

بررسی روایی و پایایی پرسشنامه سواد رایانه‌ای و مقایسه آن در دانشجویان مجازی و غیر مجازی

The consideration of validity and reliability of computer literacy and its comparison among virtual and non-virtual students.

لیلا باقر پور¹، خدیجه ابوالمعالی²، علی اکبر سیف³

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی روایی و اعتبار پرسشنامه سواد رایانه‌ایسون، راب و کاریس میادجی (2011) در دانشجویان مجازی و غیرمجازی دانشگاه علم و صنعت تهران در سال 1393 بود. برای انتخاب نمونه از روش تصادفی طبقه‌ای استفاده شد (n=250). شرکت‌کنندگان دو پرسشنامه سواد رایانه‌ایسون و همکاران و سواد کامپیوتری هرزگو کیندزمولر را تکمیل کردند. بر اساس نتایج تحلیل عاملی اکتشافی با روش عاملیابی محور اصلی و چرخش واریماکس، دو عامل منسجم و معنی‌دار برای پرسشنامه سواد رایانه‌ای شناسایی شد. عامل اول تحت عنوان کاربرد و عامل دوم تحت عنوان توانایی نامگذاری شد. این دو عامل 46/27 درصد از واریانس کل آزمون را تبیین کردند. همبستگی این مقیاس با پرسشنامه سواد رایانه‌ای هرزگو کیندزمولر (0/791) مثبت و معنی‌دار بود و همسانی درونی ($\alpha=0/869$) و پایایی آن به روش بازآزمایی (0/958) هم در سطح رضایت‌بخشی بود. نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد که میانگین نمره‌های دانشجویان مجازی در نمره کل آزمون سواد کامپیوتری از میانگین دانشجویان غیر مجازی بیشتر است ($p<0/01$).
واژگان کلیدی: سواد رایانه‌ای، توانایی، کاربرد، روایی، پایایی

The main purpose of this study was to investigate validity and reliability of Son, Robb, Charismiadji's computer literacy questionnaire among virtual and non-virtual students in Science and Technology University of Tehran in 2013. A random-stratified method was applied to select the sample (n=250). Participants completed two questionnaires: Son and et al.'s Computer Literacy Scale (2011) and Herczeg and Kindsmüller's computer literacy test. Based on The results of exploratory factor analysis with principal axis factoring method and Varimax rotation was identified two integrative and significant factors. The first and second factors were named application and ability, respectively. These two factors were explained 46.279% of total variance

¹دانشکده روان شناسی- دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات تهران- ایران
²دانشکده روان شناسی- دانشگاه آزاد اسلامی- واحد رودهن - ایران، نویسنده مسئول

³دانشکده روان شناسی- دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات تهران- ایران

of this test. The correlation of this test with Herczeg and Kindsmüller's computer literacy test was significant and positive (.791) and also its internal consistency ($\alpha=0.869$) and test-retest reliability ($r=0.958$) were satisfactory. The results of multivariate analysis of variance indicated that virtual students had better function in terms of computer literacy in comparison with the non-virtual students ($p<.01$)

Key words: virtual education, computer literacy, application, ability, validity, reliability

مقدمه

در جهان امروز وجود انبوهی از داده‌ها و دانش در ظاهر باعث سهولت امر آموزش است، اما استفاده بهینه از آن مستلزم کسب مهارت‌های خاصی از جمله مهارت‌های کامپیوتری است (لطیفی، 1388). امروزه مفهوم سواد، دیگر توان خواندن، نوشتن و حساب کردن نیست. به قول تافلدر¹ (1970) بی‌سوادان، در قرن بیست و یکم، آنهایی نیستند که نمی‌توانند بخوانند یا بنویسند، بلکه کسانی هستند که نمی‌توانند یاد بگیرند و بازآموزی کنند". تحولات سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات² در دهه اخیر، جهان را با بی‌سوادی و نیاز همه گیر به بازآموزی و یادگیری مواجه ساخته است. روش‌های سنتی آموزش، دیگر پاسخگوی این حجم عظیم تقاضا برای آموزش نیست. نهضت سوادآموزی الکترونیکی به جای سواد آموزی متعارف، به عنوان راهکاری برای گذر به جامعه اطلاعاتی مطرح شده است، با این تفاوت که اجرای آن به جای بی‌سوادان جامعه، باسوادترین اقشار جامعه را دربرمی‌گیرد (تافلر، ترجمه کامرانی و خوارزمی، 1383). با توسعه سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات و گسترش روز افزون منابع اطلاعاتی الکترونیکی، مهارت در زمینه سواد اطلاعاتی نیاز به آشنایی با فناوری اطلاعات دارد (کولن³، کلارک⁴، اسون⁵، 2011). توانایی در استفاده از رایانه و شبکه اینترنت، پایه و اساس مهارت در فناوری اطلاعات را تشکیل می‌دهد (باودن⁶، 2001) و بهره‌گیری از شبکه ارتباطات رایانه‌ای و فناوری اطلاع‌رسانی، راهکاری جدید برای تعمیم و تنوع‌بخشی به آموزش عالی است که می‌تواند پاسخی به نیاز طبیعی جامعه جوان کشور باشد. همچنین این شبکه ارتباطی می‌تواند به عنوان محور توسعه در دانشگاه‌ها، و مراکز علمی و تحقیقاتی تلقی شود، به گونه‌ای که بین مراکز دانشگاهی برای توسعه آموزش الکترونیکی رقابت شدیدی وجود دارد (عبادی، 1384، ص 98). تا حدی که تعدادی از دانشگاه‌های مطرح به شکل‌دهی مراکز آموزش مجازی دست زده‌اند. آموزش مجازی بر اساس کامپیوتر بسیار انعطاف‌پذیر است و به کمک آن می‌توان هدف‌های سطوح مختلف را آموزش داد (سیف، 1387). از دیگر مزایای آموزش مجازی می‌توان به افزایش کیفیت یادگیری و آموخته‌های دانشجویان، سهولت دسترسی به حجم بالای اطلاعات و کاهش برخی هزینه‌های آموزشی اشاره کرد (ذوالفقاری و همکاران، 1388).

¹Taffler

² ict(information and communication technology)

³ Cullen

⁴ Clark, M.

⁵Esson, R.

⁶Bawden, D.

آموزش مجازی در ایران صنعتی نوپا در فناوری آموزشی و آموزش از راه دور است. بنابراین مراکز و مؤسسات آموزشی به ویژه دانشگاه‌ها در تلاش هستند تا هر چه سریع‌تر این آموزش‌ها را با ساختاری استاندارد و متناسب با کشور ارائه دهند (لین¹، 2001). محیط آموزش‌های مجازی، ویژگی‌های منحصر به فردی مثل ارتباط، تعامل، انعطاف‌پذیری و غیره دارد (کولن و همکاران، 2011). در واقع، یادگیرندگان برای ورود به دوره‌های یادگیری الکترونیکی باید از مهارت‌های نه‌گانه همچون؛ کاربری رایانه، مهارت در کاربرد ابزارهای اینترنتی، مهارت حل مسئله، تفکر انتقادی، مهارت پرسش‌گری، به کارگیری شیوه‌های مطالعه و یادگیری، مهارت کارکردهای شناختی، خودرهبایی و مهارت ارتباط الکترونیکی برخوردار باشند (سراجی، ۱۳۹۲).

تکنولوژی رایانه به‌طور گسترده و به سرعت در حال پیشرفت است، و این پیشرفت معنای جدیدی از کلمه سواد به ارمغان آورده است مانند سواد رایانه‌ای²، سواد الکترونیکی و سواد اطلاعاتی و همراه با این وضعیت ایده سواد رایانه‌ای به ناچار افزایش یافته است (رینکینگ³، 1994). سواد رایانه‌ای به عنوان توانایی درک و استفاده از اطلاعات در اشکال چندقابله از منابع رایانه‌ای (گیلستر⁴، 2007) و توانایی استفاده از کامپیوتر و نرم‌افزارهای مربوط برای اجرای کاربردها مطرح می‌شود (سیرا⁵، 2004). در واقع سواد رایانه‌ای، علم و توانایی شخص برای استفاده از رایانه‌ها و فناوری اطلاعات است و ترجیحاً به سطحی اطلاق می‌شود که افراد می‌توانند از برنامه‌های رایانه‌ای و سایر قابلیت‌ها که با رایانه‌ها ارتباط دارند، استفاده کنند (موریسون⁶ و ولز⁷، 2009، ص 47-48). برطبق نظریه سواد، سواد رایانه‌ای را نمی‌توان از ساختارهای اجتماعی جامعه جدا کرد (باکینگهام⁸، 2003).

پژوهش‌های بسیاری به تفاوت‌های موجود بین سواد رایانه‌ای زنان و مردان (آلن⁹ و همکاران، 2003، گیور¹⁰ و همکاران، 2002، شیخمن¹¹، 2007 و وانلاس¹²، 2012، سپک¹³ و همکاران، 2000، به نقل از تلب و اوامله¹⁴، 2012، سرابی و بهاء‌الدینی، 1384) و رشته‌های تحصیلی و دانشگاه‌های مختلف پرداخته‌اند. نتایج اکثر این مطالعات به نفع بالاتر بودن سواد رایانه‌ای در مردان و رشته‌های مرتبط با علوم رایانه‌ای و دانشگاه‌های مجازی بوده است (جوکار و اسماعیل پور، 1388). اما برخی پژوهش‌ها به نتایج متناقضی دست یافته‌اند. به عنوان مثال یافته‌های نیکنام و وظیفه، خسروی و طالبی (1393) بین میزان سواد اطلاعاتی دانشجویان کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، و فناوری اطلاعات دانشگاه تهران و جنسیت آنان

¹ Lin, F. H.

² computer literacy

³Reinking, D.

⁴ Gilster

⁵ Sira

⁶ Morrison, C.

⁷ Wells, D. J.

⁸Buvkingham

⁹.Allen

¹⁰.Gur

¹¹.Shikhman

¹².Wanlass

¹³.Speck

¹⁴. Teleb, A.A. & Awamleh, A.A.

اختلاف معنی‌دار نشان نداد. بنابراین، دستیابی به نتایج مطمئن در این خصوص به تحقیقات بیشتری نیاز دارد. علاوه بر این، پژوهش‌های صورت گرفته داخلی بیانگر آن هستند که میزان سواد رایانه‌ای دانشجویان و کارکنان دانشگاه‌ها از سطح مطلوبی برخوردار نیست (سرابی و بهاء الدینی، 1384، جوکار، اسماعیل‌پور، 1388، صالحی وحاجی‌زاده، 1389). بنابراین تمرکز بر این موضوع و سنجش دقیق‌تر سواد رایانه‌ای در جهت افزایش سطح آن، از مسایل مهم و ضروری آموزشی کشور محسوب می‌شود. در این راستا لزوم در دست داشتن ابزار مناسب که از ویژگی‌های روان‌سنجی مطلوب برخوردار باشد به وضوح حس می‌شود. بنابراین پژوهش حاضر به منظور تحقق این هدف به بررسی روایی و اعتبار پرسشنامه سواد رایانه‌ای پرداخته است. سؤال اصلی پژوهش این است که آیا پرسشنامه سواد رایانه‌ای که از سوی پژوهشگران ترجمه شده است از روایی و اعتبار کافی در جامعه مورد بررسی برخوردار است؟

روش

در این پژوهش، جامعه دربرگیرنده همه دانشجویان مرکز آموزش‌های الکترونیکی و آموزش‌های غیرمجازی دانشگاه علم و صنعت بود که در سال 1392 در مقطع کارشناسی رشته مهندسی صنایع (در ترم دو یا بالاتر) مشغول به تحصیل بودند. 269 (145 نفر زن و 124 نفر مرد) دانشجوی مهندسی صنایع مجازی و 270 (153 نفر زن و 117 نفر مرد) دانشجوی مهندسی صنایع غیرمجازی در دانشگاه علم و صنعت تهران مشغول به تحصیل بودند. به منظور انتخاب گروه نمونه از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی استفاده شد. بدین ترتیب که از دانشجویان دانشکده غیر مجازی 150 نفر (85 زن و 65 نفر مرد) و از دانشکده مجازی نیز 150 نفر (69 نفر مرد و 81 نفر زن) انتخاب شدند. در انتخاب نمونه نسبت دختران و پسران دانشجویان با توجه به جامعه رعایت شد. یعنی 56.6% از دانشجویان غیر مجازی زن و 43.4% مرد و 53.9% از دانشجویان مجازی زن و 46.1% مرد بودند. در نهایت تحلیل‌های روان‌سنجی بر روی 300 نفر انجام شد. به منظور بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه سواد رایانه‌ای، حسب مورد از روش برآورد همسانی درونی بین ماده‌ها (آلفای کرونباخ) و تحلیل عامل اکتشافی از طریق تحلیل مولفه‌های اصلی با چرخش واریماکس، استفاده شد.

ابزار

پرسشنامه سواد رایانه‌ای که توسط سون¹، راب² و کاریسمیادجی³ (2011) طراحی و ساخته شده است توسط پژوهشگر ترجمه شده و پس از اجرا بر روی 300 نفر، پرسشنامه‌ها برای تعیین روایی و اعتبار و همچنین تحلیل سوال انتخاب شدند. منظور از سواد رایانه‌ای در این پرسشنامه توانایی استفاده از رایانه در یک سطح مناسب برای ایجاد، ارتباط و همکاری در یک جامعه با سواد می‌باشد. این پرسشنامه دارای چهار قسمت است. قسمت اول (پس زمینه): این بخش دارای 12 سوال است یعنی از سوال 1 تا سوال 12. سوالات شخصی از قبیل جنسیت، سن، رشته تحصیلی، دسترسی یا عدم دسترسی به رایانه و اینترنت، همچنین ارزیابی فرد از سواد رایانه، اینترنت، و مهارت‌های تایی خود است. قسمت دوم (استفاده از برنامه-

¹Son

²Robb

³Charismiadji

های کاربردی رایانه): این بخش دارای 24 سوال است یعنی از سوال 13 تا 36. و میزان استفاده از برنامه‌های کاربردی رایانه و مهارت‌های رایانه‌ای فرد را می‌سنجد. قسمت سوم (آیا شما میدانید و آیا شما می‌توانید؟): این بخش دارای 34 سوال است یعنی از سوال 37 الی 70. این بخش مربوط به پرسشهایی است در مورد اینکه آیا شما می‌دانید و آیا شما می‌توانید؟ قسمت چهارم (آزمون دانش رایانه): این بخش دارای 10 سوال است یعنی از سوال 71 الی 80. که سوالات مطرح شده در این بخش به صورت چهار گزینه‌ای بوده و دانش رایانه فرد را مورد سنجش قرار می‌دهد. بخش اول سوال‌ها که دارای پاسخ‌های شخصی است و نیازی به نمره‌گذاری ندارد. در بخش دوم سوال‌ها از سوال 13 تا 28 بدین صورت نمره‌گذاری می‌شود: در ازای پاسخ تقریباً هر روز، 4 امتیاز - 3 یا 4 بار در هفته، 3 امتیاز - 1 الی 2 بار در هفته، 2 امتیاز - به ندرت، 1 امتیاز - و به پاسخ هرگز، صفر امتیاز تعلق خواهد گرفت. و برای سوالات 29 تا 36 در ازای پاسخ در حد پیشرفته، 3 امتیاز - در ازای پاسخ در حد متوسط، 2 امتیاز - برای پاسخ در حد پایه، 1 امتیاز - و برای پاسخ هیچ صفر امتیاز تعلق می‌گیرد. در بخش سوم سوال‌ها یعنی از سوال 37 تا 70 در ازای هر پاسخ بله 1 امتیاز و در ازای هر پاسخ خیر صفر امتیاز تعلق خواهد گرفت و در بخش چهارم سوال‌ها، یعنی سوال‌های چهار گزینه‌ای در ازای انتخاب گزینه صحیح از بین چهار گزینه، 1 امتیاز به فرد تعلق می‌گیرد.

پرسشنامه سواد رایانه‌ای (CL¹S)

از این پرسشنامه به منظور برآورد روایی ملاکی همزمان آزمون سواد رایانه‌ای استفاده شد. پرسشنامه سواد کامپیوتر (CL¹S) یک آزمون دانش عینی ارزیابی نمادها و اصطلاحات معمول است که بین کاربر و فناوری تعاملی کامپیوتر استفاده شده است. این ابزار بر این عقیده استوار است که دانستن نمادها و اصطلاحات معمول کامپیوتر برای استفاده از کامپیوتر، به اندازه خواندن و نوشتن کتاب ضروری است. چنین سواد رایانه‌ای علاوه بر نیاز به تجربه با کامپیوتر، نیاز به ساخت و ساز فعال دانش هم دارد، و اینکه چرا تجربه نباید همان سواد باشد. افراد با سواد رایانه‌ای بالا باید قادر باشند که خوب با کامپیوتر تعامل کنند و باید الفبای واسطه‌ای و کاربر کامپیوتر را بشناسند. CL¹S شامل دو بخش است، بخش A با 14 سوال، تجربه با کامپیوتر را ارزیابی می‌کند. بخش B با 26 سوال، سواد رایانه‌ای را می‌سنجد. زمان لازم برای پاسخگویی 10-20 دقیقه می‌باشد، اما هیچ محدودیت زمانی وجود ندارد (هرزگ² و کیندزمولر³، 2008). برای بررسی روایی این پرسشنامه از همبستگی بین زمان استفاده از کامپیوتر، دفعات و گوناگونی استفاده از کامپیوتر استفاده شده است، که معرف روایی همزمان آن است. ضریب همبستگی برای گوناگونی 0/59 و برای دفعات 0/22 به دست آمده است. در حالی که همبستگی با مدت زمان 0/05 به دست آمده که نتیجه جالبی نیست (هرزگ و کیندزمولر، 2008). رابطه بین نمره CL¹S و عملکرد استفاده از یک سیستم

¹Computer Literacy Scale

²Herczeg

³Kindsmüller

رایانه‌ای تعاملی ساده (دستگاه فروش اتوماتیک بلیط) (78/.) محاسبه شده است (لینرت وراتز¹، 1998). پایایی این پرسشنامه در این پژوهش به روش همسانی درونی توسط پژوهشگر مورد بررسی قرار گرفت و مقدار آن 0/843 به دست آمد.

یافته ها

شاخص‌های توصیفی پرسشنامه در دو گروه نمونه و به تفکیک جنسیت پس از تحلیل عاملی نمره هر یک از عامل‌ها، با توجه به سؤال‌های باقیمانده در جدول (1) آورده شده است.

جدول 1: توصیف نمره‌های عامل‌های آزمون در مردان و زنان گروه آموزش مجازی و غیر مجازی

کاربرد		توانایی		پرسشنامه سواد رایانه‌ای	
مجازی	غیر مجازی	مجازی	غیر مجازی	مردان	زنان
مردان	زنان	مردان	زنان	مردان	زنان
88/	2/	812/	23/	79/	3/
119	1181	976	847	215	272
37/	55/	369/91	79/	70/29	08/
380	407	331	72	93/15	64/28
-0/48	0/6	0/30	0/80	0/79	647/
				0	0/12
1/15	0/97	0/92	1/23	0/37	2/10
					-0/02
					-0/84

بر اساس جدول 1 توصیف نمره‌ها در شاخص‌های مختلف توصیفی اعم از میانگین، انحراف معیار، شاخص‌های کجی و کشیدگی نشان می‌دهد که توزیع نمره‌های در هر دو گروه زنان و مردان رشته غیرمجازی و مجازی در متغیرهای اندازه‌گیری شده به توزیع نرمال میل دارد.

بررسی پایایی پرسشنامه

پایایی کل آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ و بازآزمایی محاسبه شد. قبل از بررسی همسانی درونی پرسشنامه با توجه به این که مقیاس اندازه‌گیری پرسشنامه همسان نبود با استفاده از روش نرمال کردن نمره‌گذاری همسان شد. عبارت‌های 10، 11 و 12 با درجه‌بندی 1 تا 4، عبارت‌های 13 تا 28 با درجه‌بندی 1 تا 5، عبارت‌های 29 تا 36 با درجه بندی 1 تا 4 و عبارت‌های 37 تا 70 با صفر و یک پاسخ داده می‌شوند. برای نرمال کردن نمره مشاهده شده هر فرد در هر سوال را از مقدار حداقل نمره آن سوال کم کرده و حاصل را بر دامنه تغییرات آن سوال تقسیم کردیم. برای مثال، برای یک سوال که در یک طیف 5 تایی لیکرت نمره گذاری می‌شود، اگر نمره فردی در این سوال 3 بشود، برای نرمالیز کردن داده‌ها در صورت کسرخواهیم داشت 3 (نمره فرد) منهای یک (حداقل نمره آن سوال) تقسیم بر 5-1 (دامنه تغییر آن سوال). حاصل کسر در

¹Lienert, G. A. t& Raatz, U.

۱۰۰ ضرب می‌شود، که در این حالت نمره نرمال شده معادل ۵۰ خواهد شد. در مورد عبارتهای با نمره‌گذاری صفر و یک نیز از قاعده گروه‌بندی استفاده شد. و در این مورد عبارتهای 37 تا 70 در 8 گروه تجمیع شدند. در برآورد اولیه پایایی این پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ عامل مقدمات اولیه رایانه و ایمیل که شامل عبارتهای 37، 38، 42 و 67 به دلیل این که با کل عبارتهای همبستگی ضعیف داشتند، حذف شدند. پس از آن، همسانی درونی پرسشنامه سواد رایانه‌ای برابر با 0/869 به دست آمد. محاسبات مربوط به ضریب آلفای کرونباخ برای کل گروه و ضریب همبستگی هر سوال با نمره کل همراه با میانگین، واریانس و همبستگی در شرایط حذف هر سوال در جدول 2 نشان داده شده است. به منظور برآورد پایایی پرسشنامه سواد رایانه‌ای به روش بازآزمایی این آزمون دو بار به فاصله دو هفته روی 60 نفر که به صورت در دسترس انتخاب شده بودند اجرا شد و همبستگی بین دو بار اجرا، در کل آزمون معادل 0/958 به دست آمد.

جدول 2 : ضریب پایایی پرسشنامه سواد رایانه‌ای

ضریب	ضریب همبستگی	واریانس	میانگین	ضریب	ضریب همبستگی	واریانس	میانگین	ضریب	ضریب همبستگی	واریانس	میانگین
ضریب	ضریب همبستگی	واریانس	میانگین	ضریب	ضریب همبستگی	واریانس	میانگین	ضریب	ضریب همبستگی	واریانس	میانگین
الف	سوال با سایر سوال ها	حذف سوال	حذف سوال	الف	سوال با سایر سوال ها	حذف سوال	حذف سوال	الف	سوال با سایر سوال ها	حذف سوال	حذف سوال
پس از حذف سوال		سوال	سوال	پس از حذف سوال		سوال	سوال	پس از حذف سوال		سوال	سوال
.86	.40	149733.7	1232.3	سوال 27	.865	.44	152572.4	1205.5	سوال 10		
.86	.33	150424.2	1204.9	سوال 28	.865	.38	152233.5	1199.1	سوال 11		
.86	.43	150145.0	1213.3	سوال 29	.864	.44	149386.8	1207.9	سوال 12		
.86	.52	148590.6	1226.6	سوال 30	.864	.44	150773.1	1208.5	سوال 13		
.86	.51	149173.8	1224.7	سوال 31	.865	.39	151373.8	1180.5	سوال 14		
.86	.51	148322.8	1223.9	سوال 32	.867	.34	150379.9	1180.9	سوال 15		
.86	.50	147347.6	1207.4	سوال 33	.863	.48	14875.4	1223.3	سوال 16		
.86	.45	148912.0	1226.1	سوال 34	.866	.36	152368.2	1235.5	سوال 17		
.86	.40	150047.1	1206.1	سوال 35	.865	.38	149673.1	1215.7	سوال 18		
.86	.51	146904.5	1209.8	سوال 36	.865	.41	149756.3	1180.3	سوال 19		
.87	.28	160294.7	1252.7	گروه 1	.872	.15	155442.1	1190.1	سوال 20		
.86	.56	159977.8	1252.9	گروه 2	.865	.38	151988.0	1235.5	سوال 21		

سوال 22	1212.7	148709.6	.47	.863	گروه 3	1251.7	160084.7	.52	.86
سوال 23	1205.5	146963.0	.51	.862	گروه 4	1250.9	160427.5	.26	.87
سوال 24	1208.1	147186.4	.41	.865	گروه 5	1252.2	160265.0	.40	.87
سوال 25	1195.5	144801.5	.50	.862	گروه 7	1252.0	160319.7	.45	.87
سوال 26	113.5	148583	.39	.865	گروه 8	1251.8	160524.2	.05	.80

بررسی روایی پرسشنامه

الف) روایی همگرا

به منظور برآورد روایی همگرای پرسشنامه سواد رایانه‌ای مورد استفاده، این پرسشنامه همراه با پرسشنامه سواد رایانه‌ای CLS به طور همزمان روی 60 آزمودنی از جامعه مورد مطالعه که با روش تصادفی ساده انتخاب شده بودند اجراء شد. همبستگی‌های نمره کل پرسشنامه سواد رایانه‌ای با نمره کل پرسشنامه سواد رایانه‌ای CLS محاسبه و مقدار ضریب به دست آمده (0/791) و سطح معنی‌داری آن ($P < 0/01$) نشان می‌دهد که پرسشنامه سواد رایانه‌ای مورد استفاده از روایی همگرای قابل قبولی برخوردار است.

ب) روایی سازه

به منظور بررسی روایی این پرسشنامه و دستیابی به سازه‌ها و عامل‌های احتمالی از تحلیل عاملی اکتشافی با روش عامل‌یابی محور اصلی¹ براساس چرخش واریماکس² انجام شد. با توجه به مقادیر $KMO^3 = 0/760$ و مقدار تقریبی کای اسکوئر آزمون کرویت بارتلت⁴ (1803/558) و $df=595$ و $sig=0/000$ نشان داده شد که داده‌ها توان عاملی شدن را دارند. مقادیر اشتراک⁵، یعنی میزانی از واریانس داده‌ها از یک متغیر که توسط تحلیل عاملی تعیین می‌شود، نشان داد که درصد واریانس استخراج شده سؤال‌ها در حد مطلوبی است. در تحلیل مولفه‌های اصلی بر اساس نمودار سنگریزه⁶ و با توجه به ارزش‌های ویژه⁷ (مجموع مجدورات ضرایب عاملی ماده‌های موجود در هر عامل) مشخص شد که ارزش‌های ویژه 10 عامل بزرگتر از یک است. در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل یکم (8/294) اختلاف فاحشی با ارزش ویژه سایر عامل‌ها دارد و عامل دوم دارای ارزش ویژه برابر 2/689 است. این 10 عامل در مجموع 68/137 درصد کل واریانس بین 35 ماده مورد مطالعه را توجیه می‌کند. بدین ترتیب، چنانچه از مجموعه پرسشها 10 عامل استخراج شود، 23/697

1. principal axis factoring

2. varimax

3. Kaiser- Meyer- Olkin Measure of Sampling

4. Bartlett's Test of Sphericity

5. communalities

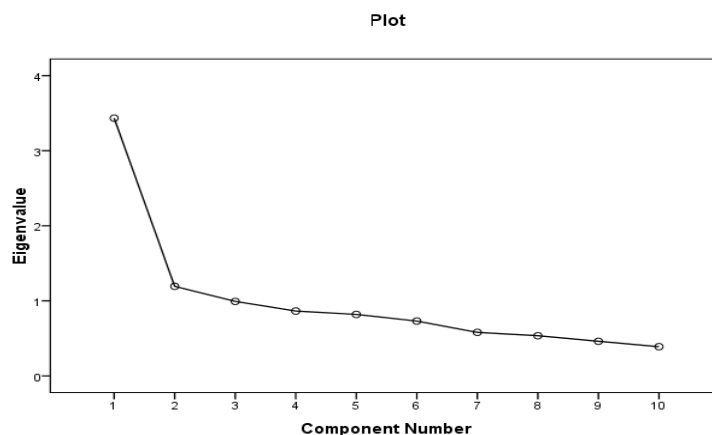
6. Scree Plot

7. Eigenvalue

درصد واریانس مشترک بین پرسشها به وسیله عامل نخست تبیین می‌شود. هرچند، توجه به ارزشهای ویژه 10 عامل نشان می‌دهد احتمالاً یک عامل کلی بر همه مواد پرسشنامه تسلط دارد، اما برای کاهش عوامل و تشخیص تعداد عاملهایی که لازم است در راه حل نهایی استخراج شود از تحلیل عاملی مرتبه دوم استفاده شد.

در تحلیل عاملی مرتبه دوم با توجه به مقادیر $KMO^1 = 0/805$ و مقدار تقریبی کای اسکوئر آزمون کرویت بارتلت² (237/52) و $df=45$ و $sig=0/000$ نشان داده شد که داده‌ها توان عاملی شدن مرتبه دوم را دارند. در نهایت نمودار سنگریزه و ارزشهای ویژه دو سازه معنی‌دار و منسجم را نشان دادند.

برای تشخیص تعداد عاملهایی که لازم است در راه حل نهایی استخراج شود طرح Scree استفاده شد. طرح Scree این پرسشنامه در شکل 2-3 نمایش داده شده است.



عواملها

شکل 1 : نمودار Scree عامل های پرسشنامه سنجش سواد رایانه‌ای

جدول 3 : تحلیل عاملی مرتبه دوم

نمره عاملها	ارزش ویژه عاملهای اولیه			استخراج مجموع مربعات بارها			چرخش مجموع مربعات بارها	
	کل	درصد واریانس	درصد تراکمی	کل	درصد واریانس	درصد تراکمی	کل	درصد واریانس
1	3.4	34.34	34.34	3.4	34.34	34.34	3.1	31.25
2	1.1	11.93	46.27	1.1	11.93	46.27	1.5	15.02

¹ . Kaiser- Meyer- Olkin Measure of Sampling

² . Bartlett's Test of Sphericity

		0			9			9	
						56.20	9.92	.99	3
						64.84	8.64	.86	4
						73.03	8.19	.81	5
						80.34	7.30	.73	6
						86.13	5.79	.58	7
						91.49	5.35	.53	8
						96.10	4.61	.46	9
						100.0	3.89	.38	10

چنانچه در جدول بالا ملاحظه می‌شود ارزش‌های ویژه 2 عامل بزرگتر از یک است که در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل یکم (3/434) با ارزش ویژه عامل دوم تفاوت دارد. این 2 عامل در مجموع 46/279 درصد کل واریانس بین 10 عامل اولیه را توجیه می‌کند. بدین ترتیب، چنانچه از مجموعه پرسشها 2 عامل استخراج شود، 34/342 درصد واریانس مشترک بین عامل‌ها به وسیله عامل نخست تبیین می‌شود.

جدول 3 : ماتریس چرخش یافته عامل‌های 2 گانه سنجش سواد رایانه‌ای به شیوه واریماکس

عامل	
2	1
	نمره عامل 9
.788	
	نمره عامل 4
.679	
	نمره عامل 3
.676	
	نمره عامل 2
.613	
	نمره عامل 6
.612	
	نمره عامل 1
.612	
	نمره عامل 5
.533	
	نمره عامل 7
.764	
	نمره عامل 10
.549	
	نمره
.482	

عامل اول 34/34 درصد و عامل دوم 11/94 درصد از واریانس کل آزمون را تبیین می‌کنند و در مجموع **46/279** درصد از واریانس کل آزمون توسط این دو عامل تبیین می‌شود. تفاوت ارزش ویژه این عامل با عامل دوم چشم‌گیر است. عامل یکم با نمره عامل‌های 9، 4، 3، 2، 1، 6 و 5 همبسته است که در پرسشنامه سنجش سواد رایانه‌ای با کاربرد ارتباط دارند و عامل دوم با عامل‌های 7، 10 و 8 همبسته است که در پرسشنامه سنجش سواد رایانه‌ای با توانایی ارتباط دارد. لازم به ذکر است که حذف هیچ عبارتی کمک چندانی به افزایش ضریب اعتبار نکرد. در پایان ضریب اعتبار کل پرسشنامه بر اساس دو عامل استخراجی برابر **0/757** به دست آمد که در حد قابل قبولی است. میزان اشتراک و بار عاملی عواملی که تحت هر یک از دو عامل بارگیری شده اند به تفکیک در جدول (3) گزارش شده است

به منظور مقایسه میانگین نمرات دو عامل پرسشنامه سواد رایانه‌ای در آموزش مجازی و غیر مجازی و زنان و مردان با توجه به تعداد متغیرهای وابسته و نوع داده‌های به دست آمده از اندازه‌گیری آنها از روش تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA) دو راهه استفاده شد. بررسی‌های صورت گرفته برقراری مفروضه‌های لازم برای انجام آزمون فوق را نشان داد.

جدول 4: خلاصه آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها

منابع	متغیر های وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	MS	میزان F	سطح معنی داری	مجذور ای تا
آموزش	کاربرد	3265824/03	1	3265824/03	**381/23	0/001	0/110
	توانایی	14492/20	1	14492/20	2/256	0/135	0/012
جنسیت	کاربرد	226029/25	1	226029/25	1/618	0/205	0/008
	توانایی	40466/02	1	40466/02	6/298*	0/013	0/032
آموزش* جنسیت	کاربرد	130449/52	1	130449/52	0/934	0/335	0/005
	توانایی	27614/11	1	27614/11	4/298*	0/040	0/022
خطا	کاربرد	26539406/15	190	139681/08			
	توانایی	1220710/51	190	6424/79			

** معنی‌دار در سطح 0/01 ؛ * معنی‌دار در سطح 0/05

با توجه به نتایج آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها (مقادیر F و سطح معنی‌داری آنها) می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین نمره‌های عامل کاربرد دانشجویان تحت آموزش مجازی و غیرمجازی (اثر اصلی متغیر آموزش) تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/01$). در مورد اثر اصلی جنسیت نیز بین میانگین نمره‌های عامل توانایی دانشجویان دختر و پسر تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/05$). در حالی که، تعامل نوع آموزش و جنسیت در تبیین واریانس متغیر کاربرد معنی‌دار نیست. ولی در مورد متغیر توانایی تعامل معنی‌دار بین نوع آموزش و جنسیت وجود دارد. مقادیر میانگین‌های این دو گروه در متغیر سواد رایانه‌ای حاکی از این است که میانگین نمره‌های دانشجویان تحت آموزش مجازی و دختر از میانگین نمره‌های دانشجویان تحت آموزش غیرمجازی و پسر بالاتر است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از تحقیق حاضر رواسازی و پایاسازی مقیاس سواد رایانه‌ای بود. بر اساس یافته‌های به دست آمده این مقیاس برای تشخیص سواد رایانه‌ای به صورت کلی و ابعاد آن از روایی و پایایی رضایت بخشی برخوردار است. با توجه به ضرایب آلفای کرونباخ به دست آمده برای کل آزمون، این آزمون از همسانی درونی رضایت بخشی برخوردار است. به علاوه ضرایب حاصله از باز آزمایی این آزمون نیز مؤید دقت و ثبات نتایج این آزمون در طول زمان است. همچنین مشخص شده که این مقیاس یک مقیاس دو عاملی است. همانگونه که ذکر شد، در این پژوهش اولین عامل کاربرد و عامل دوم توانایی نامیده شد. این دو عامل استخراج شده کاملاً با تعریف موریسون و ولز (2009) از سواد رایانه‌ای تحت عنوان علم و توانایی شخص برای استفاده از رایانه‌ها و فناوری اطلاعات همخوانی دارد.

همچنین بررسی‌های آماری نشان داد بین میانگین نمره‌های عامل کاربرد دانشجویان تحت آموزش مجازی و غیرمجازی تفاوت معنی‌دار وجود داشت. در مورد اثر اصلی جنسیت نیز بین میانگین نمره‌های عامل توانایی دانشجویان دختر و پسر تفاوت معنی‌دار وجود داشت. در حالی که، تعامل نوع آموزش و جنسیت در تبیین واریانس متغیر کاربرد معنی‌دار نبود. ولی در مورد متغیر توانایی تعامل معنی‌دار بین نوع آموزش و جنسیت وجود داشت. مقادیر میانگین‌های این دو گروه در متغیر سواد رایانه‌ای حاکی از این بود که میانگین نمره‌های دانشجویان تحت آموزش مجازی و دختر از میانگین نمره‌های دانشجویان تحت آموزش غیرمجازی و پسر بالاتر می‌باشد.

نتایج فوق با نتایج بدست آمده از تحقیقات جوکار و اسماعیل‌پور (1388) و همچنین تحقیقات نوریان، نوریان، ابن احمدی، اکبرزاده باغبان و خوشنویسان (1391) همسو است بدین سان که دانشجویانی که رشته تحصیلی ایشان مجازی بوده، دارای سواد اطلاعاتی بالاتری نسبت به رشته‌های غیر مجازی بودند همچنین دانشجویان مجازی و میزان استفاده از رایانه بیشتری نسبت به دانشجویان گروه غیر مجازی داشتند.

در پژوهش سرابی و بهالدینی (1384)، همچنین پژوهش استیفن¹، فردریک² و رین³ (2009) مشخص شد که سواد رایانه‌ای دانشجویان مذکر بطور معنی-

¹Stephan

²Frederik

³Rein

داری از دانشجویان مونث بیشتر بود که با نتایج تحقیق ما همسو نیست، چرا که در پژوهش حاضر بین سواد رایانه ای دانشجویان مونث و دانشجویان مذکر اختلاف معنی‌داری به نفع دانشجویان دختر به دست آمد. این نتیجه همچنین با یافته پژوهش نیکنام و همکاران (1392) نیز ناهمخوان است چراکه در این پژوهش آنها تفاوت معنی‌داری بین سواد رایانه‌ای دو جنس به دست نیامد. به نظر می‌رسد، همسو نبودن نتایج به دلیل یکسان نبودن شرایط سنی در دو پژوهش باشد چرا که تاثیر سن بر روی سواد رایانه‌ای در تحقیقات هرزبرگ به اثبات رسیده است (هرزبرگو کیندزمولر، 2008).

عبدالوهابی، رومیانی و ظریف (1392) نیز در مورد سواد رایانه‌ای به نتایجی مشابه دست یافتند که با تحقیقات ما همسو بود. در تحقیقات محمد اسماعیل و موحی تاثیر هوش هیجانی بر روی سواد اطلاعاتی مشخص شد و از طرف دیگر روگرز و همکاران نشان دادند که هوش هیجانی بین دختران و پسران متفاوت است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ممکن است تفاوت جنسیتی در سواد رایانه ای به دلیل تفاوت در سطح هوش هیجانی باشد (محمد اسماعیل و موحی، 1392، روگرز¹ کوالتر²، فلپس³ و گاردنر⁴، 2006).

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن جامعه آماری و محدود بودن حجم نمونه اشاره کرد که به نظر می‌رسد باید در پژوهش‌های آتی مد نظر قرار گیرند. همچنین پیشنهاد می‌شود تا در خصوص افزایش سواد رایانه‌ای دانشجویان تمهیدات لازم اندیشیده شود.

منابع

- باکینگهام، دیوید (2003). *آموزش رسانه‌ای: یادگیری، سواد رسانه‌ای و فرهنگ معاصر*. ترجمه حسین سرفراز (1389). تهران: دانشگاه امام صادق (ع)، ۳۷۶ ص.
- تافلر، آلوی (1970). *شوک آینده*. ترجمه حشمت الله کامرانی و شهیندخت خوارزمی (1383). تهران: سیمرغ.
- جوکار، عبدالرسول، اسماعیل پور، رضیه (1388). بررسی وضعیت سواد اطلاعاتی دانشجویان دانشکده مجازی در دانشگاه شیراز. کتاب، 9، 77-5.
- ذوالفقاری، میترا، سرمدی، محمدرضا، نگارنده، رضا، زندی، بهمن و احمدی، فضل الله (1388). نگرش اعضای هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران به تدریس از نظام یادگیری الکترونیکی ترکیبی. *حیات*، 15 (1) 39-31.
- سرابی، رقیه، بهاء الدینی، کامبیز (1384). بررسی سواد کامپیوتری دانشجویان پزشکی ورودی سال‌های 79-1377 دانشگاه علوم پزشکی کرمان در سال تحصیلی 83-1382. *گام های توسعه در آموزش پزشکی*، 3، 39-33.
- سراجی، فرهاد. (۱۳۹۲). *شناسایی و دسته‌بندی مهارت‌های مورد نیاز دانشجوی مجازی*. *پژوهش‌های آموزش و یادگیری*، 20 (2)، 45-52.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۹۱). *روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش)*. تهران: آگاه - وزیر (شومیز) - چاپ 21.

¹Rogers, P.

²Qualter

³Phelps

⁴Gardner

- صالحی، محمد، حاجی زاده، محمد (1389). بررسی سواد عمومی کامپیوتری کارکنان دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، 1، 39، 17-12.
- عبادی، رحیم. (1384). فناوری اطلاعات و آموزش و پرورش. تهران: موسسه توسعه ی فناوری آموزش مدارس هوشمند.
- عبدالوهابی، مرضیه، رومیانی، یونس، ظریف، سکینه (۱۳۹۲). بررسی مهارت‌های اساسی دانشجویان در عصر جهانی شدن. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، 70، 74-51.
- لطیفی، غلامرضا (1388). نگاهی به دانشگاه‌ها و نیم نگاهی به برنامه‌ریزی اجتماعی. کتاب ماه علوم اجتماعی، 17، 33-30.
- محمد اسماعیل، صدیقه، موحدی، فریده (1392). رابطه میان هوش هیجانی و مهارت‌های اطلاع رسانی و مرجع مجازی در کتابداران کتابخانه‌های منتخب دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران. مدیریت اطلاعات سلامت، 30، 225.
- نوریان، آذین، نوریان، علی، ابن احمدی، آرزو، اکبرزاده باغبان، علیرضا، خوشنویسان، محمدحسین (1391). مقایسه دو روش آموزش مجازی و سنتی در تدریس درس دندانپزشکی جامعه نگر نظری برای دانشجویان دوره دکترای عمومی دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی سال تحصیلی 1390-1389. مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، 30 (3): 174-183.
- نیکنام وظیفه، مهرداد، خسروی، فریبرز، طالبی، سهیلا (۱۳۹۳). تشخیص اختلاف بین سواد اطلاعاتی دانشجویان کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی، و دانشجویان رشته فناوری اطلاعات دانشگاه تهران. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، 173، 97-160.
- Bawden, D. (2001). Information and Digital Literacies: A Review of Concepts. *Journal of Documentation*, 57(2):218-259.
- Cullen, R., Clark, M., Esson, R. (2011). Evidence-based information-seeking skills of junior doctors entering the workforce: an evaluation of the impact of information literacy training during preclinical years. *Health Info Library Journal*, 28(2), 119-29.
- Gilster, P. (2007). Retrieved from: <http://rre.sagepub.com/content/35/1/89.fullojedokun,2007,p17>
- Herczeg, M. & Kindsmüller, M.C. (2008). *Mensch & Computer, Viel Mehr Interaktion*. München: Oldenbourg Verlag, S. 7-16.
- Lienert, G.A. & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse*. Sprache: Deutsch
- Lin, F.H. (2001). *Modeling online instruction knowledge for virtual training systems using peteri Nets, Proceedings of IEEE Pacific Rim Conference on Communications, Computers and Signal Processing*, Vol. 1. Canada: Victoria, B.C.
- Morrison, C., Wells, D.J. (2009). *Computer Literacy BASICS: A Comprehensive Guide to IC3*, 3rd Edition. Boston: Course Technology Press.
- Reinking, D. (1994). Electronic literacy. Retrieved from: <http://curry.edschool.virginia.edu/go/clic/nrrc/reinking.html>
- Rogers, P., Qualter, P., Phelps, G., Gardner, K. (2006). Belief in the paranormal, coping and emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 41, 1089-1105.
- Sira, A. (2004). Trent Think Tank on Media Literacy. Retrieved from: http://www.tvca.org/tvca_resources/medialit.html

- Son, J.B., Robb, T., & Charismiadi, I. (2011). Computer literacy and competency: A survey of Indonesian teachers of English as a foreign language. *CALL-EJ*, 12(1), 26-42.
- Stephan, P., Frederik, T., Rein, D. (2009). Perceived computer literacy among different types of under graduate students: findings of a survey. In proceeding of ICERJ Conference.
- Teleb, A.A. & Awamleh, A.A. (2012). Gender differences in cognitive abilities. *Current Research in Psychology*, 3 (1), 33-39. doi:10.3844/crsp.2012.33.39.