

ارتباط راهبردهای شناختی، فراشناختی و تعاملات دانشجویان در آموزش مجازی با پیشرفت تحصیلی

نسیم سعید^{۱*}، حسین زارع^۲، نعمت اله موسی پور^۳، محمد رضا سرمدی^۴ و محمود هرمزی^۵

چکیده

هدف این پژوهش بررسی ارتباط کاربرد راهبردهای شناختی، فراشناختی و تعاملات با پیشرفت تحصیلی دانشجویان کارشناسی دانشگاههای مجازی بود. در یک بررسی توصیفی - همبستگی ۳۵۲ دانشجو در دوره کارشناسی دانشگاههای مجازی انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه دو بخشی با ۳۸ گویه بود. معدل دانشجویان به‌عنوان شاخص پیشرفت تحصیلی در نظر گرفته شد. داده‌ها به کمک آزمونهای آماری تی، تحلیل واریانس، رگرسیون ساده و چندگانه تحلیل شد. یافته‌های به‌دست آمده از پژوهش حاکی از ارتباط معنادار راهبردهای شناختی، فراشناختی و تعاملات در محیط مجازی با پیشرفت تحصیلی است. همچنین، مؤلفه‌ای که بیشترین توان پیش‌بینی در تعاملات و پیشرفت تحصیلی را داشت، تعامل استاد با یادگیرنده و در راهبردهای شناختی و فراشناختی طراحی و برنامه‌ریزی بود.

کلید واژگان: راهبردهای شناختی و فراشناختی، تعاملات، دانشجویان، آموزش مجازی.

مقدمه

یکی از نکات اساسی در آموزش این است که فراگیران بیاموزند چطور یاد بگیرند، چطور به‌خاطر بسپارند و چگونه مسئله حل کنند. به علاوه، فراگیران باید مؤثرترین روشها و راهبردهای یادگیری را بدانند (Belmont, 1998). کاربرد راهبردهای شناختی و فراشناختی در تسهیل فرایند یادگیری^۶، یادآوری^۷ و یادسپاری^۸ بسیار اهمیت دارد. راهبردهای شناختی و فراشناختی نیرومندترین تأثیر را در یادگیری یادگیرندگان دارند و رابطه مثبت و معناداری بین شیوه یادگیری و پیشرفت تحصیلی در دانشگاه وجود دارد (Meece et al., 1998; Yang, 2005). یانگ در تحقیق خود این چنین بیان کرده است: «راهبردهای شناختی و فراشناختی ابزاری قدرتمند برای آشکار کردن

۱. دانشجوی دکتری آموزش از دور، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران.

* مسئول مکاتبات: nasimsaeid@yahoo.com

۲. دانشیار دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران: h_zare@pnu.ac.ir

۳. دانشیار دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران: n_mosapour@yahoo.com

۴. دانشیار دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران: ms84sarmadi@yahoo.com

۵. استادیار دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران: m_hormozi@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۸/۱ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۱۲/۲۴

6. Learning

7. Remembering

8. Memorizing

چگونگی توسعه فرایند یادگیری به‌شمار می‌آیند و این راهبردها باعث افزایش مهارت خودآموزی، ارتقای استقلال یادگیرنده و تسهیل تواناییهای یادگیری دانشجویان می‌شود» (Yang, 2005: 270). همچنین، نقش تعامل در یادگیری به‌عنوان 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 (Morrow, 2007). همین‌طور یکی از اصول کلیدی یادگیری این است که یادگیرندگان با یک‌سری مفاهیم خاص در باره جهان به کلاس وارد می‌شوند و اگر فهم اولیه آنان با دیگران به اشتراک گذاشته نشود، ممکن است آنها نتوانند به اطلاعات و مفاهیم جدید دست پیدا کنند (National Research Council, 2000). با توجه به اینکه در محیطهای آموزش مجازی دانشجو و استاد از نظر زمان و مکان از یکدیگر جدا هستند و همچنین، به دلیل اهمیت الگوی یادگیری تعاملی و کاربرد راهبردهای شناختی و فراشناختی در رشد خودراهبری و خودمدیریتی دانشجویان که هدف اولیه هر نظام آموزش مجازی است، لازم است این عناصر (راهبردهای شناختی، فراشناختی و تعاملات) تأثیرگذار در یادگیری در محیطهای مبتنی بر آموزش مجازی به شکل اساسی بررسی شوند.

در خصوص راهبردهای شناختی، فراشناختی و تعاملات تعاریف زیادی ارائه شده است. برونینگ و همکاران معتقدند که فراشناخت عبارت از دانشی است که مردم در باره فرایند تفکرشان دارند و از آنجایی که فراشناخت فرد را برای کنترل مهارتهای شناختی‌اش توانمند می‌کند، عنصری ضروری از یادگیری ماهرانه است (Bruning et al., 2001). از دیدگاه زیمرمن فراشناخت موجب خودآگاهی در باره اینکه چگونه یک فرد یاد می‌گیرد یا فکر می‌کند، می‌شود و از آنجایی که فراشناخت جنبه‌ای مهم از یادگیری خودتنظیمی است، می‌تواند باعث افزایش مهارت یادگیری یا بهبود آموزش شود (Zimmerman, 2000).

فراشناخت توانایی یادگیرنده برای آگاهی از قابلیت‌های شناختی و کاربرد این قابلیت‌ها برای یادگیری است و این موضوع برای یادگیرندگان از دور بسیار مهم است، زیرا آنها تکالیف یادگیری را به صورت فردی انجام می‌دهند. تمرین از طریق کاربرد راهبردها به یادگیرندگان اجازه می‌دهد تا آنها پیشرفتشان را ارزیابی و رویکرد یادگیری خود را تنظیم کنند (Ally, 2008: 61). راهبردهای فراشناختی روشهایی هستند که دانشجویان از آنها برای طراحی یادگیری، نظارت بر فعالیتهای یادگیری و ارزیابی نتایج فعالیتهای یادگیری استفاده می‌کنند. این راهبردها ابزارهایی را برای خودتنظیمی^۹ و خودمدیریتی^{۱۰} به‌منظور دستیابی به نتایج یادگیری مطلوب برای یادگیرندگان فراهم می‌کنند و موجب تنظیم استراتژیهای شناختی و عاطفی اجتماعی می‌شوند. به‌صورت تجربی نشان داده شده است که فراشناخت با مطالعه، یادگیری، تفکر انتقادی، حل مشکل و تصمیم‌گیری ارتباط دارد و همه این موارد برای موفقیت‌های آموزشی ضروری است (Finn and Metcalf, 2007; Metcalf and Kornel, 2005; Hacker, 1995; Sharma and Hanafin, 2004; Fax and Puncochar, 2004; As Cited in Schleifer and Dull, 2009). از نظر برونینگ^{۱۱} (۱۹۹۵) الگوی فراشناخت شامل دو جزء اصلی است:

۱. دانش شناختی (آنچه فرد در باره شناخت می‌داند):

۲. تنظیم شناخت (چگونه یک فرد شناخت را کنترل می‌کند).

9. Self - regulate
10. Self- management
11. Bruning

دانش شناختی شامل سه نوع دانش به شرح زیر است:

دانش بیانی: دانش در باره خودمان به‌عنوان یادگیرندگان و عواملی که بر عملکردمان تأثیر می‌گذارد [برای مثال، دانش در باره محدودیتهای توانایی فرد برای یادآوری هرچیز];

دانش روش کاری: دانش در باره راهبردها [برای مثال، خلاصه برداری و کاربرد یادیارها];

دانش شرطی: دانش در باره اینکه چه وقت و چرا راهبردها را به کار می‌بریم.

در واقع، دانش فراشناخت دانش در باره شناخت عمومی و شناخت فردی است.

تنظیم شناختی، جزء دوم این الگو، نیز دارای سه بخش زیر است:

طراحی: انتخاب راهبردهای مناسب، تخصیص منابع، هدفگذاری، کاربرد دانش قبلی و مدیریت زمان;

نظارت: کنترل و خود ارزیابی، توقف در حال مطالعه و انتخاب راهبردهای ترمیمی مناسب;

ارزیابی: ارزیابی فرایندهای یادگیری به کار برده شده، ارزیابی مجدد اهداف، بازبینی و ارزیابی نتایج یادگیری (Shleifer and Dull, 2009).

راهبردهای شناختی به روشهایی مربوط می‌شوند که مستقیماً روی موضوعات یادگیری کار می‌کنند و موجبات تمایل به افزایش تفسیر، فهم و کسب اطلاعات را فراهم می‌کنند. فرایندهای شناختی باعث تقویت فرایند تفکر می‌شوند و برای دستیابی به اهداف شناختی مانند درک مطلب و حفظ کردن کمک کننده هستند (Shleifer and Dull, 2009: 343).

راهبردهای شناختی که با عنوان راهبردهای تمرین، بسط دهی و سازماندهی ارائه شده‌اند، به شکل گسترده‌ای به‌عنوان راهبردهای شناختی مهم پذیرفته شده‌اند و باعث تسهیل کدگذاری اطلاعات، ذخیره سازی و فرایند ارزیابی اطلاعات می‌شوند (Pintrich, 2003).

بررسی اینکه 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 جستجوی یادگیری شخصی در محیط یادگیری برخط به حساب می‌آید (National Research Council, 2000).

در دیدگاههای جدید یادگیری بر ماهیت اجتماعی ساخت دانش تأکید شده است و یادگیری به‌وسیله مشارکت فعال فرد در فعالیتهای اجتماعی شکل می‌گیرد. در نتیجه، تمایل به دیدگاه فرهنگی اجتماعی ویگوتسکی^{۱۲} (۱۹۷۸)، تعامل اجتماعی و یادگیری مبتنی بر همیاری و مشارکت، محور اصلاح نظام آموزشی قرار گرفته است. بر اساس این دیدگاه یادگیری از طریق تعامل با دیگران ایجاد می‌شود. همین‌طور شیوه‌های اجتماعی کار کردن موجب خلق محیطهای یادگیری مؤثر برای بیان، کشف و ساخت دانش می‌شود (Thompson, 2005).

تعامل مفهومی پیچیده و چند وجهی دارد. به‌طور سنتی تعامل بر مباحثات کلاس محور میان یادگیرندگان و معلمان تمرکز دارد و مفهوم گسترش یافته و توسعه یافته آن شامل مباحثات همزمان در آموزش از دور مانند کنفرانسهای دیداری و شنیداری و اشکال ناهمزمان و مباحثه ناهمزمان (کنفرانسهای کامپیوتری و پست صوتی) و پاسخها و بازخورد از برنامه‌های تعاملی کامپیوتری است. هولمبرگ^{۱۳} (۱۹۸۹) در ارتباط با تعامل به «مکالمه تعلیمی هدایت شده» اشاره می‌کند و معتقد است زمانی رخ می‌دهد که یادگیرنده با محتوا تعامل برقرار می‌کند (Moore

12. Vygotsky

13. Holmberg

(Anderson, 2003). در حقیقت، هولمرگ ما را با ایده تعامل شبیه‌سازی شده برای الگوهای مطالعه مستقل با سبک نوشتاری مناسب در آموزش از دور آشنا می‌کند (Anderson and Elloumi, Translate by Zamani, 2005: 81). واگنر^{۱۴} (۱۹۹۴) ضمن اینکه تعریف تعامل را در بافت نظام‌های آموزش از دور کار مشکلی می‌داند، تعامل را در یک زمینه آموزش از دور به‌عنوان حوادث دو طرفه‌ای که نیاز به حداقل دو فرد و دو فعالیت دارد، تعریف می‌کند و معتقد است تعاملات وقتی رخ می‌دهد که این اشیا و حوادث به صورت دو طرفه بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. او همچنین، معتقد است که تعاملات برای افزایش میزان مشارکت، توسعه و تقویت ارتباط، افزایش همکاری، دریافت بازخورد، افزایش یادسپاری و خود تنظیمی، افزایش انگیزه و کمک به ساخت گروه باید مورد توجه قرار گیرند و از نظر وی تعاملات زمانی با ارزش هستند که اهداف یادگیری در طراحی تعامل در نظر گرفته شود. همین‌طور مشخصه اصلی تعامل دو طرفه بودن فعالیتها و پاسخها در ارتباطات متنوع است (Moore and Anderson, 2003: 130-131). گریسون (Garrison, 1993: 16) تعامل را به‌عنوان ارتباطات دوطرفه بین دو یا بیش از دو نفر به‌منظور دستیابی به اهداف و دیدگاه‌های متنوع تعریف کرده است. گیلبرت و مو (Gilbert and Moore; 1998) تعامل را به‌عنوان یک ارتباط دوطرفه بین دو نفر یا بیشتر با هدف کامل کردن یک تکلیف یا دستیابی به یک هدف از طریق دریافت بازخورد و هماهنگی بر اساس اطلاعات و فعالیت‌هایی که شرکت کنندگان در آن مشارکت می‌کنند، در نظر گرفته‌اند. در این تعریف تعامل به‌صورت پیچیده به‌وسیله یادگیرنده از طریق مواردی مانند سؤال کردن، پاسخ دادن، توضیح دادن، جستجو کردن، ارتباط برقرار کردن، ساختن و ارزیابی امکان پذیر می‌شود.

اندرسون و گریسون (Anderson and Garison, 1998: 98) به‌صورت روشن‌تر هدف و نتایج تعاملات را بیان کرده‌اند؛ آنها تعامل را به‌عنوان یک ارتباط مشارکتی که درک معانی را تسهیل می‌کند، در نظر گرفته‌اند. بیشترین مطالعات در خصوص تعامل در محیط یادگیری برخط بر اساس کار مور (Moore, 1993) انجام شده است. او تعامل را بین یادگیرنده و یادگیرنده، یادگیرنده و یاددهنده و یادگیرنده و محتوا در نظر می‌گیرد. شیرر^{۱۵} (۲۰۰۳) در خصوص اهمیت تعاملات در تأمین نتایج یادگیری بررسی و اظهار کرده است که یادگیرندگان بزرگسال به‌طور طبیعی در حد بالایی برانگیخته و خود راهبر هستند و ممکن است نیاز به حداقل تعاملات برخط را برای موفقیت در دستیابی به نتایج یادگیری داشته باشند. او بیان می‌کند که همه تعاملات باید معنادار باشند و تجزیه و تحلیل شوند تا مشخص شود که چگونه هر تعامل یادگیرندگان را در دستیابی به اهداف کمک می‌کند (Morrow, 2007: 12-13).

پالوف و پرات بیان کرده‌اند که جوامع یادگیری، محور محیط‌های یادگیری برخط هستند. کلید فرایند یادگیری تعاملات یادگیرنده-یادگیرنده، یادگیرنده-استاد و مشارکت در یادگیری است که نتیجه این تعاملات است؛ به عبارت دیگر، ایجاد یک جامعه یادگیری از طریق مشارکت در خلق دانش شکل می‌گیرد و باعث موفقیت در نتایج یادگیری می‌شود (Pallof and Pratt, 1999).

از نظر صالحی و همکاران افرادی که با یکدیگر تعامل دارند، برای دستیابی به اهداف یادگیری دارای سطوح مختلفی از وابستگی متقابل به یکدیگر خواهند بود. در سطح پایین این طیف یادگیرندگان تعاملات اندکی با

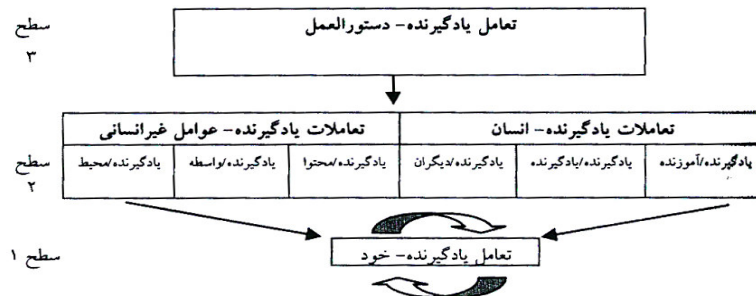
14. Wagner

15. Shierer

یکدیگر دارند یا اینکه به‌طور کلی با یکدیگر تعاملی ندارند و به هیچ‌کس جز خود وابسته نیستند. این الگو در برنامه‌های مطالعه مستقل و خودآموزی رایج است. در سوی دیگر این طیف فعالیت‌های یادگیری تا حد زیادی به تعاملات مشارکتی بین یادگیرندگان وابسته است (Salehi et al., 2009: 2)

مور (Moore, 1993) معتقد است که تعاملات در محیط‌های برخط عناصر اساسی برای موفقیت یادگیرندگان هستند. وی سه شکل تعامل در آموزش از دور را توصیف کرده است: تعامل میان دانشجویان و استادان، تعامل میان یادگیرندگان و تعامل یادگیرندگان با محتوا. هیلمن و همکاران (Hilman et al., 1994) نوعی تعامل را توصیف کرده‌اند که آن را تعامل یادگیرنده با اینترنت فیس نامیدند. این نوع تعامل بر دستیابی به مهارت‌ها و نگرش‌هایی که ضروری است، تمرکز می‌کند. اندرسون و گریسون بحث تعامل را گسترش و سه شکل تعامل دیگر را مورد توجه قرار داده‌اند که شامل استاد-استاد، استاد-محتوا و محتوا-محتوا می‌شود (Anderson and Garrison, 1998).

هیرومی با ذکر سطوح تعاملات در آموزش سنتی (دانش آموز-دانش آموز، معلم-دانش آموز، دانش آموز-محتوا) الگویی جدید از این تعاملات را در محیط یادگیری به کمک کامپیوتر ارائه می‌دهد (Hirumi, 2002).



سطوح تعاملات در محیط یادگیری الکترونیکی (به نقل از هیرومی، ۲۰۰۲، ص ۱۴۳)

سطح اول تعاملات از نظر هیرومی تعاملات یادگیرنده-خود است که وی آن را به‌عنوان عملیات شناختی و خودتنظیمی که برای موفقیت یادگیری در محیط‌های برخط مورد نیاز است، توصیف می‌کند. دومین سطح تعامل یادگیرنده-انسان و یادگیرنده-غیر انسان است. در این سطح هیرومی تعاملات میان یادگیرنده و محتوا، دیگر یادگیرندگان، یادگیرنده و اینترنت فیس را، که قبلاً توسط مور (Moore, 1993) و هیلمن و همکاران (Hilman et al., 1994) بیان شده است، مد نظر قرار می‌دهد و طبقه‌بندی‌های اضافی مانند یادگیرنده-دیگران و یادگیرنده-محیط را اضافه می‌کند. سومین سطح در الگوی هیرومی تعامل یادگیرنده-یاددهنده است و بر اساس راهبردهای آموزشی باعث افزایش یادگیری و سازماندهی تعاملات در سطح دوم می‌شود.

هیرومی در سومین سطح الگوی تعاملات یادگیری الکترونیکی تعاملات یادگیرنده-آموزش را، که شامل مجموعه‌ای از حوادث است و موجب ارتقای یادگیری و تسهیل دستیابی به اهداف می‌شود، فهرست می‌کند. وی

تعامل را در این الگو به عنوان یک طراحی فرا سطح^{۱۶} که برای مربیان یک رویکرد زمینه‌ای برای خلق تعاملات هدفمند ایجاد می‌کند، در نظر گرفته است (Hirumi, 2002).

گاریسون و شیل^{۱۷} (۱۹۹۰) تمام قالبهای آموزش (شامل آموزش از دور) را به صورت تعامل میان استادان، دانشجویان و محتوا تعریف می‌کنند. از این رو، هم تعاملات انسانی و هم تعاملات غیرانسانی مؤلفه‌های صحیح و متقابل یک تجربه کیفی از یادگیری الکترونیکی هستند (Garrison and Anderson, Translate by Ataran, 2004: 94).

تعامل یاددهنده-یادگیرنده می‌تواند در ایجاد انگیزه، تشویق یادگیرنده و کمک به وی در فهم و کاربرد آنچه فرا گرفته است، بسیار مهم و تأثیرگذار باشد. وقتی این تعامل در سطح بالایی باشد، یادگیرندگان قادر به استفاده از تجارب استاد و دریافت بازخورد هستند و وقتی که این تعامل در سطح پایین باشد، بیشترین وظیفه برای ایجاد تعامل با محتوا بر عهده یادگیرنده گذاشته می‌شود. کیفیت و تکرار تعامل یادگیرنده-یاددهنده باعث ساخت چیزی می‌شود که مور آن را داد و ستد از دور می‌نامد. هیرومی (۲۰۰۲) دریافت بازخورد حاصل از تعامل یادگیرنده-یاددهنده را یک بخش اساسی و ضروری در یادگیری شناسایی کرده است. دیگر مطالعات نیز دریافت بازخورد را به عنوان بخش مهمی در محیط یادگیری برخط در نظر گرفته‌اند (Yassi, 2000; Weller, 1998; Berg, 1999; As Cited in Morrow, 2007).

تعامل با همکلاسیها عنصری حیاتی در یادگیری است؛ توان مشارکت مؤثر در گروهها و برقراری ارتباط با همکلاسیها و دیگر افراد باعث توسعه مهارتهای ارتباطی می‌شود که در موفقیت‌های شخصی بسیار تأثیرگذار است. فعالیت مشارکتی و تعامل یادگیرنده-یادگیرنده افراد را برای ساخت یا تدوین دانش به شکل عمیق‌تر تقویت می‌کند (Moore and Anderson, 2003: 134-135).

مور تعامل یادگیرنده-محتوا را به عنوان فرایندی که یادگیرنده به صورت ذهنی محتوا را بررسی می‌کند، مورد توجه قرار داده است. بخش جدا نشدنی این نوع تعامل «گفتگوی تعلیمی درونی^{۱۸}» است که در یادگیرندگان به صورت «گفتگو با خودشان^{۱۹}» منعکس می‌شود. تعامل درون فردی (ذهنی) که پردازش محتوا را در درون یادگیرنده برای ساخت معانی انجام می‌دهد، برای یادگیری در محیط برخط ضروری است (Moore, 1993: 21-24). تعامل یادگیرنده-خود مربوط به توانایی یادگیرنده برای خودتنظیمی یادگیری‌اش در نظر گرفته شده است (Morrow, 2007: 22). هیرومی (Hirumi, 2002) این نوع تعامل را به طور اختصاصی برای یادگیرندگان از دور با اهمیت می‌داند. این تعامل در درون یادگیرنده رخ می‌دهد و به او کمک می‌کند تا بر یادگیری خودش نظارت داشته باشد و آن را نظم دهد. در این نوع تعامل یادگیرندگان از حواس به منزله واسطه برای ثبت اطلاعات در منبع حسی استفاده می‌کنند (Anderson and Elloumi, Translate by Zamani, 2005: 50).

پژوهش حاضر به منظور فراهم کردن شواهدی از رابطه بین متغیرهای راهبردهای شناختی، فراسناختی و تعاملات در دانشجویان کارشناسی دانشگاههای مجازی با پیشرفت تحصیلی و پاسخگویی به سؤالهای زیر انجام شده است:

16. Meta-level
17. Garrison and Shill
18. Internal Didactic Conversation
19. Talk to Themselves

۱. آیا کاربرد راهبردهای شناختی و فرا شناختی در محیط مجازی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان ارتباط دارد؟
۲. آیا مؤلفه‌های راهبردهای شناختی و فراشناختی در محیط مجازی می‌توانند موجب پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی شوند؟
۳. آیا کاربرد تعاملات در محیط مجازی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان ارتباط دارد؟
۴. آیا مؤلفه‌های تعاملات در محیط مجازی می‌توانند موجب پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی شوند؟

روش پژوهش

روش پژوهش توصیفی - همبستگی و جامعه آماری آن شامل دانشجویان کارشناسی دوره‌های مجازی دانشگاههای علم و صنعت ایران، خواجه نصیرالدین طوسی، شیراز و علوم حدیث در رشته‌های مختلف است که در سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸ در این دانشگاهها به تحصیل مشغول بوده‌اند. این گروه شامل ۴۰۴۰ نفر از دانشجویان دوره کارشناسی رشته‌های فنی مهندسی، علوم انسانی و علوم قرآنی دانشگاههای مجازی است.

برای انتخاب آزمودنیها نخست از بین دانشگاههای مجازی کشور چهار دانشگاه به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. سپس، از بین دانشجویان بالاتر از ترم دوم به‌دلیل کنترل سال تحصیلی که می‌توانست بر نتایج پژوهش حاضر تأثیر بگذارد، گروههایی با توجه به سال ورود و رشته تحصیلی مشخص و چند گروه به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. از کل دانشجویان گروههای انتخاب شده که ۳۵۲ نفر بودند، اطلاعات گردآوری شد.

ابزار اندازه‌گیری: در این تحقیق یک پرسشنامه دو بخشی طراحی شد: بخش اول آن در ارتباط با راهبردهای شناختی و فراشناختی بود که با استفاده از ترکیب بعضی از سؤالات مرتبط پرسشنامه ویستن و پالمر (Wienstien and Palmer, 2002) و پینتریچ و دی گروت (Pintrich and Degrooth, 1990) طراحی شد. راهبردهای شناختی شامل خرده مقیاسهای تکرار و مرور، بسط دهی و سازماندهی و راهبردهای فراشناختی شامل خرده مقیاسهای طراحی، نظارت و ارزیابی است. این پرسشنامه بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت به‌ترتیب هرگز، کمتر از نیمی از موارد، نیمی از موارد، بیش از نیمی از موارد و همیشه تنظیم و به‌گزینه همیشه نمره ۵، بیش از نیمی از موارد نمره ۴، نیمی از موارد نمره ۳، کمتر از نیمی از موارد نمره ۲ و هرگز نمره ۱ داده شد. البته، تعدادی از سؤالات نیز به‌صورت معکوس نمره‌گذاری شدند. در پرسشنامه راهبردهای شناختی و فراشناختی جمع نمرات در هر یک از مؤلفه‌ها به‌عنوان میزان استفاده از آن راهبرد در نظر گرفته می‌شود و بالاترین نمره در هر مورد نشان‌دهنده بیشترین استفاده از آن راهبرد است. البته، در خصوص سؤالات معکوس نمره‌گذاری به‌صورت معکوس انجام شد. بخش دوم پرسشنامه مربوط به تعاملات محیط مجازی برای شناسایی تعاملات یادگیرنده در محیط مجازی به‌صورت همزمان و ناهمزمان بر اساس الگوهای موجود (Hilman et al., 1994) (Hirumi, 2002; Moore, 1993) در خرده مقیاسهای تعامل یادگیرنده -استاد، یادگیرنده-یادگیرنده، یادگیرنده-محتوا و ارتباطات همزمان و ناهمزمان طراحی شد. این ابزار از هفت آیتم تشکیل شده است و براساس مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت شماره‌گذاری شده است (خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴، خیلی زیاد=۵). در این پرسشنامه جمع نمرات در هر یک از مؤلفه‌ها به‌عنوان میزان استفاده از آن راهبرد در نظر گرفته می‌شود و بالاترین نمره در هر مورد نشان‌دهنده بیشترین استفاده از آن راهبرد است. روایی این دو مقیاس بر اساس نظر چند متخصص و از طریق سیگمای شمارشی برای کل مقیاس راهبردهای شناختی و فراشناختی ۰/۹۱ و برای کل

مقیاس تعاملات ۰/۹۳ محاسبه شد. همچنین، پایایی ابزار اندازه‌گیری به دو روش بررسی شد: ۱. روش باز آزمایی^{۲۰} که به فاصله دو هفته با ۲۵ نفر از دانشجویان زن و مرد ضریب همبستگی راهبردهای شناختی و فراشناختی ۰/۸۱ و الگوی تعاملات ۰/۸۴ به دست آمد؛ ۲. روش آلفای کرونباخ که پس از جمع‌آوری اطلاعات از ۱۳۲ نفر از دانشجویان ضریب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس راهبردهای شناختی و فراشناختی و تعاملات به ترتیب ضریب ۰/۸۷ و ۰/۸۳ به دست آمد. برای گردآوری داده‌ها پس از تعیین دانشگاه‌های مورد نظر با حضور در کلاسها و همکاری مسئولان یا دانشجویان پرسشنامه در اختیار گروه‌های مورد نظر قرار گرفت. داده‌های گردآوری شده به کمک تحلیل رگرسیون ساده و چندگانه، تحلیل واریانس و آزمون آماری تی محاسبه شد.

یافته‌ها

سؤال اول: آیا کاربرد راهبردهای شناختی و فراشناختی در محیط مجازی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان ارتباط دارد؟

برای بررسی رابطه بین متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی) و متغیرهای پیش بین (راهبردهای شناختی و فراشناختی) از رگرسیون ساده استفاده شده است. در جدول ۱ مقدار ضریب همبستگی چندگانه، ضریب تعیین چندگانه، ضریب چندگانه تعدیل یافته و انحراف معیار ضریب تعیین چندگانه گزارش شده است. مقدار $R^2 = ۰/۰۷۸$ در مدل جدول ۱ بدین معناست که رگرسیون خطی متغیر راهبردهای شناختی و فراشناختی بر متغیر پیشرفت تحصیلی به تنهایی ۷/۸ درصد از کل تغییرات را توجیه می‌کند و مابقی سهم سایر متغیرهاست.

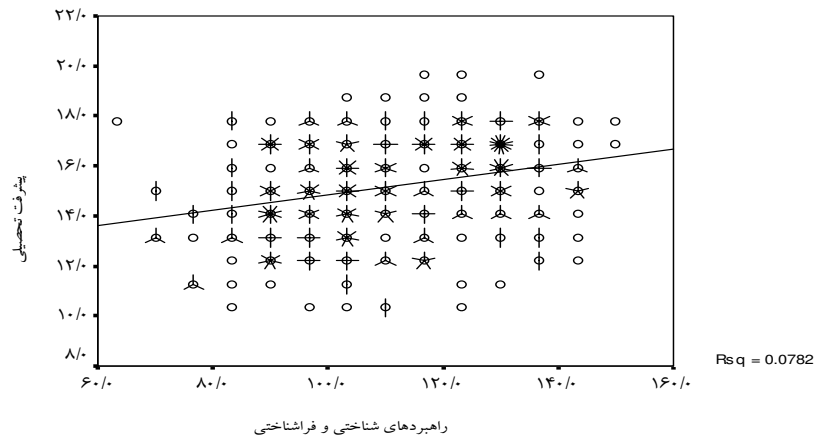
جدول ۱- خلاصه مدل: راهبردهای شناختی و فراشناختی با پیشرفت تحصیلی

Model	R ضریب همبستگی چندگانه	R Square ضریب تعیین چندگانه	Adjusted R Square تعیین چندگانه تعدیل یافته	Std. Error of the Estimate انحراف معیار ضریب تعیین
۱	۰/۲۸۰	۰/۰۷۸	۰/۰۷۵	۱/۹۶۳۹۶

در جدول ۲ متغیر راهبردهای شناختی و فراشناختی دارای سطح معناداری ۰/۰۰۱ و کوچک‌تر از ۰/۱۰ است. لذا، رابطه بین پیشرفت تحصیلی و راهبردهای شناختی و فراشناختی معنادار است. بنابراین، با توجه به مؤثر بودن متغیر راهبردهای شناختی و فراشناختی بر متغیر پیشرفت تحصیلی، ضریب تعیین مدل برابر $R^2 = ۰/۰۷۸$ (R Square = ۷/۸) است.

جدول ۲- جدول ضرایب رگرسیونی (راهبردهای شناختی و فراشناختی)

مدل نهایی	ضرایب استاندارد نشده (معمولی)		ضرایب استاندارد شده	اماره T	P- مقدار (سطح معناداری)
	B	(انحراف استاندارد) Std. Error			
مقدار ثابت	۱۱.۷۴۰	۰.۶۷۰		۱۱.۵۲۲	۰.۰۰۱
راهبردهای شناختی و فراشناختی	۰.۳۱	۰.۰۰۰۶	۰.۲۸۰	۵.۱۵۱	۰.۰۰۱



نمودار ۱- نمودار پراکنش برای بررسی رابطه بین راهبردهای شناختی و فراشناختی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان

توجه: با توجه به نحوه پراکنده‌گی نقاط در نمودار پراکنش (۱) همان‌طور که مشاهده می‌شود، با بالا رفتن نمرات راهبردهای شناختی و فراشناختی، نمرات مربوط به پیشرفت تحصیلی افزایش پیدا می‌کند که نشان دهنده وجود رابطه مستقیم بین این دو متغیر است.

سؤال دوم: آیا مؤلفه‌های راهبردهای شناختی و فراشناختی می‌توانند موجب پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی شوند؟

برای بررسی رابطه بین متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی) و متغیرهای پیش بین (تکرار، بسط دهی، سازماندهی، طراحی، نظارت و ارزیابی) از رگرسیون چند متغیره به روش پسر^{۳۱} استفاده شده است. در این مرحله ابتدا تمام متغیرهای پیش بین وارد مدل می‌شوند. هر متغیر برای ورود به مدل باید حداکثر سطح معناداری آن ۰/۰۵ و همچنین، برای حذف هر متغیر از مدل باید حداقل سطح معناداری آن ۰/۱۰ باشد.

در جدول ۳ اسامی متغیرهای پیش بین موجود در مدل رگرسیونی و روش رگرسیون ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در مرحله نخست متغیرهای تکرار و مرور، بسط دهی، سازماندهی، طراحی، نظارت و ارزیابی وارد مدل شده‌اند و در مرحله بعد متغیرهای بسط دهی، نظارت، ارزیابی، سازماندهی و تکرار و مرور به دلیل اینکه معناداری آنها بزرگ‌تر از ۰/۱ است، از مدل خارج می‌شوند.

جدول ۳- متغیرهای وارد شده و خارج شده به مدل رگرسیونی

مدل	متغیرهای داخل شده (پیش بین)	متغیرهای خارج شده	روش
۱	تکرار و مرور، بسط دهی، سازماندهی، طراحی، نظارت، ارزیابی		Enter (داخل شدن)
		تکرار و مرور	Backward criterion: Probability of F-to- .remove $\geq \bar{O}_1$ (معناداری $\geq 0/1$)
		بسط دهی	"
		سازماندهی	"
		نظارت	"
		ارزیابی	"

در جدول ۴ مقادیر ضریب همبستگی چندگانه، ضریب تعیین چندگانه، ضریب تعیین چندگانه تعدیل یافته و انحراف معیار ضریب تعیین چندگانه گزارش شده است.

جدول ۴- خلاصه مدل

مدل	ضریب همبستگی چندگانه R	ضریب تعیین چندگانه RSquare	ضریب تعیین چندگانه تعدیل یافته Adjusted Rsquare	انحراف معیار ضریب تعیین چندگانه Std. Error of the Estimate
۱	.۳۰۶	.۰۹۴	.۰۷۶	۱.۹۶۳۱۰
۲	.۳۰۴	.۰۹۲	.۰۷۸	۱.۹۶۱۲۸
۳	.۳۰۰	.۰۹۰	.۰۷۸	۱.۹۶۰۹۳
۴	.۳۹۷	.۰۸۸	.۰۷۹	۱.۹۵۹۵۱
۵	.۳۹۱	.۰۸۵	.۰۷۹	۱.۹۶۰۲۹
۶	.۳۷۸	.۰۷۷	.۰۷۴	۱.۹۶۴۹۷

جدول ۵- آماره‌های آزمون تحلیل واریانس^{۲۲} برای بررسی رابطه متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی) با متغیرهای پیش بین (تکرار و مرور، بسط دهی، سازماندهی، طراحی، نظارت و ارزیابی)

معناداری	آماره F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	مدل ۱	
.۰۰۰۰	۵.۳۰۶	۲۰.۴۴۸	۶	۱۲۲.۶۹۰	رگرسیون	۱
		۳.۸۵۴	۳۰.۸	۱۱۸۶.۹۵۵	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰.۹۶۴۵	کل	
.۰۰۰۰	۶.۲۹۳	۲۴.۲۰۷	۵	۱۲۱.۰۳۴	رگرسیون	۲
		۳.۸۴۷	۳۰.۹	۱۱۸۶.۹۱۱	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰.۹۶۴۵	کل	
.۰۰۰	۷.۶۴۷	۲۹.۴۰۵	۴	۱۱۷.۶۲۰	رگرسیون	۳
		۳.۸۴۵	۳۱.۰	۱۱۹۲.۰۲۵	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰.۹۶۴۵	کل	
.۰۰۰۰	۱۰.۰۲۷	۳۸.۵۰۰	۳	۱۱۵.۵۰۱	رگرسیون	۴
		۳.۸۴۰	۳۱.۱	۱۱۹۴.۱۴۴	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰.۹۶۴۵	کل	
.۰۰۰۰	۱۴.۴۰۵	۵۵.۳۵۴	۲	۱۱۰.۷۰۷	رگرسیون	۵
		۳.۸۴۳	۳۱.۲	۱۱۹۸.۹۳۸	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰.۹۶۴۵	کل	
.۰۰۰	۲۶.۱۹۱	۱۰۱.۱۲۴	۱	۱۰۱.۱۲۴	رگرسیون	۶
		۳.۸۶۱	۳۱.۳	۱۲۰۸.۵۲۱	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰.۹۶۴۵	کل	

جدول ۶- ضرایب رگرسیونی مدل ۱ (تکرار و مرور، بسط دهی، سازماندهی، طراحی، نظارت و ارزیابی)

P - مقدار (سطح معناداری)	آماره T	ضرایب استاندارد نشده (معمولی)		مدل ۱
		ضرایب استاندارد شده	B	
.۰۰۰	۲۶.۴۶۱	Beta	(انحراف استاندارد) Std.Error	مقدار ثابت
.۰۰۰	۵.۱۱۸	.۲۷۸	.۰۲۲	طراحی و برنامه‌ریزی

در جدول ۶ سطح معناداری متغیر طراحی و برنامه‌ریزی برابر با ۰/۰۰۰ و کوچک‌تر از ۰/۱۰ است و این بدان معناست که متغیر طراحی و برنامه‌ریزی می‌تواند بیشترین قابلیت پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی را داشته باشد. بنابراین، با توجه به مؤثر بودن متغیر طراحی بر متغیر پیشرفت تحصیلی ضریب تعیین مدل برابر ۰/۰۷۷

($R^2 = 0.077$) است؛ یعنی رگرسیون خطی متغیر طراحی بر متغیر پیشرفت تحصیلی به‌تنهایی حدود ۷/۷ درصد از کل تغییرات را توجیه می‌کند و مابقی سهم سایر متغیرهاست. معادله رگرسیونی برای برآورد متغیر پیشرفت تحصیلی به کمک متغیرهای ذکر شده به شرح زیر است:

$$\text{طراحی} \times (0.112) + 12.745 = \text{پیشرفت تحصیلی}$$

نتیجه: نتایج رگرسیون نشان می‌دهد که متغیر طراحی می‌تواند بیشترین قابلیت پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی را داشته باشد.

سؤال سوم : آیا کاربرد تعاملات در محیط مجازی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان ارتباط دارد؟

برای بررسی رابطه بین متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی) و متغیرهای پیش بین (الگوی یادگیری تعاملی) از رگرسیون ساده استفاده شده است. در جدول ۷ مقدار ضریب همبستگی چندگانه، ضریب تعیین چندگانه، ضریب چندگانه تعدیل یافته و انحراف معیار ضریب تعیین چندگانه گزارش شده است. مقدار $R^2 = 0.028$ در مدل جدول ۷ بدین معناست که رگرسیون خطی متغیر الگوی یادگیری تعاملی بر متغیر پیشرفت تحصیلی به‌تنهایی ۲/۸ درصد از کل تغییرات را توجیه می‌کند و مابقی سهم سایر متغیرهاست.

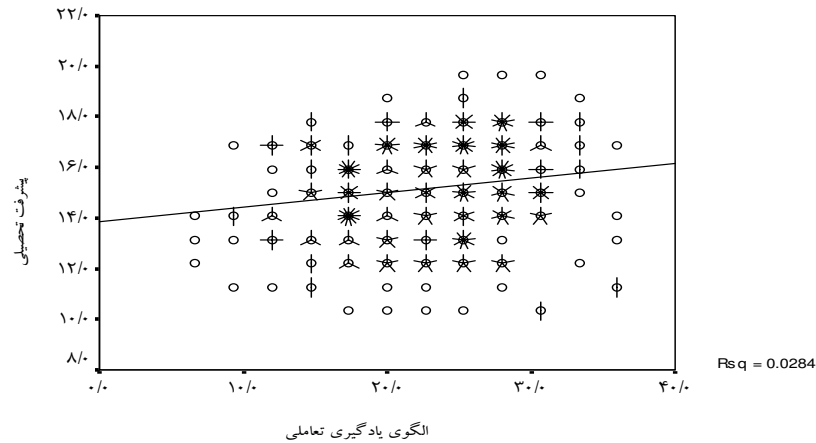
جدول ۷- خلاصه مدل: ارتباط الگوی یادگیری تعاملی و پیشرفت تحصیلی

Model	R ضریب همبستگی چندگانه	R Square ضریب تعیین چندگانه	Adjusted R Square ضریب تعیین چندگانه تعدیل یافته	Std. Error of the Estimate انحراف معیار ضریب تعیین چندگانه
۱	۰/۱۶۸	۰/۰۲۸	۰/۰۲۵	۰/۰۱۶۳۰

در جدول ۸ متغیر الگوی یادگیری تعاملی دارای سطح معناداری ۰/۰۰۳ کوچک‌تر از ۰/۱۰ است. لذا، رابطه بین پیشرفت تحصیلی و الگوی یادگیری تعاملی معنادار است. بنابراین، با توجه به مؤثر بودن متغیر الگوی تعاملی بر متغیر پیشرفت تحصیلی ضریب تعیین مدل برابر ۰/۰۲۸ ($R^2 = 2/8$) است.

جدول ۸- جدول ضرایب رگرسیونی (الگوی یادگیری تعاملی)

مدل	ضرایب استاندارد نشده (معمولی)		ضرایب استاندارد شده	T اماره	P - مقدار (سطح معناداری)
	B	(انحراف استاندارد) Std.Error			
مقدار ثابت	۱۳/۸۴۸	۰.۴۴۳		۳۱.۳۳۱	۰.۰۰۱
الگوی یادگیری تعاملی	۰.۰۵۷	۰.۰۱۹	۰.۱۶۸	۳.۰۲۳	۰.۰۰۱



نمودار ۲- نمودار پراکنش برای بررسی رابطه بین الگوی یادگیری تعاملی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان

توجه: با توجه به نحوه پراکندگی نقاط در نمودار پراکنش (۲) همان‌طور که مشاهده می‌شود، با بالا رفتن نمرات الگوی تعاملی، نمرات مربوط به پیشرفت تحصیلی افزایش پیدا می‌کند که نشان دهنده وجود رابطه مستقیم بین این دو متغیر است.

سؤال چهارم: آیا مؤلفه‌های الگوی تعاملات در محیط مجازی می‌توانند موجب پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی بشوند؟

برای بررسی رابطه بین متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی) و متغیرهای پیش بین (ارتباط همزمان، تعامل یادگیرنده با محتوا، ارتباط ناهمزمان، تعامل یادگیرنده با استاد و تعامل یادگیرنده با یادگیرندگان) از رگرسیون چند متغیره و از روش پسرو استفاده شده است.

در جدول ۹ اسامی متغیرهای پیش بین موجود در مدل رگرسیونی و روش رگرسیون گزارش شده است و همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در مرحله نخست متغیرهای ارتباط همزمان، تعامل یادگیرنده با محتوا، ارتباط ناهمزمان، تعامل یادگیرنده با استاد و تعامل یادگیرنده با یادگیرندگان وارد مدل شده‌اند و در مرحله بعد به ترتیب متغیرهای تعامل یادگیرنده با محتوا، ارتباط همزمان، ارتباط ناهمزمان و تعامل یادگیرنده با یادگیرندگان به دلیل اینکه معناداری آن بزرگ‌تر از ۰/۱ است، از مدل خارج می‌شوند.

جدول ۹- متغیرهای وارد شده و خارج شده به مدل رگرسیونی

مدل	متغیرهای داخل شده (پیش بین)	متغیرهای خارج شده	روش
۱	ارتباط همزمان، تعامل یادگیرنده با محتوا، ارتباط غیرهمزمان، تعامل یادگیرنده با استاد و تعامل یادگیرنده با یادگیرندگان	-	Enter (داخل شدن)
۲	-	تعامل یادگیرنده با محتوا	Backward criterion: Probability of F-to-remove . $\geq \tilde{0}_1$ (معداری $\geq 0/1$)
۳	-	ارتباط همزمان	Backward criterion: Probability of F-to-remove . $\geq \tilde{0}_1$ (معداری $\geq 0/1$)
۴	-	ارتباط ناهمزمان	Backward criterion: Probability of F-to-remove . $\geq \tilde{0}_1$ (معداری $\geq 0/1$)
۵	-	تعامل یادگیرنده با یادگیرندگان	Backward criterion: Probability of F-to-remove . $\geq \tilde{0}_1$ (معداری $\geq 0/1$)

در جدول ۱۰ مقادیر ضریب همبستگی چندگانه، ضریب تعیین چندگانه، ضریب تعیین چندگانه تعدیل یافته و انحراف معیار ضریب تعیین چندگانه گزارش شده است.

جدول ۱۰- خلاصه مدل

مدل	ضریب همبستگی چندگانه R	ضریب تعیین چندگانه RSquare	ضریب تعیین چندگانه تعدیل یافته R Square Adjusted	انحراف معیار ضریب تعیین چندگانه Std. Error of the Estimate
۱	۰.۲۳۲	۰.۰۵۴	۰.۰۳۸	۲.۰۰
۲	۰.۲۳۱	۰.۰۵۴	۰.۰۴۱	۲.۰۰
۳	۰.۲۳۱	۰.۰۵۳	۰.۰۴۴	۲.۰۰
۴	۰.۲۲۸	۰.۰۵۲	۰.۰۴۶	۲.۰۰
۵	۰.۲۲۵	۰.۰۵۰	۰.۰۴۷	۲.۰۰

جدول ۱۱- آماره‌های آزمون تحلیل واریانس برای بررسی رابطه متغیر ملاک (پیشرفت تحصیلی) با متغیرهای پیش بین (ارتباط همزمان، تعامل یادگیرنده با محتوا، ارتباط ناهمزمان، تعامل یادگیرنده با استاد و تعامل یادگیرنده با یادگیرندگان)

معناداری	آماره F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	مدل	
.۰۰۰۴	۳.۵۰۳	۱۴.۰۵۰	۵	۷۰.۲۵۰	رگرسیون	۱
		۴.۰۱۱	۳۰۹	۱۳۳۹.۳۹۵	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰۹.۶۴۵	کل	
.۰۰۰۲	۴.۳۸۴	۱۷.۵۳۹	۴	۷۰.۱۱۶	رگرسیون	۲
		۳.۹۹۸	۳۱۰	۱۳۳۹.۵۲۹	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰۹.۶۴۵	کل	
.۰۰۰۱	۵.۸۲۹	۲۳.۲۴۲	۳	۶۹.۷۲۵	رگرسیون	۳
		۳.۹۸۷	۳۱۱	۱۳۳۹.۹۲۰	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰۹.۶۴۵	کل	
.۰۰۰۰	۸.۵۷۹	۳۴.۱۳۵	۲	۶۸.۲۷۰	رگرسیون	۴
		۳.۹۷۹	۳۱۲	۱۳۴۱.۳۷۵	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰۹.۶۴۵	کل	
.۰۰۰۰	۱۶.۶۲۸	۶۶.۰۶۶	۱	۶۶.۰۶۶	رگرسیون	۵
		۳.۹۷۳	۳۱۳	۱۳۴۳.۵۷۹	باقیمانده	
			۳۱۴	۱۳۰۹.۶۴۵	کل	

در مدل ۵ متغیر تعامل یادگیرنده با استاد به دلیل داشتن سطح معناداری برابر $0/000$ و کوچک‌تر از $0/10$ در مدل باقی می‌ماند (جدول ۱۲).

جدول ۱۲- جدول ضرایب رگرسیونی مدل ۵ (تعامل یادگیرنده با استاد)

P- مقدار (سطح معناداری)	آماره T	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده (معمولی)		مدل ۵
		Beta	(انحراف استاندارد) Std.Error	B	
.۰۰۰۰	۴۳.۸۴۰		۰.۳۱۸	۱۳.۹۳۲	مقدار ثابت
.۰۰۰۰	۴.۰۷۸	۰.۲۲۵	۰.۰۵۰	۰.۲۰۴	تعامل یادگیرنده با استاد

در جدول ۱۲ سطح معناداری متغیر تعامل یادگیرنده با استاد برابر با $0/000$ و کوچک‌تر از $0/10$ است و این بدان معناست که متغیر تعامل یادگیرنده با استاد بیشترین تأثیر را بر متغیر پیشرفت تحصیلی می‌گذارد. با توجه به اینکه p - مقدار (معناداری) در مدل ۵ جدول ۱۲ برابر $0/000$ و کوچک‌تر از $0/10$ است، لذا، در این سطح مدل

رگرسیون معنادار است. بنابراین، با توجه به مؤثر بودن متغیر تعامل یادگیرنده با استاد بر متغیر پیشرفت تحصیلی ضریب تعیین مدل برابر $0/050$ (R Square = $0/050$) است؛ یعنی رگرسیون خطی متغیر تعامل یادگیرنده با استاد بر متغیر پیشرفت تحصیلی به تنهایی حدود $5/0$ درصد از کل تغییرات را توجیه می‌کند و مابقی سهم سایر متغیرهاست. معادله رگرسیونی برای برآورد متغیر پیشرفت تحصیلی به کمک متغیرهای ذکر شده به شرح زیر است:

تعامل یادگیرنده با استاد $\times (0/204) + 13/932 =$ پیشرفت تحصیلی

نتیجه: نتایج رگرسیون نشان می‌دهد که متغیر تعامل یادگیرنده با استاد می‌تواند بیشترین قابلیت پیش‌بینی کننده متغیر پیشرفت تحصیلی را داشته باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بین کاربرد استراتژیهای شناختی، فراشناختی و کاربرد تعاملات و پیشرفت تحصیلی دانشجویان رابطه معناداری وجود دارد. این یافته‌ها با نتایج برخی از پژوهشها (Aoman-chih, 2006; Yang, 2005; Mohammadamini, 2008; Karami et al., 2005; Zahedi and Dorrimanesh, 2008; Richter, 2008) همخوانی دارد. البته، نتایج تحقیق زاهدی و دری‌منش (Zahedi and Dorrimanesh, 2008) نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین استفاده از راهبردهای فراشناختی یادگیری توسط شرکت کنندگان و درجه موفقیت در سطح کارشناسی وجود دارد، اما در سطح کارشناسی ارشد این تفاوت دیده نشد. شی و همکاران^{۱۳} (۱۹۹۸) اهمیت ارتباط میان پیشرفت تحصیلی در رشته‌های برخط، انگیزش و راهبردهای شناختی و فراشناختی را مورد توجه قرار دادند. یادگیرندگانی که کاربرد راهبردهایی مثل حفظ کردن، شرح و بسط و سازماندهی را بیان کردند، موفق‌تر از کسانی بودند که این راهبردها را کمتر به کار می‌بردند (Puzzifero, 2008). همچنین زیمرمن و مارتینز پونز (Zimmerman and Martinesponz, 1990) با یادگیرندگان سطوح متفاوت تحصیلی مصاحبه کرده و دریافته‌اند که گروههای موفق‌تر کاربرد وسیع‌تر راهبردهای شناختی و فراشناختی در زمان یادگیری را گزارش کرده‌اند. این راهبردها شامل روشهای جستجوی اطلاعات اضافی در باره یک تکلیف از کتابها و دیگر منابع، برقراری تعامل و همکاری، سازماندهی و انتقال اطلاعات، تهیه گزارشها و بازبینی آنها، هدفگذاری و طراحی، تکرار و به‌یاد سپاری، مرتب کردن محیط یادگیری برای برداشتن موانع و تعامل با همکلاسیها بوده است. آنها بیان کرده‌اند که دانشجویان با پیشرفت تحصیلی بالا بیشتر ارائه گزارش و بازبینی را نسبت به دانشجویان ناموفق نشان داده‌اند. به‌طور مشابهی یانگ (Yang, 2005) در مصاحبه با تعدادی از دانشجویان دریافته است که نظارت بر کیفیت و پیشرفت کار، برداشتن موانع از محیطهای یادگیری، سازماندهی و انتقال اطلاعات، تهیه گزارشها و بازخورد تأثیر بالایی در پیشرفت تحصیلی آنها داشته است. در مطالعه مشابهی وانگ و همکاران (Wang et al., 1992) دریافتند که پیشرفت در خواندن و حل مسائل ریاضی همراه با کاربرد وسیع راهبردها شامل سازماندهی و انتقال اطلاعات، هدفگذاری و طراحی، پاداش ذهنی، خودارزیابی با کمک دیگران و سازماندهی محیط مطالعه بوده است.

دریسه‌کال (Driscoll, 2000: 354) راهبردهای یادگیری را به‌عنوان شیوه‌های متعددی که یادگیرندگان یادگیری، تفکر، فعالیت و احساساتشان را از طریق آن هدایت می‌کنند، در نظر می‌گیرد و معتقد است که یادگیرندگان استراتژیهای شناختی را برای نظارت بر توجه خود، کمک به کدگذاری بهتر اطلاعات جدید و برای بهبود موفقیت‌هایشان در به‌یاد آوردن اطلاعات بسیار مهم در زمان آزمون به‌کار می‌برند. یانگ (Yang, 2005) معتقد است که یادگیرندگان راهبردهای یادگیری را برای تسهیل فرایند خود مدیریتی و جهت دهی به فرایندهای شناختی به‌منظور دستیابی به نتایج مطلوب به‌کار می‌برند. یکی از متغیرهای بسیار مهم راهبردهای فرآشناختی طراحی و برنامه‌ریزی است که بر اساس نتایج تحقیق می‌تواند بیشترین قابلیت پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی را داشته باشد. طراحی و برنامه‌ریزی شامل تعیین اهداف، مدیریت زمان، توجه جهت‌یابی شده و انتخابی، تخصیص منابع، کاربرد دانش قبلی و آمادگی برای کاربرد راهبردهای یادگیری است. همین‌طور طراحی، توالی و زمانبندی فعالیت‌های یادگیری، تمرکز و توجه بر اهداف و سازماندهی راهبردهای یادگیری برای دستیابی به اهداف را شامل می‌شود و با توجه به اهداف شناسایی شده می‌توان نتایج و عملکرد یادگیری را پیش‌بینی کرد. تمرکز و توجه انتخابی شکلی از خودکنترلی است و به یادگیرندگان در بهبود تمرکز و بنابراین، حداکثر کارایی فعالیتها کمک می‌کند (Zimmerman, 2000). از آنجایی که برنامه‌ریزی انتخاب هدفمند راهبرد یادگیری برای تحقق اهداف خاص است (Safari and Marzooghi, 2008)، قبل از انجام دادن تکلیفی خاص طراحی و برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند موجب بهبود عملکرد تحصیلی شود. با توجه به نتایج پژوهش که دانشجویان مقطع کارشناسی در آموزش مجازی برای موفقیت به کاربرد مهارت‌های شناختی و فرآشناختی نیاز دارند و همچنین، طراحی و برنامه‌ریزی در بهبود عملکرد تحصیلی آنها بسیار مهم است و با توجه به اینکه در آموزش مجازی ارتباط استادان با یادگیرندگان و همین‌طور ارتباط با همکلاسها محدودتر از آموزش سنتی است، تقویت مهارت‌های مورد نظر بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. در زمینه ارتباط الگوهای تعاملی با پیشرفت تحصیلی، این تحقیق با نتایج برخی از پژوهشها (Harris, 2007; Pietsch, 2005; Zide, 2007; Morrow, 2007; Curtise, 2001; Rubin and Heniz, 2002; Cain 2008) همخوان است. ولی با نتایج روبین و هنز (Rubin and Heniz, 2002; Cain 2008) متناقض است. نتایج تحقیق آنها نشان داد که ارائه بازخورد به دانشجویان با دانش قبلی محدود سودمند است، ولی مشارکت نتایج یادگیری را افزایش نمی‌دهد. همچنین، نتایج پژوهش با نتایج تحقیق زمانپور (Zamanpour, 2008) متناقض است. نتایج تحقیق وی حاکی از آن است که تعاملات ارتباط مستقیم و معناداری با پیشرفت تحصیلی در محیط برخط ندارند و تنها بعد تأثیرگذار بر موفقیت تحصیلی را بعد یادگیرنده در نظر گرفته است. در این تحقیق یکی از بیشترین مؤلفه‌هایی که می‌تواند قابلیت پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی را در الگوی تعاملات داشته باشد. تعامل استاد- یادگیرنده است که این مسئله دور از انتظار نیست و بر اهمیت ارتباط استاد و دانشجو چه به‌صورت ملاقات‌های هم‌زمان و چه ارتباط ناهم‌زمان تأکید دارد. براون و لیدهلم (Brown and Lidholm, 2004) معتقدند که تعامل بین استاد و یادگیرنده عنصری بسیار مهم برای محیط‌های یادگیری برخط است. پالوف و پرات (Palloff and Pratt, 1999: 15) نیز یکی از عناصر اصلی فرایند یادگیری در محیط‌های برخط را تعامل استاد با یادگیرنده می‌دانند. اورگون و همکاران معتقدند شیوه‌ای که در آن یادگیرندگان در یادگیری تعاملی برخط مشارکت می‌کنند، از طریق خلق محیطی است که دانش موجود در آن به اشتراک گذاشته می‌شود. بنابراین، مسؤلیت بر عهده فردی است که به‌عنوان مربی یک محیط را برای مشارکت

یادگیرندگان از طریق یادگیری تعاملی ایجاد می‌کند و موجب تسهیل مشارکت اطلاعات و دانش در بین اعضای گروه یادگیری می‌شود و محتوای رشته را کنترل می‌کند. با مشارکت در یک زمینه، یادگیرندگان قادر به مفهوم‌سازی اندیشه‌ها و دیدگاه‌هایشان هستند (Oriogun et al., 2005: 194). بنابراین، استاد در محیط برخط به‌عنوان تسهیل‌کننده می‌تواند نقش مهمی در تقویت یادگیری دانشجویان داشته باشد. سوان و همکاران (Swan et al., 2002) بیان کرده‌اند که یادگیرندگان از تعامل با استاد در محیط برخط رضایت بیشتری داشته‌اند و یادگیری آنها نیز در سطح بالاتری بوده است. اثر این تعامل بیش از اثر تعاملات بین یادگیرنده و سایر یادگیرندگان بوده است، نتایج این تحقیق نشان داده است که تعامل با استاد عاملی اساسی در موفقیت یا شکست یادگیری برخط به‌حساب می‌آید. این نوع تعامل می‌تواند در ایجاد انگیزه، تشویق یادگیرنده و کمک به وی در فهم و کاربرد آنچه فرا گرفته است، بسیار مهم و تأثیرگذار باشد. وقتی این تعامل در سطح بالایی باشد، یادگیرندگان قادر به استفاده از تجارب استاد و دریافت بازخورد هستند و وقتی که این تعامل در سطح پایین باشد، بیشترین وظیفه برای تعامل با محتوا بر عهده یادگیرنده گذاشته می‌شود. هیرومی (Hirumi, 2002) دریافت بازخورد حاصل از تعامل یادگیرنده-یاددهنده را یک بخش اساسی و ضروری در یادگیری شناسایی کرده است. دیگر مطالعات نیز دریافت بازخورد را به‌عنوان بخش مهمی در محیط یادگیری برخط در نظر گرفته‌اند (Yassi, 2000) (Anderson, 2003) تعامل دانشجو-استاد در ارتباط با ایجاد انگیزش و بازخورد برای دانشجو را بسیار مورد توجه قرار داده‌اند. در مطالعه واندریوم و همکاران (Vandenboom et al., 2004) مریمان فراگیران را با بازخوردی در محیط مبتنی بر چند رسانه‌ای مواجه می‌کنند که شامل بازخورد در باره طرح یادگیری مطالعه، پیشرفت به سمت اهداف یادگیری و کاربرد استراتژی‌هاست. این حمایت، یادگیری فراگیران را افزایش داده است. کوخ (Koch, 2001) در تحقیق خود به این نتیجه رسیده است که بازخورد باعث حساس‌تر شدن یادگیرندگان برای درک انواع خاص اشتباهات می‌شود و به آنها برای تمایز عناوینی که با موفقیت یاد گرفته‌اند و آنهایی که قادر به درکش نیستند، کمک می‌کند. همچنین، نتایج تحقیق وی نشان داد یادگیرندگانی که بازخورد بیشتری دریافت کرده‌اند، عملکرد تحصیلی آنها افزایش یافته است. مک‌وایلینچ (McVaylynch, 2002) چنین نتیجه‌گیری می‌کند که بیشترین علت ترک تحصیل از یادگیری الکترونیکی مشکلات مربوط به فناوری، تجربه کم در کار کردن با کامپیوتر و اینترنت، کمبود بازخورد مناسب از جانب استاد یا به عبارتی، در دسترس نبودن استادان و همچنین، تعامل محدود با همکلاس‌یهاست. بنابراین، تأثیرگذاری تعامل و بازخورد استاد در محیط‌های برخط بسیار مهم و لازم است بر اساس نتایج به‌دست آمده در دانشجویان مقطع کارشناسی دوره‌های مجازی امکان تعاملات همزمان و ناهمزمان استاد-یادگیرنده فراهم شود تا از این طریق استاد به‌عنوان تسهیل‌کننده امر یادگیری از طریق ایجاد انگیزش، بازخورد و راهنمایی دانشجویان در این مقطع به بهبود وضعیت تحصیلی آنها کمک کند. از آنجایی که راهبردهای شناختی و فرا شناختی و همین‌طور انواع تعاملات در آموزش مجازی از عناصر بسیار مهم و تأثیرگذار در موفقیت تحصیلی دانشجویان دوره‌های مجازی به‌شمار می‌آیند، لازم است با فراهم آوردن شرایط مناسب کاربرد راهبردهای شناختی و فراسناختی تقویت شود و راهکارهای مناسب برای برقراری تعاملات اثرگذار در محیط‌های مجازی مد نظر قرار گیرد.

پیشنهادها

از آنجایی که کاربرد راهبردهای شناختی و فراشناختی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان در آموزش مجازی ارتباط معناداری دارد، آموزش این راهبردها قبل از شروع دوره می‌تواند تأثیر بسزایی در بهبود عملکرد دانشجویان داشته باشد. استادان نیز این تفکر را که فراگیران به خودی خود شیوه‌های مدیریت یادگیری و درست مطالعه کردن را کشف می‌کنند، تغییر داده‌اند تا شاهد موفقیت دانشجویان در این سیستم باشیم.

از آنجایی که تعامل استاد-یادگیرنده یک وجه قابل توجه در تقویت پیشرفت تحصیلی در نظر گرفته شده است، پیشنهاد این پژوهش به مدرسان و استادان گرامی این است که تعامل با دانشجویان را چه از طریق همزمان و چه ناهمزمان افزایش دهند. تحقیقات بعدی در زمینه تأثیر آموزش راهبردهای شناختی، فراشناختی و تعاملات بر پیشرفت تحصیلی صورت گیرد. همچنین، بهتر است مطالعه ارتباط راهبردهای شناختی، فراشناختی و تعاملات در مقاطع کارشناسی‌ارشد و دکتری دوره‌های مجازی نیز صورت گیرد.

References

1. 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, pp. 1-31.
2. Anderson, T. D. and Garrison, D. R. (1998); Learning in a Networked World: New Roles and Responsibilities, INC. C. Gibson (ED.); *Distance Learners in Higher Education: Institutional Responses for Quality Outcomes Madison*; WI Atwood Publishing, pp. 97-112.
3. Anderson, Terry and Elloumi, Faithi (2005); *Theory and Practice of Online Learning*; Translate, Zamani, Eshrat and Seid Amin Azimi, 1st ed, Tehran: Information Technology Development Institute; Educating Intellectual Schools (in Persian).
4. Aoman-chih (2006); *The Effect of the Use of Self-regulation Learning Strategies on College Students Performance and Satisfaction in Physical Education*; Australian Catholic University, Australia Doctoral Dissertation.
5. Belmont, J. M. (1998); "Cognitive Strategies and Strategic Learning"; *American Psychology Journal*, Vol. 44, No. 2, pp. 42-48.
6. Brown, B. and Liedholm, C. (2004); "Student Preferences in Using Online Learning Resources"; *Social Science Computer Review*, Vol. 22, No. 4, pp. 479-492.

7. Bruning, Q. H., Schraw, G. J, Norby, N. M. and Rohning, R. R.(2001); *Cognitive Psychology and Instruction*, Upper Saddler River.
8. Cain, John A. (2008); *An Analysis of Motivation Orientations and Social Interaction on Successful and Poor Learners in an E-learning Environment United States*; California: TuI University, Doctoral Dissertation.
9. Curtise, D. D. (2001); *Exploring Collaborative Online Learning. Strategies for E-learning in University*; Available at: <http://fishi.lib.berkeley.edu/cshe/>.
10. Driscoll, Margaret (2000); *Computer based Instruction*; San Francisco: Jossey-bass.
11. Garrison, D. R. and Anderson, Terri (2004); *Electronic Learning in the 21 Century*; Translate, Ataran, Mohammad, 1st Edition, Intellectual Schools Publication (in Persian).
12. Garrison, D. R. (1993); Quality and Theory in Distance Education: Theoretical Consideration; in D. Keegan (Ed); *Theoretical Principles of Distance Education*, New York: Rutledge.
13. Gilbert, L. and Moore, D. R. (1998); “Building Interactivity in to Web Course Tools for Social and Instructional Interaction”; *Educational Technology*, Vol. 38, No. 3, pp. 29-35.
14. Harris, Lisa (2007); *Electronic Classroom, Electronic Community: Virtual Social Networks and Studio Learning*; This Thesis is Submitted in Fulfillment at the Requirements for the Degree of Doctor at Philosophy, RMIT University.
15. Hillman, D. C. A., Willis, D. J. and Gunawardena, C. N.(1994); “Learner-interface Interaction in Distance Education: An Extension of Contemporary Models and Strategies Practitioners”; *The American Journal of Distance Education*, Vol. 8, No. 2, pp. 30-42.
16. Hirumi, A.(2002); “A Framework for Analyzing Designing and Sequencing Planned E-learned Interaction”; *The Quarterly Review of Distance Education*, Vol. 3, No. 2, pp. 141-160.

17. Karami, Abolfazl, Delavar, Ali, Bahrami, Hadi and Karimi, Yoosef (2005); "Compiling a Tool for Evaluation of Learning and Studying Strategies, and Determining its Relationship with Academic Progress"; *The Quarterly Psychology*, No. 4, P. 399 (in Persian).
18. Koch, A. (2001); "Training in Met Cognition and Comprehension of Physics Texts"; *Science Education*, Vol. 85, pp. 758-768.
19. Mcvaylynch, M. (2002); *The Online Educator: A Guide to Creating the Virtual Classroom*; London: Rutledge Falmer.
20. Meece, J. L., Blumenfeld, P. C. and Hoyle, RH. (1998); "Student Goal Orientations and Cognitive Engagement in Classroom Activities"; *Journal of Education Psychology*, Vol. 80, No. 4, pp. 415-523.
21. Mohammadamini, Zerar (2008); "Relation of Self-regulation Learning Strategies and Motivational Believes with the Students' Academic Progress"; *New Educational Thoughts, Period*, Vol. 4, No. 4, Winter, 2008, pp. 123-136(in Persian).
22. Moore, M. G. (1993); Three Types of in Traction; ink. Harry, M. John and D. Keegan(Eds.); *Distance Education :New Perspectives*; London, Rutledge, pp. 21-24.
23. Moore, Micheal G. and Anderson, Williams G. (Editors), (2003); *Handbook of Distance Education*; Mahwah, New Jersey: 3ed. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
24. Morrow, Revonda G. (2007); Interactivity in an Online Learning Environment: A Case Study of Participant Experience in Professional Development, Griffin University, Doctoral Dissertation.
25. 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.
26. Oriogun, P. K., Ravenscroft, A. and Coor, J.(2005); "Validating an Approach to Examining Cognitive Engagement Within Online Group";

- The American Journal of Distance Education*, Vol. 19, No. 4, pp. 194-214.
27. Palloff, R. M. and Pratt, K. (1999); *Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the Online Classroom (1st ed.)*; San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
 28. Pietsch, James Roderick (2005); Collaborative Learning in Mathematics University of Sydney; Doctoral Dissertation, Available at: <http://www.hdl.handle.net/2123/1088>
 29. Pintrich, P. and Degrooth, E.(1990); “Motivational and Self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance”; *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82, pp. 33–40.
 30. Pintrich, P. R. (2003); “A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts”; *Journal of Educational Psychology*, Vol. 95, pp. 667-686.
 31. Puzifero, Maria (2008); “On Line Technologies Self-regulated Learning as Final Grade and Satisfaction in College Level Online Course”; *American Journal of Distance Education*, Vol. 22, pp.72-86, Colorado State University, Available at: <http://dx.doi.org/10>
 32. Richter, Gina A.(2008); Instructional Strategies that Facilitate Learners Cognitive Processes and Produce Effective and Instructionally Efficient E- Learning, United States – Minnesota- Casella University, Doctoral Dissertation.
 33. Rubin, Stark and Heinz, Mandl (2008); The Effects of Cooperative Learning and Feedback on E-learning; Saarland University, Department of Psychology, Ludwig Maximilian University, Leopolds Trabe Munich- Germany, Doctoral Dissertation.
 34. Safari, Yahya and Marzooghi, Rahmatollah (2008); “Globalization and Necessity of Revolution in Teaching-learning Methods, based on Met Cognitive Strategies”; Seventh Gathering of Curriculum Producing Assembly, Oct.-Nov., 2008, Tabriz (in Persian).
 35. Salehi, Vahid, Safavi, Mohammareza and Gharabaghi, Hassan(2009); “Advantages and Challenges of Applying Teamwork in On-line

- Learning Environments”; International Gathering of the University of Science and Technology (in Persian).
36. Schleifer, Lydia L. F. and Dull, Richard B.(2009); “Meta Cognition and Performance in the Accounting Classroom”; *Issues in Accounting Education*, Vol. 24, No.3, pp. 339-367.
 37. Swan, K., Shea, P., Fredericksen, E., Pelz, W. and Maher G. (2002); “Building Knowledge Communities Consistency, Contact, and Communication in the Virtual Classroom”; *Journal of Education Computing Research*, Vol. 234, pp. 356-383.
 38. Thompson, Jean C. (2005); Cooperative Learning in Computer Supported Classes; The University at Melbourne, Doctoral Dissertation.
 39. Vandenboom, G., Paas, F., Van Merrien Boer, J. G. and Van Gog, T. (2004); “Reflection Prompts and Tutor Feedback in a Web-based Learning Environment: Effects on Students Self- regulated Learning Competence Computers in Human Behavior”; *Learning And Instruction*, Vol. 20, pp. 551-567.
 40. Wang, M. C., Geneva, H. D. and Walberg, H.(1992); “What Helps Student Learns?”; *Educational Leadership*, Vol. 50, pp. 47-79.
 41. Weinstein, C. E. and Palmer, D. R. (2002); *Learning and Study Strategies Inventory (2th Edition)*; H. and H. Publishing Company. I N C.
 42. Yang, Chunyan (2005); Learning Strategy Use of Chinese PhD Students of Social Sciences in Australian Universities; Griffith University, Doctoral Dissertation.
 43. Zahedi, Keivan and Dorrیمانesh, Parastoo (2008); Influence of Met Cognitive Strategies of Learning on Academic Progress of English Language Students in Remote Education; Thesis in Human Science, Summer, 2008, N: 58, Language and Literature Specialty.
 44. Zamanpour, Enayatollah (2008); Determining the Factors which are Effective on Academic Performance of Electronic Learners, Presentation of Success Model According to the Learners' Viewpoint,

Master's Degree Thesis, Faculty of Educational Science and Psychology, University of Tehran (in Persian).

45. Zide, Abu Azidah (2007); Personal Learning in Online Discussion in the University Of Canterbury, Doctoral Dissertation.
46. Zimmerman, B. J. (2000); *Attaining Self-regulation: A Social Cognitive Perspective*; Handbook of Self-regulation, San Diego: Academic Press, pp. 13-35.
47. Zimmerman, B. J. and Martinez-pons, M. (1990); "Student Differences in Self-regulated Learning: Relating Grade, Sex, and Giftedness to Self-efficacy and Strategy Use"; *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82, pp. 51-59.