

تحلیلی بر رابطه فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی

مهدی محمودی^{۱*}، عیسی ابراهیمزاده^۲، مهدی موسی کاظمی^۳، مهران فرج اللهی^۴
گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

An Analysis on the Relationship between Frequency of Instructional Interaction and Student Persistence in Distance Education

Mahdi Mahmodi^{*1}, Eissa EbrahimZadeh², Mahdi MosaKazemi³, Mehran Farajollahi⁴
Department of Educational Sciences, Payam Noor University, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: In this study, we aimed to assess the relationship between the frequency of instructional interaction and some intervening variables with student persistence in distance education.

Materials & Methods: This study was a descriptive-analytical survey comprising 5287 undergraduate students in three universities in Iran, of which 744 students were selected randomly. Two researcher-made questionnaires about persistent and non-persistent students were used for data collection.

Results: The frequency of instructional interaction was positively correlated with student persistence rates in e-learning courses. Apart from finding a positive relationship between learner- instructor and learner- learner interaction, we found a positive and significant relationship between learner-instructor interaction and student persistence as well. Moreover, we found that intervening variables such as sex, marriage, and personal role were significantly related to persistence rates in e-learning courses.

Conclusion: Increasing the frequency of interaction, especially the relation student-instructor interaction, will increase the student persistence and commitment. Since persistence rate is a main worry in distant education, our results emphasize that instructional institutions as universities can increase the persistence rates of e-learning courses by increasing instructional interaction.

Keywords

Distance Learning, Instruction, Communication, Persistence

چکیده

مقدمه: این پژوهش رابطه فراوانی تعامل آموزشی و برخی متغیرهای مداخله‌گر را با ماندگاری دانشجویان در رشته‌های الکترونیکی مورد بررسی قرار می‌دهد.

مواد و روش‌ها: پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و به روش پیمایشی است. جامعه آماری آن ۵۲۸۷ دانشجوی کارشناسی آموزش الکترونیکی در سه دانشگاه کشور بود. ۷۴۴ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. ابزار پژوهش دو پرسشنامه دانشجویان ماندگار و ناماندگار بود که توسط محقق ساخته شد. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی (تحلیل واریانس یک‌طرفه، ضریب همبستگی پیرسون، آزمون مربع کای، آزمون V کرامر و رگرسیون لجستیک) استفاده شد.

نتایج: یافته‌ها نشان داد میان فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان الکترونیکی رابطه وجود دارد. علاوه بر اینکه مشخص شد میان تعامل یادگیرنده-یاددهنده و تعامل یادگیرنده-یادگیرنده رابطه مثبت وجود دارد، یافته‌ها نشان داد که بین تعامل یادگیرنده-یاددهنده و ماندگاری رابطه معنی‌دار وجود دارد. همچنین، رابطه برخی متغیرهای مداخله‌گر همچون جنسیت، تأهل، نقش فرد در زندگی با ماندگاری شناسایی شد.

نتیجه گیری: همان طور که ادبیات تحقیق تأکید می‌کند هرچه میزان و دفعات تعامل آموزشی به‌ویژه تعامل میان استاد و دانشجو افزایش یابد، تعهد دانشجویان برای ماندن در تحصیل افزایش می‌یابد. در حالی که یکی از نگرانی‌های عمده درباره آموزش برخط، مربوط به نرخ ماندگاری است، این نتایج تأکیدی است بر این که مؤسسات آموزشی می‌توانند با فراهم آوردن شرایط مناسب برای شکل‌گیری تعامل آموزشی برخط و افزایش آن، تا حدودی از میزان این نگرانی کاسته و ماندگاری دانشجویان در آموزش برخط را افزایش دهند.

واژگان کلیدی

یادگیری الکترونیکی، آموزش، تعامل، ماندگاری

مقدمه

آموزش از دور (Distance Education) نظام آموزشی نو و امکان‌افزوده‌ای است که با ویژگی‌هایی از جمله جدایی یاددهنده و یادگیرنده از لحاظ زمانی و مکانی، ارتباط غیر مجاورتی یاددهنده و یادگیرنده و کنترل بیشتر فرآیند آموزش توسط یادگیرنده نسبت به یاددهنده همراه است [۱]. این ویژگی‌ها، مسئولیت یادگیری را بر عهده یادگیرنده نهاده و مطالعه فردی و یادگیری مستقل (Independent Learning) را به‌عنوان راهبردی اساسی پیش روی یادگیرنده در این نظام قرار می‌دهد. به سخن دیگر در آموزش از دور مرسوم، تأکید بر آموزش فردی و یادگیری مستقل در محیط مورد علاقه شخصی است اما رویکردهای جدید این نظام یعنی یادگیری الکترونیکی (E-learning or Distance learning) و برخط (Online Learning) محیط‌های یادگیری ویژه‌ای را معرفی می‌کنند که در آنها محیط‌های جدا شده و فردی موجود در مؤسسات آموزش باز و از دور به محیط‌های ارتباط گروهی تبدیل می‌شوند [۲] که تعامل (Interaction)، خصیصه حیاتی آنها است. به‌طور مثال در مطالعه‌ای که توسط Sibley و Riffell انجام گرفته است، یادگیرندگان عواملی چون تعامل منظم، محتوای برخط، بازخورد سریع و در دسترس بودن مربی به صورت برخط را به‌عنوان عوامل مؤثر در موفقیتشان ذکر کرده‌اند [۳]. برخی مطالعات نیز وجود دارد که بر نقش تعامل میان یادگیرنده و محیط یادگیری در شکل‌گیری پیامدهای مثبت همچون ماندگاری (Persistence) و پابندی او به آموزش تأکید کرده‌اند [۴].

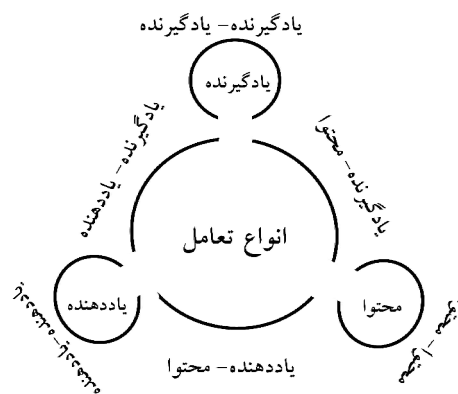
اهمیت تعامل در دوره‌های آموزشی چهره به چهره در مطالعات منظمی توسط صاحب‌نظرانی چون Khu, Wagner, Moore, Fahy و Kearsley, Burke, Anderson, Hu و بررسی رابطه تعامل آموزشی با ماندگاری دانشجویان و تکمیل برنامه‌های آموزشی در دروس برخط مشاهده کرد. به‌ویژه در فضای پژوهشی کشورمان شاید نتوان تحقیقی را یافت که به این موضوع پرداخته باشد و به نظر می‌رسد یکی از دلایل آن نوظبی رویکرد آموزش‌های برخط در مؤسسات آموزشی است.

همه می‌دانیم که تعامل برای اثربخشی تجارب یادگیری در کلاس‌های سنتی چهره به چهره عامل مهمی محسوب می‌شود. اما منتقدان نظام آموزش از دور اعم از شکل مرسوم کتاب‌محور و آموزش‌های الکترونیکی برخط یا نابرخط (Offline و Online)، این نظام را فاقد رهیافت‌های تعاملی می‌دانند. مسئله مهمی که مطرح است این می‌باشد که منتقدان مذکور، تا چه حد در این انتقادات محق هستند؟ آیا واقعاً آنگونه که منتقدین ادعا می‌کنند تعامل جایی در نظام آموزش از دور به‌ویژه در رویکرد آموزش الکترونیکی و مجازی ندارد؟ پاسخ دادن به این سؤال از آن جهت ضرورت دارد که اگر درک مستندی درباره نقش تعامل در رویکردهای آموزشی این نظام وجود نداشته باشد، گسترش آن در کشور همواره زیر سؤال خواهد بود. حمایت از جذب دانشجو و ماندگاری دانشجویان در کلاس‌های برخط منوط به استفاده از رهیافت‌های تعاملی است. تنها در این صورت است که ارایه‌دهندگان آموزش‌های برخط می‌توانند به راه خود ادامه دهند. به‌کارگیری خط‌مشی‌ها و سیاست‌های برگرفته از تحقیقات می‌تواند به این‌گونه مؤسسات در جهت ایجاد یک محیط تعاملی در آموزش برخط کمک کند [۵].

فناوری‌های ارتباطات در تعلیم و تربیت مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند تا تعامل میان تمامی شرکت‌کنندگان در فعالیت‌های آموزشی را توسعه دهند [۵]. تعامل آموزشی عبارتست از تراکشنی که میان یادگیرنده و یاددهنده صورت می‌گیرد تا یک هدف آموزشی تحقق یابد. این تعریف مناسب بحث‌هایی است که در آنها تعامل از طریق فناوری‌های معاصر و در زمینه آموزش از دور مورد تأکید و حمایت قرار گرفته است [۶]. Anderson و lowe, Gurawardena. «مجموعه پیام‌های پیوسته و به‌طور دو جانبه رد و بدل شده» تعریف کرده‌اند [۷].

تعامل در آموزش از دور، حتی در سنتی‌ترین نوع آن یعنی مطالعه مستقل، ارزش‌گذاری شده است. Holmberg استدلال می‌کند که تعامل انفرادی میان یادگیرنده و یاددهنده، زمانی دارای برتری است که از طریق مکاتبات پستی یا با تلفن حمایت شود [۷،۸]. لازم به توجه است که محیط یادگیرنده ممکن است شامل یاددهنده، یادگیرندگان و محتوای دوره آموزشی باشد. ابراهیم‌زاده ضمن اشاره به عناصر اصلی آموزش و پرورش، مهمترین آنها را یاددهنده، یادگیرنده و محتوا معرفی می‌کند و بیان می‌دارد «گذشته از این که کدام یک از این سه عنصر در محور نظام آموزشی قرار گیرد، می‌توان گفت فرآیند آموزش یعنی یاددهی-یادگیری، حاصل تعامل هر سه عنصر یاددهنده، یادگیرنده و محتوا است» [۹]. Moore مطرح می‌کند که به‌واسطه اهمیت اصطلاح تعامل، لازم است تعریفی از آن ارائه شود که مورد توافق عمومی باشد. در عین حال وی می‌گوید برای اجتناب از سوء تفاهم‌های تعجب‌برانگیز، این تعریف باید مفاهیم جزئی مربوط به آن را به طور دقیق مشخص سازد. Moore به سه نوع تعامل در آموزش از دور اشاره کرده است: تعامل یادگیرنده-محتوا، تعامل یادگیرنده-یاددهنده و تعامل یادگیرنده-محتوا، در اولین نوع تعامل، شامل انواع مختلفی از محصولات رسانه‌ای همچون مواد چاپی، انتشارات دیداری، شنیداری یا دیداری-شنیداری و نرم‌افزار رایانه‌ای است [۱۰]. بر اساس تعریف Moore، تعامل در نگاهی گسترده، در برگیرنده همه فعالیت‌هایی است که در فرایندهای تدریس و یادگیری انجام می‌گیرد. Willis، Hillman و Gunawarden استدلال می‌کنند که آنچه Moore از تعامل مطرح کرده، ناکافی است. آنها تعامل یادگیرنده-میانجی (Mediated Communication) را مطرح کرده‌اند که اشاره به تعامل بین یادگیرنده و فناوری‌هایی است که در کلاس درس الکترونیکی از آنها استفاده می‌شود [۸].

Sutton، شکل پنجمی از تعامل را به نام تعامل جانشین (Successor Interaction) مطرح کرده است. طبق نظر Sutton، این شکلی از تعامل است که طبق آن برخی از یادگیرندگانی که خود به طور مستقیم در تعامل با هم‌کلاسی‌هایشان نیستند، از طریق مشاهده و پردازش کیفیت تعاملات بین دیگران، یاد می‌گیرند. به عبارت دیگر، دیگران به نیابت از آنها در تعامل هستند [۱۱]. Anderson، نوع چهارم و پنجم تعامل را رد می‌کند. وی بیان می‌دارد همه اشکال تعامل، در فضای آموزش از دور، برای تعامل نقش واسطه یا میانجی دارند. تعامل یادگیرنده-واسطه، عنصر مشترک هر یک از سه شکل تعامل می‌باشد. به همین صورت تعامل نیابتی، چیزی است که فقط در ترکیب با اشکال دیگر تعامل اتفاق می‌افتد و بدون تعامل فعال با دیگر شرکت‌کنندگان، امکان تحقق آن وجود ندارد، بنابراین تعامل نیابتی، نوع دیگری از همه اشکال تعامل است نه به عنوان چیز متمایزی از تعامل. Anderson، سه نوع دیگر از تعامل را معرفی کرده است: تعامل یاددهنده-یاددهنده (تعامل بین مدرسان)، تعامل یاددهنده-محتوا (برای بسط و کاربرد اهداف محتوا) و تعامل محتوا-محتوا (که اشاره به برنامه‌های هوشمند دارد) [۶]. شکل ۱، شش نوع تعامل آموزشی را نشان می‌دهد که سه نوع اصلی آن ابتدا توسط Moore معرفی شد و سپس توسط صاحب‌نظرانی چون Anderson و Garrison گسترش پیدا کرده است [۷].



شکل ۱: انواع تعامل آموزشی [۱۲]

اهمیت تعامل بین یاددهنده و یادگیرندگان برای کسب نتایج مثبت در آموزش‌های حضوری، به صورت مستند مورد تأیید علمی قرار گرفته است. Flanders مطالعات زیادی درباره تعامل یاددهنده-یادگیرنده در کلاس‌های چهره به چهره انجام داده و به این نتیجه رسیده است که افزایش تعامل بین این دو، به طور مثبت مرتبط با پیشرفت یادگیرنده و نگرش مثبت او نسبت به یادگیری می‌باشد [۱۳].

Chapman و Pascarella، همچنین Terenzini بررسی گسترده‌ای را درباره تعامل استاد و دانشجو در میان دانشجویان لیسانس دانشگاه‌های حضوری انجام داده‌اند. این مطالعات بین تعامل رسمی (علمی) که در درون کلاس‌های درس اتفاق می‌افتد با تعامل غیررسمی (اجتماعی | تفریحی) که بیرون از کلاس درس اتفاق می‌افتد، تمایز قائل شده است. نتایج حاصل، نشان می‌دهد فراوانی و محتوای تعامل رسمی و غیررسمی بین استادان و دانشجویان دوره لیسانس مرتبط با پیشرفت دانشجو [۱۳]، ماندگاری دانشجو [۱۵] و تکمیل تحصیل [۴] تا دریافت درجه دانشگاهی می‌باشد. مقدار قابل ملاحظه‌ای از ادبیات پژوهشی مربوط به ماندگاری و ترک تحصیل، برگرفته از نظریه‌ای است که توسط Tinto مطرح شده است. Tinto درباره ترک تحصیل دانشجویان مدلی را معرفی می‌کند که طبق آن، ماندگاری، یعنی تعهد دانشجو به تکمیل برنامه مطالعاتی خود، در یک مؤسسه خاص، نتیجه یکپارچگی (Integration) علمی و اجتماعی دانشجو و اجتماع درون آن مؤسسه می‌باشد [۴].

در حالیکه پژوهش Tinto به طور عمده مربوط به دانشجویان لیسانس بومی (محلی) بود که در دانشگاه طی دوره‌های چهار ساله آموزش می‌دیدند، محققان بعدی شبکه نظری مشابهی را برای گروه‌های دانشجویی حضوری دیگری به کار بردند. Chapman و Pascarella در مطالعه خودشان، مدل Tinto را درباره دانشجویان لیسانس رشته کامپیوتر به کار بردند و نتیجه گرفتند که یکپارچگی علمی (تعامل رسمی) اثر قوی‌تری بر ماندگاری دانشجو دارد. در حالی که یکپارچگی اجتماعی (تعامل غیر رسمی) اینگونه نیست [۱۴].

Pascarella و دیگر محققین همچون Hu و Khu و Wang و همکاران، با تکرار تحقیقی که Tinto انجام داده بود به این نتیجه رسیدند که تعامل استاد-دانشجو در محیط‌هایی با زمینه‌های رسمی و غیررسمی به طور مثبت با ماندگاری دانشجو مرتبط است [۸]. با مرور طرح Pascarella، Tinto مدلی عمومی را پیشنهاد می‌دهد که در آن تأکید بیشتر بر روی مشخصه‌های سازمانی (ساختاری) مؤسسه آموزشی و اهمیت تلاش دانشجو صورت گرفته است [۱۵].

با توجه به اینکه این مطالعه پژوهشی به دنبال یافتن رابطه میان فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان بوده است، درک این موضوع نیز مهم است که دامنه‌ای از عوامل وجود دارند که بر تعامل و همچنین تصمیم دانشجویان برای ماندگاری در برنامه آموزشی موثر هستند. در این خصوص، می‌توان به برخی متغیرهای جمعیتی شناختی اشاره کرد که رابطه آنها با تعامل آموزشی و ماندگاری مورد توجه گروهی از محققین قرار گرفته است. از جمله این متغیرها، جنسیت است. با هدف بررسی تفاوت موجود در سبک‌های تعاملی مردان و زنان، Herring نتیجه می‌گیرد که دفعات همکاری زنان در مباحثه‌ها نسبت به مردان کمتر است و میانگین لغات بکار رفته توسط زنان در هر مشارکت به میزان ۵۰ درصد مردان از نظر فهرست زبان‌شناسی (Linguist List) بوده است. همچنین، Herring نتیجه گرفته است که زنان گرایش به حذف اولویت‌های ارتباطی رقابتی (Adversarial) دارند و اینکه زنان گرایش به حذف مشارکت در تعامل در مباحثه‌های واسطه رایانه دارند [۶]. در حالی که مطالعات Herring اغلب بر پایه مفهوم یادگیری غیررسمی انجام شده، مطالعات Fahy با هدف بررسی تفاوت‌های جنسیتی مبتنی بر مفهوم یادگیری رسمی نشان داد که در کنفرانس‌های رایانه‌ای، زنان علاقمند به تعامل‌های نامه‌ای (Epistolary) هستند، در حالیکه مردان به تعامل توضیحی (Epository) علاقه نشان دادند. همچنین، Fahy متذکر شده است که جنسیت به تنهایی عاملی کافی برای همه تفاوت‌های موجود در تعامل نیست [۶].

داشتن فرزند در خانه، به دلیل اشتغالاتی که از جهات مختلف برای پدر و یا مادر ایجاد می‌کند، از جمله متغیرهایی است که به عنوان یکی از موانع محیطی دانشجویان آموزش الکترونیکی مورد توجه برخی محققان قرار گرفته است. در این خصوص، Tello با بررسی تفاوت‌های جمعیتی شناختی دانشجویان ماندگار در تحصیل و ناماندگاران، نتیجه می‌گیرد که درصد تقریباً مشابهی از ماندگاران (۵۴/۸ درصد) و ناماندگاران (۶۲/۲ درصد) اعلام کرده‌اند که در خانه فرزند زیر ۱۸ سال دارند و بر این اساس این متغیر نمی‌تواند به عنوان یک عامل موثر در ترک تحصیل دانشجویان مطرح باشد. Tello نتیجه‌گیری مشابهی را درباره نقش (Role) دانشجویان آموزش الکترونیکی ارائه می‌کند. بدین معنی که مسئولیت اصلی دانشجو در زندگی کدام یک از موارد صرفاً دانشجویی، پدری یا مادری و یا یک کارمند حرفه‌ای می‌باشد. در نتیجه این تحقیق Tello مشاهده می‌کند که درصد تقریباً مشابهی از ماندگاران (۶۳/۱ درصد) و ناماندگاران (۶۵/۹ درصد) اعلام کرده‌اند که نقش اصلی آنها در زندگی به عنوان یک کارمند حرفه‌ای بوده است [۸]. در این مقاله که حاصل پژوهشی میدانی است، سعی شده تا نشان داده شود که اولاً به استناد ادبیات موجود و پژوهش‌های پیشین، تعامل در این نظام نقش اساسی در فرایند یاددهی-یادگیری دارد. ثانیاً فراوانی تعامل آموزشی به عنوان یک متغیر مستقل تا

چه حد می‌تواند با ماندگاری دانشجویان دوره کارشناسی در آموزش‌های الکترونیکی رابطه داشته باشد. همچنین، تلاش شده است رابطه بین برخی متغیرهای جمعیت شناختی با ماندگاری دانشجویان آموزش الکترونیکی مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

شرکت‌کنندگان در تحقیق، ۵۲۸۵ دانشجوی دوره کارشناسی هستند که در سه دانشگاه کشور از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ به صورت رسمی برای تحصیل به صورت الکترونیکی پذیرش شده‌اند. این سه دانشگاه به این دلیل انتخاب شدند که تنها دانشگاه‌های دولتی بودند که تا سال ۱۳۹۱ از طریق کنکور سراسری و زیر نظر سازمان سنجش آموزش کشور دانشجوی آموزش الکترونیکی پذیرش کرده‌اند. در جدول ۱ جامعه آماری تحقیق با عنوان تعداد شرکت‌کنندگان و به تفکیک دانشگاه‌های مورد نظر نمایش داده شده است.

جدول ۱: جامعه آماری، نرخ پاسخ و نرخ ماندگاری رشته‌های الکترونیکی در مجموع سه دانشگاه

نرخ ماندگاری	نرخ پاسخ (درصد)		تعداد شرکت‌کنندگان	رشته تحصیلی	دانشگاه
	نامندگاران	ماندگاران			
۰/۷۸	۱۵/۲	۲۲/۴	۲۰۷	مهندسی صنایع	خواجه نصیرالدین طوسی
۰/۷۰	۳۳/۳	۶۵/۵	۱۲۰	مهندسی فناوری اطلاعات	علوم قرآن و حدیث
۰/۷۱	۴۵/۷	۵۶/۵	۱۲۰	مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)	
۰/۹۲	۴۸/۹	۲۷/۸	۶۰۶	علوم حدیث	حدیث
۰/۹۳	۲۱/۲	۱۰/۶	۷۷۱	علوم و معارف قرآن	
۰/۸۱	۹/۲	۴/۸	۹۱۸	مهندسی فناوری اطلاعات	شیراز
۰/۷۵	۲ / ۱	۶/۲	۷۷۵	مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)	
۰/۸۲	۶/۸	۷/۴	۸۰۶	مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)	
۰/۷۹	۲۶/۹	۶۵/۶	۱۲۵	مهندسی برق (مخابرات)	
۰/۸۷	۱۶/۸	۸/۴	۸۳۷	حقوق	
۰/۸۰۸	۲۲/۶۱	۲۷/۵۱	۵۲۸۵	جمع کل / میانگین	

در حالی که با توجه به جامعه آماری تحقیق و استفاده از فرمول‌های مربوط به محاسبه تعداد نمونه از جمله رابطه Krejcie و Morgan، عددی برابر ۳۵۸ نفر به عنوان نمونه تحقیق مشخص شده بود، با هدف افزایش اعتبار بیرونی تحقیق، یعنی افزایش قابلیت تعمیم‌پذیری نتایج، بهترین زمان برای جمع‌آوری اطلاعات از سه دانشگاه هدف، هنگام امتحانات پایان ترم دانشجویان الکترونیکی که به‌طور حضوری در محل دانشگاه برگزار می‌شد، در نظر گرفته شد. محقق در چند روز متوالی برگزاری امتحانات به دانشگاه مراجعه و پرسشنامه‌های مربوط به دانشجویان در حال تحصیل (ماندگاران) را بین آنان توزیع و پس از تکمیل جمع‌آوری کرد. برای دریافت اطلاعات مربوط به دانشجویان ترک تحصیل کرده (نامندگاران) نیز مکاتبات و تماس‌های متعددی با مسئولین سه دانشگاه جهت دریافت ایمیل و یا تلفن این گروه از دانشجویان انجام گرفت و تلاش شد از طریق ارسال پرسشنامه به ایمیل و یا تماس تلفنی، هر چند در دفعات مکرر، نظرات آنان جمع‌آوری گردد. بر این اساس، نمونه واقعی تحقیق که شامل دو گروه ماندگاران و نامندگاران از سه دانشگاه هدف است، ۷۴۴ نفر تعیین شد که تقریباً برابر ۱۴٪ کل جامعه مورد تحقیق است و بیش از ۲ برابر نمونه اسمی تحقیق می‌باشد.

از آنجا که در این تحقیق، واحد تحلیل داده‌ها، رشته تحصیلی بود، تلاش شد تا داده‌های مربوط به هر یک از رشته‌های تحصیلی الکترونیکی شامل تعداد ثبت‌نام‌کنندگان، تعداد ماندگاران و تعداد نامندگاران برای سه سال مورد مطالعه یعنی سال‌های ۱۳۸۹، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ جمع‌آوری شود.

بر اساس اطلاعات به دست آمده از دانشگاه‌های هدف، تلاش شد پرسشنامه‌های تحقیق بین ماندگاران و نامندگاران هر یک از رشته‌های تحصیلی الکترونیکی به گونه‌ای توزیع شود که هر یک از رشته‌های تحصیلی از نرخ پاسخ مناسبی برخوردار شوند. در جدول ۱ نرخ پاسخ هر یک از رشته‌های تحصیلی الکترونیکی به تفکیک گروه ماندگاران و نامندگاران نمایش داده شده است. یادآور می‌شود که در تحقیقاتی که ارسال پرسشنامه از طریق ایمیل و اینترنت انجام می‌گیرد، به‌طور معمول میزان دریافت پاسخ آن

از روش سنتی کمتر است. در این خصوص Schillewaert, Langerak و Duhamel نرخ پاسخ تحقیقاتشان را که از طریق پست الکترونیکی (Email) انجام گرفته بود بین ۲۲٪ تا ۳۶٪ برای سه نوبت ارسال پرسشنامه اعلام کرده‌اند [۸]. ابزار تحقیق شامل دو پرسشنامه ماندگاران و ناماندگاران که علاوه بر سؤالات مربوط به مشخصات فردی، ۲۶ سوال را شامل می‌شد که در تهیه آنها از ابزار پژوهش تحقیقات مرتبط نیز استفاده شده است. برای معتبر ساختن هر دو پرسشنامه، پس از تدوین اولیه، نمونه‌ای از آن دو در اختیار اساتید راهنما و مشاور و چند نفر از اساتید دانشگاهی که در ارائه آموزش الکترونیکی فعالیت می‌کردند، قرار گرفت و نظر آنان در اصلاح و تهیه فرم نهایی پرسشنامه‌ها اعمال گردید.

پس از حذف و یا تغییر برخی از سؤالات و اضافه نمودن سؤالات جایگزین، پرسشنامه‌های نهایی به تایید اساتید رسید. همچنین برای تعیین پایایی (Reliability) یا قابلیت اعتماد دو پرسشنامه از روش برآورد ضریب آلفای کرونباخ که هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری را مورد سنجش قرار می‌دهد، استفاده شد. این مقدار توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸، برای هر دو پرسشنامه ماندگاران و ناماندگاران محاسبه شد که به ترتیب برابر ۰/۷۹ و ۰/۸۲ بود که نشان‌دهنده روایی مطلوب برای این ابزارها است.

متغیر مستقل تحقیق فراوانی تعامل آموزشی بود که منظور از آن تعداد دفعات استفاده از ابزارهای ارتباطی آموزش الکترونیکی همچون گفتگوی برخط (Chat)، تالارهای مباحثه (Discussion Forum) و پست الکترونیکی (Email) توسط دانشجویان و اساتید برای برقراری تعامل آموزشی است. جهت تعیین شاخص تعامل مربوط به هر رشته تحصیلی که در حقیقت فراوانی تعامل آموزشی در آن رشته تحصیلی برخط را نشان می‌دهد، مجموع پاسخ‌های دانشجویان ماندگار و ناماندگار در تحصیل به سؤالات فراوانی تعامل آموزشی محاسبه و از آن برای تعیین شاخص فراوانی انواع تعامل آموزشی برای هر رشته تحصیلی برخط استفاده شد. همچنین از میانگین شش شاخص مورد نظر برای محاسبه شاخص کلی تعامل آموزشی هر رشته تحصیلی برخط استفاده شد.

در این پژوهش، ماندگاری به عنوان متغیر وابسته‌ای در نظر گرفته شد که اشاره به تعهد و پایبندی دانشجو به مؤسسه آموزشی برای تکمیل دوره آموزشی برخط دارد. برای تعیین نرخ ماندگاری مربوط به هر رشته تحصیلی برخط، ابتدا تعداد ثبت‌نام‌های آن رشته برای ۳ سال متوالی از سال ۱۳۸۹ محاسبه و جمع گردید. سپس تعداد دانشجویان در حال تحصیل (ماندگاران) و تعداد دانشجویان ترک تحصیل کرده (ناماندگاران) مشخص شد. دانشجویان ترک تحصیل کرده هم شامل افرادی هستند که به طور رسمی از ادامه تحصیل انصراف داده‌اند و هم شامل افرادی هستند که به دلایلی همچون دلایل مدیریتی، مردود شدن و غیره به طور غیر رسمی برای ادامه تحصیل مراجعه نکرده‌اند. بر همین اساس برای تعیین نرخ ماندگاری هر رشته تحصیلی از رابطه شماره ۱ استفاده شد که برطبق آن مجموع ترک تحصیل کرده‌های رسمی و غیررسمی هر رشته از کل ثبت‌نام‌های آن رشته کسر و عدد به دست آمده که نشان‌دهنده تعداد ماندگاران آن رشته تحصیلی بود بر تعداد کل ثبت‌نام کنندگان تقسیم شد تا نرخ ماندگاری دانشجویان آن رشته تحصیلی مشخص گردد. در جدول ۱ نرخ ماندگاری هر یک از رشته‌های الکترونیکی به تفکیک سه دانشگاه نمایش داده شده است.

$$\text{نرخ ماندگاری رشته} = \frac{\text{تعداد ماندگاران هر رشته تحصیلی (در مجموع سه سال)}}{\text{تعداد کل ثبت نام کنندگان آن رشته تحصیلی (در مجموع سه سال)}}$$

رابطه ۱: محاسبه نرخ ماندگاری رشته‌های تحصیلی برخط

یافته‌ها

ابتدا در سطح ده رشته برخط، فراوانی و میانگین هر یک از شش نوع تعامل آموزشی محاسبه شد. محاسبه فراوانی و میانگین مربوط به هر یک از انواع تعامل آموزشی برخط از آن جهت انجام گرفت که به‌عنوان یک تحلیل اکتشافی و با هدف آشنایی بیشتر با داده‌های تحقیق، رابطه بین هر یک از انواع تعامل آموزشی برخط با انواع دیگر مورد بررسی قرار گیرد. در بررسی تفاوت میان میانگین فراوانی شش نوع تعامل مورد نظر مشاهده شد که بین آنها تفاوت وجود دارد و از این جهت لازم است که این تفاوت به‌طور دقیق‌تری مورد بررسی قرار گیرد.

از آنجا که در محیط آموزش الکترونیکی، تعامل یادگیرنده-یاددهنده یک عامل اساسی برای شکل‌گیری انواع دیگر تعامل می‌باشد، در این مرحله تفاوت میانگین نوع اول تعامل یعنی تعامل یادگیرنده-یاددهنده با پنج نوع دیگر تعامل آموزشی با استفاده از آزمون t برای نمونه‌های وابسته (Paired Samples T Test) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که اگر چه در مقایسه اول که میانگین نمرات تعامل یادگیرنده-یاددهنده را با میانگین نمرات تعامل یادگیرنده-یادگیرنده در سطح رشته برخط

مقایسه می‌کند، تفاوت معنی‌دار مشاهده نشده است اما در چهار مقایسه دیگر تفاوت بین میانگین‌ها معنی‌دار است. به طوری که میانگین نمرات تعامل یادگیرنده-یاددهنده (در سطح رشته برخط) از مقدار میانگین چهار نوع دیگر تعامل بیشتر است. به عبارت دیگر می‌توان نتیجه گرفت که دانشجویان از ابزارهای ارتباط الکترونیکی (یعنی گفتگوی برخط، تالار مباحثه و پست الکترونیکی) به مقدار بیشتری برای ارتباط با استاد خود استفاده کرده‌اند تا عناصر دیگر.

همچنین به منظور بررسی بیشتر، میزان همبستگی میان انواع شش‌گانه تعامل با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون محاسبه شد که نتایج در جدول ۲ آورده شده است (به منظور سهولت در توضیح و تفسیر نتایج، انواع شش‌گانه تعامل آموزشی برخط به صورت زیر نام‌گذاری شده‌اند: نوع اول= تعامل دانشجو-استاد، نوع دوم= تعامل دانشجو-دانشجو، نوع سوم= تعامل دانشجو-محتوا، نوع چهارم= تعامل استاد-استاد، نوع پنجم= تعامل استاد-محتوا، نوع ششم= تعامل محتوا-محتوا).

جدول ۲: ضریب همبستگی پیرسون میان شش نوع تعامل آموزشی

تعامل	تعامل	تعامل	تعامل	تعامل	تعامل	تعامل
نوع اول	نوع دوم	نوع سوم	نوع چهارم	نوع پنجم	نوع ششم	تعامل
۱	۰/۸۱۵*	۰/۲۴۳	۰/۳۰۵	-۰/۰۴۸	-۰/۳۳۳	تعامل نوع اول
۰/۸۱۵**	۱	۰/۳۲۱	۰/۰۳۷	-۰/۰۴۱	-۰/۱۴۷	تعامل نوع دوم
۰/۲۴۳	۰/۳۲۱	۱	-۰/۱۴۷	-۰/۰۰۲	۰/۱۳۲	تعامل نوع سوم
۰/۳۰۵	۰/۰۳۷	-۰/۱۴۷	۱	۰/۵۲۶	۰/۵۲۳	تعامل نوع چهارم
-۰/۰۴۸	-۰/۰۴۱	-۰/۰۰۲	۰/۵۲۶	۱	۰/۴۱۶	تعامل نوع پنجم
۰/۳۳۳	-۰/۱۴۷	۰/۱۳۲	۰/۵۲۳	۰/۴۱۶	۱	تعامل نوع ششم

مراجعه به جدول فوق نشان می‌دهد بین نوع اول تعامل (یادگیرنده-یاددهنده) و نوع دوم تعامل (یادگیرنده-یادگیرنده) در سطح ۹۹ درصد اطمینان، رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد ($r=0.815, p<0.01$). اما میان انواع دیگر تعامل رابطه مشخص و معنادار مشاهده نشد. وجود رابطه قوی و معنی‌دار بین این دو فراوانی نشان می‌دهد که می‌توان شاخص تعامل را برای هر یک از رشته‌های برخط بر مبنای فراوانی حداقل این دو تعامل بدست آورد و مبنای محاسبات بعدی قرار داد. از آنجا که هدف سوال اول تحقیق شناخت رابطه فراوانی تعامل آموزشی با ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی است، برای هر رشته تحصیلی برخط فراوانی کلی انواع تعامل آموزشی محاسبه و میانگین آن به عنوان شاخص تعامل آن رشته خاص تعیین گردید تا از این طریق امکان بررسی رابطه بین فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری فراهم گردد.

در نهایت، به منظور پاسخ دادن به دیگر سؤال تحقیق (آیا رابطه‌ای میان فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی وجود دارد؟)، تحلیل همبستگی در خصوص رابطه میان شش نوع تعامل آموزشی و شاخص تعامل که متأثر از مجموع فراوانی‌های شش نوع تعامل آموزشی می‌باشد با نرخ ماندگاری انجام گرفت که نتیجه آن در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: ضریب همبستگی میان شش نوع تعامل آموزشی و شاخص تعامل با نرخ ماندگاری

ماندگاری	تعامل	تعامل	تعامل	تعامل	تعامل	تعامل
ماندگاری	نوع اول	نوع دوم	نوع سوم	نوع چهارم	نوع پنجم	نوع ششم
۱	۰/۷۵۷*	۰/۵۳۷	۰/۲۰۶	-۰/۱۹۴	-۰/۵۳۶	۰/۱۵۲
۰/۵۰۸	۰/۹۱۷**	۰/۸۲۳**	۰/۴۴۳	۰/۴۲۷	۰/۲۵۱	۰/۴۰۱

* به مفهوم معنی‌دار بودن ضریب همبستگی با ضریب اطمینان $\alpha = 5\%$ (با ۹۵ درصد اطمینان).

** به مفهوم معنی‌دار بودن ضریب همبستگی با ضریب اطمینان $\alpha = 1\%$ (با ۹۹ درصد اطمینان).

همانطور که جدول ۵ نشان می‌دهد بین فراوانی تعامل نوع اول (یادگیرنده-یاددهنده) و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی رابطه مثبت، مستقیم و معنی‌دار وجود دارد ($r=0.757, p<0.05$). اما میان پنج نوع دیگر تعامل آموزشی و ماندگاری در آموزش الکترونیکی رابطه معنی‌دار مشاهده نشد. همچنین، وجود رابطه (با ۹۹ درصد اطمینان) میان تعامل نوع اول و دوم با شاخص

عامل نشان می‌دهد که انتخاب شاخص تعامل به عنوان نماینده فراوانی‌های تعامل آموزشی هر یک از رشته‌های برخط، انتخاب درستی بوده است.

در مجموع، بر اساس آنچه که ضریب همبستگی میان شاخص تعامل آموزشی (که نماینده آماری شش نوع تعامل آموزشی است) و ماندگاری نشان می‌دهد، می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که بین فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی، رابطه‌ای وجود ندارد.

به منظور بررسی دقیق‌تر موضوع و از آنجا که دانشجویان زیادی در هنگام تکمیل پرسشنامه ماندگاران نسبت به برخی از سوالات مربوط به فراوانی تعامل آموزشی که راجع به ارتباط استاد با همکاران خود (یاددهنده-یاددهنده) و یا ارتباط استاد با محتوا (یاددهنده-محتوا) بود اظهار بی‌اطلاعی می‌کردند و با این فرض که پاسخ دانشجویان به این سوالات همراه با خطای زیاد بوده است، در مرحله بعد شاخص فراوانی تعامل بر اساس چهار نوع تعامل (یادگیرنده-یاددهنده، یادگیرنده-یادگیرنده، محتوا و محتوا-محتوا) تهیه گردید. به عبارت دیگر در این مرحله پاسخ دانشجویان نسبت به سوالاتی که ارتباط یاددهنده-یاددهنده و یاددهنده-محتوا را بررسی می‌کردند، از محاسبه حذف گردید و از شاخص فراوانی تعامل اصلاح شده استفاده شد. نتیجه تحلیل همبستگی در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴: همبستگی میان شاخص فراوانی تعامل اصلاح شده و ماندگاری

شاخص تعامل (اصلاح شده)	ماندگاری	
۰/۶۵۰*	۱	ماندگاری

* به مفهوم معنی دار بودن ضریب همبستگی با ضریب اطمینان ۵٪ $\alpha = ۰/۰۵$ (با ۹۵ درصد اطمینان)

همانطور که جدول فوق نشان می‌دهد با حذف دو سؤال مربوط به تعامل یاددهنده-یاددهنده و یاددهنده-محتوا، بین فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی رابطه مثبت و معنی‌دار مشاهده می‌شود ($p < ۰/۰۵$, $n=۱۰$, $r=۰/۶۵۰$).

متغیرهای مداخله‌گر

از آنجا که در بخش مشخصات فردی پرسشنامه‌های ماندگاران و ناماندگاران داده‌های کمی و کیفی مناسبی جمع‌آوری شده است که به نظر می‌رسد بررسی آنها می‌تواند به تشخیص موانع مربوط به ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی کمک کند. به همین منظور محاسبات تکمیلی در این خصوص انجام شده است که در ادامه آورده می‌شود. برای انجام این محاسبات از دو آزمون آماری ناپارامتریک مربع کای برای رابطه (Chi-Square Test of Association) و V کرامر (Cramer's V) استفاده شده و در ادامه آن با هدف پیش بینی رابطه احتمالی میان هر یک از متغیرهای مورد نظر با متغیر ماندگاری، آزمون رگرسیون لجستیک بکار گرفته شده است.

رابطه جنسیت و ماندگاری

برای انجام این بررسی از آزمون ناپارامتریک مربع کای برای رابطه استفاده شده است. از جمله دلایل استفاده از این آزمون تفاوت زیاد حجم نمونه در گروه‌ها و همچنین بررسی داده‌های اسمی مربوط به دو گروه مستقل بوده است. در حقیقت، فرضی که در اینجا قرار است بررسی شود، اینست که بین جنسیت و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی، رابطه وجود دارد. باید توجه داشت که این بررسی بر اساس تفاوت بین فراوانی‌ها صورت می‌گیرد نه بر اساس میانگین‌های هر یک از گروه‌ها. به عبارت دیگر، بررسی می‌شود که تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و ناماندگاران بر اساس جنسیت، تفاوتی معنی‌دار است یا نه؟ در جدول ۵ نتایج حاصل از به‌کارگیری آزمون مربع کای برای بررسی رابطه بین برخی متغیرهای جمعیت شناختی و ماندگاری نمایش داده شده است.

همان‌طور که ردیف اول جدول ۵ نشان می‌دهد فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد شده است ($p < ۰/۰۱$, $df=۱$, $\chi^2=۹/۲۶۰$). به عبارت دیگر می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت موجود بین فراوانی گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر جنسیت، تفاوتی معنی‌دار است. لازم به ذکر است، تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر جنسیت نشان می‌دهد که در گروه ماندگاران، ۵۵ درصد آنها زن و ۴۵ درصد مرد می‌باشند، در حالی که در گروه ناماندگاران، ۳۹/۵ درصد آنها زن و ۶۰/۵ درصد مرد هستند. وجود درصد بیشتری

از مردان در گروه نامندگاران، چیزی است که در نتایج تحقیقات مشابه به آن توجه شده و در بخش بحث و نتیجه‌گیری به آن اشاره می‌شود.

جدول ۵: نتایج آزمون مربع کای برای بررسی رابطه بین متغیرهای مورد نظر و ماندگاری

Sig.	درجه آزادی	ارزش	فراوانی	آزمون مربع کای برای رابطه
۰/۰۰۲	۱	۹/۲۶۰ ^a	۷۳۷	جنسیت
۰/۰۰۰	۱	۳۸/۵۹۶ ^a	۷۳۴	وضعیت تاهل
۰/۱۳۶	۱	۲/۲۱۸ ^a	۴۳۲	داشتن فرزند زیر ۱۸ سال در خانه

رابطه وضعیت تاهل و ماندگاری

با توجه به فرض رابطه بین وضعیت تاهل و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی و همانطور که ردیف دوم جدول ۵ نشان می‌دهد، فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد شده است ($\chi^2=38/596, df=1, p<0/01$). به عبارت دیگر، در بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و نامندگاران از نظر وضعیت تاهل، مشاهده شد بین این دو فراوانی تفاوت معنی‌دار وجود دارد. این در حالی است که تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و نامندگاران از نظر وضعیت تاهل نشان می‌دهد در گروه ماندگاران، ۵۲ درصد آنها متاهل و ۴۸ درصد مجرد بوده و در گروه نامندگاران، ۸۲ درصد آنها متاهل و ۱۸ درصد مجرد هستند. به عبارت دیگر، درصد قابل توجهی از نامندگاران را افراد متاهل تشکیل می‌دهند.

رابطه «داشتن فرزند کمتر از ۱۸ سال در خانه» و ماندگاری

با توجه به فرض رابطه بین داشتن فرزند کمتر از ۱۸ سال در خانه و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی و همان‌طور که ردیف سوم جدول ۵ نشان می‌دهد، فرض صفر با ۹۵ درصد اطمینان تایید شده است ($\chi^2=2/218, df=1, p>0/05$). به عبارت دیگر، بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و نامندگاران از نظر «داشتن فرزند کمتر از ۱۸ سال در خانه» نشان می‌دهد بین این دو فراوانی تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و نامندگاران از نظر داشتن فرزند کمتر از ۱۸ سال در خانه نیز نشان می‌دهد در گروه ماندگاران، ۶۰ درصد و در گروه نامندگاران ۶۸ درصد اعلام کرده اند که فرزند کمتر از ۱۸ سال در خانه دارند.

در ادامه لازم به توضیح است از آنجا که سه متغیر نوع شغل، نقش در زندگی و مکان اتصال به اینترنت، متغیرهایی هستند که برای آنها بیش از ۲ طبقه پیش‌بینی شده است، به همین منظور آماره‌ای که در اینجا مورد استفاده قرار گرفته، آماره χ^2 کرامر است. جدول ۶ نتایج حاصل از اجرای این آزمون برای متغیرهای مورد نظر را نشان می‌دهد.

جدول ۶: نتایج آزمون χ^2 کرامر برای بررسی رابطه بین متغیرهای مورد نظر و ماندگاری

Sig.	ارزش	فراوانی	آزمون χ^2 کرامر
۰/۰۰۰	۰/۱۸۸	۷۲۸	نوع شغل
۰/۰۰۰	۰/۲۷۸	۷۱۷	نقش در زندگی
۰/۰۰۰	۰/۲۰۴	۷۱۱	مکان اتصال به اینترنت

رابطه نوع شغل و ماندگاری

با توجه به فرض رابطه بین نوع شغل و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی و همانطور که ردیف اول جدول ۶ نشان می‌دهد، فرض صفر با ۹۹ درصد اطمینان رد شده است ($Cramer's V=0/188, p<0/01$). به عبارت دیگر، در بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و نامندگاران از نظر نوع شغل، مشاهده شد بین فراوانی موجود در طبقات شغلی ماندگاران و نامندگاران تفاوت معنی‌دار وجود دارد. این در حالی است که تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و نامندگاران از نظر نوع شغل نشان می‌دهد به جز ۴۲ درصد ماندگاران و ۴۳ درصد نامندگاران (با نسبت‌های تقریباً یکسان) که فاقد شغل بوده‌اند، ۳۶ درصد ماندگاران و ۱۸ درصد نامندگاران دارای شغل آزاد و ۲۲ درصد ماندگاران و ۲۹ درصد نامندگاران دارای شغل دولتی بوده‌اند.

رابطه نقش و ماندگاری

منظور از نقش، اینست که بیشترین میزان وقت دانشجو صرف کدام یک از موارد «دانشجویی»، «پدیری یا مادری» و «کارمندی» می‌شود. با توجه به فرض رابطه بین نقش و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی و همانطور که ردیف دوم جدول ۶ نشان می‌دهد، فرض صفر، با ۹۹ درصد اطمینان رد شده است ($Cramer's V = 0.251, p < 0.01$). به عبارت دیگر، در بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر نقش، بین فراوانی موجود در طبقات نقش ماندگاران و ناماندگاران تفاوت معنی‌دار وجود دارد. اطلاعات به‌دست آمده از تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر نقش، نشان می‌دهد ۵۴ درصد ناماندگاران نقش اصلی خود در زندگی را پدیری یا مادری اعلام کرده‌اند در حالی که ۲۳ درصد از ماندگاران، نقش اصلی خود در زندگی را پدیری یا مادری اعلام کرده‌اند. به اطلاعات بیشتر از تحقیقات مشابه در این خصوص، در قسمت بحث و نتیجه‌گیری اشاره شده است.

رابطه مکان اتصال به اینترنت و ماندگاری

با توجه به فرض رابطه بین مکان اتصال به اینترنت و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی و همان‌طور که ردیف سوم جدول ۶ نشان می‌دهد، فرض صفر، با ۹۹ درصد اطمینان رد شده است ($Cramer's V = 0.204, p < 0.01$). به عبارت دیگر، بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر مکان اتصال به اینترنت، نشان می‌دهد بین فراوانی موجود در طبقات مربوط به مکان، تفاوت معنی‌دار وجود دارد. اطلاعات به‌دست آمده از تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر مکان اتصال به اینترنت، نشان می‌دهد به‌جز ۸۶ درصد ماندگاران و ۷۶ درصد ناماندگاران که مکان اتصال به اینترنت را خانه ذکر کرده‌اند، ۲۴ درصد ناماندگاران مکان اتصال به اینترنت را محل کار و ۱۱ درصد ماندگاران مکان اتصال را محل کار عنوان کرده‌اند.

پیش‌بینی رابطه احتمالی میان متغیرهای مداخله‌گر و ماندگاری

با هدف پیش‌بینی رابطه احتمالی و اثر هم‌زمان شش متغیر «جنسیت»، «وضعیت تاهل»، «داشتن فرزند زیر ۱۸ سال»، «مکان اتصال به اینترنت»، «نوع شغل» و «نقش در زندگی» بر ماندگاری، از آزمون رگرسیون لجستیک بهره گرفته شد. در این خصوص، فرض صفر مورد بررسی، این بود که میان هر یک از شش متغیر مستقل و ماندگاری رابطه وجود ندارد ($H_0: b = 0$).

جدول ۷: نتایج آزمون رگرسیون لجستیک برای پیش‌بینی رابطه احتمالی متغیرهای مداخله‌گر با ماندگاری

فاصله اطمینان نسبت شانس‌ها	Sig	درجه آزادی	فاصله اطمینان نسبت شانس‌ها	
			بیشترین	کمترین
۴/۹۸۲	۰/۰۰۱	۱	۱/۴۸۶	جنسیت
۰/۰۸۳	۰/۰۰۰	۱	۰/۰۰۱	وضعیت تاهل
۱/۰۰۳	۰/۰۵۱	۱	۰/۲۶۳	فرزند زیر ۱۸ سال
	۰/۰۱۶	۲		نوع شغل
	۰/۰۰۱	۳		نقش در زندگی
	۰/۱۴۸	۳		مکان اتصال به اینترنت
	۰/۹۹۹	۱		مقدار ثابت مدل

جدول ۷، وضعیت شش متغیر مستقل وارد شده به مدل رگرسیون را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است متغیرهای «نوع شغل»، «نقش در زندگی» و «مکان اتصال به اینترنت» به دلیل اینکه از بیش از دو سطح تشکیل شده‌اند، بر اساس تعداد سطوحشان به متغیرهای تصنعی تبدیل شده و بر اساس محاسبات آنها اثر کلی متغیر اصلی آزمون شده است.

بر اساس مقادیر معنی‌داری (Sig) بدست آمده برای هر یک از متغیرها و مقدار ثابت مدل، مشاهده می‌شود که در خصوص چهار متغیر «جنسیت»، «وضعیت تاهل»، «نوع شغل» و «نقش در زندگی»، فرضیه صفر با ۹۵٪ اطمینان رد شده است. ($p < 0.05$) بدین معنی که می‌توان پیش‌بینی کرد بین این چهار متغیر مستقل و ماندگاری، رابطه وجود دارد. اما اثر دو متغیر دیگر یعنی «داشتن فرزند زیر ۱۸ سال در خانه» و «مکان اتصال به اینترنت»، به حدی است که قابل چشم‌پوشی بوده و می‌توان نتیجه گرفت که میان آنها و ماندگاری در آموزش الکترونیکی، رابطه معنی‌داری قابل پیش‌بینی نیست.

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مزایایی که معمولاً برای آموزش برخط بر آن تاکید می‌شود، توانایی آن در حمایت، تقویت و افزایش ارتباط میان یادگیرندگان با هدف شکل‌گیری یک محیط یادگیری مشارکتی است [۱۰، ۸]. در حالی که در سطح ده رشته برخط، فراوانی و میانگین میزان استفاده از هر یک از شش نوع تعامل آموزشی (دانشجو-استاد، دانشجو-دانشجو، محتوا-استاد، استاد-محتوا و محتوا-محتوا)، محاسبه و بر اساس آن شاخص تعامل هر رشته برخط، به‌دست آمده بود، بررسی رابطه میان فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی نشان داد که بین این دو رابطه معنی‌داری وجود ندارد. اگرچه نتایج برخی تحقیقات همچون Tello از این یافته تحقیق حمایت می‌کرد اما با هدف افزایش روایی نتایج تحقیق و با توجه به اینکه تعداد زیادی از پاسخ‌دهندگان نسبت به کیفیت و کمیت تعامل استاد-استاد و استاد-محتوا، اظهار بی‌اطلاعی می‌کردند، از شاخص تعامل اصلاح شده که نماینده فراوانی چهار نوع تعامل (بجز تعامل استاد-استاد و استاد-محتوا) بود، استفاده شد. نتایج نشان داد که بین فراوانی تعامل آموزشی و ماندگاری دانشجویان رابطه وجود دارد ($p < 0.05$).

برخی تحقیقات وجود دارند که از این یافته تحقیق، حمایت می‌کنند. از جمله Pascarella و Chapman، بررسی گسترده‌ای را درباره تعامل استاد و دانشجو بین دانشجویان لیسانس دانشگاه‌های حضوری انجام دادند و نتیجه گرفتند که فراوانی و محتوای تعامل رسمی (علمی) و غیررسمی (اجتماعی/تفریحی) بین استادان و دانشجویان دوره لیسانس مرتبط با ماندگاری دانشجو می‌باشد [۱۶]. همچنین Ellis، Tovies و Spencer با تحقیقاتی که انجام دادند، نتیجه گرفتند تماس تلفنی با یادگیرندگان از دور که در دوره‌های یادگیری از دور ویدئویی (تصویری) ثبت نام کرده‌اند، به‌طور مثبتی بر نرخ ماندگاری دانشجویان جدید الورد تأثیر دارد [۸]. بر این اساس، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که همراه با افزایش میزان تعامل میان عناصر اصلی آموزش، ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی نیز افزایش می‌یابد.

از جمله یافته‌های دیگر تحقیق، این بود که بین نوع اول تعامل آموزشی (تعامل یادگیرنده-یاددهنده) با ماندگاری دانشجویان در آموزش الکترونیکی، رابطه مثبت، مستقیم و معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.05$). در این رابطه Flanders با انجام مطالعه‌ای درباره تعامل یاددهنده-یادگیرنده در کلاس‌های چهره به چهره، نتیجه گرفت که افزایش تعامل بین این دو، به‌طور مثبت مرتبط با پیشرفت یادگیرنده و نگرش مثبت او نسبت به یادگیری، می‌باشد [۱۶]. همچنین Sweet میزان ماندگاری دانشجویان لیسانس ثبت نام کرده در دوره‌های مکاتباتی را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت که تماس تلفنی با مربی (استاد) برنامه آموزشی، به‌طور مثبت با ماندگاری دانشجویان در ارتباط است [۸]. همچنین Brown و Robinson در نتیجه تحقیقی که انجام دادند، ادعا کردند که تمهیدات تحصیلی، عملکرد تحصیلی دانشجو و تعامل آنان با اساتید و کارکنان دانشگاه، می‌تواند باعث تمایز بین دانشجویان در ماندگاری و یا انصراف از تحصیل گردد [۱۷]. در این خصوص، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که اگرچه در نظام آموزش از دور و الکترونیکی نقش اصلی بر عهده یادگیرنده نهاده شده است اما یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که همواره ارتباط با استاد می‌تواند به عنوان یک عامل مهم در افزایش تعامل دانشجو با محیط یادگیری و در نتیجه آن افزایش ماندگاری مطرح باشد.

از جمله یافته‌های دیگر تحقیق، این بود که بین تعامل دانشجو-استاد و تعامل دانشجو-دانشجو در فضای آموزش الکترونیکی، رابطه وجود دارد ($p < 0.01$). به عبارت دیگر، هرچه تعامل دانشجو و استاد افزایش می‌یابد، به همان نسبت میزان تعامل دانشجویان با یکدیگر نیز افزایش می‌یابد. این یافته تحقیق از آن جهت مهم است که اگرچه تاکید می‌شود در محیط آموزشی برخط نقش اول به یادگیرنده داده شده است اما شواهد نشان می‌دهد که نقش فعال استاد در فضای آموزشی برخط، عاملی است بر فعالیت بیشتر و افزایش ارتباطات دانشجویان با یکدیگر و در نهایت شکل‌گیری یک محیط یادگیری مشارکتی.

بر اساس داده‌های کمی و کیفی به‌دست آمده از این پژوهش که امکان مقایسه مشخصات فردی ماندگاران و ناماندگاران را فراهم می‌کرد، اطلاعات مفیدی دیگری نیز به‌دست آمد. از جمله اینکه در بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر جنسیت، مشاهده شد بین این دو فراوانی تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.01$). این در حالی است که تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر جنسیت نشان می‌دهد در گروه ماندگاران، ۵۵ درصد آنها زن و ۴۵ درصد مرد بوده و در گروه ناماندگاران، ۳۹/۵ درصد آنها زن و ۶۰/۵ درصد مرد هستند. وجود درصد بیشتری از مردان ناماندگار، موردی است که در نتایج برخی تحقیقات به آن اشاره شده است. در این رابطه، Berg و Huang بر اساس گزارش کنسرسیوم تبادل اطلاعات مربوط به ماندگاری دانشجویان در سال ۲۰۰۱، اعلام کرده‌اند که نرخ‌های ماندگاری و فراغت از تحصیل به‌طور ثابت برای خانم‌ها نسبت به آقایان بیشتر است [۱۸]. همچنین، در پژوهشی که Pekham انجام داد، این نتیجه حاصل آمد که از نظر جنسیت، نسبت مردانی که



مبادرت به ترک تحصیل می‌کنند از زنان بیشتر است، به طوری که ۷۰ درصد ترک تحصیل‌کنندگان، مرد و ۳۰ درصد آنان، زن بودند [۸].

در بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر وضعیت تاهل، مشاهده شد بین این دو فراوانی، تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.01$). در حالی که تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر وضعیت تاهل، نشان می‌دهد در گروه ماندگاران، ۵۲ درصد آنها متأهل و ۴۸ درصد، مجرد بوده و در گروه ناماندگاران، ۸۲ درصد آنها متأهل و ۱۸ درصد، مجرد هستند. به عبارت دیگر، درصد قابل توجهی از ناماندگاران را افراد متأهل تشکیل می‌دهند.

یافته‌های تحقیق در خصوص بررسی تفاوت بین فراوانی‌های موجود در گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر نقش، نشان داد که بین فراوانی موجود در طبقات نقش ماندگاران و ناماندگاران تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.01$). اطلاعات به‌دست آمده از تحلیل توصیفی گروه ماندگاران و ناماندگاران از نظر نقش، نشان داد ۵۴ درصد ناماندگاران، نقش اصلی خود در زندگی را پدری یا مادری اعلام کرده‌اند در حالی که ۲۳ درصد از ماندگاران، چنین نقشی را اعلام کرده‌اند. در این خصوص، Rovai در مطالعه‌ای که انجام داده است، چنین نتیجه‌گیری می‌کند که دو گروه از عوامل (قبل از پذیرش و بعد از پذیرش) بر تصمیم دانشجویان برای ماندن یا ترک تحصیل موثر است. او یکی از عوامل بیرونی اصلی، بعد از پذیرش که بر ترک تحصیل یا ادامه تحصیل دانشجویان موثر است را مسئولیت‌های دانشجویان در قبال خانواده اعلام می‌کند [۸].

References:

1. Sherry L. Issues in Distance Education Learning. International Journal of educational Telecommunication. 1996;1(4):337-335.
2. Ebrahimzadeh I. Pedagogy Based on Information Technology: Conceptual Query. Journal of Paik Noor. 2008;4(4):4-13. [In Persian]
3. Ghasemtabar A, Fazelian P. E-Learning: Necessities, Challenges and guideline. Fifth National and the second international conference of e-learning; Tehran; 2010; December (1); Tehran; ۲۰۱۰. pp. 130-142. [In Persian]
4. Tinto V. Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition. Chicago: University of Chicago Press; 1987. P. 137.
5. Fahy P. Online and Face-to-Face Group Interaction Processes Compared Using Bales' Interaction Process Analysis (IPA). European Journal of Open, Distance and E-learning. 2005;1(1):54-60.
6. Lu lee ST. Basic Principles of Interaction for Learning in Web-Based Environment, Online Education, Perspectives on a New Environment. New York, NY: Praeger Publishers; 2010. p. 123-138
7. Omidvar Farahani G. Existence and Importance of Online Interaction [PhD thesis]. Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University; 2003. p. 27
8. Tello SF. An Analysis of the Relationship between Instructional Interaction and Student Persistence in Online Education [PhD thesis]. Massachusetts: University of Massachusetts Lowell; 2002. P. 11.
9. Ebrahimzadeh I. Teaching- Learning Process and Open Universities. Journal of Paik Noor. 2005;1(2):4-11. [In Persian]
10. Moore MG, Kearsley G. Distance education: A systems view. Belmont, CA: Wadsworth; 1995.
11. Julien H, et al. Going the Distance: Distance Education in Library and Information Science Education. Journal of Education for Library and Information Science. 2006;42(3):200-205.
12. Anderson T, Elloumi F. Theory and Practice of Online Learning. (Translated by Zamani E, Azimi SA). Tehran: Institute for Educational Information Technology at Smart Schools Publication. 2007; 84. [In Persian]
13. Kuh GD, Hu S. The Effects of Student-Faculty Interaction in the 1990's. The Review of Higher Education. 2001;24(3):309-332.
14. Svedberg MK. Self-Directed Learning and Persistence in Online Asynchronous Undergraduate Programs [PhD thesis]. Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University; 2010.
15. Pascarella ET, Terenzini PT. How college affects students: Findings and insights from twenty years of research. San Francisco: Jossey-Bass; 1991.
16. Pascarella ET, Chapman DW. A multiinstitutional, path analytic validation of Tinto's model of college withdrawal. American Educational Research Journal. 1983;20(1):87-102.



17. Lufi D, Parish-Plass J. Persistence in Higher Education and Its Relationship to Other Personality Variables, Journal article by Dubi Lufi, Jim Parish-Plass, Arie Cohen; College Student Journal. 2003. P. 37.
18. Berg ZL, Huang YP. A Model for Sustainable Student Retention: A Holistic Perspective on the Student Dropout Problem with Special Attention to e-Learning. 2004;13 (5):97-108.