

## Validation of the Persian version of the Internet Addiction Questionnaire: Comparison of Multiple Indicator Multiple Causal Model (MIMIC) with Multiple Group Multiple Indicator Multiple Causal Model (MG-MIMIC)

Fatemeh Askarian<sup>1</sup>, Vahid Ghavami<sup>1</sup>, Mohammad Taghi Shakeri<sup>1</sup>, Jamshid Jamali<sup>1\*</sup>

1. Faculty of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 30 April 2022

Accepted for publication: 3 July 2022

[Epub a head of print-19 July 2022]

Payesh: 2022; 21(3): 297-307

### Abstract

**Objective(s):** It is believed that frequent use of Internet might be harmful for health. The Internet Addiction Test (IAT) is one of the most practical tools for diagnosing Internet addiction. The aim of the present study was to investigate validation of the Persian version of the questionnaire using Differential Item Functioning (DIF) analysis. DIF evaluates how people in different subgroups comprehend the same questionnaire item.

**Methods:** A cross section study on a sample of 317 students of Mashhad University of Medical was conducted. To collect data, the Internet Addiction Questionnaire and demographic information and Behavioral Features Checklist were administered. Multiple Indicator Multiple Causal Model (MIMIC) and Multiple Group Multiple Indicator Multiple Causal Model (MG-MIMIC) were used to investigate the differentiating of items.

**Results:** The mean score of the IAT questionnaire was  $40.92 \pm 11.70$ , which based on the cut-off point of 46, 29.5% of students were addicted to the Internet. The results of the MIMIC models indicated that there was no difference in each of the IAT questionnaire items. Also, considering the grouping structure did not have much effect on identifying DIF, because the results of the MG-MIMIC model were almost the same as the MIMIC model.

**Conclusion:** Due to the lack of significant DIF in IAT questions and having measurement invariance this study can be considered as empirical support for the IAT questionnaire as a valid and structurally stable tool.

**Keywords:** Internet Addiction, Differential Item Functioning, Multiple Indicator Multiple Causal Model (MIMIC), Multiple Group Multiple Indicator Multiple Causal Model (MG-MIMIC), Student, Mashhad University of Medical Sciences

\* Corresponding author: Faculty of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran  
E-mail: jamalij@mums.ac.ir

## اعتبار سنجی نسخه فارسی پرسشنامه اعتیاد به اینترنت: مقایسه‌ی مدل چند شاخصی چند علیتی (MIMIC) با مدل چند شاخصی چند علیتی چندگروهی (MG-MIMIC)

فاطمه عسکریان<sup>۱</sup>، وحید قوامی<sup>۱</sup>، محمد تقی شاکری<sup>۱</sup>، جمشید جمالی<sup>۱\*</sup>

۱. دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۴/۱۲

انشر الکترونیک پیش از انتشار - ۲۸ تیر ۱۴۰۱

نشریه پایش: ۲۹۷-۳۰۷: ۲۱(۳): ۱۴۰۱

### چکیده

**مقدمه:** در کنار مزایای فراوان اینترنت، آثار مخرب آن خصوصاً در حوزه سلامت مورد بحث است. پرسش‌نامه اعتیاد به اینترنت یانگ (Internet Addiction Test - IAT) از کاربردی‌ترین ابزارهای تشخیصی اعتیاد به اینترنت است. تحلیل عملکرد افتراقی گویه‌ها، بخش مهمی از توسعه ابزار و اعتبارسنجی یک پرسشنامه محسوب می‌گردد. تحلیل عملکرد افتراقی با هدف جلوگیری از نتایج نادرست، به بررسی یکسان بودن درک افراد از گویه‌های پرسش‌نامه در زیرگروه‌های مختلف می‌پردازد. هدف از انجام این مطالعه بررسی اعتبارسنجی نسخه فارسی پرسش‌نامه IAT در میان دانشجویان علوم پزشکی مشهد بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی که به بررسی عملکرد افتراقی پرسش‌نامه IAT می‌پردازد، ۳۱۷ نفر از دانشجویان شاغل به تحصیل دانشگاه علوم پزشکی مشهد در نیمه دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز در این مطالعه با استفاده از پرسشنامه IAT و اطلاعات جمعیت‌شناختی و ویژگی‌های رفتاری جمع‌آوری شد. جهت بررسی افتراق سوالات از مدل‌های مدل چند شاخصی چند علیتی (MIMIC) و مدل چند شاخصی چند علیتی چندگروهی (MG-MIMIC) استفاده گردید.

**یافته‌ها:** میانگین نمره پرسشنامه IAT در این مطالعه  $40/92 \pm 11/70$  بود که براساس نقطه برش ۴۶، ۲۹/۵ درصد از دانشجویان اعتیاد به اینترنت داشتند. نتایج مدل‌های MIMIC بیانگر عدم وجود افتراق در هر یک از سوالات پرسش‌نامه IAT است. همچنین در نظر گرفتن ساختار گروه‌بندی تأثیر چندانی در تشخیص سوالات فاقد هم‌نداشته است، چرا که در مدل MG-MIMIC، نتایج تقریباً مشابه با مدل MIMIC بدست آمد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به عدم وجود افتراق قابل توجه در سوالات پرسش‌نامه IAT و برقراری فرض مقیاس آن، مقایسه نمرات بین افراد در دو گروه از اعتبار کافی برخوردار است و می‌توان این مطالعه را پشتیبانی تجربی از پرسش‌نامه IAT به عنوان ابزاری معتبر و از نظر ساختاری با ثبات، دانست. واژه‌های کلیدی: اعتیاد به اینترنت، مدل چند شاخصی چند علیتی، مدل چند شاخصی چند علیتی چندگروهی، دانشجو، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

کد اخلاق: IR.MUMS.REC.054/1398

\* نویسنده پاسخگو: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده بهداشت، گروه آمار زیستی

E-mail: jamalij@mums.ac.ir

## مقدمه

امروزه اینترنت به عنوان یکی از فن‌آوری‌های سودمند و ابزاری قوی در راستای پیشرفت و بالندگی زندگی بشر معرفی شده است، اما از سویی دیگر، اینترنت می‌تواند مورد سوء استفاده قرار گیرد و استفاده بیش از حد آن، مخرب و اعتیاد آور باشد. مطالعات پیشین نشان داده اند که بین اعتیاد به اینترنت و سلامت روان رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد؛ بدین معنا که با افزایش اعتیاد به اینترنت سلامت روان کاهش می‌یابد [۶-۱].

مطالعات زیادی نشان داده‌اند که اعتیاد به اینترنت، منجر به بسیاری از واکنش‌های جانبی مانند افسردگی، اضطراب، خصومت، حساسیت بین فردی، روان‌پریشی، نشانه‌های روان‌شناختی، فقدان انرژی فیزیولوژیکی، اختلال خواب، اختلال عملکرد، ضعف ایمنی، علائم عاطفی، علائم رفتاری و مشکلات سازگاری اجتماعی می‌گردد [۱۱-۷]. همچنین اعتیاد به اینترنت به طور قابل توجهی با برخی از اختلالات روان‌پزشکی مانند سوء مصرف الکل، کمبود توجه و بیش‌فعالی همراه است [۱۲، ۲]. بنا به نتایج حاصل از وب‌سایت آمار جهانی اینترنت، تعداد کاربران اینترنت در سراسر دنیا در ژوئن سال ۲۰۱۹، حدود ۴/۵ میلیارد نفر گزارش شده است و بر این اساس، ضریب نفوذ اینترنت در دنیا ۵۸/۸ درصد جمعیت آن و در ایران ۷۶ درصد گزارش شده است. سهولت دسترسی به اینترنت، حرکت به سمت جهان الکترونیکی، غنی‌سازی دنیای مجازی با محتوای دیجیتالی باکیفیت‌تر و جذاب‌تر و دیگر دلایل باعث افزایش کاربران اینترنت و در نتیجه افزایش میزان اعتیاد به اینترنت می‌شود. در ایران نیز، احتمال شیوع اعتیاد به اینترنت بخصوص در میان جوانان وجود دارد. چرا که جوانان به ویژه دانشجویان به دلیل ویژگی‌های محیطی، روانی و اجتماعی آسیب‌پذیرتر هستند. عوامل متعددی به این آسیب‌پذیری نسبت داده شده است: دانشجویان نسبتاً بیشتر از اینترنت استفاده می‌کنند و ممکن است دسترسی نامحدود به اینترنت ارائه شده توسط دانشگاه (از طریق Wi-Fi) داشته باشند. اغلب دانشجویان توسط اساتید خود برای استفاده از اینترنت جهت اهداف دانشگاهی تشویق می‌شوند. تمایل بیشتر به استفاده از آخرین ابزارها، فن‌آوری‌ها و نرم‌افزارهای موجود در اینترنت، کنترل کمتر توسط والدین، جوان بودن، نیازها، حس کنجکاوی و دانستن آنها نیز از دیگر دلایل محبوبیت اینترنت در این قشر است. شناسایی و بررسی تعداد رو به افزایش کاربران معتاد به اینترنت می‌تواند در راستای بهبود سلامت روان جامعه مثر ثمر

باشد. روایی و پایایی یک ابزار بیانگر اعتبار آن ابزار است. تاکنون روش‌های مختلفی برای ارزیابی روایی پرسش‌نامه‌ها از جمله روایی محتوا، روایی صوری و روایی سازه مطرح گردیده‌است [۱۳]. تا کنون در بحث روایی سازه تمام توجهات معطوف به سوالات بود و اهمیت متغیرهای زمینه‌ای جمع‌آوری شده، در نظر گرفته نمی‌شد. اخیراً جنبه جدیدی از روایی سازه بنام Differential Item Functioning (DIF) یا تحلیل عملکرد افتراقی مطرح گردیده است که متغیرهای زمینه‌ای را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. تحلیل عملکرد افتراقی در پرسش‌نامه به این مطلب می‌پردازد که آیا برای دو فرد از گروه‌های مختلف با سطح یکسانی از توانایی، احتمال انتخاب گزینه‌ای مشخص از یک سوال، متفاوت است؟ به عبارت دیگر، درک افراد در زیر گروه‌های مختلف جنسی، سنی، قومی و ... از سوالات یک پرسش‌نامه متفاوت است؟ اگر چنین باشد سوال مورد نظر افتراق را آشکار خواهد کرد. اهمیت این موضوع به این خاطر است که اگر برداشت افراد از سوالات پرسش‌نامه‌ها یکسان نباشد، مقایسه نمرات بین افراد در گروه‌های مختلف نامعتبر خواهد بود. لذا با استفاده از تحلیل عملکرد افتراقی می‌توان درک افراد در گروه‌های متفاوت (مانند جنسیت) در پاسخ به سوالات پرسش‌نامه را بررسی نمود و از تفاسیر نامناسب جلوگیری کرد [۱۴]. مدل چند شاخصی چند علیتی (MIMIC) و مدل چند شاخصی چند علیتی چندگروهی (MG-MIMIC) دو رویکرد جدید از روش‌های پارامتری تحلیل عملکرد افتراقی از خانواده مدل‌های معادلات ساختاری است. در مدل MIMIC، متغیر گروه‌بندی به عنوان یک متغیر مستقل در مدل قرار می‌گیرد و مدل برازش داده می‌شود. اما مدل MG-MIMIC، در هر گروه جداگانه مدل را برازش داده و سپس به بررسی ضرایب مدل‌ها می‌پردازد. با توجه به مفهوم سوالات پرسش‌نامه اعتیاد به اینترنت یانگ (Internet Addiction Test -IAT-) چنین به نظر می‌رسد که درک دانشجویان دختر و پسر نسبت به سوالات پرسش‌نامه مذکور متفاوت است و یکی از مسائل مهم در ارزیابی پرسش‌نامه‌ها که کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد، این است که تفاوت بین توزیع افراد دو گروه مرجع و کانونی، ممکن است به دلیل وجود روایی درونی پرسش‌نامه زیر سوال رود. بنابراین، انجام تحلیل افتراق به منظور بررسی روایی پرسش‌نامه امری ضروری به نظر می‌رسد. همچنین انجام مطالعه‌ی حاضر هم از نظر بالینی و هم از نظر آماری ضرورت دارد. زیرا بر اساس دانش ما مطالعه‌ای تاکنون به مقایسه‌ی دو مدل MIMIC و MG-MIMIC

صوری با محاسبه امتیاز تاثیر (Impact Score) ۳۰ نفر از دانشجویان بررسی شد. روایی محتوا با محاسبه ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) توسط ده متخصص خبره در زمینه روانسنجی و آمارزیستی که از تجارب بالینی و دانشگاهی فنی مطلوب برخوردار بودند صورت پذیرفت.

از سه مدل تحلیل عاملی تأییدی، MIMIC و MG-MIMIC برای ارزیابی مقیاس پرسش‌نامه IAT می‌پردازیم. مدل MIMIC دارای قابلیت‌های متنوع، از جمله توانایی کنترل متغیر مخدوش‌گر، تشخیص افتراق چند متغیر بطور همزمان، تشخیص انواع مختلف افتراق، عدم نیاز به حجم نمونه بزرگ در گروه‌ها و عدم نیاز به بررسی فرض تک بعدی بودن در تحلیل هم‌ارزی مقیاس پرسش‌نامه‌ها است [۱۶، ۱۵]. مدل MG-MIMIC نیز مزایای مطرح شده در مدل MIMIC را دارا است. علاوه بر آن، این مدل دارای محدودیت‌های کمتری نسبت به مدل MIMIC است. در مدل MIMIC پارامترهای واریانس و کواریانس در تمام گروه‌ها برابر فرض شده‌اند و واریانس شرطی متغیر وابسته در همه سطوح متغیرهای مستقل همگن است. در حالی که مدل MG-MIMIC محدودیت یکسان بودن پارامترهای واریانس و کواریانس بین گروه‌ها را ندارد. بنابراین برآورد پارامتر و استنتاج آماری تحت تاثیر برقراری و یا نقض این فرض قرار نمی‌گیرد. بعبارت ساده‌تر در مدل MIMIC فرض می‌شود DIF در همه رسته‌های متغیر کیفی همگن است، در حالی که در مدل MG-MIMIC می‌تواند همگن نباشد. پس از گرفتن مجوزهای لازم برای انجام پژوهش و با رعایت ملاحظات اخلاقی لازم در حین انجام پژوهش از قبیل محرمانه نگه‌داشتن اطلاعات و کسب رضایت آگاهانه آزمودنی‌ها برای شرکت در مطالعه و توضیح در مورد اهداف و نحوه تکمیل پرسش‌نامه‌ها، پرسش‌نامه‌ها و چک لیستی حاوی اطلاعات جمعیت شناختی در بین شرکت‌کنندگان توزیع گردید. بعد از تکمیل، اطلاعات جهت تجزیه و تحلیل مورد بررسی قرار گرفت. بعد از ورود اطلاعات به نرم افزار AMOS و MPlus، از نمودارها و جداول فراوانی برای توصیف داده‌ها و از مدل‌های MIMIC و MG-MIMIC برای ارزیابی مقیاس پرسش‌نامه IAT استفاده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

میانگین سن دانشجویان  $22/72 \pm 4/01$  سال بود. ۵۹/۹ درصد دانشجویان (۱۹۷ مورد) دختر و ۱۶/۲ درصد (۳۲ نفر) از آنها متأهل

در بررسی فرض هم‌ارزی مقیاس سوالات پرسش‌نامه‌ها نپرداخته است. از لحاظ بالینی نیز مطالعه‌ای فرض هم‌ارزی مقیاس پرسش‌نامه‌ی IAT را بین دو گروه جنسی، مورد بررسی قرار نداده است. بنابراین در این طرح بر آن شدیم که برای اولین بار به مقایسه‌ی دو مدل MIMIC و MG-MIMIC در بررسی فرض هم‌ارزی مقیاس بین دو گروه جنسی در پرسش‌نامه IAT بپردازیم.

#### مواد و روش کار

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی که به صورت مقطعی صورت گرفت، جامعه آماری شامل تمامی دانشجویان مشغول به تحصیل در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در نیم‌سال دوم تحصیلی سال ۹۸-۱۳۹۷ بود. دانشجویان با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با تخصیص متناسب با حجم دانشجویان هر دانشکده از دانشکده‌های بهداشت، پرستاری، پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و پیراپزشکی انتخاب شدند. در این روش، ابتدا هر دانشکده به عنوان یک طبقه در نظر گرفته شد و سپس با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از هر دانشکده به تعداد متناسب با حجم دانشجویان آن، نمونه گرفته شد. معیارهای ورود به مطالعه در این پژوهش، تمایل به شرکت در مطالعه و تحصیل در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در نیم‌سال تحصیلی دوم ۹۸-۱۳۹۷ بود. معیار عدم ورود، مهمان بودن دانشجوی بود. پژوهشگر بعد از دادن اطلاعات مختصری درباره پرسشنامه و هدف مطالعه، پرسشنامه را در اختیار آنها قرار داد. اطلاعات به صورت خود گزارشی از طریق دو پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک، پرسشنامه IAT جمع‌آوری گردید. در پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک ویژگی‌هایی نظیر سن، جنس، رشته تحصیلی، وضعیت تأهل، نام دانشکده، میانگین زمان استفاده روزانه اینترنت در یک ماه گذشته بررسی شد. پرسش‌نامه‌ی IAT مشتمل بر ۲۰ سؤال بر مبنای مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای شامل هرگز، به ندرت، گاهی، اغلب و همیشه می‌باشد که به ترتیب نمره‌ی ۱ تا ۵ را به خود اختصاص می‌دهند [۹]. دامنه‌ی نمرات بین ۲۰ تا ۱۰۰ و کسب نمره‌ی بالاتر، نشانه‌ی وابستگی بیشتر به اینترنت است. روایی و پایایی این پرسشنامه به روش‌های سنتی قبلاً در ایران به اثبات رسیده است [۹]. در مطالعه‌ای که با هدف بررسی ویژگی‌های روان-سنجی پرسشنامه IAT در سال ۲۰۱۰ توسط علوی و همکارانش بر روی ۲۳۳ دانشجو صورت گرفت. بهترین نقطه برش این پرسشنامه ۴۶ بدست آمد. بدین صورت که امتیاز بیش از ۴۶ را نشانگر وجود اعتیاد اینترنتی در فرد دانسته‌اند [۹]. در مطالعه حاضر، روایی

MIMIC (جدول ۲) نشان داد هیچ یک از سوالات پرسشنامه در رده های مختلف متغیرهای جنسیت، وضعیت تاهل و دانشکده افتراق ندارند لیکن متغیر سن دارای اثر معنی دار بر نمره اعتیاد به اینترنت بود. نتایج حاصل از برازش مدل MG-MIMIC (جدول ۳) نشان داد هیچ یک از سوالات پرسشنامه در دو گروه جنسی با کنترل متغیرهای وضعیت تاهل، گروه سنی و دانشکده افتراق ندارند. معیارهای نیکویی برازش سه مدل برازش یافته در جدول ۴ آورده شده است. با توجه به مقادیر شاخص های نیکویی برازش از جمله CFI، TLI، RMSEA و  $\chi^2/df$  در جدول فوق، می توان دریافت که مدل MG-MIMIC برازش بهتری نسبت به مدل MIMIC به داده ها داشته است. با توجه به نتایج حاصل از جدول فوق، متغیرهای مخدوش گر وضعیت تاهل، دانشکده و سن در هیچ یک از دو گروه جنسی بر متغیر پنهان نمره اعتیاد به اینترنت اثر گذار نیستند ( $P\text{-Value} > 0.05$ ). نتایج حاصل از مدل MIMIC، عدم وجود افتراق در سوالات پرسشنامه IAT را نشان داد و روایی مقیاس آن را تایید کرد. همچنین نتایج حاصل از مدل MG-MIMIC نشان داد که در نظر گرفتن ساختار گروه بندی تاثیر چندانی در تشخیص سوالات فاقد هم ارزی نداشته است، چرا که نتایج تقریباً مشابهی با مدل MIMIC به دست آمد.

بوده اند. ۴۱/۱ درصد دانشجویان (۱۳۲ مورد) پسر و ۹/۱ درصد (۱۲ نفر) از آنها متأهل بوده اند. ۷/۳۲ درصد دانشجویان (۲۴ نفر) استعمال دخانیات داشته اند. میانگین مدت زمان استفاده از اینترنت در هر روز از یک ماه قبل از تکمیل پرسشنامه به این صورت است: در ۳۴ درصد از دانشجویان (۱۱۲ نفر) بیشتر از ۵ ساعت، ۱۹/۳ درصد (۶۳ نفر) بین ۴ تا ۵ ساعت، ۱۸/۷ درصد (۶۲ نفر) بین ۳ تا ۴ ساعت، ۱۷/۴ درصد (۵۷ نفر) و تنها ۱۰/۶ درصد (۳۵ نفر) آنها کمتر از ۲ ساعت اینترنت در روز از اینترنت استفاده می کردند. میانگین نمره پرسشنامه IAT در این مطالعه  $40.92 \pm 11.70$  بود. براساس نقطه برش ۴۶ برای پرسشنامه IAT، ۲۹/۵ درصد دانشجویان (۸۷ نفر) اعتیاد به اینترنت داشتند. نمودار یک نمایی از نحوه پاسخ دهی دانشجویان به سوالات پرسشنامه IAT به تفکیک جنسیت را نشان می دهد (نمودار شماره ۱). شاخص های امتیاز تاثیر، ضریب نسبی روایی محتوا و شاخص روایی محتوا نشان دادند که هر ۲۰ گویه پرسشنامه از روایی صوری و محتوی مطلوب برخوردار هستند (جدول ۱). برازش تحلیل عاملی تائیدی (نمودار ۲) برقراری روایی سازه پرسشنامه IAT را تائید نمود. هیچ یک از سوالات دارای بار عاملی کمتر از ۰/۲ نبوده و معیارهای نیکویی برازش، صحت برازش را تایید نمودند (جدول ۴). نتایج حاصل از برازش مدل

جدول ۱: ارزیابی روایی محتوی و صوری پرسشنامه

گویه های پرسشنامه	ضریب نسبی روایی محتوی (CVR)	شاخص روایی محتوی (CVI)	ضریب تاثیر (Impact Score)
گویه شماره ۱	۰/۸۰	۰/۸۰	۲/۹۳
گویه شماره ۲	۰/۸۰	۰/۸۰	۲/۵۸
گویه شماره ۳	۱/۰۰	۱/۰۰	۲/۲۷
گویه شماره ۴	۱/۰۰	۱/۰۰	۴/۶۰
گویه شماره ۵	۰/۹۰	۱/۰۰	۴/۱۹
گویه شماره ۶	۰/۸۰	۰/۸۰	۲/۲۷
گویه شماره ۷	۰/۸۰	۰/۸۰	۴/۹۴
گویه شماره ۸	۰/۸۰	۰/۸۰	۳/۴۹
گویه شماره ۹	۰/۹۰	۱/۰۰	۳/۲۵
گویه شماره ۱۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۲/۲۷
گویه شماره ۱۱	۰/۹۰	۱/۰۰	۴/۶۰
گویه شماره ۱۲	۰/۸۰	۰/۸۰	۴/۱۹
گویه شماره ۱۳	۰/۹۰	۱/۰۰	۴/۹۴
گویه شماره ۱۴	۰/۸۰	۰/۸۰	۳/۲۵
گویه شماره ۱۵	۱/۰۰	۱/۰۰	۳/۸۲
گویه شماره ۱۶	۰/۹۰	۱/۰۰	۳/۴۹
گویه شماره ۱۷	۰/۸۰	۰/۸۰	۲/۵۸
گویه شماره ۱۸	۰/۹۰	۱/۰۰	۴/۶۹
گویه شماره ۱۹	۱/۰۰	۱/۰۰	۲/۹۳
گویه شماره ۲۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۳/۸۲

جدول ۲: ارزیابی اثر متغیرهای مخدوش کننده بر متغیر پنهان اعتماد به اینترنت با استفاده از مدل MIMIC

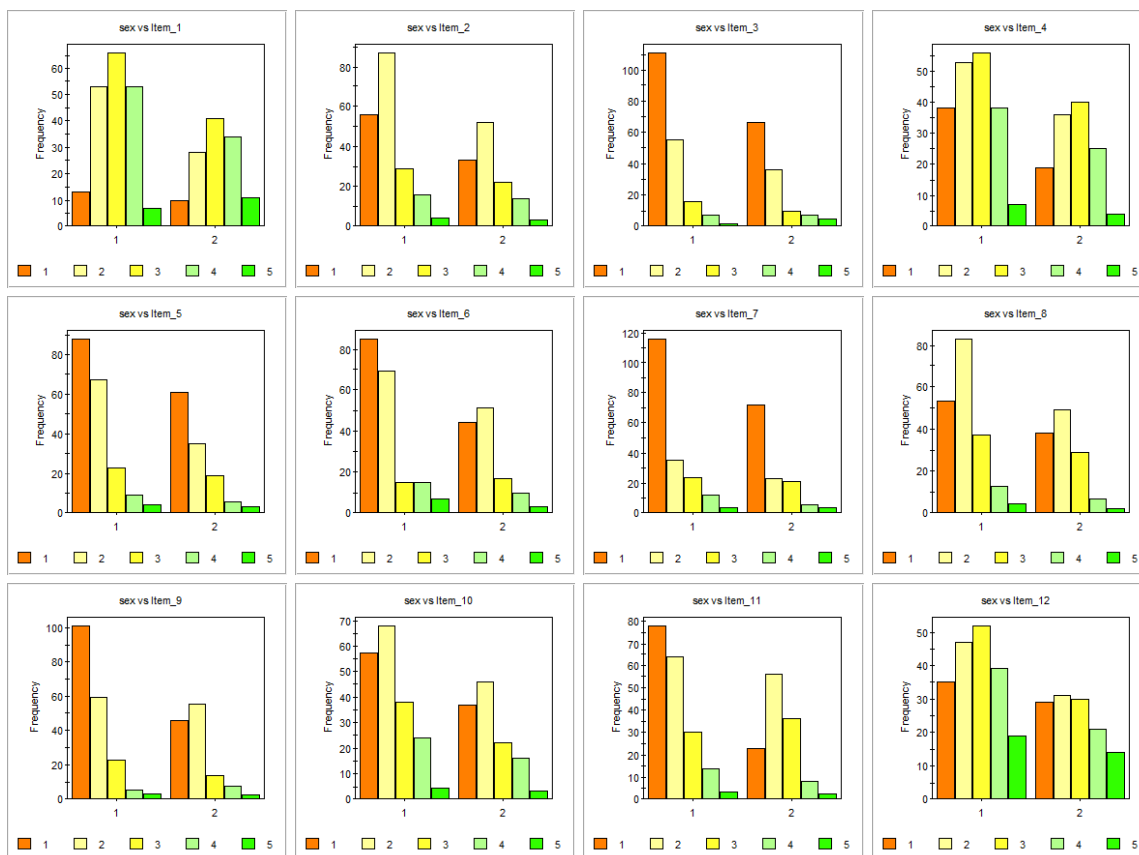
سن		دانشکده		وضعیت تاهل		جنسیت	
P-Value	$\gamma$ (SE)	P-Value	$\gamma$ (SE)	P-Value	$\gamma$ (SE)	P-Value	$\gamma$ (SE)
۰/۰۱۰	-۰/۰۴۱(۰/۰۲)	۰/۶۹۲	-۰/۰۱۴(۰/۰۳)	۰/۸۰۷	-۰/۰۵۲(۰/۲۱)	۰/۴۲۱	۰/۰۹۸(۰/۱۲)

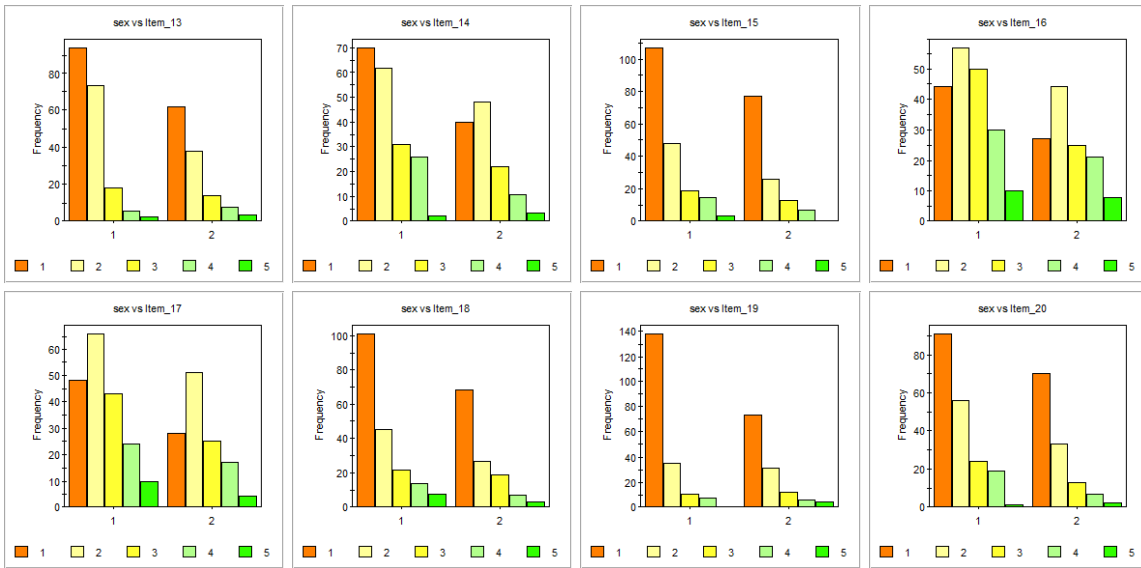
جدول ۳: ارزیابی اثر متغیرهای مخدوش کننده بر متغیر پنهان اعتماد به اینترنت با استفاده از مدل MG-MIMIC

سن		دانشکده		وضعیت تاهل		جنسیت
P-Value	$\gamma$ (SE)	P-Value	$\gamma$ (SE)	P-Value	$\gamma$ (SE)	
۰/۲۶۱	۰/۰۲۲(۰/۰۲)	۰/۹۲۷	-۰/۰۰۴(۰/۰۴)	۰/۷۷۹	۰/۶۶(۰/۲۴)	دختر
۰/۳۰۹	-۰/۰۳۲(۰/۰۳)	۰/۳۰۰	۰/۰۶۳(۰/۰۶)	۰/۱۱۸	۰/۰۶۲(۰/۳۹)	پسر

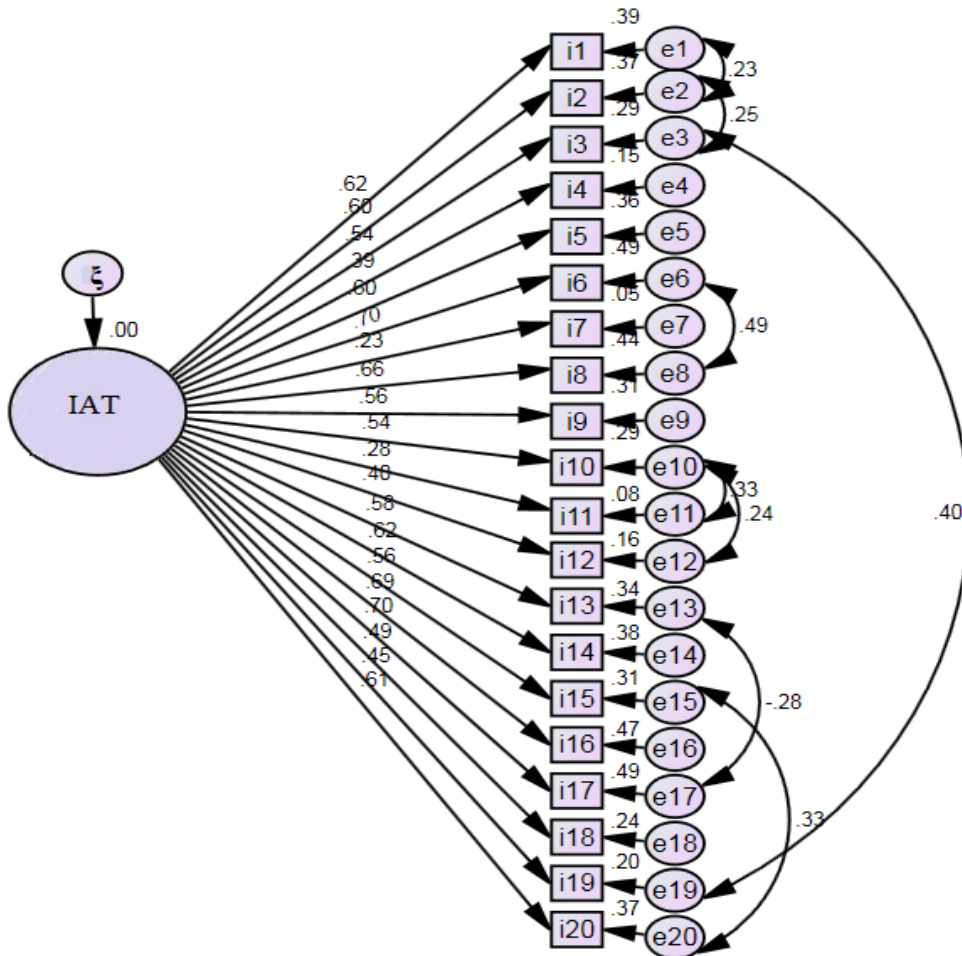
جدول ۴: مقایسه شاخص‌های نیکویی برازش مدل‌های MIMIC، CFA و MG-MIMIC

P-Value	RMSEA	TLI	CFI	$\chi^2$ (df)	$\chi^2/df$	IAT پرسشنامه
<۰/۰۰۱	۰/۰۶۰	۰/۹۰۲	۰/۹۱۶	۳۵۱/۴۶۳(۱۶۲)	۲/۱۶۹	مدل CFA
<۰/۰۰۱	۰/۰۶۲	۰/۹۳۵	۰/۹۴۲	۵۳۰/۳۸۱(۲۴۱)	۲/۲۰۱	مدل MIMIC
<۰/۰۰۱	۰/۰۵۷	۰/۹۵۷	۰/۹۵۵	۷۸۶/۸۱۲(۵۲۲)	۱/۵۰۷	مدل MG-MIMIC
<۰/۰۵	<۰/۱۰	>۰/۹۰	>۰/۹۰		بین ۱ تا ۳	مقدار قابل قبول





نمودار ۱: نحوه پاسخ دهی به سوالات پرسشنامه IAT به تفکیک جنسیت



نمودار ۲: برازش تحلیل عاملی تأییدی برای ارزیابی روایی سازه پرسشنامه IAT

## بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر به مقایسه مدل‌های MIMIC و MG-MIMIC در بررسی فرض هم‌ارزی مقیاس پرسش‌نامه IAT بین دانشجویان دختر و پسر با کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده‌ی وضعیت تاهل، سن و دانشکده پرداخت. یافته‌های این مطالعه نشان داد که در مدل‌های MIMIC و MG-MIMIC افتراق یکنوا در هیچ یک از سوالات پرسشنامه‌ی IAT وجود ندارد و درک دانشجویان دختر و پسر از سوالات پرسشنامه IAT یکسان است.

برای تشخیص DIF غیر یکنوا در مدل MIMIC باید اثر متقابل گروه جنسی و اعتیاد به اینترنت را نیز به مدل اضافه کنیم. در حالی که در مدل MG-MIMIC افتراق غیر یکنوا می‌تواند بدون در نظر گرفتن این اثر متقابل در مدل مشخص شود. همچنین در صورت داشتن چندین متغیر مخدوشگر مانند این مطالعه، مدل MIMIC نسبت به MG-MIMIC از پیچیدگی بیشتری برخوردار است. چرا که در مدل MIMIC اثر سایر متغیرهای مخدوشگر مانند دانشکده و گروه سنی بر سوالات در دو گروه جنسی برابر فرض می‌شوند و در صورتی که بخواهیم محدودیت برابری این اثر را در دو گروه نداشته باشیم باید متغیرهای اثر متقابل گروه جنسی و هر متغیر مخدوشگر به مدل اضافه شود، این در حالی است که در مدل MG-MIMIC این محدودیت وجود ندارد و نیازی به اضافه کردن متغیرهای دیگر به مدل نیست. همچنین در مدل MIMIC پارامترهای واریانس و کواریانس در دو گروه جنسی برابر فرض می‌شوند، در حالی که در مدل MG-MIMIC پارامترهای آن، محدودیت برابری بین گروه‌ها را ندارد. بنابراین برآورد پارامتر و استنتاج اماری تحت تاثیر برقراری و یا نقض این فرض قرار نمی‌گیرد. عبارت ساده‌تر در مدل MIMIC فرض می‌شود DIF در همه رسته‌های متغیر کیفی همگن است، در حالی که در مدل MG-MIMIC می‌تواند همگن نباشد. با این وجود مطالعه ما نشان داد که در نظر گرفتن ساختار گروه‌بندی تاثیر چندانی در تشخیص سوالات فاقد هم‌ارزی نداشته است، چرا که در مدل MG-MIMIC با وجود عدم محدودیت در ناهمگن در نظر گرفتن واریانس شرطی متغیر وابسته، در همه سطوح متغیرهای مستقل نتایج تقریباً مشابه با مدل MIMIC بدست آمد.

مطالعه Lai و همکاران که که با هدف ارزیابی هم‌ارزی مقیاس پرسشنامه IAT در بین نوجوانان هنگ کنگ، ژاپن و مالزی با استفاده از روش MGCFI صورت گرفت نشان داد هیچ گونه

افتراقی در گویه‌های پرسشنامه IAT وجود ندارد و در نتیجه از این پرسشنامه برای مقایسات بین فرهنگی نیز می‌توان استفاده نمود [۱۷]. در مطالعه لو و همکاران که به منظور بررسی عملکرد افتراقی پرسشنامه IAT با مدل MIMIC پرداخته بود گویه‌های ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ پرسشنامه افتراق یکنوا داشتند که با نتایج حاصل از مطالعه ما مغایر است [۱۸]. میانگین نمره پرسشنامه IAT در این مطالعه بیشتر از مطالعه جونید طهیر و همکاران که بر روی دانشجویان علوم پزشکی هفت کشور جمهوری دومینیکن، مصر، گویان، هند، مکزیک، پاکستان و سودان صورت گرفته بود ((۱۱/۷۰)) ۴۰/۹۲ در مقابل (۳۹/۶۵(۱۷/۸۴)) بود [۱۰]. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه بین سن و اعتیاد به اینترنت رابطه معنی‌داری وجود دارد. به طوری که با افزایش سن، اعتیاد به اینترنت کاهش یافت. این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعه احمدی و همکاران [۱۹] و حاجی زاده میمندی و همکاران [۲۰] همخوانی دارد. بر اساس نتایج مطالعه ما بین اعتیاد به اینترنت و میانگین زمان استفاده از اینترنت رابطه معنی‌داری وجود دارد. این نتیجه با مطالعات ویزشفر [۲۱]، وحیدی فر و همکاران [۲۲] و حاجی زاده میمندی و همکاران [۲۰] همخوانی دارد. ممکن است تصور گردد که براساس مقدار زمان سپری شده در اینترنت، اعتیاد به اینترنت تشخیص داده می‌شود. در صورتی که مقدار زمان استفاده از اینترنت از مولفه‌های اعتیاد به آن نمی‌باشد. چه بسا کاربری زمان زیادی را در اینترنت به سر برد اما معتاد به آن تلقی نشود. یکی دیگر از یافته‌های این مطالعه، عدم وجود تفاوت در اعتیاد به اینترنت بین دانشجویان متأهل و مجرد است که این یافته با مطالعه شهبازی راد و همکاران همخوانی دارد [۲۳]، اما با مطالعه علوی همخوانی ندارد [۲۴]. در توجیه این مسئله می‌توان گفت که در محدوده سنی این پژوهش، متأهلین در سال‌های ابتدایی تأهل به سر می‌برند که تاثیر چندانی بر اعتیاد به اینترنت نداشته است. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، دختران و پسران در سطح یکسانی از اعتیاد به اینترنت قرار دارند. هم راستا با این نتیجه، می‌توان به مطالعه محمد علمگیرخان و همکارانش در سال ۲۰۱۵ اشاره کرد. وی در مطالعه‌ای مقطعی - تحلیلی، با عنوان بررسی اثر جنسیت و فعالیت بدنی بر اعتیاد به اینترنت در دانشجویان پزشکی نشان داد که فراوانی و نمره کل اعتیاد به اینترنت در مردان و زنان مشابه است. این نتیجه با نتیجه حاصل از مطالعه‌ی شهبازی راد و همکارانش که بر روی ۲۰۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه صورت گرفته بود،

تشخیص افتراق چند متغیره بطور همزمان، تشخیص انواع مختلف افتراق، عدم نیاز به حجم نمونه بزرگ در گروه‌ها، امکان کنترل اثر متغیرهای مخدوشگر و عدم نیاز به بررسی پیش فرض‌هایی چون تک بعدی بودن در تحلیل هم‌ارزی مقیاس پرسش‌نامه‌ها اشاره کرد. مانند سایر پژوهش‌ها این مطالعه نیز عاری از محدودیت نبود. از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به مقطعی و خوداظهاری بودن پرسشنامه مورد بررسی اشاره کرد. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه تعداد کم دانشجویان دانشکده طب سنتی و دسترسی سخت به آنها است. همچنین باید توجه داشت که نتایج بدست آمده از عملکرد افتراقی و مقایسه میانگین نمرات اعتیاد به اینترنت براساس پرسش‌نامه IAT بین دانشجویان دختر و پسر در این پژوهش، به شهرستان مشهد اختصاص دارد. بنابراین در تعمیم نتیجه حاصل از این مطالعه به کل کشور، نمی‌توان با قاطعیت اظهار نظر کرد.

با توجه به عدم وجود افتراق قابل توجه در سوالات IAT و برقراری فرض هم‌ارزی مقیاس آن، مقایسه نمرات بین افراد در دو گروه جنسی از اعتبار کافی برخوردار است و می‌توان این مطالعه را پشتیبانی تجربی از پرسش‌نامه IAT به عنوان ابزاری معتبر و از نظر ساختاری با ثبات، دانست.

### سپم نویسندگان

فاطمه عسگریان: اجرای مطالعه، تحلیل داده‌ها، نگارش پیش نویس مقاله  
وحید قوامی: نظارت و مشاوره بر اجرای مطالعه و تحلیل داده‌ها، بازبینی پیش نویس مقاله  
محمد تقی شاکری: نظارت و مشاوره بر اجرای مطالعه و تحلیل داده‌ها، بازبینی پیش نویس مقاله  
جمشید جمالی: نگارش طرح، اجرای مطالعه و تحلیل داده‌ها، نگارش نهایی مقاله

### تشکر و قدردانی

اطلاعات منتشر شده در این مقاله، بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم فاطمه عسگریان در مقطع کارشناسی ارشد آمارزیستی می‌باشد. این مطالعه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۹۷۱۲۱۴ صورت گرفته است. از تمامی دانشجویانی که در اجرای این پژوهش همکاری داشتند، تشکر و قدر دانی می‌شود.

مطابقت دارد [۲۳]. همچنین با نتیجه حاصل از مطالعه خطیب زادگان و همکارانش که بر روی ۵۹۷ نفر از دانشجویان دانشگاه پیام نور سمنان، مبنی بر عدم وجود اختلاف در اعتیاد به اینترنت در دو گروه جنسی است، مطابقت دارد [۲۵]. این در حالی است که اکتوج و همکارانش در سال ۲۰۱۲ در مطالعه‌ای به بررسی اعتیاد به اینترنت در دو گروه جنسی با استفاده از پرسشنامه IAT پرداختند و نتایج حاصل از مطالعه آنها نشان داد که اعتیاد به اینترنت در بین زنان بیشتر از مردان است [۲۰]. نتایج حاصل از مطالعه یونگ می‌ه و همکارانش نیز در سال ۲۰۱۴ بیانگر بالا بودن شیوع اعتیاد به اینترنت در دانشجویان پسر نسبت به دانشجویان دختر است. همچنین نتایج حاصل از مطالعه ما با مطالعات Jamwali و همکاران [۲۶]، علوی و همکاران [۲۴]، سیفی و همکاران [۲۷]، غلامیان و همکاران [۲۸] و صلحی و همکاران [۲۹] همخوانی ندارد. این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت ابزار سنجش اعتیاد به اینترنت، تفاوت در مدل آماری استفاده شده و یا تفاوت در ماهیت نمونه مورد مطالعه باشد و یا شاید بتوان کاهش روز افزون تبعیض جنسی در زمینه‌های آموزشی، شغلی و دیگر زمینه‌ها را از دلایل آن ذکر کرد. در این مطالعه پارامترهای مدل با استفاده از روش حداقل مربعات وزنی با میانگین و واریانس تعدیل شده (WLSMV) که یک روش تصحیح شده WLS می‌باشد، برآورد گردید. عدم نیاز به پذیره زیربنایی نرمال بودن داده‌ها، نیاز به حجم نمونه کمتر نسبت به برآورد ML و WLS، برآورد دقیق‌تر بارعاملی و اریبی کمتر پارامترهای برآورد شده نسبت به روش MLR از جمله مزایای این روش محسوب می‌گردد [۳۰، ۳۱]. برتری اساسی مطالعه حاضر با مطالعات پیشین در این است که در مطالعات مذکور اعتیاد به اینترنت در دو گروه جنسی با یکدیگر مقایسه شده‌اند ولی درک افراد از سوالات پرسشنامه IAT در دو گروه با یکدیگر مقایسه نشده است و نمی‌توان نتیجه گرفت که این اختلاف واقعی است. این در حالی است که در مطالعه حاضر، قبل از هر گونه نتیجه‌گیری، درک دانشجویان دختر و پسر از سوالات پرسشنامه IAT با یکدیگر با استفاده از دو روش MIMIC و MG-MIMIC مقایسه شده است. از مزایای این مطالعه استفاده از نمرات پنهان در هر دو مدل MIMIC و MG-MIMIC در بررسی فرض هم‌ارزی مقیاس پرسشنامه IAT است که سبب افزایش قابلیت مقایسه پذیری این دو مدل می‌شود. از دیگر مزایای این مطالعه، می‌توان به قابلیت‌های متنوع مدل‌های MIMIC و MG-MIMIC، از جمله امکان

## منابع

1. Lam LT. Internet gaming addiction, problematic use of the internet, and sleep problems: a systematic review. *Current Psychiatry Reports* 2014;16:444
2. Ho RC, Zhang MW, Tsang TY, Toh AH, Pan F, Lu Y, et al. The association between internet addiction and psychiatric co-morbidity: a meta-analysis. *BMC Psychiatry* 2014;14:183
3. Lebni JY, Toghroli R, Abbas J, NeJhaddadgar N, Salahshoor MR, Mansourian M, et al. A study of internet addiction and its effects on mental health: A study based on Iranian University Students. *Journal of Education and Health Promotion* 2020;9:205
4. Feizy F, Sadeghian E, Shamsaei F, Tapak L. The relationship between internet addiction and psychosomatic disorders in Iranian undergraduate nursing students: a cross-sectional study. *Journal of Addictive Diseases* 2020;38:164-9
5. Veisani Y, Jalilian Z, Mohamadian F. Relationship between internet addiction and mental health in adolescents. *Journal of Education and Health Promotion* 2020;9:303
6. Yen JY, Ko CH, Yen CF, Wu HY, Yang MJ. The comorbid psychiatric symptoms of Internet addiction: attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD), depression, social phobia, and hostility. *Journal of Adolescent Health* 2007;41:93-8
7. Brenner V. Psychology of computer use: XLVII. Parameters of Internet use, abuse and addiction: the first 90 days of the Internet Usage Survey. *Psychological Reports*. 1997;80:879-82
8. Guan SS, Subrahmanyam K. Youth Internet use: risks and opportunities. *Current Opinion in Psychiatry* 2009;22:351-6
9. Young KS. Caught in the net: How to recognize the signs of internet addiction--and a winning strategy for recovery: John Wiley & Sons, 1998
10. Tahir MJ, Malik NI, Ullah I, Khan HR, Perveen S, Ramalho R, et al. Internet addiction and sleep quality among medical students during the COVID-19 pandemic: A multinational cross-sectional survey. *PLoS One* 2021;16:e0259594
11. Karimy M, Parvizi F, Rouhani MR, Griffiths MD, Armoon B, Fattah Moghaddam L. The association between internet addiction, sleep quality, and health-related quality of life among Iranian medical students. *Journal of Addictive Diseases* 2020;38:317-25
12. Chen CY, Chen IH, Pakpour AH, Lin CY, Griffiths MD. Internet-Related Behaviors and Psychological Distress Among Schoolchildren During the COVID-19 School Hiatus. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking* 2021;24:654-63
13. Drost EA, perspectives. Validity and reliability in social science research. *Educational Research and Reviews* 2011;38:105-23
14. Karami H. An introduction to differential item functioning. *International Journal of Educational and Psychological Assessment* 2012;11:59-76
15. Jafari P, Sharafi Z, Bagheri Z, Shalileh S. Measurement equivalence of the KINDL questionnaire across child self-reports and parent proxy-reports: a comparison between item response theory and ordinal logistic regression. *Child Psychiatry & Human Development* 2014;45:369-76
16. Jones RN. Identification of measurement differences between English and Spanish language versions of the Mini-Mental State Examination. Detecting differential item functioning using MIMIC modeling. *Medical Care* 2006;44:S124-33
17. Lai CM, Mak KK, Cheng C, Watanabe H, Nomachi S, Bahar N, et al. Measurement Invariance of the Internet Addiction Test Among Hong Kong, Japanese, and Malaysian Adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 2015;18:609-17
18. