

ساخت و هنجاریابی آزمون سنجش مهارت‌های سواد اطلاعاتی، فناوری و تفکر انتقادی یادگیرنده مستقل

(ILST) در نظام یادگیری الکترونیکی

مژگان حیدری^{1*}، احمد علیپور²، ولی الله فرزاد³، عیسی ابراهیم زاده⁴، بهمن زندی⁵

1. دانشجوی دکترای دانشگاه پیام نور، 2. استاد دانشگاه پیام نور، 3. دانشیار دانشگاه تربیت معلم خوارزمی، 4. دانشیار دانشگاه پیام نور، 5. دانشیار دانشگاه پیام نور

دریافت: 1392/02/21

پذیرش: 1392/07/29

چکیده

نفر از یادگیرندگان الکترونیکی شاغل به تحصیل در دوره کارشناسی ارشد الکترونیکی دانشگاه پیام نور اجرا گردید. اطلاعات بدست آمده با روش‌های آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، و بر اساس مبانی نظری و پژوهش‌های انجام شده، آزمون سنجش مهارت‌های یادگیرنده مستقل در نظام یادگیری الکترونیکی ساخته و با استفاده از روش تحلیل عامل اکتشافی هنجاریابی شد. در این مقاله به معرفی آزمون سنجش مهارت‌های یادگیرنده مستقل (ILST) در نظام یادگیری الکترونیکی و شیوه هنجاریابی آن پرداخته‌ایم.

واژگان کلیدی: هنجاریابی آزمون - مهارت‌های یادگیرنده مستقل، یادگیرنده مستقل، یادگیری الکترونیکی، تفکر انتقادی - سواد اطلاعاتی و فناوری

یکی از اهداف پژوهشی که تحت عنوان "هنجاریابی آزمون سنجش ویژگیها و مهارت‌های یادگیرنده مستقل در نظام یادگیری الکترونیکی" گرفته شده بود، در نظر گرفته شده، ساخت ابزاری استاندارد و هنجار شده برای آزمون سنجش مهارت‌های یادگیرنده مستقل در نظام یادگیری الکترونیکی بوده است. در این پژوهش با توجه به این نکته که داشتن برخی مهارت‌ها که برای یادگیرنده مستقل در نظام یادگیری الکترونیکی ضروری به نظر می‌آمد اقدام به تهیه، ساخت و هنجاریابی ابزار اندازه‌گیری مهارت‌های سنجش سواد اطلاعاتی و فناوری و مهارت تفکر انتقادی در یادگیرنده مستقل، انجام گرفت. برای اندازه‌گیری این مهارت‌ها از پرسشنامه آزمون مهارت تفکر انتقادی (فرم کالیفرنیا ب)، و پرسشنامه سنجش سواد اطلاعاتی (ACRL, 2000) استفاده شد. این بررسی بر روی 452

* نویسنده مسوول: مژگان حیدری

پست الکترونیک: m_heidari@pnu.ac.ir

Intending and normalizing the measurement of information and technology literacy skills and critical thinking of independent learner test in e-learning system

Mozhgan Heidari¹; Ahmad Alipour²; Valiolah Farzad³; Issa Ebrahimzadeh⁴; Bahman Zandi⁵

1. P.h.D Student , Payame Noor University; 2.Professor , Payame Noor University; 3.Assosiate Professor , Kharazmi University; 4. Assosiate Professor , Payame Noor University; 5. Assosiate Professor , Payame Noor University

Receipt:2013/05/11

Acceptance:2013/10/21

Abstract

A key objective of the present study, as a part of a PhD thesis titled “normalizing the test of characteristics and skills of independent learner measurement in e-learning system”, is the invention of a standard and normalized tool to measure the skills of independent learner in e-learning system. Considering the fact that having some skills is a necessity for independent learner in e-learning system, the present study is mainly focused on theoretical principles and required data collection as well as interview with experts and those people who are experienced in education, e-learning, and psychologists. Using the mentioned group’s opinions, we have invented and normalized a measuring tool for information and technology literacy skills and critical thinking of independent learner. To measure such skills we have used the test of critical thinking questionnaire (California B form) and measuring information literacy

questionnaire (ACRL, 2000). The samples include 452 master e-learners of Payame Noor University, Iran. Descriptive and inferential statistical methods were applied for data analysis. Based on previous research, theoretical foundations and the results of the present study, we have invented a test to measure the skills of independent learner in e-learning system, and then the test was normalized based on exploratory factor analysis method. This paper, thus, introduces the test of measuring the skills of independent learner in e-learning system and the methods that apply to normalize it.

Key words: independent learner skills test normalization, independent learner, e-learning, critical thinking, information and technology literacy.

توانایی‌های یادگیرنده همواره مدنظر پژوهشگران حوزه یادگیری الکترونیکی بوده و هست و هر یک از ابعاد و جنبه‌ای خاص به آن پرداخته از جمله . وولفولک (1980) معتقد است برای ادامه یادگیری به طور مستقل در زندگی، باید یک یادگیرنده خود تنظیم بود تا بتوان در جهت تبدیل شدن به یادگیرنده مستقل حرکت نمود. شانک (1991)، به نقل از پنتریچ و شانک، 2002، ترجمه شهر آرای، (1386) معتقد است: « خودتنظیمی، یادگیری را افزایش می‌دهد و ادراک شایستگی بیشتر، انگیزش و خودتنظیمی را برای دستیابی به اهداف جدید حفظ می‌کند» (ص 300). براندج²، کین³ و مکسون⁴ (1993)، به نقل از ویور، (2005) معتقدند که چندین چالش وجود دارد که یادگیرنده باید قبل از یادگیری بر آنها فائق شود. از جمله: تواناییهای فردی، تمایلات، مهارتها و نیازهای یادگیرندگان. یادگیرنده باید محدودیتها و تواناییهای خود را بشناسد، نیاز دارد که هدفهای آرمانی و عینی یادگیری فردی خود را در هر درس شناخته و یادگیری را برای خود معنی‌دار کند. یادگیرنده آموزش از دور یا یادگیرنده الکترونیکی قادر به انجام امور به تنهایی باشد باید به انجام امور توسط خودش قادر باشد بدون آنکه به تقابل با دیگر یادگیرندگان، به عنوان روش و وسیله ای برای یادگیری متکی باشد. این در حالی میسر است که ابزاری برای خودسنجی و خودارزیابی اختیار یادگیرنده باشد. لوه (1997)، به نقل از دیور، (2005) یکی از ویژگی‌های یادگیرنده آموزش از دور، خودسنجی می‌داند. خودسنجی، مهارتی اساسی در مجموعه نظام آموزش از دور است که در غیاب یاددهندگان متخصص می‌تواند جایگزین وظیفه آنان شود. اعتقاد پژوهشگران در این پژوهش علاوه بر آنچه که پژوهشگران پیشین به آن پرداخته‌اند بر این است که یادگیرنده باید مجهز به مهارت‌های سواد فناوری و

