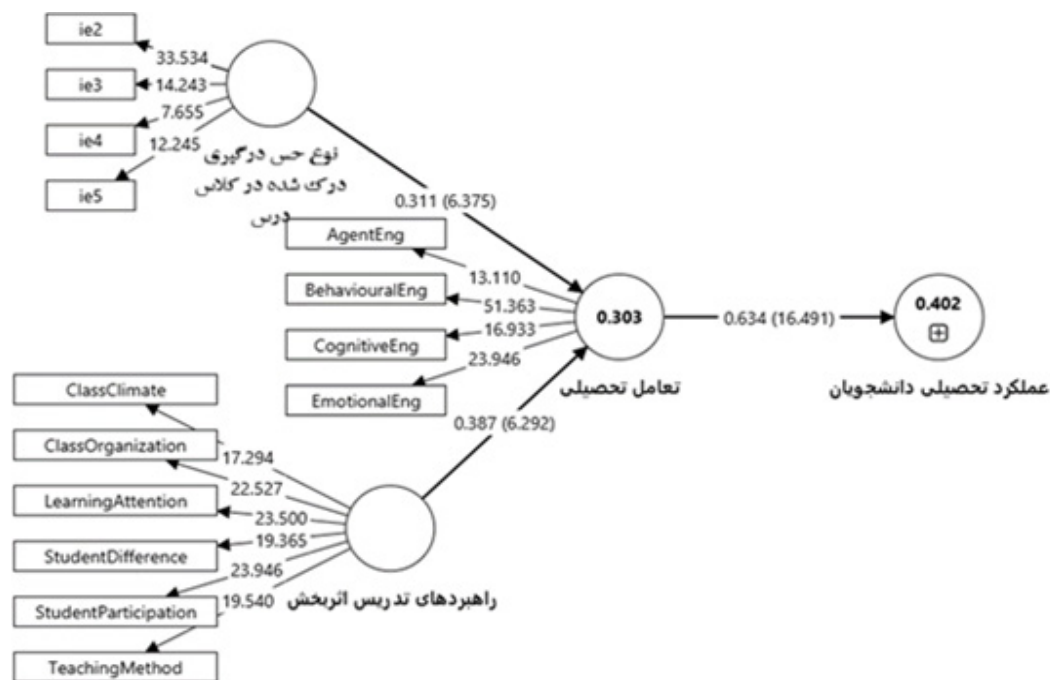
جدول ۱۹- نتیجه روایی سنجی عامل های تحقیق با رویکرد HTMT- مدل ساختاری تحقیق

سازه مورد مطالعه	هم‌کنش های تحصیلی	راهندهای تدریس اثربخش	عملکرد تحصیلی دانشجویان	نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس
هم‌کنش های تحصیلی	-			
راهندهای تدریس اثربخش	۰/۵۶۶			
عملکرد تحصیلی دانشجویان	۰/۷۲۷	۰/۲۲۳		
نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس	۰/۵۰۴	۰/۲۵۶	۰/۳۴۲	-

بر پایه نتایج مدل ساختاری و جدول ۲۰، مشخص می‌شود، که عملکرد دانشجویان هم به طور مستقیم و هم از طریق هم‌کنش های تحصیلی از نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس و استفاده از راهندهای تدریس اثربخش تاثیر می‌پذیرد. شدت بالای ضرایب و مقادیر بزرگ آماره t نشان دهنده پایداری و قدرت این روابط هستند.

جدول ۲۰- اثرهای خطی غیرمستقیم مورد بررسی به همراه ضرایب‌های معنی‌داری

اثر خطی مورد مطالعه	β	t	sig	S.E.	f^2	R^2	R2Adj
نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس $\leftarrow$ عملکرد دانشجویان	۰/۱۹۷	۵/۸۸۵	۰/۰۰	۰/۰۳۳		۰/۴۰۲	۰/۴۰۰
راهبردهای تدریس اثربخش $\leftarrow$ عملکرد دانشجویان	۰/۲۴۵	۶/۰۵۵	۰/۰۰	۰/۰۴۱			
هم‌کنش‌های تحصیلی $\leftarrow$ عملکرد دانشجویان	۰/۶۳۴	۱۶/۴۹۱	۰/۰۰	۰/۰۳۸	۰/۶۷۵		
نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس $\leftarrow$ هم‌کنش‌های تحصیلی	۰/۳۱۱	۶/۳۷۵	۰/۰۰	۰/۰۴۹	۰/۱۳۱	۰/۳۰۳	۰/۲۹۷
راهبردهای تدریس اثربخش $\leftarrow$ هم‌کنش‌های تحصیلی	۰/۳۸۷	۶/۲۹۲	۰/۰۰	۰/۰۶۲	۰/۲۰۳		



نگاره ۴- مدل ساختاری نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس، راهبردهای تدریس اثربخش، هم‌کنش‌های تحصیلی و عملکرد دانشجویان

بحث و نتیجه‌گیری

رویکردهای روش‌شناسی آموزشی بر تسهیل هم‌کنش‌های تحصیلی، با نتایج پژوهش توماس و همکاران (۲۰۲۰) هم‌راستا است که نشان دادند رویکردهای آموزشی ناهمگون و ترکیبی می‌توانند مشارکت دانشجویان را افزایش داده و بر عملکرد آنان تأثیر مثبت بگذارند. همچنین نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های موگیزی و همکاران (۲۰۲۱) هماهنگ است که رویکردهای دانشجوی‌محور، یادگیری فعال و مشارکتی را پیش‌بین معنادار درگیری دانشجویان معرفی کردند. افزون بر این، یافته‌های این مطالعه با پژوهش بیرنس (۲۰۲۲) همسو است که نشان

این پژوهش به بررسی اثرات هم‌کنش‌های تحصیلی، نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس و راهبردهای تدریس اثربخش بر عملکرد دانشجویان پرداخته است. نتایج این پژوهش تأثیرات معناداری از این متغیرها بر عملکرد تحصیلی دانشجویان در رشته‌های کشاورزی و منابع طبیعی نشان می‌دهد. در این جهت، چهار فرضیه تعریف شد و پس از بررسی ارزیابی مشخص شد که همه فرضیه‌های پژوهش مورد پذیرش قرار گرفته‌اند که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود. یافته‌های مربوط به فرضیه اول مبنی بر اثر مثبت و معنادار

رویکردهای آموزشی را در دستیابی به نتایج مطلوب یادگیری برجسته کرد.

در عین حال، یافته‌های این پژوهش را می‌توان در چارچوب نقدهای نظری مطرح‌شده توسط زپکه (۲۰۱۴) نیز تفسیر کرد. زپکه تأکید می‌کند که هم‌کنشی دانشجویی نباید به‌صورت کلی و انتزاعی بررسی شود، بلکه باید در بافت‌های خاص آموزشی تحلیل گردد. پژوهش حاضر نیز با بررسی هم‌کنش‌های تحصیلی در یک بستر مشخص آموزشی، نشان می‌دهد که اثرگذاری هم‌کنشی وابسته به کیفیت رویکردهای روش‌شناسی آموزشی و ظرفیت هم‌کنشی کلاسی است و نمی‌توان آن را مستقل از زمینه آموزشی تحلیل کرد.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر با طیف گسترده‌ای از مطالعات بین‌المللی هم‌خوانی دارد که بر نقش محوری رویکردهای روش‌شناسی آموزشی، هم‌کنش‌های تحصیلی و ساختار هم‌کنشی کلاس در بهبود عملکرد تحصیلی تأکید دارند. با این حال، وجه تمایز پژوهش حاضر در ارائه مدلی یکپارچه است که در آن، هم‌کنش‌های تحصیلی نه تنها یک پیامد آموزشی، بلکه سازوکار انتقال اثر رویکردهای روش‌شناسی آموزشی به عملکرد تحصیلی تلقی می‌شود.

این تبیین ساختاری، می‌تواند به توسعه چارچوب‌های نظری در حوزه یادگیری هم‌کنشی در آموزش عالی کمک کرده و مبنایی برای سیاست‌گذاری آموزشی مبتنی بر هم‌کنشی فراهم سازد.

در پایان، لازم است به محدودیت‌های پژوهش حاضر اشاره شود. نخست، میزان تمایل به هم‌کنشی دانشجویان خارج از کنترل محقق بود و ممکن است بر نتایج اثرگذار باشد. دوم، برخی ملاحظات نگرشی و واکنش‌های رفتاری اولیه به پرسش‌ها می‌تواند تأثیرگذار باشد. سوم، جمع‌آوری داده‌ها تنها از طریق پرسشنامه انجام شد و استفاده از روش‌های کیفی مانند مصاحبه می‌توانست دقت نتایج را افزایش دهد. چهارم، شرایط روانی آزمودنی‌ها، از جمله بحران‌های اجتماعی و اقتصادی، جنگ دوازده‌روزه، و انگیزش فردی می‌توانست بر پاسخ‌ها اثرگذار

داد آموزش یادگیرنده‌محور از طریق تقویت خودکارآمدی و انگیزش، مشارکت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. بنابراین، نتایج پژوهش حاضر تأیید می‌کند که کیفیت و ماهیت رویکرد روش‌شناسی آموزشی، نقش تعیین‌کننده‌ای در فعال‌سازی هم‌کنش‌های تحصیلی دارد.

در خصوص فرضیه دوم که به اثر مثبت ابعاد هم‌کنش‌های تحصیلی بر عملکرد تحصیلی اشاره دارد، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج ژانگ (۲۰۲۲) هم‌خوانی دارد که مشارکت دانشجویان را مؤلفه‌ای اساسی در یادگیری و ارزیابی در آموزش عالی دانست. همچنین این نتیجه با یافته‌های فرانکلین و هارینگتون (۲۰۱۹) هماهنگ است که تأکید کردند مشارکت فعال دانش‌آموزان در فرایند یادگیری، شرط اساسی موفقیت تحصیلی و اجتماعی آنان است. به بیان دیگر، عملکرد تحصیلی در خلأ رخ نمی‌دهد، بلکه محصول هم‌کنشی فعال، بازخورد مستمر و درگیری شناختی دانشجویان است.

یافته‌های مربوط به فرضیه سوم مبنی بر تأثیر شاخص‌های بهبود ظرفیت هم‌کنشی‌های کلاسی بر عملکرد تحصیلی نیز با نتایج میتز (۲۰۲۲) همسو است که نشان داد استفاده از فناوری‌های آموزشی می‌تواند هم‌کنشی میان معلم و دانش‌آموز را تسهیل کرده و کیفیت یادگیری را ارتقا دهد. همچنین این یافته با پژوهش کارلتون جی و همکاران (۲۰۱۹) هم‌خوانی دارد که نشان دادند خودکارآمدی تدریس و حمایت از خودمختاری، با مشارکت کلاسی دانشجویان رابطه مثبت دارد. بدین معنا که زمانی که ظرفیت هم‌کنشی کلاس تقویت شود، پیامدهای تحصیلی نیز بهبود می‌یابد.

در ارتباط با فرضیه چهارم و نقش برون‌دادهای هم‌کنش‌های تحصیلی در قالب رویکرد روش‌شناسی آموزشی بر عملکرد تحصیلی، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج لیانگ لین و یی تسی (۲۰۲۱) هم‌راستا است که نشان دادند اجرای مدل‌های آموزشی نوآورانه از طریق افزایش انگیزه و شایستگی، به بهبود عملکرد منجر می‌شود. همچنین یافته‌های این مطالعه با نتایج فیپس (۲۰۲۲) هماهنگ است که اهمیت نظارت و کیفیت اجرای

باشد. پنجم، پژوهش حاضر بر دانشجویان رشته‌های کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام شده است؛ بنابراین تعمیم نتایج به سایر رشته‌ها و دانشگاه‌ها باید با احتیاط صورت گیرد. در انتها نوآوری پژوهش شامل موارد زیر می باشد:

نخست، ارائه یک مدل ساختاری یکپارچه که در آن «نوع حس درک شده درگیری در کلاس درس» و «راهبردهای تدریس اثربخش» به عنوان متغیرهای روش شناسی آموزشی زمینه‌ای، از طریق سازه میانجی «هم کنش های تحصیلی»، عملکرد تحصیلی را تبیین می کنند. در اغلب مطالعات پیشین، هم کنشی صرفاً به عنوان یک پیامد آموزشی بررسی شده است، در حالی که در

این پژوهش، هم کنش های تحصیلی به عنوان سازوکار انتقال اثر پداگوژی به پیامدهای یادگیری مدل سازی شده است. دوم، تمرکز بر حوزه کشاورزی و منابع طبیعی که ماهیت آن میان رشته‌ای، مهارت محور و مبتنی بر تجربه میدانی است. این حوزه تاکنون کمتر در چارچوب مدل های ساختاری هم کنش های تحصیلی مورد بررسی قرار گرفته است. سوم، تفکیک مفهومی میان «نوع هم کنشی در کلاس» به عنوان ویژگی بافتی و «هم کنش های تحصیلی» به عنوان پاسخ روان شناختی و رفتاری دانشجو، که به شفاف سازی نظری در ادبیات هم کنش های تحصیلی کمک می کند.

منبع ها

رجبیان غریب، ف.، محمدزاده، س.، و شریفزاده، م. ش. (۱۴۰۰). مسئولیت پذیری اجتماعی در آموزش عالی کشاورزی؛ رویکرد آینده پژوهانه. *فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱۳(۳)، ۳۳-۶۹.

شاکرمی، م.، صادقی، م.، و قدم پور، ع. (۱۳۹۶). تدوین مدل درگیری تحصیلی بر اساس عوامل جو روانی-اجتماعی کلاس درس و جو عاطفی خانواده با نقش میانجی تاب آوری. *مجله روش ها و مدل های روان شناختی*، ۸(۲۹)، ۱۵۹-۱۸۲.

صابر، س.، و پاشا شریفی، ح. (۱۳۹۲). پیش بینی ابعاد درگیری تحصیلی بر اساس سبک های هویت در دانش آموزان. *پژوهش در برنامه ریزی درسی*، ۱۰(۳۸)، ۷۲-۸۵.

موحدی، ر.، شیرخانی، م.، و طالبی، ب. (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر بهبود کیفیت آموزش از دیدگاه دانشجویان (مطالعه موردی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا). *نامه آموزش عالی*، ۳۷(۱)، ۷۹-۱.

- Alice, A. (1990). Interaction in language classrooms. Oxford University Press.
- Apadayaya, A., & Salemla, J. (2013). Learner interaction and academic outcomes. University Press.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. McGraw-Hill.
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2024). Unpacking student engagement in higher education learning analytics: A systematic review. International Journal of Educational Technology in Higher Education.
- Brown, H. D. (2015). Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy (4th ed.). Pearson Education.
- Burns, T. (2022). Learner-centered teaching and student engagement in an elementary virtual instrumental music program. Music Education Research.
- Carini, R. M., Kuh, G. D., & Klein, S. P. (2006). Student engagement and student learning: Testing the linkages. Research in Higher Education, 47(1), 1-32. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-8150-9>
- Carlton, J. G., et al. (2019). Graduate student teacher self-efficacy: Investigating motivation, autonomy support, and student engagement. Teaching and Teacher Education.
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (2022). Strategic framework for agricultural education. United Nations.
- Foster, B. (2023). Student belonging and persistence in agricultural sciences programs. Journal of Agricultural Education.
- Franklin, R., & Harrington, S. (2019). A review of effective classroom management and strategies for student engagement: The role of teacher and student. Journal of Classroom Management.

- Fredericks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in STEM. *PNAS*.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39–54. <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- Godsk, M., & Møller, K. L. (2025). Engaging students in higher education with educational technology. *Education and Information Technologies*.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24.
- Hanum, S. (2017). Effective classroom communication and engagement. *Journal of Contemporary Education*, 12(4), 44–56.
- Henrie, C. R., Halverson, L. R., & Graham, C. R. (2015). Measuring student engagement in technology-mediated learning. *Computers & Education*, 90, 36–53.
- Ho, S., & Kuh, G. D. (2001). Student engagement in higher education. *Research in Higher Education*, 42(3), 251–276.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, 38(5), 758–773. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.598505>
- Kahu, E. R., & Nelson, K. (2018). Student engagement in the educational interface: Understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research & Development*, 37(1), 58–71. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344197>
- Klerkx, L., & Begemann, S. (2020). Supporting food systems transformation: The what, why, who, where and how of mission-oriented agricultural innovation systems. *Agricultural Systems*, 184, 102901. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102901>
- Kuh, G. D. (2009). What student affairs professionals need to know about student engagement. *Journal of College Student Development*, 50(6), 683–706. <https://doi.org/10.1353/csd.0.0099>
- Lencioni, P. (2022). Challenges in experiential agricultural education. *Journal of Extension*.
- Liang Lin, & Yin, C. (2021). Impact of an educational model on student project competence and learning motivation. *Education and Learning Research*.
- McFadden, R., & Manas, T. (2002). *Pedagogical systems and learning outcomes*. SAGE Publications.
- Miriam Cents-Boonstra, Anna Lichtwarck-Aschoff, Eddie Denessen, Nathalie Aelterman & Leen Haerens (2021). Fostering student engagement with motivating teaching: an observation study of teacher and student behaviors, *Research Papers in Education*, 36:6, 754-779, DOI: 10.1080/02671522.2020.1767184
- Mitz, L. (2022). Changes in teacher education and student engagement in classrooms. *Educational Review*.
- Mogizi, P., et al. (2021). Student-centered pedagogical approaches and engagement in a private university in Western Uganda. *International Journal of Educational Research*.
- Phipps, K. (2022). Does supervision, teacher training, and student outcomes make a difference? *Journal of Teacher Education*.
- Pinojames, M. (2017). *Student disengagement in higher education*. Springer.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>

- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Reeve, J., & Tseng, C. M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 257-267.
- Richardson, M., Schatzman, J., & Parsons, S. (2003). *Student engagement and learning outcomes*. Wiley.
- Roberts, T. G., Harder, A., & Brashears, M. (2016). Experiential learning in agricultural programs. *Journal of Agricultural Education*.
- Shunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2008). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Shernoff, D. J. (2013). *Engagement in classrooms: A framework for understanding student motivation*. Routledge.
- Soleimani Motlagh, Kh., Salehi Omran, I., Yamani Douzi Sorkhabi, M., Saffar Heidari, H. (2022). University of Pedagogy: A Neglected Phenomenon in Iranian Higher Education System, *Journal of Management and Planning in Educational Systems*, 15(29), 39-64.
- Stripling, C., Thoron, A., & Estepp, C. (2020). Factors influencing engagement in agricultural classrooms. *Journal of Agricultural Education*.
- Thomas, A., et al. (2020). Increasing student engagement through heterogeneous teaching approaches. *Journal of Higher Education Studies*.
- Thomas, L. (2012). *Building student engagement in higher education*. Routledge.
- Trowler, V. (2010). *Student engagement literature review*. The Higher Education Academy.
- Van de Grift, W., Helms-Lorenz, M., & Maulana, R. (2014). Teaching skills of studentteachers: Calibration of an evaluation instrument and its value in predicting student academic engagement. *Studies in Educational Evaluation*, 43, 150–159. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2014.09.003>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wynn, M., Murphrey, T., Dooley, K., & Lindner, J. (2021). Field-based learning and student engagement in agricultural sciences. *NACTA Journal*.
- Xie, K., Durrington, V., & Yen, L. L. (2011). Relationship between students' motivation and their participation in asynchronous online discussions. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 1–15. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00978.x>
- Xu, Z., Choudhury, F., Ma, S., Murphrey, T., & Dooley, K. (2025). Leveraging learning analytics to model student engagement in agricultural education. *Behavioral Sciences*.
- Yates, L. (2009). *Learning, curriculum and pedagogy*. Palgrave Macmillan.
- Zepke, N. (2014). Student engagement in higher education: Challenging an orthodox view. *Studies in Higher Education*.
- Zhang, Y. (2022). Promoting student engagement with feedback: Insights from collaborative teaching and teacher feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2.

The Investigates The Impact of Pedagogy and Academic Engagement on The Academic Performance of Students in Agriculture and Natural Resources at University of Tehran

F.Shaeri¹, A.Rezaei², S.H.Movahed Mohammadi³, S.A. Pishbin⁴

1- Ph.D. Candidate in Sustainable Agricultural and Environmental Education, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

2- Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

3- Professor, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

4- Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

Abstract

Every educational system strives for the advancement of learners in various fields. Learners, as the future generation of any country, are considered an important segment of society. Many factors influence the holistic growth of learners. However, one of the factors that can play a very significant role in increasing their academic performance is the variable of student engagement in educational activities, which has special importance from a pedagogy perspective. This research was conducted with the aim of examining the factors influencing student engagement among undergraduate students of Agriculture and Natural Resources at Tehran University during the academic year 1403-1404. For this purpose, a quantitative field method with a pedagogy approach was used. The statistical population of this research is 1560 undergraduate students from the Colleges of Agriculture and Natural Resources at Tehran University. Using Cochran's formula, the sample size was determined to be 267 individuals, employing stratified sampling with proportional allocation. The main data collection tool was a questionnaire. Its face validity was assessed by experts, content validity with CVR > 0.9, and its construct validity and reliability were examined using the composite reliability index and ordinal theta. All constructs were confirmed, with the following values respectively for student engagement: 0.761, 0.841; effective teaching strategies: 0.880, 0.907; and perceived sense of classroom engagement: 0.812, 0.853. Additionally, the scale used for questionnaire responses was based on a Likert scale (1 to 5). Statistical methods included the Mann-Whitney U test for group comparisons, sequential regression, and structural modeling. The PLS-Smart software was used for data processing. The model's findings indicate that student performance is influenced by effective teaching strategies, student engagement, and the perceived sense of classroom engagement. The findings suggest that as the level of interaction among students and the type of interaction in the classroom are strengthened, and the use of efficient teaching strategies in class activities increases, student performance improves. This indicates that engagement is not merely a superficial behavior; rather, it is a key construct in learning that affects the cognitive, emotional, and social aspects of learning..

Index Terms: Academic Engagement, Pedagogy, Student Performance, Effective Teaching Strategies.

Corresponding Author: A.Rezaei

Email: abrezaei@ut.ac.ir

Received: 2025/12/23

Accepted: 2026/01/20