

## ارائه مدل پیش‌بینی یادگیری خودگردان برخط براساس فراشناخت (با

### واسطه‌گری آمادگی یادگیری برخط): کاربرد تحلیل مسیر

نوش آفرین صفری\*<sup>۱</sup>، محمود اکرامی<sup>۲</sup>، حسین حاضی<sup>۳</sup>، احمد کریمی دستقی<sup>۲</sup>

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۱۲	با توجه به اهمیت یادگیری خودگردان برخط ضروری است که بیش از پیش به این موضوع و عوامل پیش‌بینی‌کننده آن پرداخته شود. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل علی پیش‌بینی یادگیری خودگردان برخط براساس فراشناخت با واسطه‌گری آمادگی یادگیری برخط صورت گرفت. شرکت‌کنندگان شامل ۳۵۰ نفر از دانشجویان دوره‌های برخط در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بودند که با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. به منظور اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش، از پرسشنامه‌های فراشناخت، آمادگی یادگیری برخط و یادگیری برخط خودگردان استفاده شد. برای ارزیابی مدل پیشنهادی از نرم‌افزار آموس استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که، ۱. داده‌ها با مدل تحقیق برازش دارد؛ ۲. فراشناخت، متغیرهای آمادگی یادگیری برخط و یادگیری خودگردان برخط را به صورت مثبت پیش‌بینی می‌کند؛ ۳. متغیر آمادگی یادگیری برخط، یادگیری خودگردان برخط، فراشناخت، آمادگی یادگیری برخط، معنادار پیش‌بینی کند؛ ۴. فراشناخت از طریق آمادگی یادگیری برخط، تمامی ابعاد یادگیری خودگردان برخط را به صورت معناداری پیش‌بینی کند. بنابراین و با توجه به نتایج به دست آمده، افزایش آمادگی یادگیری برخط و در پی آن افزایش سطح فراشناخت باعث ارتقای میزان یادگیری خودگردان برخط در دانشجویان دوره‌های برخط می‌شود.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۲	
نوع مقاله: پژوهشی	
واژگان کلیدی	
یادگیری خودگردان برخط، فراشناخت، آمادگی یادگیری برخط، دوره‌های برخط	

۱. نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری رشته برنامه‌ریزی آموزش از دور، گروه علوم تربیتی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

## مقدمه

حوزه آموزش و یادگیری در آموزش عالی امروزه تغییرات زیادی کرده است؛ از جمله این تغییرات ایجاد دوره‌های یادگیری برخط است. در سال‌های اخیر محققان روی آمادگی برای دوره‌های یادگیری برخط تمرکز کرده‌اند. آنها آمادگی یادگیری برخط را از سه بعد تعریف کرده‌اند: آموزش دانشجویان در این دوره‌ها برخلاف کلاس‌های چهره به چهره ارائه می‌شود؛ راحتی دانشجویان در استفاده از ارتباطات الکترونیک برای یادگیری و به‌ویژه صلاحیت و اعتماد به نفس در استفاده از اینترنت و ارتباطات مبتنی بر کامپیوتر؛ توانایی درگیر شدن در یادگیری مستقل. (مین و همکاران، ۲۰۱۰).

متغیرهایی مانند نگرش فراگیران در جریان یادگیری برخط، مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی و مهارت‌های تعامل و همکاری، آمادگی یادگیری برخط را تعیین می‌کنند (اشمائل و اسی، ۲۰۱۹). امروزه تعداد دانشجویان دوره‌های آنلاین رو به افزایش است. مزیت‌های زیادی برای دوره‌های آنلاین وجود دارد، از جمله: راحتی، انعطاف‌پذیری و دسترسی پذیری. دانشجویان دوره‌های آنلاین بدون اینکه جابه‌جا شوند، می‌توانند به راحتی به برنامه‌ها و تخصص‌ها دسترسی داشته باشند. این نوع دوره‌ها در هر مکانی و هر زمانی در دسترس هستند. اما چندین چالش به‌خاطر امکان‌پذیر نبودن ارتباط چهره به چهره بین دانش‌آموزان و دانش‌آموز با معلم وجود دارد. بسیاری از منابع به فقدان تعامل بین شرکت‌کنندگان در تدریس دوره‌ها در محیط‌های آموزش از دور اشاره کرده‌اند. و همچنین این اعتقاد وجود دارد که انزوا و قطع ارتباط دانش‌آموزان دو عامل اصلی در ترک تحصیلی دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری برخط می‌باشد (دوریس و فتی، ۲۰۱۲). فراشناخت به‌عنوان شناخت شناخت یا تفکر درباره تفکر تعریف شده است و به توانایی شخص برای درک و توسعه آگاهی در مورد فرایندهای شناختی خود و کنترل این فرایندها برای به‌دست آوردن بیشترین استفاده از فعالیت‌های یادگیری اشاره دارد (میشل و سارا، ۲۰۱۸).

دانش شناختی شامل سه نوع دانش بیانی، دانش درباره خودمان و دانش روش کاری است. در واقع، دانش فراشناخت، دانشی درباره شناخت عمومی و شناخت فردی است. تنظیم شناختی، جزء دوم این الگو، نیز دارای سه بخش طراحی، نظارت و ارزیابی است (زین و همکاران، ۲۰۱۵)؛ به نقل از میشل و سارا، ۲۰۱۸).

یانگ (۲۰۰۵) در تحقیق خود این چنین بیان کرده است: «راهبردهای شناختی و فراشناختی ابزاری قدرتمند برای آشکار کردن چگونگی توسعه فرایند یادگیری به شمار می‌آیند و این راهبردها باعث افزایش مهارت خودآموزی، ارتقای استقلال یادگیرنده و تسهیل توانایی‌های یادگیری دانشجویان می‌شود» (نسیم و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین، نقش تعامل در یادگیری به عنوان عنصری اساسی

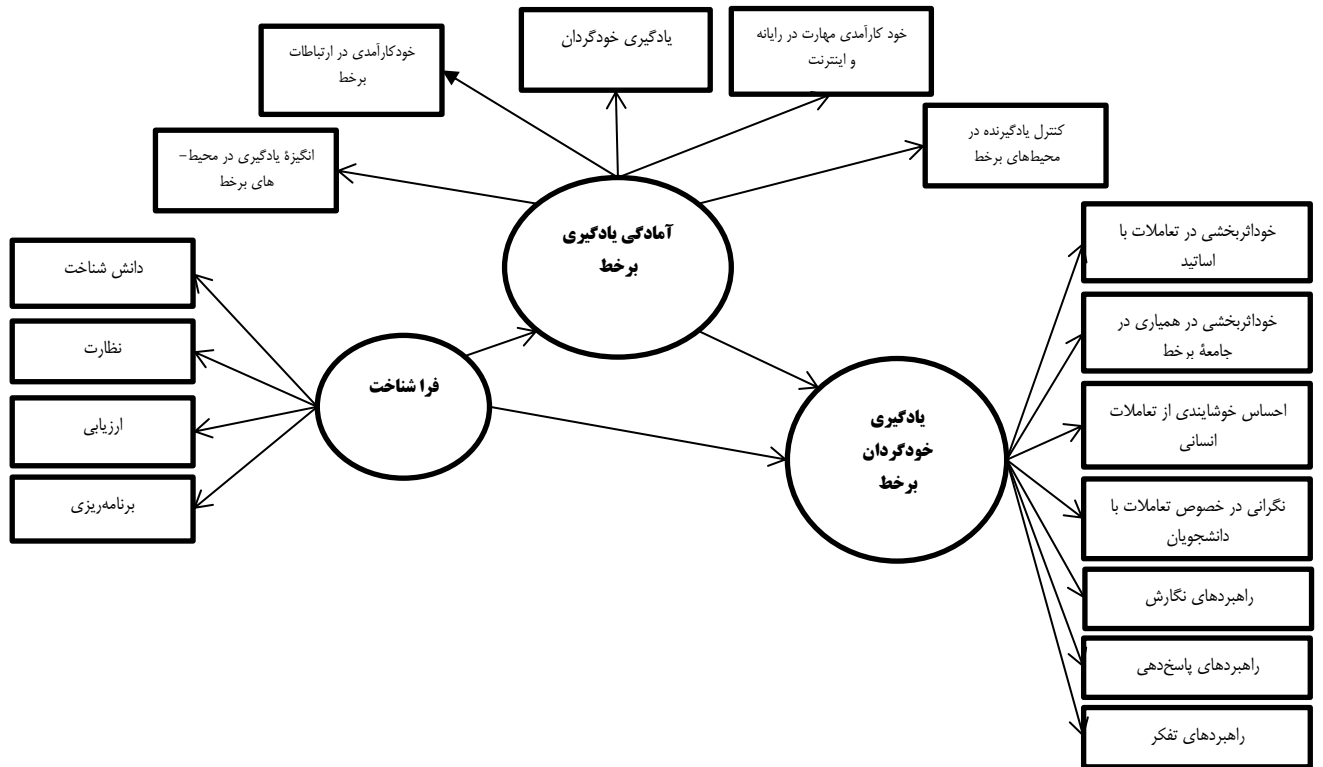
برای پردازش محتوا و خلق مفاهیم جدید نشان داده شده است. تعامل می‌تواند شامل تعامل درونی با محتوا توسط فرد یا تعامل با دیگران در شکل وسیع‌تر آن در نظر گرفته شود که برای یادگیری بسیار ضروری و حیاتی در نظر گرفته شده است (مورو، ۲۰۰۷). بررسی این مسئله که چگونه یادگیرندگان راهبردها را برای یادگیری در مباحثات برخط به کار می‌برند و نیز چگونگی درک یادگیرندگان از کاربرد راهبردها برای کسب دانش، نکته‌ای اساسی و کلیدی برای جست‌وجوی یادگیری شخصی در محیط یادگیری برخط به حساب می‌آید (شورای تحقیقات ملی، ۲۰۰۰؛ به نقل از نسیم و همکاران، ۱۳۸۹).

با افزایش یادگیری از راه دور آنلاین، علاقه به یادگیری خودتنظیم نیز افزایش می‌یابد (بوکر، پرینتیچو زیندر، ۲۰۰۰). خود تنظیمی نوعی فرایند فعال و سازمان یافته است که در طی آن فراگیران اهدافی را برای یادگیری خود انتخاب کرده و سپس سعی می‌کنند تا شناخت، انگیزش و رفتار خود را تنظیم و کنترل کنند (فلنیگان، ۲۰۱۴).

به نظر می‌رسد، خود تنظیمی به فعالیت مستقل دانش آموزان در یادگیری می‌انجامد. دانش‌آموزان خودتنظیم برای رسیدن به اهدافشان، کنش‌های شناختی، رفتاری و عاطفی خود را به کار می‌گیرند. دوره‌های یادگیری از دور یا یادگیری الکترونیک، یادگیرندگان را با تجربیات یادگیری منعطف و مستقل آماده می‌کند؛ چون یادگیرندگان می‌توانند دوره‌ها را در هر زمانی در طول سال شروع کنند و می‌توانند آن را بر اساس سرعت خودشان کامل کنند (اندرسون، آناند و وارک، ۲۰۰۵). یادگیرندگان از دور می‌توانند در هر زمانی و هر مکانی، هر آنچه را که می‌خواهند یاد بگیرند؛ به هر حال آنها خود مسئول برنامه‌ریزی، مدیریت و ارزیابی یادگیری خود هستند (مور و کیرسلی، ۲۰۱۲). این فراگیران باید راه‌های دستیابی به موفقیت و رشد مستقل مهارت‌های خود را بشناسند (دباغ و کیتسانتاس، ۲۰۰۹؛ ویلسون، ۱۹۹۷). مطالعات قبلی این تئوری را پشتیبانی می‌کند که یادگیرندگان خودتنظیم در یادگیری از راه دور موفق‌تر هستند (کو، واکر، شرودر و بلند، ۲۰۱۴؛ یاکسلترک و بالت، ۲۰۰۷؛ سرفیل، عبدالقدیر، آراس و کوکسال، ۲۰۱۸). برعکس، مطالعات نشان داده است که بیشتر فراگیران از راه دور در مدیریت فرایندهای یادگیری خود مشکل دارند و بنابراین در معرض شکست قرار می‌گیرند (بارنارد-براک، لان، و پاتون، ۲۰۱۰؛ لمان، هونلین و ایفتالر، ۲۰۱۴). این شکست‌ها اغلب در شروع دوره اتفاق می‌افتد؛ افزون بر این، عدم مهارت‌های خودتنظیمی منجر به ترک تحصیل زیاد و میزان ماندگاری پایین می‌شود (میلیگان، لیتلجان و مارگاریان، ۲۰۱۳؛ لیتلجان، هود، میلیگان و ماستین، ۲۰۱۶).

شناسایی مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی از اهمیت بسزایی برخوردار است و معلم می‌تواند به فراگیران در دستیابی به این مهارت‌ها کمک کند (ازبودو و کراملی، ۲۰۰۴؛ دباغ و کیتسانتاس، ۲۰۱۲؛ و کودر، ۲۰۱۵). مفهوم یادگیری خودتنظیم، که بر مسئولیت‌های فراگیران در فرایندهای یادگیری و استقلال خود تأکید دارد، اولین بار در دهه ۱۹۸۰ مطرح شد (کودر، ۲۰۱۵؛ وایپ و چریل، ۲۰۰۴). با این حال، حتی اگر درصدی از فراگیرانی که در برنامه‌های آموزش از راه دور شرکت می‌کنند، مهارت‌های خودتنظیمی دارند، یافته‌های تحقیق موجود نشانگر دشواری در به کارگیری این مهارت‌ها در چهارچوب یادگیری خاص است. به‌طور خاص، مشکل مدیریت و انطباق فرایندها و استراتژی‌های خودتنظیمی وجود دارد که به‌ویژه با مدیریت زمان، مدیریت خود، سازماندهی، حافظه، آماده‌سازی و تکمیل آزمون مرتبط هستند (چمیلیار، ۲۰۱۱). در دیدگاه‌های جدید یادگیری بر ماهیت اجتماعی ساخت دانش تأکید شده است و یادگیری به وسیله مشارکت فعال فرد در فعالیت‌های اجتماعی شکل می‌گیرد. در نتیجه، تمایل به دیدگاه فرهنگی اجتماعی ویگوتسکی (۱۹۷۸).

نتایج برخی مطالعات به‌صورت مستقیم و یا غیرمستقیم ارتباط بین فراشناخت با یادگیری خودگردان برخط و یا ارتباط بین آمادگی یادگیری برخط را با فراشناخت و یادگیری خودگردان برخط تأیید کرده‌اند (نسیم و همکاران، ۱۳۸۹؛ نادی، گردان‌شکن و گلپور، ۱۳۹۰؛ کارشکی و گراوند، ۱۳۹۱؛ سالاری فر و پاکدامن، ۱۳۹۱؛ کاظمی و امیدی نجف‌آبادی، ۱۳۹۱؛ صیف، ۱۳۹۴؛ خطیب زنجانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ مقدم، ۱۳۹۸؛ دمیر و همکاران، ۲۰۱۳؛ گرین و همکاران، ۲۰۱۹؛ پژوهش ملیسا، ۲۰۲۰ و کرکیچ و همکاران، ۲۰۲۰) ولی تاکنون مطالعه‌ای که به بررسی نقش واسطه‌ای آمادگی یادگیری برخط در ارتباط بین فراشناخت و یادگیری خودگردان برخط به‌ویژه در بین دانشجویان ایرانی که دوره‌های برخط را گذرانده باشند انجام نشده است و از این حیث در مطالعات قبلی شکاف علمی وجود دارد و انجام این پژوهش ضروری به‌نظ می‌رسد. بنابراین و با توجه به مطالب بیان شده، هدف اصلی مطالعه حاضر می‌باشد. مدل مفهومی بین متغیرهای مورد پژوهش در مطالعه حاضر در شکل شماره ۱ ارائه شده است.



شکل شماره ۱. مدل مفهومی متغیرهای پژوهش

### روش پژوهش

طرح پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ گردآوری داده‌ها از جمله مطالعات همبستگی (مقطعی-توصیفی) موسوم به مدل‌یابی معادلات ساختاری می‌باشد که در آن تلاش می‌شود روابط علی میان متغیرهای برونزاد، میانجی و درونزاد در یک الگوی نظری مورد آزمون واقع شود. در این پژوهش، فراساخت به‌عنوان متغیر مستقل برونزا، آمادگی یادگیری برخط به‌عنوان متغیر واسطه‌ای و یادگیری خودگردان به‌عنوان متغیر وابسته درونزای اصلی در نظر گرفته شده‌اند. جامعه آماری مورد نظر (یا هدف) شامل تمامی دانشجویان دانشگاه‌های کشور در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بود که دوره‌های برخط داشتند. با توجه به اینکه در مطالعه حاضر ۱۴ پارامتر مشاهده‌شده وجود دارد، در تعیین حجم نمونه تقریباً از نسبت ۲۵ به ۱ استفاده شد و تعداد ۳۵۰ نفر (با در نظر گرفتن احتمال داشتن افت آزمودنی‌ها، پرسشنامه‌های مخدوش و داده‌های پرت انتخاب شد (دلاور، ۱۳۹۵)). پرسشنامه‌ها به‌طور تصادفی در بین نمونه پژوهش توزیع و پس از تکمیل گردآوری شد. مشارکت دانشجویان برای تکمیل پرسشنامه کاملاً داوطلبانه

بود. ابزار مورد استفاده در این مطالعه پرسشنامه‌های فراشناخت، آمادگی یادگیری برخط و یادگیری خودگردان برخط بودند.

**پرسشنامه فراشناخت:** این پرسشنامه شامل ۴ عامل: دانش شناخت<sup>۱</sup>، برنامه‌ریزی<sup>۲</sup>، نظارت<sup>۳</sup> و ارزیابی<sup>۴</sup> می‌باشد. این پرسشنامه ۲۰ گویه دارد. خرده‌مؤلفه "دانش شناخت" شامل سؤالات ۱-۵-۳-۲، خرده‌مؤلفه "برنامه‌ریزی" شامل سؤالات ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، خرده‌مؤلفه "نظارت" شامل سؤالات ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و خرده‌مؤلفه "ارزیابی" شامل سؤالات ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ می‌باشد. سؤالات پرسشنامه در یک طیف ۴ درجه‌ای از کاملاً موافقم=۴، نسبتاً موافقم=۳، نسبتاً مخالفم=۲ و کاملاً مخالفم=۱ تنظیم شده است. حداقل و حداکثر نمره کل، در پرسشنامه فراشناخت به ترتیب ۲۰ و ۸۰ است. حداقل و حداکثر نمره در خرده‌مؤلفه‌های "برنامه‌ریزی" به ترتیب ۵ و ۲۰، خرده‌مؤلفه "نظارت" به ترتیب ۵ و ۲۰، خرده‌مؤلفه "ارزیابی" به ترتیب ۵ و ۲۰ و خرده‌مؤلفه "دانش شناخت" به ترتیب ۵ و ۲۰ می‌باشد. میشل و سارا (۲۰۱۸) این آزمون را در کشور ایتالیا با اجرای آن روی ۳۶۲ نفر از دانشجویان دانشگاه هنجاریابی کرده است. پایایی این آزمون طبق روش آلفای کرونباخ در هر کدام از عامل‌ها و کل مقیاس به شرح زیر می‌باشد: دانش شناخت ۰/۸۶، برنامه‌ریزی ۰/۸۰، نظارت ۰/۸۲ و ارزیابی ۰/۸۱ و کل مقیاس ۰/۹۱. در پژوهش حاضر، روایی محتوا به روش کیفی "پرسشنامه فراشناخت"، با استفاده از نظر استادان گروه روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه پیام نور مطلوب گزارش شد. همچنین در پژوهش حاضر، ضرایب پایایی، با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای "پرسشنامه فراشناخت"، که روی ۳۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه‌های کل کشور که دوره‌های برخط را گذرانده بودند اجرا شد و برای خرده‌مؤلفه‌های دانش شناخت، برنامه‌ریزی، نظارت، ارزیابی و کل پرسشنامه به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۸۰، ۰/۸۳ و ۰/۸۹ به دست آمد، که نشان دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه مورد استفاده در پژوهش حاضر است.

**مقیاس آمادگی یادگیری برخط:** شامل ۱۸ سؤال تستی است که با پنج عامل نشان داده می‌شوند. این عامل‌ها عبارتند از: خودکارآمدی و مهارت در رایانه و اینترنت که با ۳ سؤال (سؤالات ۱، ۲، ۳)، یادگیری خودگردان که با ۵ سؤال (سؤالات ۴، ۵، ۶، ۷، ۸)، کنترل یادگیرنده در محیط‌های یادگیری برخط که با ۳ سؤال (سؤالات ۹، ۱۰، ۱۱)، انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط که با ۴ سؤال (سؤالات ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵)، و خودکارآمدی در ارتباطات برخط که با ۳ سؤال (سؤالات ۱۶، ۱۷، ۱۸) سنجیده می‌شود. سؤالات مقیاس در یک طیف ۴ درجه‌ای از کاملاً موافقم=۴، نسبتاً

1. Knowledge
2. Planning
3. Monitoring
4. Evaluation

موافقم=۳، نسبتاً مخالفم=۲ و کاملاً مخالفم=۱ تنظیم شده است. حداقل و حداکثر نمره کل، در مقیاس آمادگی یادگیری برخط به ترتیب ۱۸ و ۷۲ است. حداقل و حداکثر نمره در خرده مؤلفه‌های "خودکارآمدی و مهارت در رایانه و اینترنت" به ترتیب ۳ و ۱۲، خرده مؤلفه "یادگیری خودگردان" به ترتیب ۵ و ۲۰، خرده مؤلفه "کنترل یادگیرنده در محیط‌های یادگیری برخط" به ترتیب ۳ و ۱۲، خرده مؤلفه "انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط" به ترتیب ۴ و ۱۶، و خرده مؤلفه "خودکارآمدی در ارتباطات برخط" به ترتیب ۳ و ۱۲ می‌باشد. مین و همکاران (۲۰۱۰) این آزمون را در کشور تایوان با اجرای آن روی ۱۰۵۱ نفر از دانشجویان دانشگاه در ۵ دوره آن لاین هنجاریابی کرده است. پایایی این آزمون طبق روش آلفای کرونباخ در هر کدام از عامل‌ها به شرح زیر می‌باشد: خودکارآمدی و مهارت در رایانه و اینترنت ۰/۷۳، یادگیری خودگردان ۰/۸۷، کنترل یادگیرنده ۰/۷۲ (در محیط‌های یادگیری برخط)، انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط ۰/۸۴، و خودکارآمدی در ارتباطات برخط ۰/۸۶.

در پژوهش حاضر روایی محتوا به روش کیفی "مقیاس آمادگی یادگیری برخط"، با استفاده از نظر استادان گروه روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه پیام نور مطلوب گزارش شد. همچنین در پژوهش حاضر ضرایب پایایی، با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای "مقیاس آمادگی یادگیری برخط"، که روی ۳۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه‌های کل کشور که دوره‌های برخط را گذرانده بودند اجرا شد و برای خرده مؤلفه‌های "خودکارآمدی و مهارت در رایانه و اینترنت"، "یادگیری خودگردان"، "کنترل یادگیرنده در محیط‌های یادگیری برخط"، "انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط"، "خودکارآمدی در ارتباطات برخط" و کل پرسشنامه به ترتیب ۰/۸۰، ۰/۷۹، ۰/۹۰، ۰/۹۱، ۰/۸۸ و ۰/۹۴ به دست آمد، که نشان دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه مورد استفاده در پژوهش حاضر است.

**پرسشنامه یادگیری برخط خودگردان:** این پرسشنامه شامل ۲۸ آیتم و ۷ مؤلفه خوداثربخشی در تعاملات با استادان (با ۳ سؤال)، خوداثربخشی در همیاری در جامعه برخط (با ۳ سؤال)، احساس خوشایندی از تعاملات انسانی (با ۷ سؤال)، نگرانی در خصوص تعاملات با دانشجویان (با ۴ سؤال)، راهبردهای نگارش (با ۴ سؤال)، راهبردهای پاسخ‌دهی (با ۴ سؤال) و راهبردهای تفکر (با ۳ سؤال) طراحی شده است. در این پرسشنامه از طیف چهار درجه‌ای (کاملاً مخالف، مخالف، موافق، کاملاً موافق) که به ترتیب دارای نمره ۱، ۲، ۳ و ۴ هستند. حداقل و حداکثر نمره کل، در پرسشنامه یادگیری برخط خودگردان به ترتیب ۲۸ و ۱۱۲ است. مون و دیوید (۲۰۰۹) این آزمون را در میان ۲۴۴ دانشجو در ۶۴ دوره آموزشی برخط اجرا نمود. ایشون پایایی این آزمون را طبق روش آلفای کرونباخ در هر کدام از خرده مؤلفه‌های خوداثربخشی در تعاملات با استادان ۰/۸۵،

خوداثربخشی در همیاری در جامعه برخط ۰/۸۰، احساس خوشایندی از تعاملات انسانی ۰/۹۰، نگرانی در خصوص تعاملات با دانشجویان ۰/۹۴، راهبردهای نگارش ۰/۷۹، راهبردهای پاسخ‌دهی ۰/۸۷ و راهبردهای تفکر ۰/۹۳ گزارش نموده است. در پژوهش حاضر روایی محتوا به روش کیفی "پرسشنامه یادگیری برخط خودگردان" با استفاده از نظر استادان گروه روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه پیام نور مطلوب گزارش شد. همچنین در پژوهش حاضر، ضرایب پایایی، با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای "پرسشنامه یادگیری برخط خودگردان"، که روی ۳۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه‌های کل کشور که دوره‌های برخط را گذرانده بودند اجرا شد و یادگیری خودگردان برخط و خرده‌مؤلفه‌های خوداثربخشی در تعاملات با استادان، خوداثربخشی در همیاری در جامعه برخط، احساس خوشایندی از تعاملات انسانی، نگرانی در خصوص تعاملات با دانشجویان، راهبردهای نگارش، راهبردهای پاسخ‌دهی و راهبردهای تفکر به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۸۰، ۰/۸۵، ۰/۹۱، ۰/۹۲، ۰/۸۳ و ۰/۹۳ به دست آمد، که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه‌های مورد استفاده است.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: برای تجزیه تحلیل داده‌های پژوهش از روش‌های آماری توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد و همبستگی پیرسون) و استنباطی (تحلیل معادلات ساختاری) استفاده گردید.

## یافته‌های پژوهش

جدول شماره ۱. یافته‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	حداقل نمره	حداکثر نمره	کجی	کشیدگی
فراشناخت	دانش‌شناخت	۱۵/۲۳	۶/۳۶	۵	۲۰	-۰/۱۸	۰/۲۷
	برنامه‌ریزی	۱۷/۴۱	۷/۲۲	۵	۲۰	۰/۱۲	-۰/۲۴
	نظارت	۱۷/۵۴	۶/۸۹	۵	۲۰	۰/۰۳۵	-۰/۲۳
	ارزیابی خودکارآمدی و مهارت در رایانه و اینترنت	۱۶/۲۴	۶/۰۲	۵	۲۰	-۰/۱۴	-۰/۳۴
آمادگی یادگیری برخط	یادگیری خودگردان	۱۰/۷۸	۳/۶۸	۳	۱۲	۰/۰۲۸	-۰/۲۷
	کنترل یادگیرنده	۱۶/۹۶	۶/۷۴	۵	۲۰	۰/۱۵	-۰/۱۴
	در محیط‌های یادگیری برخط	۱۱/۵۲	۳/۶۵	۳	۱۲	-۰/۰۴	۰/۳۱



۰/۳۲	-۰/۱۲	۱۶	۴	۵/۳۶	۱۴/۴۵	انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط
۰/۰۶	۰/۱۵	۱۲	۳	۳/۸۰	۱۰/۶۸	خودکارآمدی در ارتباطات برخط خوداثربخشی در تعاملات با استادان
-۰/۲۹	۰/۰۱۱	۱۲	۳	۳/۹۸	۱۱/۳۹	خوداثربخشی در همیاری در جامعه برخط احساس
۰/۳۰	۰/۱۴	۱۲	۳	۳/۲۵	۹/۷۱	خوشایندی از تعاملات انسانی نگرانی در خودگردان
-۰/۲۰	-۰/۰۳۲	۱۶	۴	۳/۹۹	۱۳/۷۸	خصوص تعاملات با دانشجویان راهبردهای نگارش
-۰/۲۴	۰/۱۴	۱۶	۴	۳/۷۳	۱۴/۲۰	راهبردهای پاسخ‌دهی راهبردهای تفکر
-۰/۴۱	۰/۲۴	۱۶	۴	۳/۴۷	۱۳/۲۵	
-۰/۲۶	۰/۰۸	۱۲	۳	۳/۵۶	۱۰/۹۰	

در جدول شماره ۱ یافته‌های توصیفی برای هر خرده‌مؤلفه به تفکیک میانگین و انحراف استاندارد و پایین‌ترین و بالاترین نمره آورده شده است. بر اساس یافته‌های جدول شماره ۱ پایین‌ترین میانگین برای خرده‌مؤلفه خوداثربخشی در همیاری در جامعه برخط با ۹/۷۱ و بالاترین میانگین برای خرده‌مؤلفه احساس خوشایندی از تعاملات انسانی با ۲۲/۱۹ است. همچنین دو شاخص کجی و کشیدگی بین  $\pm 2$  بود که نشان‌دهنده نرمال بودن داده‌های پژوهشی است. ماتریس همبستگی بین متغیرهای مورد مطالعه و مؤلفه‌های آنها در جدول‌های ۲ و ۳ آورده شده است.

جدول شماره ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

ردیف	مؤلفه	۱	۲	۳
۱	فراشناخت	۱		
۲	آمادگی یادگیری برخط	۰/۵۷*	۱	
۳	یادگیری برخط خودگردان	۰/۲۷*	۰/۶۹*	۱

جدول شماره ۳. ماتریس ضرایب همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	
دانش شناخت	۱															
برنامه ریزی	۰/۵۱***	۱														
نظارت	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱													
ارزیابی	۰/۱۷***	۰/۱۸***	۰/۱۰***	۱												
خودکارآمدی					۱											
و مهارت در رایانه و اینترنت	۰/۵۱***	۰/۱۳***	۰/۸۶***	۰/۸۷***	۰/۱۳***	۱										
یادگیری خودگردان	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱									
کنترل یادگیرنده در محیط‌های یادگیری برخط	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱								
انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱							
خودکارآمدی در ارتباطات برخط	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱						
خوداثربخشی در تعاملات با اساتید	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱					
خوداثربخشی در همبازی در جامعه برخط	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱				
احساس خوشایندی از تعاملات انسانی	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۰/۱۳***	۱			



۰/۲۳	۱۱/۰۹	۰/۱۱	۳/۰۹	برنامه‌ریزی
۰/۲۳	۹/۷۱	۰/۱۱	۲/۸۹	نظارت
۰/۲۳	۰/۵۳	۰/۱۱	۰/۹۱	ارزیابی
۰/۲۳	۰/۵۶	۰/۱۱	۰/۹۹	خودکارآمدی و مهارت در رایانه و اینترنت
۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۵۲	یادگیری خودگردان کنترل یادگیرنده در محیط‌های یادگیری برخط
۰/۲۳	۳/۰۲	۰/۱۱	۱/۶۴	انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط
۰/۲۳	۱/۳۱	۰/۱۱	۱/۵۲	خودکارآمدی در ارتباطات برخط
۰/۲۳	۱/۸۹	۰/۱۱	۱/۴۰	خوداثربخشی در تعاملات با اساتید
۰/۲۳	۰/۸۶	۰/۱۱	۱/۱۷	خوداثربخشی در همیاری در جامعه برخط
۰/۲۳	۰/۸۹	۰/۱۱	۰/۱۶	احساس خوشایندی از تعاملات انسانی
۰/۲۳	۰/۵۶	۰/۱۱	۰/۶۸	نگرانی در خصوص تعاملات با دانشجویان
۰/۲۳	۰/۸۵	۰/۱۱	۱/۰۳	راهبردهای نگارش
۰/۲۳	۱/۴۰	۰/۱۱	۱/۴۱	راهبردهای پاسخ‌دهی
۰/۲۳	۰/۷۳	۰/۱۱	۱/۲۳	راهبردهای تفکر

همان‌طوری که جدول شماره ۴ نشان می‌دهد، تنها متغیر برنامه‌ریزی ( $r=۳/۰۹$ =چولگی،  $r=۱۱/۰۹$ =کشیدگی) از مفروضه بهنجاری تخطی ناچیزی کرده است که نمی‌تواند مشکل جدی ایجاد کند (کلاین، ۲۰۱۱) ولی دیگر متغیرها مفروضه بهنجاری را رعایت کرده‌اند.

**عدم هم‌خطی چندگانه:** اگر دو متغیر همبستگی بالایی داشته باشند ( $r>۰/۸۰$ ) آنها واریانس یکسانی از متغیر ملاک را تبیین می‌کنند. این وضعیت را هم‌خطی چندگانه می‌نامند. برای بررسی هم‌خطی چندگانه از بررسی ماتریس همبستگی و دو عامل تحمل<sup>۱</sup> و تورم واریانس<sup>۲</sup> (VIF) استفاده می‌شود. آماره تحمل نسبتی از واریانس است که به‌وسیله دیگر متغیرها تبیین نمی‌شود و ارزش‌ها تحمل کمتر از ۰/۱۰ نشان دهنده هم‌خطی چندگانه است. مشکل دیگر هم‌خطی چندگانه آن است که همبستگی بالای میان متغیرهای پیش‌بین، خطای استاندارد ضرایب آنها را افزایش

1. tolerance  
2. variance inflation factor (VIF)



می‌دهد، این پدیده عامل تورم واریانس شناخته می‌شود و ارزش‌ها بزرگتر ۱۰ نشان‌دهنده هم-خطی چندگانه می‌باشد.

بررسی ماتریس همبستگی جدول شماره ۳ ضرایب بالای ۰/۸۰ را نشان نمی‌دهد، بنابراین مفروضه عدم هم‌خطی چندگانه رعایت گردیده است (کلاین و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین جدول شماره ۵ عامل تحمل و عامل تورم واریانس را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵. عامل تحمل و عامل تورم واریانس

متغیرها	شاخص	هم‌خطی چندگانه
	عامل تحمل	عامل تورم واریانس
دانش شناخت	۰/۴۳	۲/۳۲
برنامه‌ریزی	۰/۵۴	۱/۸۶
نظارت	۰/۶۷	۱/۶۷
ارزیابی	۰/۴۳	۲/۱۳
خودکارآمدی و مهارت در رایانه و اینترنت	۰/۵۰	۲/۰۰
یادگیری خودگردان	۰/۶۷	۱/۴۹
کنترل یادگیرنده در محیط‌های یادگیری برخط	۰/۴۵	۲/۳۵
انگیزه یادگیری در محیط‌های برخط	۰/۵۱	۱/۹۶
خودکارآمدی در ارتباطات برخط	۰/۵۲	۱/۹۳
خوداثربخشی در تعاملات با اساتید	۰/۴۷	۲/۱۶
خوداثربخشی در همیاری در جامعه برخط	۰/۵۲	۱/۹۴
احساس خوشایندی از تعاملات انسانی	۰/۳۹	۱/۴۷
نگرانی در خصوص تعاملات با دانشجویان	۰/۴۵	۲/۱۸
راهبردهای نگارش	۰/۴۹	۲/۱۰
راهبردهای پاسخ‌دهی	۰/۴۷	۱/۹۳
راهبردهای تفکر	۰/۴۸	۱/۶۸

همان‌طوری که جدول شماره ۵ نشان می‌دهد ارزش‌های تحمل هیچ‌کدام از متغیرها کمتر از ۰/۱۰ نیست و همچنین ارزش‌های تورم واریانس هیچ‌کدام از متغیرها از ۱۰ بالاتر نیست (کلاین و همکاران، ۲۰۱۳). نتایج، بنابراین مفروضه عدم هم‌خطی چندگانه رعایت گردیده است.

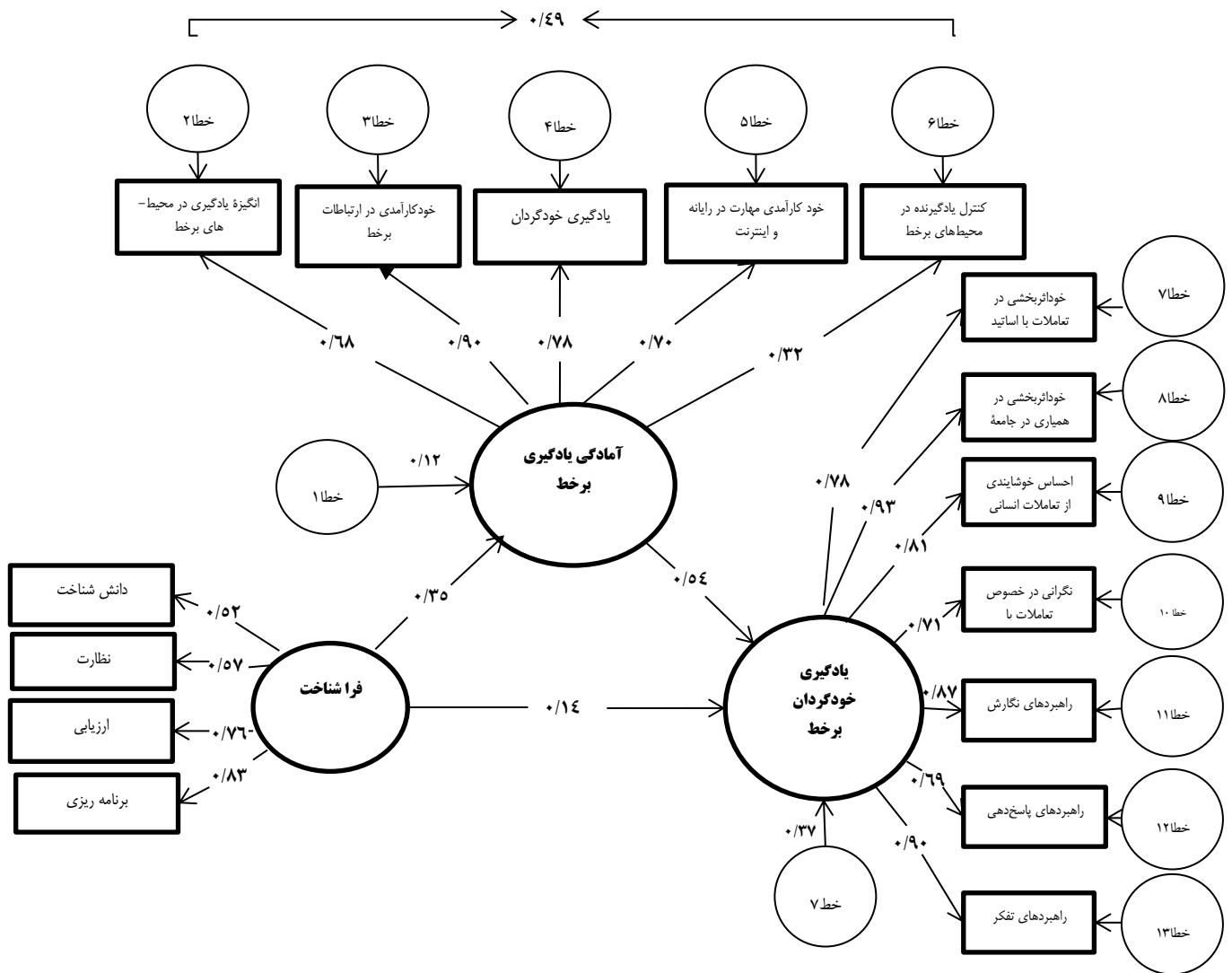
**خطی بودن:** در روش مدل‌یابی معادلات ساختاری، فرض می‌شود که بین متغیرهای پیش‌بین روابط خطی وجود دارد. از آنجا که هیچ نمره ساده‌ای برای آزمون این مفروضه وجود ندارد، از

روش ترسیم نمودارهای پراکندگی استفاده شد. در این مطالعه، با استفاده از روش نمودارهای پراکندگی، مفروضه خطی بودن را تأیید کرد.

برای آزمون مفروضه استقلال خطاها از آزمون دوربین واتسون استفاده شد. مقدار به دست آمده در این پژوهش، ۲/۰۵ بود و چون در طیف ۱/۵-۲/۵ قرار دارد بیانگر رعایت مفروضه استقلال خطاهاست.

برای بررسی نرمال بودن توزیع مانده‌ها از نمودار p-p استفاده شد که با توجه به قرار گرفتن تمام نقاط روی نیمساز ربع اول، مشخص شد که داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند. پس از کسب اطمینان از رعایت پیش‌فرض‌های لازم، برای ارزیابی مدل پیشنهادی از روش تحلیل مسیر در محیط نرم‌افزار AMOS-22 استفاده شد و به منظور افزایش برازش مدل، مسیرهایی که ضریب آنها به لحاظ آماری معنادار نبود حذف شد.

برازش الگوی نهایی آزمون شده براساس شاخص‌های برازندگی نشان داد که شاخص‌های الگو اولیه به ترتیب،  $X^2=26/88$ ،  $df=8$ ،  $IFI=0/95$ ،  $TLI=0/91$ ،  $CFI=0/95$ ،  $NFI=0/93$ ،  $RMSEA=0/11$  و  $PCLOSE=0/01$  و شاخص‌های الگو نهایی به ترتیب  $X^2=18/17$ ،  $RMSEA=0/08$  و  $PCLOSE=0/06$  می‌باشد.



شکل شماره ۲. ضرایب استاندارد مسیر الگو نهایی آزمون شده کل نمونه

جدول شماره ۶. شاخص‌های برازش مدل اصلاح شده

شاخص‌ها	مقادیر	دامنه مورد قبول	نتیجه
مجذور خی ( $X^2$ )	۳۶۲/۲۰	> ۰/۰۵	نامطلوب
سطح معناداری (P .value)	۰/۰۰۰۱		مطلوب
مجذور خی بر درجه آزادی ( $X^2/DF$ )	۲/۸۷	< ۵	مطلوب
شاخص نیکویی برازش (GFI)	۰/۹۱	> ۰/۹۰	مطلوب
ریشه میانگین مجذورات خطای تقریب (RMSEA)	۰/۰۶۵	< ۰/۱	مطلوب
شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)	۰/۹۳	> ۰/۹۰	مطلوب
شاخص توکر-لویس (TLI)	۰/۹۲	> ۰/۹۰	مطلوب
برازندگی هنجار شده بنتلر-بانن (NFI)	۰/۹۰	> ۰/۹۰	مطلوب
شاخص برازش هنجاری شده ایجاز (PNFI)	۰/۷۴	> ۰/۵۰	مطلوب

همان‌طوری که جدول شماره ۶ نشان می‌دهد مدل اصلاح شده از برازش مطلوبی برخوردار بوده با داده‌ها برازش دارد.

الگوی ساختاری، مسیرها و ضرایب استاندارد متغیرها نشان داد که برای مسیر فراشناخت به یادگیری خودگردان برخط ضریب  $\beta$  و P به ترتیب ۰/۱۴ و ۰/۰۳، برای مسیر آمادگی یادگیری برخط به یادگیری خودگردان برخط ضریب  $\beta$  و P به ترتیب ۰/۵۴ و ۰/۰۰۱ و مسیر فراشناخت به آمادگی یادگیری برخط ضریب  $\beta$  و P به ترتیب ۰/۳۵ و ۰/۰۰۱ می‌باشد. بر اساس ضرایب پارامتر استاندارد و مقدار احتمال متناظر ارائه شده تمام مسیرهای الگوی نهایی معنادار می‌باشند. به این صورت که بین فراشناخت به یادگیری خودگردان برخط همبستگی مستقیم، مثبت و معنادار وجود دارد ( $P \leq ۰/۰۵$  و  $\beta = ۰/۱۴$ ) بین فراشناخت به آمادگی یادگیری برخط همبستگی مستقیم، مثبت و معنادار دارد ( $P \leq ۰/۰۱$  و  $\beta = ۰/۳۵$ ). همبستگی مستقیم بین آمادگی یادگیری برخط با یادگیری خودگردان برخط نیز مثبت و معنادار است ( $p \leq ۰/۰۱$  و  $\beta = ۰/۵۴$ ).

در این پژوهش برای تعیین معناداری همبستگی غیرمستقیم متغیرها و بررسی نقش میانجی‌گری آمادگی یادگیری برخط، از آزمون بوت‌استرپ صدکی و بوت‌استرپ سوداری تصحیح شده استفاده شده است (کلاین و همکاران، ۲۰۱۳). نتایج آزمون میانجی‌گری با روش بوت‌استرپ برای مسیر فراشناخت به یادگیری خودگردان برخط با میانجی‌گری آمادگی یادگیری برخط، نشان داد که برای همبستگی کلی ضریب  $\beta = ۰/۲۷$  و  $P = ۰/۰۰۱$ ، برای همبستگی غیرمستقیم  $\beta = ۰/۱۹$  و  $P = ۰/۰۱$  و برای همبستگی مستقیم  $\beta = ۰/۱۴$  و  $P = ۰/۰۳$  است که نتیجه آن است که میانجی‌گری آمادگی یادگیری برخط در ارتباط بین فراشناخت به یادگیری خودگردان برخط یک میانجی‌گری ضعیف است. به این منظور، ابتدا همبستگی کلی متغیر پیش‌بین به ملاک بدون حضور میانجی تعیین شد که نتایج نشان داد بین فراشناخت به یادگیری خودگردان برخط بدون



حضور میانجی همبستگی معنادار وجود دارد. در مسیر غیرمستقیم، نشان داده شد که با حضور متغیر میانجی، همبستگی فراشناخت به یادگیری خودگردان برخط همچنان معنادار بود. این بدان معناست که آمادگی یادگیری برخط بخشی از فراشناخت به یادگیری خودگردان برخط را جذب و این همبستگی را به‌طور جزئی میانجی‌گری می‌کند.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل علی پیش‌بینی یادگیری خودگردان برخط براساس فراشناخت با واسطه‌گری آمادگی یادگیری برخط انجام شد. نتایج نشان داد که فراشناخت، افزون بر همبستگی مستقیم از طریق آمادگی یادگیری برخط نیز بر یادگیری خودگردان برخط اثر می‌گذارد. به این معنا که این متغیر در این پژوهش قسمتی از همبستگی خود را بر یادگیری خودگردان برخط از طریق آمادگی یادگیری برخط گذاشت. در خصوص همبستگی فراشناخت با یادگیری خودگردان برخط مطالعات پیشین حکایت از معنادار بودن این همبستگی دارند (نسیم و همکاران، ۱۳۸۹؛ نادی، گردان شکن و گلپور، ۱۳۹۰؛ کارشکی و گراوند، ۱۳۹۱؛ سالاری فر و پاکدامن، ۱۳۹۱؛ ملیسا، ۲۰۲۰ و کرکیچ و همکاران، ۲۰۲۰).

در تبیین آن می‌توان گفت با توجه به اینکه یکی از دلایل مهمی که دانشجویان در امور تحصیلی خود در حوزه برخط و مجازی جدیت به خرج نمی‌دهند، فراشناخت پایین است، این در حالی است که همبستگی مثبت بین فراشناخت و یادگیری خودگردان برخط بر میزان یادگیری برخط، توجه و تمرکز و وظیفه‌شناسی دانشجویان بررسی و تأیید شده است؛ لذا دانشجویانی که سطح بالایی از فراشناخت و ابعاد آن نظیر برنامه‌ریزی، نظارت و ارزیابی دارند، ذهن و جسم خویش را به‌طور عملکردی درگیری فعالیت‌های برخط کرده و به اهداف اصلی خود یعنی توجه، یادگیری و مطالعه خودگردان برخط می‌رسند که این خود بر نتایج و عملکرد تحصیلی آنان تأثیر مثبت گذاشته و بالطبع این نتایج بر علاقه‌مندی و انگیزه پیشرفت آنها در زمینه یادگیری برخط و خودگردان تأثیرگذار خواهد بود. بنابراین و به‌طور کلی می‌توان گفت که در نتیجه یک چرخه مثبت شکل می‌گیرد و فراشناخت با توجه به مؤلفه‌های یادگیری خودگردان برخط موجب افزایش سطح یادگیری خودگردان برخط در دانشجویان می‌گردد. در خصوص همسو بودن یا نبودن میانجی‌گری آمادگی یادگیری برخط در همبستگی بین فراشناخت با یادگیری خودگردان برخط، با یافته‌های پیشین، می‌توان گفت که قبلاً چنین پژوهشی انجام نشده است و فقط در پژوهش‌های تقریباً مشابهی، به تبیین نقش میانجی‌گری آمادگی یادگیری برخط پرداخته شده است (کاظمی و

امیدی نجف‌آبادی، ۱۳۹۱؛ صیف، ۱۳۹۴؛ خطیب زنجانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ مقدم، ۱۳۹۸؛ دمیر و همکاران، ۲۰۱۳؛ گرین و همکاران، ۲۰۱۹).

با توجه به اینکه میانجی‌گری از دو همبستگی مستقیم تشکیل شده، به تبیین هر یک از آنها پرداخته می‌شود. در تبیین همبستگی فراشناخت و آمادگی یادگیری برخط همسو با نتایج یافته‌های مشابه پیشین از متغیرهایی مانند آمادگی یادگیری برخط به‌عنوان عاملی برای همبسته اصلی فراشناخت و مؤلفه‌های آن نام برده‌اند (گرین و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین برخی مطالعات پیشین نشان داده‌اند که فراشناخت بر میزان آمادگی یادگیری برخط دانشجویان دوره‌های برخط اثر دارد (مقدم، ۱۳۹۸)، که بر اساس این مطالعات می‌توان گفت فراشناخت با افزایش سطح آمادگی یادگیری برخط ارتباط نزدیکی دارد و فراشناخت و خرده‌مؤلفه‌های آن زمینه را برای آمادگی بیشتر و بهتر در همه زمینه‌های تحصیلی به‌ویژه آموزش‌های برخط فراهم کرده و موجب تلاش برای آمادگی برخط بهینه و مطلوب می‌شود.

همبستگی آمادگی یادگیری برخط با یادگیری خودگردان برخط دومین مسیر از فرضیه میانجی - گری آمادگی یادگیری برخط در همبستگی بین میزان فراشناخت و یادگیری خودگردان برخط می‌باشد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج حاصل از پژوهشگران دیگر هماهنگ است (کاظمی و امیدی نجف‌آبادی، ۱۳۹۱).

در مطالعات گوناگون نشان داده شده است که یک مجموعه توانایی‌ها و استعدادهای درونی وجود دارند که سازگاری فرد را در موقعیت‌های تحصیلی برخط فراهم می‌آورند و او را در مقابل تهدیدها، موانع و فشارهای ناشی از نداشتن توانمندی در حیطه تحصیلی برخط، توانمند می‌سازند.

از جمله این توانایی‌ها می‌توان آمادگی یادگیری برخط را مورد توجه قرار داد. امروزه تعداد دانشجویان دوره‌های آنلاین رو به افزایش است مزیت‌های زیادی برای دوره‌های آنلاین وجود دارد، از جمله: راحتی، انعطاف پذیری و دسترسی پذیری. دانشجویان دوره‌های آنلاین بدون اینکه جابه‌جا شوند می‌توانند به راحتی به برنامه‌ها و تخصص‌ها دسترسی داشته باشند. این نوع دوره‌ها در هر مکانی و هر زمانی قابل دسترس هستند. اما چندین چالش به خاطر نداشتن ارتباط چهره به چهره بین دانش‌آموزان و دانش‌آموز با معلم وجود دارد. بسیاری از منابع به فقدان تعامل بین شرکت‌کنندگان در تدریس دوره‌ها در محیط‌های آموزش از دور اشاره کرده‌اند. همچنین این اعتقاد وجود دارد که انزوا و قطع ارتباط دانش‌آموزان دو عامل اصلی در ترک تحصیلی دانش - آموزان در محیط‌های یادگیری برخط می‌باشد (دوریس و فتی، ۲۰۱۲).

بر این اساس، می‌توان اظهار کرد که رسیدن به چنین یافته‌ای در پژوهش حاضر می‌تواند معقول و مستدل باشد. با در نظر گرفتن این دو همبستگی به صورت همزمان می‌توان گفت در واقع فراشناخت در الگو مفروض این پژوهش افزون بر همبستگی مستقیم از طریق تأثیری که بر آمادگی یادگیری برخط دارد، بر یادگیری خودگردان برخط نیز همبستگی دارد و در واقع آمادگی یادگیری برخط به صورت جزئی این همبستگی را میانجی‌گری می‌کند. یافته‌های مطالعه حاضر به طور کلی نشان داد که پس از اصلاحات الگو برازش مطلوبی داشت و بین فراشناخت با یادگیری خودگردان برخط و آمادگی یادگیری برخط همبستگی مستقیم، مثبت و معنادار بود. همچنین بین آمادگی یادگیری برخط و یادگیری خودگردان برخط همبستگی مستقیم، مثبت و معنادار بود. آمادگی یادگیری برخط همبستگی بین فراشناخت با یادگیری خودگردان برخط را به صورت جزئی میانجی‌گری کرد.

#### پیشنهاد‌های پژوهشی

بنابراین با توجه به جامعیت الگوی آموزشی یادگیری برخط، می‌توان با بومی‌سازی برنامه یادشده، از فواید و مزایای این برنامه بیشترین بهره را برد. با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، یکی از پیشنهاد‌های پژوهشی برای مطالعات آینده این است که بر روی دیگر میانجی‌گرهای بین آمادگی یادگیری برخط و یادگیری خودگردان برخط مانند متغیر خودکارآمدی برخط پژوهش انجام دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود که با توجه به اهمیت روزافزون آموزش‌های برخط برای دانشجویان دوره‌های مجازی مدیران ارشد و مسئولان، در خصوص فراهم ساختن زمینه‌های مناسب برای استفاده از این الگو اقدام لازم را انجام دهند. از آنجایی که نمونه‌های مطالعه حاضر، تنها از جامعه هدف صورت گرفت، ملاحظات بومی و فرهنگی ممکن است در نتایج نقش داشته باشد؛ لذا در تعمیم نتایج آن به دیگر جوامع آماری لازم است احتیاط بیشتری به عمل آید.

**تشکر و قدردانی:** این مقاله برگرفته از رساله دکتری خانم نوش‌آفرین صفری با راهنمایی دکتر محمود اکرامی و مشاوره دکتر حسین حافظی و دکتر احمد کریمی دشتکی در دانشگاه پیام نور مرکز تحصیلات تکمیلی تهران که با کد مصوب ایران‌داک ۱۵۲۲۱۴۶۹ در تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۰۹ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده است، می‌باشد.

#### فهرست منابع

- Abedi, S., Saeedipoor, B., Seif, M.H., & Faraj Elahi, M. (2018). Structural pattern of relationships between epistemological beliefs and self-regulatory learning strategies: The mediating role of academic self-efficacy and achievement goals. *Quarterly Journal of New Approach in Educational Management*, 8 (3): 325-339. (Text in Persian)

- Ally, M. (2008). Foundations Educational Theory for Online Learning INI. Anderson and G. Sanders (EDS); Theory and Practice of Online Learning, Athabasca; Canada: Athabasca University, 5 (2): 115-122.
- Anderson, T., Annand, D., & Wark, N. (2005). The search for learning community in learner paced distance education: Or, 'Having your cake and eating it, too!'. *Australasian Journal of Educational Technology*, 21(2), 222-241. <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.1336>
- Arami, Z., Manshei, G., Abedi, A., & Sharifi, T. (2017). Comparison of motivational beliefs, metacognitive skills and self-regulated learning of gifted and normal students in Isfahan. *New Educational Approaches*, 11 (2): 70-59. <https://doi.org/10.22108/nea.2016.21381> (Text in Persian)
- Artino, A. R. (2007). Self-regulated learning in online education: A review of the empirical literature. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 4(6), 3-18.
- Azevedo, R., & Cromley, J. G. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate students' learning with hypermedia?. *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 523-535. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.96.3.523>
- Azizi Shamami, M., Jafari Karfestani, Z., & Abedini Belterk, M. (2017). Investigating the Relationship between Attitudes Towards E-Learning and Self-Regulation in Academic Achievement of Babol University of Medical Sciences Students. *Journal of Yazd Center for the Study and Development of Medical Education*, 6 (2): 114-127. (Text in Persian)114-127.
- Barnard-Brak, L., Lan, W. Y., & Paton, W. O. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11(1), 61-80. <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.769>
- Flanigan, A. (2014). Combating the Motivational Interference Potential of Technological During Academic Tasks: The Role of Academic Delay of Gratification. Open Access These and Dissertations from the College of Education and Human Sciences.
- Ghadmaporeh, E., Kamkar, P., Ground, H., & Jamshidi Kia, S. (2015). Relationship between self-regulatory learning strategies and tendency to critical thinking with students' readiness to attend e-learning courses. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 5 (1): 21-42. (Text in Persian)
- Greene, J.A., Plumley, R.D., Urban, C.J., & Bernacki, M.L. (2019). Modeling temporal self-regulatory processing in a higher education biology course. *Learning and Instruction Available online*. 10 (15): 115-122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.04.002>
- Gunawardena, C. N., & McIsaac, M. S. (2004). *Distance education*. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology*. (2<sup>nd</sup> ed., pp. 355-396). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hamidi, F., & Heidarizadeh Shirazi, S. (2014). Investigating the relationship between mindfulness and metacognitive strategies with students' learning styles. *Cognitive Science Quarterly*, 17 (4): 115-122. (Text in Persian)
- Hartley, K., & Bendixen, L. D. (2001). Educational research in the Internet age: Examining the role of individual characteristics. *Educational Researcher*, 30(9), 22-26. <https://doi.org/10.3102/0013189X030009022>
- Hassani, F. (2015). The effect of cultural intelligence on self-directed learning of nursing students. *Bimonthly Journal of Education Strategies in Medical Sciences*. 8 (2): 115-122. (Text in Persian)

- Heidari, M.H., Amini Naghani, S., & Shirvani Shiri, A. (2013). The role of self-efficacy, self-regulation (cognitive and metacognitive strategies) and self-esteem in the academic performance of third year students of experimental sciences in Shahrekord high schools. *New Educational Approaches*, 12 (20): 70-81. (Text in Persian)
- Ishmael, K., & Forson, E.V. (2019). Online learning readiness: perspective of students enrolled in distance education in Ghana. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 4 7 (4): 115-122. (Text in Persian)
- Javadi, M., Keyvan Ara, M., Yaghoubi, M., Hassanzadeh, A., & Ebadi, Z. (2011). Relationship between metacognitive knowledge of study strategies and educational status of students of Isfahan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 10 (3), 254-246. (Text in Persian)
- Karimi Amoochin, J., Fathabadi, J., Pakdaman, S., & Shokri, O. (2015). Meta-analysis of the findings on the effectiveness of teaching metacognitive learning strategies on improving academic performance. *Educational Measurement and Evaluation Studies*, 4 (8), 139-160. (Text in Persian)
- Kazemi, H., & Omidi Najafabadi, M. (2013). Factors affecting the level of self-directed learning (SDLR) readiness of students of the Faculty of Agriculture, Tehran Research Sciences Branch. *Agricultural Extension and Education Research*, 5 (2): 115-122. (Text in Persian)
- Kleine-Budde, K., Ullrich, R., Kawohl, W., Bramesfeld, A., Moock, J., & Ossler, W. (2013). The cost of depression- A cost analysis from a large database. *Journal of Affective Disorders*, 147, 137-143 <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.10.024>
- Khatib Zanjani, N., & Rezaei, M. (2019). *Investigating the relationship between teachers' classroom management style and self-regulated learning and academic achievement of Payame Noor University students*. Fifth National Conference on New Research in the Field of Educational Sciences and Psychology in Iran (with a participatory culture approach).
- Khatib Zanjani, N., Ajam, A.A., Badenova, S. (2018). Relationship between self-directed learning readiness and e-learning acceptance and students' academic achievement. *Iranian Nursing*. 4 (19): 11-22. <http://dx.doi.org/10.29252/ijn.30.106.11> (Text in Persian)
- Koçdar, S. (2015). Çevrimiçi ortamlarda öğrenenlerin öz-yönetim becerilerinin geliştirilmesinde kullanılan stratejiler ve araçlar [Strategies and tools used for developing self-regulated skills of learners in online environments]. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 39-55.
- Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *Internet and Higher Education*, 20(14): 35-50.
- Lehmann, T., Hähnlein, I., & Ifenthaler, D. (2014). Cognitive, metacognitive and motivational perspectives on reflection in self-regulated online learning. *Computers in Human Behavior*, 32(5), 313-323. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.051>
- Linda, D.M.D. (2019). The roles of motivation and metacognition in producing self-regulated learners of college physical science: a review of empirical studies. *International Journal of Science Education* <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2019.1689584>
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Achievement goal theory and affect: An asymmetrical bidirectional model. *Educational Psychologist*, 37(2), 69-78. [https://psycnet.apa.org/doi/10.1207/S15326985EP3702\\_2](https://psycnet.apa.org/doi/10.1207/S15326985EP3702_2)

- Littlejohn, A., Hood, N., Milligan, C., & Mustain, P. (2016). Learning in MOOCs: Motivations and selfregulated learning in MOOCs. *The Internet and Higher Education*, 29(11), 40-48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.12.003>
- Lucani, G.A., Ejei, J., & Davoodi, M. (2014). The effect of teaching self-regulatory learning strategies on self-regulatory skills, academic engagement and test anxiety. *Journal of Psychology*, 17 (2): 169-181. (Text in Persian)
- Melissa, N.L. Y. (2020). The influence of self-regulation processes on metacognition in a virtual learning environment. *Educational Studies*, 46(1): 1-17. <http://dx.doi.org/10.1080/03055698.2018.1516628>
- Michele, B., & Sara, F. (2018). Group metacognition in online collaborative learning: validity and reliability of the group metacognition scale (GMS). *Education Tech Research Dev*, published online <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-018-9583-0>
- Milligan, C., Littlejohn, A., & Margaryan, A. (2013). Patterns of engagement in connectivist MOOCs. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 149-152.
- Miltiadou, M., & Savenye, W. C. (2003). Applying social cognitive constructs of motivation to enhance student success in online distance education. *Association for the Advancement of Computing in Education Journal*, 11(1), 78-95.
- Min, L. H., Chien, C., Chao-Hsiu, C., & Zang-Yuan, O. (2010). Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions. *Computers & Education*, 55 (20): 1080-1090 <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.004>
- Moghadam, Z. (2020). A comparative study of motivational beliefs and self-regulated learning strategies of postgraduate students of public and Payame Noor universities in Hamadan province. *Journal: Education and Learning Research*. 29 (20): 91-110. (Text in Persian)
- Moon, H. C., & David, J. (2009). Development of the human interaction dimension of the Self-Regulated Learning Questionnaire in asynchronous online learning environments, *Educational Psychology. An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 29:1, 117-138.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Belmont, CA: Wadsworth-Cengage Learning. <https://doi.org/10.1080/00131911.2020.1766204>
- Morrow, R. G. (2007). *Interactivity in an Online Learning Environment: A Case Study of Participant Experience in Professional Development*, Griffin University. Doctoral Dissertation.
- Murtagh, A. M., & Todd, S. A. (2004). Self-regulation: A challenge to the strength model. *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*, 3(1), 19-51.
- Nadi, M., Gardaneshkan, M., & Golparvar, M. (2012). The effect of teaching critical thinking, problem solving and metacognition on self-directed learning in students. *Research in Curriculum Planning*, 7 (2): 53-61. (Text in Persian)
- National Research Council. (2000). *How People Learn: Brain, Experience, and School Committee on Developments in the Science of Learning, and National Research Council (U.S.)*; Committee on Learning Research and Educational, Washington, D.C.: National, Academy Press.
- Niemi, H., Launonen, A., & Raehalme, O. (2002). Towards self-regulation and social navigation in virtual learning spaces. Paper presented at the European Conference on Educational Research 11-14 September 2002. University of Lisbon, Portugal. Retrieved from <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002589.htm>



- Osuli, A., Shariatmadar, A., & Sheriff Hormozi, A. (2017). Investigating the relationship between metacognitive beliefs and academic self-regulation and parent-adolescent conflict. *Quarterly Journal of Counseling and Psychotherapy Culture*, 7 (27): 100-108. (Text in Persian)
- Paris S. G., & Winograde P. (2001). The role of self-regulation learning in contextual teaching; principle and practice for prepration. Available on: [www.ciera.org/library/achieve](http://www.ciera.org/library/achieve).
- Pintrich, P.R., & DeGroot, E.V.(1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *J Educ Psycho*; 82(1):33-40. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Poorasghar, N., Kiamanesh, A., Sarmadi, M.R., & Zare, H. (2019). Predictive model of academic performance of traditional education students based on individual variables of motivational beliefs and self-regulated learning strategies. *New psychological research*. 11 (2): 41-72. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.27173852.1397.13.49.3.1> (Text in Persian)
- Qanaat Pisheh, M., & Salehi, M. (2019). Comparison of social skills and self-directed learning of smart and traditional high school students. *A new approach in educational management*. 33 (2): 73-88. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20086369.1397.9.33.4.3> (Text in Persian)
- Qomi, M., Muslimi, Z., & Mohammadi, SD. (2017). Investigating the relationship between metacognitive strategies and self-directed learning among students of Qom University of Medical Sciences. *Education Strategies in Medical Sciences (Educational Strategies)*, 9 (4), 248-259. (Text in Persian)
- Sabbaghian, S., Liaqatdar, M., & Abedi, A. (2011). *Teaching metacognitive strategies in better learning of high school students*. The first national conference on education in Iran. (Text in Persian)
- Sadeghi, Z., & Mohtashami, R. (2011). The role of metacognition in the learning process. *Education Strategies (Education Strategies in Medical Sciences)*, 3 (4): 143-148. (Text in Persian)
- Safarzadeh, S., & Jairvand, H. (2020). Predicting academic self-efficacy based on self-regulated learning styles, metacognitive strategies and goal-achievement orientation in students. *Growth Psychology*. 8 (11): 67-76 (Text in Persian)
- Salarifar, M.H., & Mazaheri, M.A. (2010). The relationship between metacognition and metaphor with self-regulation. *Cognitive Science News*, 48 (3): 115-122. (Text in Persian)
- Salarifar, M.H., & Pakdaman, S. (2011). The role of metacognitive state components in self-regulation. *Applied Psychology*, 6 (2): 50-59. (Text in Persian)
- Schleifer Lydia, L. F., & Dull Richard, B. (2009). Meta Cognition and Performance in the Accounting Classroom. *Issues in Accounting Education*, 24(3):339-367 <https://doi.org/10.4236/psych.2017.812125>
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. D. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36(20): 111–139. <http://dx.doi.org/10.1007/s11165-005-3917-8>
- Seif, M.H. (2016). Expanded causal model of behavioral inclination to web-based learning: The role of goal-oriented learning and self-regulated learning. *Research in School and Virtual Learning*: 3 (9): 45-56. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23456523.1394.3.9.4.5> (Text in Persian)
- Sengul, S., & Katranci, Y. (2012). Metacognitive aspects of solving function problems. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 46(15): 2178 – 2182. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.450>

- Serhat, A. (2014). An Investigation of the Relationships between Metacognition and Self-Regulation with Structural Equation. *International Online Journal of Educational Sciences*, 6 (3), 603-611
- Serpil, K., Abdulkadir, K., Aras, B., & Koksall, B. (2018). Measuring Self-Regulation in Self-Paced Open and Distance Learning Environments. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1):287-299. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.3255>
- Sharafi, M., & Davoodi, M. (2019). The effectiveness of teaching metacognitive strategies on self-directed learning and academic achievement of mathematics and Persian literature of first grade high school students in Shousha. *Journal of New Approach in Educational Management*, 9 (36), 147-170. (Text in Persian)
- Skogster, P. (2008). Learning Property Management-Self- regulation in Distance Learning. Iskander M. (Eds.), *Innovative Techniques in Instruction Technology, E-learning, E- assessment and Education*, 5 (2): 416-421.
- Sobhannejad, M., & Abedi, A. (2007). A study of self-regulated learning strategies and motivation for academic achievement of high school students in Isfahan with their academic performance in mathematics. *Psychology of Tabriz University*.
- Victor, L., Xun, G., & Deniz, E. (2016). The Development of a Self-regulation in a Collaborative Context Scale. *Tech Know Learn*, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-016-9274-z>
- Whipp, J. L., & Chiarelli, S. (2004). Self-regulation in a web-based course: A case study. *Educational Technology Research and Development*, 52(4), 5-22.
- Wilson, J. (1997). Self-regulated learners and distance education theory [Electronic document]. Retrieved from <http://etad.usask.ca/802papers/wilson/wilson.html>
- Wiskermi, H.A., Gravand, H., Naserian Hajiabadi, H., Afsharizadeh, S.E., Montazeri, R., & Mohammadzadeh Qasr, A. (2013). Comparative study of thinking style functions with self-directed learning in nursing and midwifery students of Mashhad University of Medical Sciences. *Research in medical education*. 4 (2): 53-62. (Text in Persian)
- Yarmohammadian, M.H., & Ajami, S. (2011). The effect of teaching metacognitive package on self-direction in learning of medical students of Isfahan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*, 2 (26), 140-131. (Text in Persian)
- Yousefi, A., & Gordanshekan, M. (2015). Relationship between self-directed learning and academic motivation of medical students of Isfahan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 14 (12): 1066-1073(Text in Persian)
- Yukselturk, E., & Bulut, S. (2007). Predictors for student success in an online course. *Educational Technology & Society*, 10(2), 71-83.
- Zimmerman, B. J. (2000). *Attaining self-regulation: A social cognitive perspective*. In M. Boekaerts, P. Pintrinch, ve M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). New York: Academic <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 284-290. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.80.3.284>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice*. New York: Springer-Verlag.





Zion, M., Adler, I., & Mevarech, Z. (2015). The effect of individual and social metacognitive support on students' metacognitive performances in an online discussion. *Journal of Educational Computing Research*, 52(1), 50–87.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0735633114568855>



This article is an open\_access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons AttributionNoncommercial 4.0 International (CC BY\_NC\_ND 4.0) ([https://creativecommons.org/licenses/by\\_nc\\_nd/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by_nc_nd/4.0/)).