مقدمه

در عصر اطلاعات جهت‌گیری بسیاری از نظامهای آموزشی به سمت شخصی‌سازی اطلاعات برای کاربران است. آموزش نیز از این اصل و قاعده مستثنی نیست و یکی از ملزومات آن وجود روش‌هایی برای کمک به یادگیری موثر و مفید به یادگیرنده است. بدون شناخت ویژگی‌های یادگیرنده رویکردهای یادگیری دست‌یابی به این مهم امکان پذیر نیست. امروزه یادگیری دیگر مختص دوران کودکی، نوجوانی و یا جوانی نیست، بلکه نیاز به آن در هر مقطعی از زمان وجود دارد و به فعالیتی برای مادام‌العمر¹ شدن تبدیل شده است. در نظام یادگیری الکترونیکی یادگیرندگان گوناگون با توجه به تواناییها، ویژگی‌ها و دانش، پیش زمینه، سن، تجربیات گوناگون، انگیزه و شغل، و... با اهدافی متفاوت وجود دارند که عهده دار یادگیری خود هستند (هانت و ال، 2007 و صابری و منتظر 1389) یادگیرنده در « عصر اطلاعات گسترده » (گیلبرت، 2000) دیگر فقط نیاز ندارند تا تنها دسترسی بیشتری به اطلاعات داشته باشند، بلکه آنها باید یاد بگیرند که چگونه حجم گسترده اطلاعات را دریافت و بررسی نموده، بشناسند و بکار گیرند. به هر حال، در دنیای امروز که یادگیری مادام‌العمر امری ضروری می‌نماید، و آموزشگاهها فرصت کافی برای ارایه همه مهارتها و دانشها را به یادگیرندگان ندارند، داشتن مهارتهای از قبیل خودتنظیمی و استقلال در یادگیری، سواد اطلاعاتی و فناوری، تفکر انتقادی نقش اساسی در موفقیت یادگیرنده خواهد داشت. مراجعه به مطالعات انجام شده در این حوزه و سایر حوزه‌های مرتبط نشان می‌دهد که مهارت‌ها و

2. Brundage

3. Kean

4. Makneson

1. Lifelong

اطلاعاتی و تفکر انتقادی و برخی مهارت‌های اساسی برای جستجو در اینترنت و فعالیت به عنوان یادگیرنده مستقل در نظام یادگیری الکترونیکی باشد.

مهارت‌های سواد اطلاعاتی و فناوری برای اینکه یادگیرندگان در جامعه متحول جهانی امروز بتوانند با موفقیت عمل کنند نیازمند چگونگی یافتن، درک و به کارگیری مورد اطلاعات در جهت رفع نیازهای یادگیری خود هستند. دانشگاه‌ها باید یادگیرندگان را نه فقط برای کار در یک رشته خاص، بلکه برای یادگیری مادام‌العمر آموزش دهند (قاسمی، 1383). بنابراین داشتن سواد اطلاعاتی لازم که در واقع شناخت ابزارهای دستیابی به اطلاعات می‌باشد، ضرورتی غیرقابل اجتناب و حیاتی به نظر می‌رسد و در هر نظام آموزشی فرض کلی بر این است که کسانی که به عنوان دانش آموخته در رشته‌های گوناگون وارد عرصه دانش، پژوهش و توسعه علم می‌گردند دارای حداقل توانایی و مهارت‌های لازم در زمینه سواد اطلاعاتی و سواد فناوری هستند تا سرمایه‌های عظیم مالی و انسانی که صرف تهیه، خرید و مجموعه‌سازی و سازماندهی انواع مواد و منابع علمی خارجی و داخلی می‌گردد بالاترین بازده را برای استفاده هدفمند از آنها و وسیله و ابزاری برای افزایش توانمندی فردی داشته باشد. پس در نتیجه یادگیرندگان به سبب ماهیت کاری و ارتباط گسترده با منابع اطلاعاتی و روند شتابان تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارتباطی به این ابزار نیازمند هستند. در حال حاضر با توجه به روند روبه رشد تولید و گسترش اطلاعات در دنیای مجازی داشتن سواد اطلاعاتی کلید اصلی یادگیری مادام‌العمر است (پریوخ، 1386: 17) و یادگیرندگان برای اینکه بتوانند به اطلاعات مورد نیازشان دست یابند و بدرستی از بین انواع گوناگون اطلاعات موجود در محیط‌های مجازی باید ابزارهای جستجو و بازیابی اطلاعات را بشناسند و کاربرد آنها را بدانند. فقدان سواد اطلاعاتی در نزد یادگیرندگان منجر به استفاده ناموفق از منابع می‌شود (بختیار زاده، 1381). و برای باسواد اطلاعاتی شدن، فرد باید بتواند زمانی را که به اطلاعات نیاز دارد تشخیص دهد و قادر به جایابی، ارزیابی و

استفاده موثر از اطلاعات مورد نیاز خود باشد (انجمن کتابداران آمریکا، 1989). بطور خلاصه سواد اطلاعاتی مبنای «یادگیری مادام‌العمر»¹ را تشکیل می‌دهد. این نوع از سواد برای همه رشته‌ها، همه محیط‌های یادگیری، و همه سطوح آموزشی مشترک است. سواد اطلاعاتی یادگیرندگان را قادر می‌سازد که بر محتوای اطلاعات تسلط یابند و کندوکاوهای خود را گسترش دهند، خود هدایتگری² خویش را تقویت کنند، و کنترل بیشتری بر یادگیری خویش به دست آورند (قاسمی، 1385).

مهارت‌های تفکر انتقادی یکی از مهمترین اهداف یادگیری در قرن حاضر چگونگی تربیت یادگیرندگانی است که از آمادگی و توانایی لازم برای رویارویی با جامعه در حال تغییر و پیچیدگی‌های عصر اطلاعات برخوردار باشند (مصلی نژاد، سبحانیان، 1389). ترویج اندیشه ورزیدن و تفکر در محیط‌های یادگیری حائز اهمیت است و این امر تنها در سایه انتقال اطلاعات به یادگیرندگان حاصل نمی‌شود بلکه در برنامه‌های آموزشی باید روش‌هایی کنجانه شود که از طریق آنها یادگیرندگان قابلیت‌های چگونگی آموختن را از طریق نظم فکری بیاموزند و در زندگی روزمره خود به کار گیرند (حسینی، 2005؛ مهرمحمدی، 2000). داشتن مهارت تفکر انتقادی به یادگیرندگان کمک می‌کند تا مفاهیم را با درک عمیق‌تر و با دوام‌تر یاد بگیرند، قادر باشند تا آنچه را که یادگرفته‌اند تبیین کنند، توضیح دهند و بکار گیرند (مهرابی، علیپور و سعید، 1390). یادگیرنده دارای مهارت تفکر انتقادی ارتباط بین موضوعات مختلف و اطلاعات موجود در محیط‌های الکترونیکی و محتوای‌های یادگیری را بهتر درک می‌کند و آنچه را یاد می‌گیرد با نیازهای خود در زندگی روزمره به خوبی ارتباط می‌دهد. (الدر، پاول³، 1996)

با توجه به اهمیت عنصر یادگیرنده در نظام‌های یادگیری، بررسی نتایج برخی از پژوهش‌های انجام شده در خصوص این عنصر کلیدی حاکی از آن است که، بررسی‌ها و مطالعاتی که تحت عنوان‌های ویژگی‌های یادگیرنده

¹. Lifelong learning

². Self-directing

³. Elder L, paul R

پیسکاریج (2003) مهم‌ترین ویژگی‌های یادگیرندگان الکترونیکی عبارت می‌داند از: خودآموزی و مستقل بودن در یادگیری، علاقمند به یادگیری، دارای مهارت‌های رایانه‌ای کافی که با واژه پردازها و صفحه کلید به راحتی کار کند، و برخورداری از مهارت‌های فراشناختی.

رود (2004) در پژوهشی ویژگی‌های یادگیرندگان در محیط برخط را بررسی می‌کند و نشان می‌دهد که یادگیرنده در این محیط باید؛ امکان دسترسی به فناوری و مهارت کاربرد آن را داشته باشد، دیدی باز و انعطاف‌پذیر داشته باشد، خودانگیخته و خودانضباط باشد، برای مطالعه وقت کافی اختصاص دهد، به کار گروهی و تیمی علاقمند باشد، تفکر انتقادی داشته باشد، به یادگیری از راه دور علاقه‌مند باشد و مهارت خود ارزیابی داشته باشد (به نقل از سراجی و یارمحمدی اصل؛ 1389).

روش و مراحل انجام پژوهش

این پژوهش با توجه به موضوع مورد مطالعه، باروش پژوهش آمیخته که در آن از راهبردهای پژوهشی کیفی و کمی استفاده می‌شود انجام شده است. یکی از ویژگی‌های روش پژوهش آمیخته توالی استفاده از روش‌های کیفی و کمی است. پژوهشگر از نظر زمانی می‌تواند داده‌های کمی و کیفی را به طور همزمان یا به توالی، یکی پس از دیگری گردآوری کند. در این پژوهش ابتدا داده‌های کیفی گردآوری، و سپس به گردآوری داده‌های کمی پرداخته شده است.

با استفاده از راهبرد کیفی با مطالعه متون و تحقیقات موجود در داخل و خارج کشور مولفه‌ها، ویژگی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز یادگیرندگان مستقل مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. و با استفاده از روش خبرگی آموزشی و مصاحبه‌های انجام شده با صاحب‌نظران و متخصصین، مهارت‌های سواد اطلاعاتی، فناوری و مهارت تفکر انتقادی مورد اتفاق نظر صاحب‌نظران و خبرگان قرار گرفت که به عنوان ویژگی‌ها و مهارت‌های یادگیرنده مستقل مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفت. با مطالعه این مهارت‌ها و بر اساس

الکترونیکی موفق در داخل یا خارج از کشور انجام شده در خصوص دلا نشان می‌دهد که اغلب علل عدم موفقیت یادگیرندگان در دوره‌های الکترونیکی (رود¹ 2004، پالوف و پرات²، 2003 واتکینز و همکاران 2003) عدم دسترسی به رایانه و اینترنت، نداشتن مهارت‌های جستجو، طبقه‌بندی و تحلیل اطلاعات، عدم استفاده مؤثر از ابزارها و شیوه‌های ارتباطی، نبود مهارت‌های خودانگیختگی و ناتوانی در برنامه‌ریزی و ناآشنایی با شیوه‌های مطالعه و کسب اطلاعات در شکست و افت موفقیت و کامیابی در دوره‌های یادگیری الکترونیکی را مؤثر می‌داند.

مطالعات انجام شده از جمله مطالعات انجام شده توسط پیسکاریج³، 2003؛ واتکینز و همکاران⁴، 2004 و دباغ (2007)، نشان می‌دهد برخی از مدیران و طراحان آموزش‌های الکترونیکی تأکید ویژه‌ای به برخی از عناصر آموزش الکترونیکی مانند؛ ابزارها و نرم افزارهای سامانه مدیریت یادگیری (LMS) و تهیه محتوای الکترونیکی و زیرساخت‌های فناورانه داشته‌اند و در مقابل از برخی عناصر و ویژگی‌ها و عناصر انسانی - دروندادی - مانند ویژگی‌های روانشناختی و مهارت‌ها و توانایی‌های یادگیرنده چه برای ورود بعنوان یادگیرنده در محیط‌های یادگیری الکترونیکی و برای رفع نیازهای یادگیری خود به عنوان یادگیرنده مستقل غافل مانده‌اند. شرام⁵ و هانگ (2002) مهارت‌های مورد نیاز یادگیرنده الکترونیکی را در هفت حوزه تقسیم‌بندی کرده‌اند این 7 حوزه عبارتند از: دسترسی به فناوری، تجربه و مهارت در کاربرد فناوری، سبک‌های یادگیری مستقل از زمینه، مهارت‌ها و روش‌های مطالعه، اهداف، سبک و شیوه زندگی، ویژگی‌ها و خصوصیات شخصی.

1. Rhode

2. Palloff, R., & Pratt

3. Piskurich

4. Watkins et al

5. Schrum

جداول توافقی، و محاسبه شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی نظیر میانگین و واریانس و ...، برای یادگیرندگان محاسبه شده است. در بخش تجزیه و تحلیل استنباطی به منظور پاسخ به سؤال تحقیق و به عبارتی تعمیم نتایج بدست آمده از نمونه به جامعه آماری تحقیق، از روش‌های آماری تحلیل عامل اکتشافی استفاده شده است که نتایج در جداول جداگانه آورده شده است. لازم به ذکر است که قبل از انجام تحلیل نهایی اقدام به غربالگری و سرند داده‌ها² شد. بدین منظور مقادیر پرت³ برای هر کدام یک از متغیرها کنار گذاشته شد؛ آزمودنی‌های با الگوهای پاسخ مشابه و آزمودنی‌های با الگوهای پاسخ نامتعارف حذف گردیدند؛ داده‌های بدون پاسخ با استفاده از الگوریتم EM جایگزین شدند؛ و داده‌ها از لحاظ نرمال بودن چندمتغیری و همگنی (پیش فرض آزمون‌های چندمتغیری) بررسی شدند؛ همچنین پرسشنامه‌های برخی از آزمودنی‌ها به دلیل ناقص بودن کنار گذاشته شد.

ابزار اندازه گیری

اطلاعات و داده‌های کمی با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد موجود در زمینه آزمون مهارت تفکر انتقادی، و سنجش سواد اطلاعاتی و فناوری بدست آمد. پرسشنامه کالیفرنیا فرم ب (CCTST-B): آزمون مهارت-های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم ب حاوی 34 سوال چند گزینه‌ای با یک پاسخ صحیح در پنج حوزه مهارت‌های تفکر انتقادی شامل ارزشیابی، استنباط، تحلیل، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی است. مدت زمان پاسخگویی به آزمون 45 دقیقه بوده و امتیاز نهایی آزمون 34 و امتیاز کسب‌شده در هر بخش از آزمون بین 0 تا 16 متغیر می‌باشد؛ مطالعه دهقانی، جعفری‌ثانی، پاک‌مهر و ملک‌زاده (2011) پ‌ایایی پرسشنامه مذکور را 0/78 نشان داد. در پژوهش خلیلی و همکاران (1382) ضریب اعتماد آزمون 0/62 و اعتبار سازه تمام خرده‌آزمون‌ها با همبستگی مثبت و بالا بین 0/60-0/65 گزارش شد.

مبانی پدیدار شناسانه و بررسی پژوهش‌های انجام شده موجود در زمینه‌های مشابه و نزدیک به موضوع پژوهش؛ طراحی و ساخت و هنجاریابی پرسشنامه ای برای سنجش ویژگی‌ها و مهارت‌های یادگیرنده مستقل پرداخته شد.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان شاغل به تحصیل در دوره‌های الکترونیکی در دانشگاه پیام نور در سال تحصیلی 1390-1391 که بالغ بر 2635 دانشجویان ورودی یک دوره در رشته‌های مختلف هستند را تشکیل می‌دهد. با توجه به تعداد دانشجویان و دانشگاه مورد مطالعه و با توجه به اینکه برآزش مدل پیشنهادی متفاوتی وجود دارد از جمله تاباچینگ وفیدل¹ (2001) 500 که نفر را به عنوان نمونه کافی می‌دانند، پرسشنامه‌ها بصورت الکترونیکی طراحی و با همکاری مسئولین آموزشی دفتر آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه پیام‌نور از طریق ایمیل دانشجویان بصورت تصادفی برای 750 نفر به عنوان نمونه ارسال شد. لازم به ذکر است تمام این دانشجویان 2 نیمسال تحصیلی را گذرانده و میانگین آنها در 2 نیمسال ملاک محاسبه پیشرفت تحصیلی قرار گرفت. در نهایت از تعداد 750 نفر، 452 نفر به همه پرسشنامه‌ها پاسخ داده بودند که بررسی آماری بر روی اطلاعات بدست آمده از پاسخ‌های این 452 نفر انجام گردید.

روش آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های آماری پژوهش حاضر، ابتدا داده‌های حاصل از اجرای پرسشنامه‌ها استخراج و در جدول اطلاعات کلی تنظیم شد؛ سپس کلیه اطلاعات با استفاده از کامپیوتر و از طریق نرم‌افزارهای آماری بویژه نرم‌افزارهای STATISTICA(0.8) , SPSS(0.21) و LISREL (7.8) در دو بخش روش‌های توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، لازم به ذکر است که تکمیل کردن پرسشنامه‌های پژوهش حاضر به صورت الکترونیکی بوده است.

در تجزیه و تحلیل توصیفی اطلاعات، شاخص‌های آمار توصیفی (شامل محاسبه جداول توزیع فراوانی، درصدها،

2 . Data Screening
3 . Outlier

1 .Tabachinck & Fidell

تحلیل‌های توصیفی در این پژوهش شامل جنسیت، مدت استفاده از اینترنت در روز، آشنایی با مهارت‌های هفتگانه کاربری اینترنت (ICDL) و شاخص‌های توصیفی متغیرهای اصلی پژوهش و خرده مقیاس‌های می‌شود که نتایج بدست آمده در خصوص هرکدام از آنها به تفکیک ارائه می‌شود.

جدول 1. سوالات مقیاس‌های سنجش مهارت تفکر انتقادی

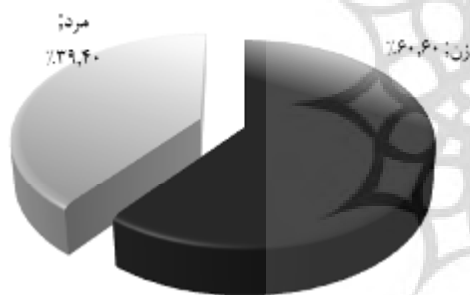
فرم کالیفرنیا ب

مقیاس	سوالات
تجزیه و تحلیل 9 سوال	5 تا 13
استنباط 11 سوال	14 تا 24
استدلال استقرایی 14 سوال	3 و 13 و 20 و 21 و 24 و 25 و 26 و 28 تا 34
استدلال قیاسی 16 سوال	1 و 2 و 4 و 5 و 6 و 8 و 9 و 14 تا 19 و 22 و 23 و 27
ارزشیابی	1 تا 4 و 25 تا 34

ویژگی‌های جمعیت شناختی:

جنسیت: در پژوهش حاضر از تعداد 452 پاسخگو، 274 نفر (60/6 درصد) زن و 178 نفر (39/4 درصد) از پاسخگویان را مردان تشکیل داده‌اند. با توجه به نسبت مردان و زنان در کنکور ورودی دانشگاه‌ها به نظر این نسبت منطقی به نظر می‌رسد.

نمودار شماره 1. نسبت یادگیرندگان بر حسب جنسیت



میزان ساعت استفاده از اینترنت: برای مطلع شدن از اینکه یادگیرندگان پژوهش حاضر در روز تا چند ساعت از اینترنت استفاده می‌کنند، سه موقعیت 1 تا 2 ساعت، 3 تا 5 ساعت و بیش از 5 ساعت در نظر گرفته شد. 34/3 درصد (155 نفر) از یادگیرندگان یک تا دو ساعت، 39/2 درصد (177 نفر) 3 تا 5 ساعت و 26/5 درصد (120 نفر) بیش از 5 ساعت در روز از اینترنت استفاده می‌کند.

نمودار شماره 2. مدت استفاده از اینترنت در روز توسط

یادگیرندگان

پرسشنامه سنجش سواد اطلاعاتی (ACRL): این پرسشنامه بر اساس استاندارد قابلیت‌های سواد اطلاعاتی برای آموزش عالی توسط "انجمن کتابخانه‌های دانشکده‌ای و تحقیقاتی ایالات متحده آمریکا تدوین شده و بر تعیین حوزه‌های کلیدی رفتار یادگیرنده با سواد اطلاعاتی تمرکز دارد و در بسیاری از کشورهای به عنوان استاندارد برای آموزش سواد اطلاعاتی مورد پذیرش قرار گرفته است. این استاندارد مشتمل بر پنج استاندارد و بیست و دو شاخص عملکردی است که بر نیازهای یادگیرندگان آموزش عالی در همه سطوح متمرکز شده‌اند. این پرسشنامه توسط قاسمی، داورپناه و همکاران (1387) در ایران برای تعیین روایی ساختاری پرسشنامه از نظرات متخصصان استفاده شده و به شیوه تحلیل عاملی مورد آزمون قرار گرفت و پایایی آزمون ضریب آلفای کرونباخ برای هر شاخصه و برای کل پرسشنامه بعمل آمد که در مورد شاخصه‌ها این ضریب بیم 0/65 تا 0/91 و برای کل پرسشنامه 0/98 بوده است (قاسمی، دینانی، 1387).

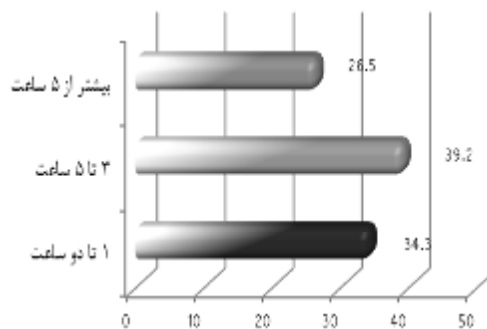
نتایج اصلی

پیشرفت تحصیلی به منظور بررسی میزان تأثیر هر یک از عوامل پژوهش و تأیید آنها بر پیشرفت تحصیلی و برای اینکه از میانگین کل دانشجویان به عنوان بهترین شاخص پیشرفت

تحصیلی استفاده گردید. در جدول زیر شاخص‌های توصیفی (گرایش به مرکز) معدل یادگیرندگان به عنوان پیشرفت تحصیلی ارائه شده است.

جدول 4. توزیع فراوانی پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان

بیشتر از ۵ ساعت	۳ تا ۵ ساعت	۱ تا دو ساعت
26.5	39.2	34.3



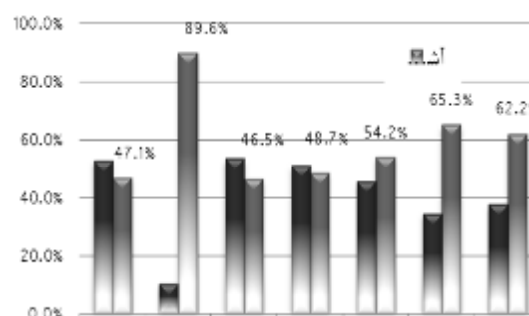
آشنایی با مهارت‌های 7 گانه کاربری کامپیوتر ICDL: سؤال دیگری که از یادگیرندگان پرسیده شد در مورد آشنایی آنها با انواع مهارت هفت‌گانه شامل سیستم عامل ویندوز، نرم‌افزارهای Word، Excel، PowerPoint، Access، Internet و Information technology (IT) بوده است. نتایج نشان می‌دهد که بیشترین آشنایی یادگیرندگان الکترونیکی در دانشگاه مورد مطالعه با Internet (5/89 درصد) و برنامه Word (3/65 درصد) و کمترین آشنایی را با دو برنامه Access (5/46 درصد) و IT (1/47 درصد) داشته‌اند.

جدول 3. توزیع فراوانی آشنایی یادگیرندگان با مهارت‌های 7 گانه

آشنا بودن	آشنا بودن		درصد
	فراوانی	درصد	
Windows	171	281	37.8%
Word	157	295	34.7%
PowerPoint	207	245	45.8%
Excel	232	220	51.3%
Access	242	210	53.5%
Internet	47	405	10.4%
information technology (IT)	239	213	52.9%

نمودار شماره 3. وضعیت آشنایی یادگیرندگان با مهارت‌های

7 گانه (ICDL)



یافته‌های استنباطی

برای پاسخ به سؤال پژوهش و به منظور هنجاریابی آزمون سنجش مهارت‌های یادگیرنده مستقل، پس از اجرای پرسشنامه‌ها از تکنیک تحلیل عامل اکتشافی بهره استفاده شد تا مهمترین گویه‌های هر عامل گویه‌هایی که بار عاملی آنها از دیگر گویه بیشتر باشد شناسایی شوند همزمان با این تکنیک آماری از روش همسانی درونی گویه‌ها (آلفای کرونباخ) به منظور بررسی اعتبار (پایایی) هر عامل نیز بهره گرفته شد. علت اینکه چرا تحلیل عامل اکتشافی بر روی هر عامل به صورت جداگانه انجام شد این موضوع است که پرسشنامه‌های بکار گرفته شده به تنهایی از لحاظ روایی و اعتبار در سطح قابل قبولی بوده لیکن به منظور کاهش داده‌ها¹ و اینکه روایی محتوایی هر عامل نیز خدشه دار نشود از این روش استفاده شده است. لازم به ذکر است برخی از عوامل نیز در طراحی و استخراج نهایی پرسشنامه حذف شدند و این به میزان ضریب آلفای کرونباخی برمی‌گردد که برای عامل مذکور محاسبه شده است. همچنین از آنجایی که برخی پرسشنامه‌ها به صورت دو ارزشی (بله و خیر) طراحی شده

1. Data reduction

برده شده است. لازم به ذکر است قبل از تحلیل سؤالاتی که واریانس آنها صفر بوده (همگی به آن سؤال پاسخ درست و یا همگی به آن پاسخ غلط داده‌اند) و همچنین سؤالاتی که بیش از یک پاسخ صحیح داشتند کنار گذاشته شدند. در جدول شماره 6 بارهای عاملی هر گویه مربوط به استاندارد اول پرسشنامه سواد اطلاعاتی ارائه شده است.

جدول 5. آزمون کرویت بارتلت و آماره KMO پرسشنامه

سواد اطلاعاتی (استاندارد 1)

آماره کرویت بارتلت	آماره KMO
50/44 (df =36 P=0/046)	0/694

جدول 6. بارهای عاملی عامل استاندارد 1 پرسشنامه سواد اطلاعاتی

شماره گویه‌ها	بار عاملی
2	326.0
4	528.0
11	500.0
12	382.0

با توجه به بارهای عاملی هر گویه پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، می‌توان مشاهده نمود که چهار گویه 2، 4، 11 و 12 بیشترین بار عاملی را داشتند و واریانس استخراج شده بیش از 35 درصد بوده است. در جدول زیر اعتبار⁴ برای 4 گویه مذکور که استاندارد اول را می‌سازند محاسبه شده است.

جدول 7. شاخص‌های روانسنجی پرسشنامه سواد اطلاعاتی

(استاندارد 1)

اعتبار مقیاس	سؤال	میانگین با حذف سؤال	واریانس با حذف سؤال	انحراف معیار با حذف سؤال	همبستگی با سؤال کل	اعتبار با حذف سؤال
استاندارد اول سواد اطلاعاتی 640.0 α =	2Q	190.1	694.0	833.0	147.0	273.0
	4Q	093.1	538.0	733.0	259.0	129.0
	11Q	555.0	513.0	717.0	131.0	289.0
	12Q	918.0	502.0	709.0	129.0	295.0

4. Reliability

بودند از تکنیک‌های مربوط به داده‌های دو ارزشی بهره برده شد به عنوان مثال به منظور انجام تحلیل عامل اکتشافی و یا محاسبه ضریب آلفای کرونباخ به جای استفاده از ماتریس همبستگی پیرسون از ماتریس همبستگی تتراکوریک بهره برده شد که انجام این تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم-افزارهای FACTOR و STATISTICA میسر شده و برای تحلیل داده‌های چند ارزشی (طیف لیکرت) از نرم-افزار 21SPSS (استفاده شده است. در ادامه تحلیل‌های مربوط به هر پرسشنامه به صورت مجزا ارائه شده است که شامل دو بخش تحلیل عامل اکتشافی و محاسبه آماره آلفای کرونباخ می‌شود.

تحلیل عاملی پرسشنامه سنجش سواد اطلاعاتی (ACRL,2000) با توجه به نتایج بدست آمده از پرسشنامه سواد اطلاعاتی در خصوص هریک از استانداردهای پنجگانه سنجش سواد اطلاعاتی تحلیل‌های آماری انجام شده است. لازم به ذکر است که قبل از انجام تحلیل، مفروضات تحلیل عامل اکتشافی بررسی شد که نتایج آن به ترتیب در جداول مربوط به هریک از استانداردها به تفکیک ارائه شده است. تحلیل مذکور بر روی 452 پرسشنامه معتبر انجام شده است.

تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار استاندارد 1: تشخیص اطلاعات مورد نیاز: آزمون کرویت بارتلت با درجه آزادی 36 و میزان 50/44 در سطح اطمینان 95 درصد معنادار بوده و نیز آماره¹ KMO در سطح قابل قبول (0/694) گزارش شده است. از آنجا که این مقیاس دو ارزشی بوده است بنابراین از نرم‌افزار فاکتور² که قابلیت انجام تحلیل‌ها بر روی ماتریس همبستگی تتراکوریک دارد استفاده شد، همچنین از تکنیک کمترین مربعات غیروزنی³ در استخراج عوامل و چرخش وریماکس سطری به منظور ساده سازی ساختار عاملی بهره

1. Kaiser-Meyer-Olkin
2. FACTOR
3. Unweighted Least Squares (ULS)

208.0	177.0	716.0	512.0	717.0	20Q	$\alpha = 0/602$
-------	-------	-------	-------	-------	-----	------------------

با توجه به نتایج جدول فوق میزان اعتبار برای استاندارد دوم از پرسشنامه سواد اطلاعاتی برابر با 0/602 گزارش شده است که با حذف هیچیک از گویه‌ها این میزان افزایش پیدا نمی‌کند.

تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار استاندارد 2: دستیابی به اطلاعات مورد نیاز قبل از انجام تحلیل، مفروضات تحلیل عامل اکتشافی بررسی که نتایج مطابق جدول زیر بدست آمد.

جدول 8. آزمون کرویت بارلت و آماره KMO پرسشنامه سواد اطلاعاتی (استاندارد 2)

آماره کرویت بارلت	آماره KMO
244/086 (df =66 P<0/001)	0/602

تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار استاندارد 4: استفاده از اطلاعات قبل از انجام تحلیل، مفروضات تحلیل عامل اکتشافی بررسی شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول 11. آزمون کرویت بارلت و آماره KMO پرسشنامه سواد اطلاعاتی (استاندارد 4)

آماره کرویت بارلت	آماره KMO
244/086 (df =66 P<0/001)	0/602

آزمون کرویت بارلت با درجه آزادی 66 و میزان 244/086 در سطح اطمینان 99 درصد معنادار بوده و نیز آماره KMO در سطح قابل قبول (0/602) گزارش شده است. در جدول زیر بارهای عاملی هر گویه مربوط به استاندارد چهارم پرسشنامه سواد اطلاعاتی ارائه شده است.

جدول 12. بارهای عاملی عامل استاندارد 4 پرسشنامه سواد اطلاعاتی

شماره گویه‌ها	بار عاملی
39	752.0
40	491.0
42	535.0

با توجه به نتایج جدول فوق میزان اعتبار برای استاندارد اول از پرسشنامه سواد اطلاعاتی برابر با 0/640 گزارش شده است که با حذف هیچیک از گویه‌ها این میزان افزایش پیدا نمی‌کند.

تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار استاندارد 2: دستیابی به اطلاعات مورد نیاز قبل از انجام تحلیل، مفروضات تحلیل عامل اکتشافی بررسی که نتایج مطابق جدول زیر بدست آمد.

جدول 8. آزمون کرویت بارلت و آماره KMO پرسشنامه سواد اطلاعاتی (استاندارد 2)

آماره کرویت بارلت	آماره KMO
244/086 (df =66 P<0/001)	0/602

بر اساس نتایج آزمون کرویت بارلت با درجه آزادی 66 و میزان 244/086 در سطح اطمینان 99 درصد معنادار بوده و نیز آماره KMO در سطح قابل قبول (0/602) گزارش شده است. بارهای عاملی هر گویه مربوط به استاندارد دوم پرسشنامه سواد اطلاعاتی محاسبه و در جدول شماره 9 ارائه شده است.

جدول 9. بارهای عاملی عامل استاندارد 2 پرسشنامه سواد اطلاعاتی

شماره گویه‌ها	بار عاملی
13	375.0
19	715.0
20	513.0

با توجه به بارهای عاملی هر گویه پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، می‌توان مشاهده نمود که چهار گویه 13، 19، 20 بیشترین بار عاملی را داشتند و واریانس استخراج شده بیش از 33 درصد بوده است. در ادامه اعتبار (پایایی) برای 3 گویه مذکور که استاندارد دوم را می‌سازند ارائه شده است.

جدول 10. شاخص‌های روانسنجی پرسشنامه سواد اطلاعاتی (استاندارد 2)

اعتبار عامل	سؤال	میانگین با حذف سؤال	واریانس با حذف سؤال	انحراف معیار با حذف سؤال	همبستگی سؤال با کل	اعتبار حذف سؤال
استاندارد دوم سواد اطلاعاتی	13Q	710.0	555.0	745.0	109.0	350.0
	19Q	750.0	494.0	703.0	226.0	103.0

گویه‌ها	بار عاملی
49	441.0
52	633.0
55	476.0

با توجه به بارهای عاملی هر گویه پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، می‌توان مشاهده نمود که سه گویه 49، 52 و 55 بیشترین بار عاملی را داشتند و واریانس استخراج شده بیش از 40 درصد بوده است. در ادامه اعتبار (پایایی) برای 3 گویه مذکور که استاندارد چهارم را می‌سازند ارائه شده است.

جدول 16. شاخص‌های روانسنجی پرسشنامه سواد اطلاعاتی

(استاندارد 5)

اعتبار عامل	بار	میانگین با حذف	واریانس با حذف	انحراف معیار با حذف	اعتبار با حذف
استاندارد پنجم سواد اطلاعاتی	49Q	597.0	473.0	688.0	230.0
	52Q	560.0	514.0	717.0	439.0
	55Q	538.0	440.0	663.0	215.0
$631.0\alpha=$					

با توجه به نتایج جدول فوق میزان اعتبار برای استاندارد پنجم از پرسشنامه سواد اطلاعاتی برابر با 0/631 گزارش شده است که با حذف هیچ‌یک از گویه‌ها این میزان افزایش پیدا نمی‌کند.

بر اساس پاسخ‌های دانشجویان مورد مطالعه در این پژوهش شاخص‌های روانسنجی و شاخص‌های توصیفی مهارت سواد اطلاعاتی بشرح جدول زیر بدست آمد.

تحلیل عامل اکتشافی و همچنین اعتبار مقیاس سواد اطلاعاتی به تفکیک استانداردهای آن در جدول زیر ارائه شده است که شامل شماره گویه‌ها و تعداد گویه‌هایی که دارای بیشترین بارهای عاملی هستند و اعتبار هر استاندارد می‌باشد.

جدول 17. شاخص‌های روانسنجی پرسشنامه سواد اطلاعاتی

مقیاس	استانداردها	تعداد مورد	گویه‌ها شماره	گویه‌ها تعداد	آلفا

بارهای عاملی هر گویه پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، نشان می‌دهد که سه گویه 39، 40 و 42 بیشترین بار عاملی را داشتند و واریانس استخراج شده بیش از 45 درصد بوده است. نتایج اعتبار (پایایی) 3 گویه مذکور که استاندارد چهارم را می‌سازند نشان می‌دهد که میزان اعتبار برای استاندارد چهارم از پرسشنامه سواد اطلاعاتی برابر با 0/594 گزارش شده است که با حذف هیچ‌یک از گویه‌ها این میزان افزایش پیدا نمی‌کند.

جدول 13. شاخص‌های روانسنجی پرسشنامه سواد اطلاعاتی

(استاندارد 4)

اعتبار عامل	بار	میانگین با حذف	واریانس با حذف	انحراف معیار با حذف	اعتبار با حذف
استاندارد چهارم سواد اطلاعاتی	39Q	511.0	427.0	654.0	250.0
	40Q	511.0	427.0	654.0	250.0
	42Q	117.1	425.0	652.0	253.0
$594.0\alpha=$					

تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار استاندارد 5: آگاهی از موضوعات پیرامونی و رعایت اصول اخلاقی) قبل از انجام تحلیل، مفروضات تحلیل عامل اکتشافی بررسی شد که نتایج آن نشان می‌دهد که آزمون کرویت بارتل با درجه آزادی 21 و میزان 67/392 در سطح اطمینان 99 درصد معنادار بوده و نیز آماره KMO در سطح قابل قبول (0/617) گزارش شده است. همچنین در جدول شماره 15 بارهای عاملی هر گویه مربوط به استاندارد پنجم پرسشنامه سواد اطلاعاتی ارائه شده است.

جدول 14. آزمون کرویت بارتل و آماره KMO پرسشنامه سواد

اطلاعاتی (استاندارد 5)

آماره کرویت بارتل	آماره KMO
67/392 (df =21 P<0/001)	0/617

جدول 15. بارهای عاملی عامل استاندارد 5 پرسشنامه سواد اطلاعاتی

تتراکریک را دارد استفاده شد، همچنین از تکنیک کمترین مربعات غیروزی در استخراج عوامل بهره برده شده است. لازم به ذکر است قبل از تحلیل سؤالاتی که واریانس آنها صفر بوده (همگی به آن سؤال پاسخ درست و یا همگی به آن پاسخ غلط داده‌اند) کنار گذاشته شدند. در جدول زیر بارهای عاملی هر گویه مربوط به عامل ارزشیابی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی ارائه شده است.

جدول 19. آزمون کرویت بارتلت و آماره KMO عامل ارزشیابی آزمون تفکر انتقادی

آماره کرویت بارتلت	آماره KMO
1428 (df = 78 P < 0/001)	0/545

جدول 20. بارهای عاملی عامل ارزشیابی پرسشنامه تفکر انتقادی

شماره گویه‌ها	بار عاملی
27	949.0
28	984.0
31	984.0

با توجه به بارهای عاملی هر گویه پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، می‌توان مشاهده نمود که 3 گویه 27، 28 و 31 بیشترین بار عاملی را داشتند و واریانس استخراج شده بیش از 22 درصد بوده است. اعتبار (پایایی) برای 3 گویه مذکور که عامل ارزشیابی را می‌سازند در جدول زیر ارائه شده است.

جدول 21. شاخص‌های روانسنجی. پرسشنامه تفکر انتقادی (ارزشیابی)

اعتبار مقیاس	سؤال	میانگین حذف سؤال	واریانس حذف سؤال	انحراف معیار حذف سؤال	همبستگی سؤال با کل حذف سؤال	اعتبار
عامل ارزشیابی $984.0\alpha=$	27Q	376.0	611.0	782.0	994.0	981.0
	28Q	376.0	609.0	780.0	999.0	975.0
	31Q	376.0	609.0	780.0	999.0	974.0

با توجه به نتایج جدول فوق میزان اعتبار برای عامل ارزشیابی از پرسشنامه تفکر انتقادی برابر با 0/984 گزارش

ردیف	توصیف	تعداد	میانگین	واریانس	مجموع
1	تشخیص اطلاعات مورد نیاز	452	11.4	12	64.0
2	دستیابی به اطلاعات مورد نیاز	452	19.13	20	602.0
4	تلفیق اطلاعات انتخابی بر اساس نظام ارزشی خود	452	40.39	42	594.0
5	آگاهی از موضوعات پیرامونی و رعایت اصول اخلاقی	452	52.49	55	631.0

در خصوص استاندارد شماره 3 لازم به ذکر است که در تحلیل عامل اکتشافی که بر روی استاندارد شماره 3 انجام شد، نتایج تحلیل عامل اکتشافی حاکی از آن بود که تنها یک گویه بار عاملی بالای 0/3 داشته و نیز آلفای کرونباخ محاسبه شده برای این عامل نزدیک به صفر ($\alpha = 0/05$) بدست آمد بنابراین این عامل از پرسشنامه کنار گذاشته شده است.

پرسشنامه آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی فرم کالیفرنیا (ب) تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار عامل ارزشیابی قبل از انجام تحلیل، مفروضات تحلیل عامل اکتشافی بررسی شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است

مقیاس	سؤال	پاسخ صحیح		غلط	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
استاندارد 1	2	28	2.6	424	8.93
	4	72	9.15	380	1.84
	11	315	7.69	137	3.30
	12	151	4.33	301	6.66
استاندارد 2	13	171	8.37	281	2.62
	19	153	8.33	299	2.66
	20	168	2.37	284	8.62
استاندارد 4	39	141	2.31	311	8.68
	40	364	5.80	88	5.19
	42	90	9.19	362	1.80
استاندارد 5	49	113	0.25	339	0.75
	52	130	8.28	322	2.71
	55	140	0.31	312	0.69

تحلیل مذکور بر روی 452 پرسشنامه معتبر انجام شده است. آزمون کرویت بارتلت با درجه آزادی 78 و میزان 1428 در سطح اطمینان 99 درصد معنادار بوده و نیز آماره KMO در سطح قابل قبول (0/545) گزارش شده است. از آنجا که این مقیاس نیز دو ارزشی بوده است بنابراین از نرم‌افزار فاکتور که قابلیت انجام تحلیل‌ها بر روی ماتریس همبستگی

شده است که با حذف هیچ‌یک از گویه‌ها این میزان افزایش پیدا نمی‌کند.

تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار عامل تجزیه و تحلیل قبل از انجام تحلیل، مفروضات تحلیل عامل اکتشافی بررسی شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است تحلیل مذکور بر روی 452 پرسشنامه معتبر انجام شده است.

جدول 22. آزمون کرویت بارتلت و آماره KMO عامل تجزیه

و تحلیل مقیاس تفکر انتقادی

آماره کرویت بارتلت	آماره KMO
461/87 (df =36 P<0/001)	0/597

آزمون کرویت بارتلت با درجه آزادی 36 و میزان 461/87 در سطح اطمینان 99 درصد معنادار بوده و نیز آماره KMO در سطح قابل قبول (0/597) گزارش شده است. از آنجا که این مقیاس نیز دو ارزشی بوده است بنابراین از نرم‌افزار فاکتور که قابلیت انجام تحلیل‌ها بر روی ماتریس همبستگی تتراکریک را دارد استفاده شد، همچنین از تکنیک کمترین مربعات غیروزی در استخراج عوامل بهره برده شده است. لازم به ذکر است قبل از تحلیل سؤالاتی که واریانس آنها صفر بوده (همگی به آن سؤال پاسخ درست و یا همگی به آن پاسخ غلط داده‌اند) کنار گذاشته شدند. در جدول زیر بارهای عاملی هر گویه مربوط به عامل تجزیه و تحلیل آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی ارائه شده است.

جدول 23. بارهای عاملی عامل تجزیه و تحلیل پرسشنامه

تفکر انتقادی

شماره گویه‌ها	بار عاملی
5	923.0
12	923.0
13	489.0

با توجه به بارهای عاملی هر گویه پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، می‌توان مشاهده نمود که سه گویه 5، 12 و 13 بیشترین بار عاملی را داشتند و واریانس استخراج شده بیش از 20 درصد بوده است. اعتبار برای 3 گویه مذکور که عامل تجزیه و تحلیل را می‌سازند انجام شد که با توجه به نتایج جدول شماره 22 میزان اعتبار برای عامل تجزیه و تحلیل از پرسشنامه تفکر انتقادی برابر با 0/784 گزارش شده است که با حذف گویه 13 می‌توان آن را به مقدار 0/994 افزایش داد.

جدول 24. شاخص‌های روانسنجی پرسشنامه تفکر انتقادی

(تجزیه و تحلیل)

اعتبار با حذف سؤال	همبستگی سؤال با کل	انحراف معیار با حذف سؤال	باریابی با حذف سؤال	میانگین با حذف سؤال	انحراف معیار	عامل تجزیه و تحلیل
450.0	841.0	481.0	232.0	210.0	5	عامل تجزیه و تحلیل
196.0	000.1	505.0	255.0	299.0	12	عامل تجزیه و تحلیل
994.0	242.0	814.0	663.0	429.0	13	عامل تجزیه و تحلیل

تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار عامل استنباط: آزمون کرویت بارتلت با درجه آزادی 55 و میزان 100/268 در سطح اطمینان 99 درصد معنادار بوده و نیز آماره KMO در سطح قابل قبول (0/695) گزارش شده است. از آنجا که این مقیاس نیز دو ارزشی بوده است بنابراین از نرم‌افزار فاکتور که قابلیت انجام تحلیل‌ها بر روی ماتریس همبستگی تتراکریک را دارد استفاده شد، همچنین از تکنیک کمترین مربعات غیروزی در استخراج عوامل بهره برده شده است. لازم به ذکر است قبل از تحلیل سؤالاتی که واریانس آنها صفر بوده (همگی به آن سؤال پاسخ درست و یا همگی به آن پاسخ غلط داده‌اند) کنار گذاشته شدند. در جدول زیر بارهای عاملی هر گویه مربوط به عامل استنباط آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی ارائه شده است

شده است. لازم بذکر است به دلیل دو ارزشی بودن گویه‌ها صرفاً فراوانی و درصد گزینه صحیح و غلط نشان داده شده است.

جدول 27. توزیع فراوانی سؤالات منتخب پرسشنامه تفکر انتقادی

پرسشنامه تفکر انتقادی	پاسخ سؤال	صحیح		غلط	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
عامل ارزشیابی	27	85	8.18	367	2.81
	28	85	8.18	367	2.81
	31	85	8.18	367	2.81
عامل تجزیه و تحلیل	5	117	9.25	335	1.74
	12	77	0.17	375	0.83
	13	18	0.4	434	0.96
استنباط	14	131	0.29	321	0.71

نتیجه گیری

با توجه به هدف پژوهش مبنی بر ساخت و هنجاریابی آزمون سنجش ویژگی‌های یادگیرنده مستقل در نظام آموزش الکترونیکی و به منظور پاسخگویی به سوال پژوهش مبنی بر اینکه آیا می‌توان آزمونی هنجار شده برای سنجش مهارت‌های یادگیرنده مستقل در نظام یادگیری الکترونیکی ساخت و ارائه نمود؟ نتایج حاصل شده پس از انجام بررسی‌ها که بر روی 452 نفر از دانشجویان الکترونیکی دانشگاه پیام نور به عنوان نمونه مورد مطالعه و با استفاده از پرسشنامه‌ها و انجام تحلیل عامل اکتشافی و اعتبار عاملهای هر یک از پرسشنامه‌ها، به پژوهشگر کمک نمود تا بتواند آزمون هنجاریابی شده "سنجش مهارت‌های سواد اطلاعاتی، فناوری و تفکر انتقادی یادگیرنده مستقل (ILST)¹" در نظام یادگیری الکترونیکی را تهیه و ارائه نماید این آزمون شامل 2 بخش است. بخش اول شامل سوالات مربوط به اطلاعات فردی و توانایی‌های استفاده از کامپیوتر (مهارت‌های کاربری کامپیوتر ICDL) یادگیرندگان مستقل می‌باشد و بخش دوم آزمون که شامل 22 گویه می‌باشد. پراکندگی گویه‌ها براساس مهارت سواد اطلاعاتی شامل 13 گویه و مهارت تفکر انتقادی شامل 9 گویه که براساس استانداردهای سواد اطلاعاتی و خرده مقیاس‌های تفکر انتقادی مطابق جدول زیر هنجار شده اند جهت استفاده یادگیرندگان به عنوان یادگیرنده مستقل و مسئولین برنامه ریزان و دست اندرکاران نظام‌های یادگیری بطور اعم و نظام یادگیری الکترونیکی بطور اخص به منظور کسب آگاهی از سطوح مهارتی یادگیرندگان در مهارت‌های سواد اطلاعاتی و فناوری و مهارت تفکر انتقادی به پیوست این مقاله ارائه شده است.

جدول 25. آزمون کرویت بارلت و آماره KMO عامل استنباط

مقیاس تفکر انتقادی

آماره کرویت بارلت	آماره KMO
100/268 (df =55 P<0/001)	0/695

جدول 26. بارهای عاملی عامل استنباط پرسشنامه تفکر

انتقادی

گویه‌ها	بار عاملی
14	380.0
17	343.0
23	612.0
24	085.0

توجه به بارهای عاملی هر گویه پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، می‌توان مشاهده نمود که سه گویه 14، 17 و 23 بیشترین بار عاملی را داشتند و واریانس استخراج شده بیش از 13 درصد بوده است. اعتبار برای 3 گویه مذکور که عامل استنباط را می‌سازند ارائه شده است که نشان می‌دهد میزان اعتبار برای عامل استنباط از پرسشنامه تفکر انتقادی برابر با 0/42 گزارش شده است که با حذف گویه 14 می‌توان آن را به مقدار 0/439 افزایش داد.

دو عامل استدلال استقرایی و استدلال قیاسی به دلیل اینکه از گویه‌های دیگر عوامل ساخته شده‌اند و به نوعی وابسته به دیگر عوامل هستند و عوامل مستقلی نیستند و اطلاعات آنها از درون عامل‌های دیگر بدست می‌آید کنار گذاشته شدند.

شاخص‌های توصیفی بدست آمده برای عامل‌ها در مقیاس مهارت‌های تفکر انتقادی در جدول زیر نشان داده

¹.Independent Learner Styles Test

زمانپور، عنایت، میرزابیگی، محمد علی (1388). بررسی عوامل موثر بر عملکرد تحصیلی یادگیرندگان الکترونیکی در آموزش عالی: ارائه مدل موفقیت بر اساس دیدگاه یادگیرندگان، مطالعات برنامه درسی، شماره 15، زمستان 1388

سراجی، فرهاد، یار احمدی اصل، مصیب (1389). تهیه ابزار سنجش آمادگی ورودی یادگیرنده الکترونیکی به دوره‌های الکترونیکی، فصلنامه اندازه گیری تربیتی، شماره 2، پاییز

قاسمی، علی حسین (1385). بررسی سواد اطلاعاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی و انطباق آن با استانداردهای سواد اطلاعاتی ACRL و چهار سند ملی، پایان نامه دکتری، دانشگاه فردوسی، مشهد.

قاسمی، علی حسین (1387). ضرورت نقش مهارت سواد اطلاعاتی در آموزش و یادگیری غیر رسمی، همایش آموزش و یادگیری غیر رسمی، دانشگاه فردوسی، مشهد قاسمی، علی حسین، محمد حسین دینانی، محمد رضا داورپناه، بختیار شعبانی ورکی (1386). هنجاریابی استاندارد قابلیت‌های سواد اطلاعاتی (ای سی آر ال) برای جامعه دانشگاهی ایران، مطالعات تربیتی و روانشناسی، ویژه نامه کتابداری و اطلاع رسانی جلد 8 شماره 3، 75-98

مهرابی، مانوش، علیپور، احمد، سعید، نسیم (1390). بررسی تفکر انتقادی دانشجویان دانشگاه پیام نور شیراز، مدیا شماره چهارم بهار 90

زمانی، عشرت و سید امین عظیمی (1387). «چگونگی بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) در انجام دادن تکالیف درسی علوم دوره ابتدایی کشور انگلستان: بررسی کتاب‌های راهنمای تدریس (معلم)» فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ش 27، سال هفتم.

شماره گویه‌ها	استانداردهای مهارت سواد اطلاعاتی در پرسشنامه ILST
1 تا 4	استاندارد: یادگیرنده با سواد اطلاعاتی ماهیت و گستره اطلاعات مورد نیاز را تشخیص می‌دهد.
5 تا 7	استاندارد: یادگیرنده با سواد اطلاعاتی به شکل موثر و کارآمد به اطلاعات مورد نیاز دست پیدا می‌کنند.
8 تا 10	استاندارد: یادگیرنده با سواد اطلاعاتی به صورت انفرادی یا به عنوان عضوی از یک گروه، اطلاعات را برای انجام یک مقصود خاص، به صورت موثر مورد استفاده قرار می‌دهد.
11 تا 13	استاندارد: یادگیرنده با سواد اطلاعاتی بسیاری از موضوعات اقتصادی، حقوقی و اجتماعی مرتبط به استفاده از اطلاعات را درک می‌کند و با رعایت اصول اخلاقی و قانونی به اطلاعات دسترسی می‌یابد و از آن استفاده می‌کند.
شماره گویه‌ها	خرده مقیاس‌های مهارت تفکر انتقادی در پرسشنامه ILST
14 تا 16	عامل ارزشیابی
17 تا 19	عامل تجزیه و تحلیل
20 تا 22	عامل استنباط
15، 19	عامل استدلال استقرایی
14، 17 و 22	عامل استدلال قیاسی

منابع

خلیلی، حسین؛ سلیمانی، محسن (1382). تعیین اعتماد، اعتبار و هنجارنمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم ب (CCTST-B). مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل ویژه نامه مقالات آموزش پزشکی، شماره 2 : 84-90، تابستان.

دینانی، محمد حسین (1382). گلوگاه‌های پژوهش در علوم اجتماعی. مشهد انتشارات کتابخانه رایانه ای.

American Association of School Librarians and the Association for Educational Communications and Technology. 1996.

Information Standards for Student Learning. Washington, DC.

- American Library Association Presidential Committee on Information Literacy. 1989. Final Report. *Washington, DC. Community. Jossey - bass.*
- Beck, E.C.; Schornack, R.G. (2004). Theory and Practice for Distance Education: A Dabbagh, N. (2007). The online learner: Characteristics and pedagogical implications. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7(3), 217- 226.
- Dehghani, Marzieh, Jafari sani, Hossein, Pakmehr, Hamideh, Malekzadeh, Asma (2011). Relationship between Students' Critical Thinking and Self-efficacy Beliefs in -Ferdowsi University of Mashhad, Iran, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 15, Pages 2952-2955.
- Holec, H. (1998) *Autonomy and Foreign Language learning*. oxford: pergamon
- Huang, R.T. (2009). Factors that influence online learners intent to continue in an online graduate program. *Un published dissertation. Louisiana State University.*
- Paloff, R., & Pratt, K. (2003). *The Virtual Student*. San Francisco: Jossey-Bass
- Gilbert, s.w. (2002), so, why bother?, AAHE'S GIT, 49. Available [online]: <http://www.tltgroup.org/gilbert/whyBotjer.htm>. Retrieved 6 June 2002
- Piskurich, G. M. (Ed.) (2004). *Getting the Most from Online Learning*. San Francisco, USA: Pfeiffer.
- Porter, L.R. (2004). *Developing an Online Curriculum: Technologies and Techniques*. London: *Information Science Publishing*.
- Rhode, J.F. (2004). Roles & Responsibilities of the Online Learner. *Retrieved 12 June 2009 from: www.Slide share. Net*
- Schrum, L., Hong, S. (2002). From the Field: Characteristics of Successful Tertiary Online Students and Strategies of Experienced Online Educators. *Education and Information Technologies 7:1*, 5-16.
- Watkins, R. (2004). Online Readings: Gaining the Most from What You Read. In George M. Piskurich (ed) *Getting the Most from Online Learning*. San Francisco: Pfeiffer
- Lim, h, lee, S.G and Nam, K. (2007) Validating E-learning factors Effectiveness' *International Journal of Information Management*, 27, 22-35
<http://www.elsevier.com/locate/ijinfomgt>
- Facion & Facion NC (1994). *The California critical thinking skills test and national. League for nursing accreditation requirement Millbrae, CA: Academic.*
- Facione, P., & Facione, N. (2007). *The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI)*. California: Academic Press.
- Tbachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2001). *Using Multivariate Statistics (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی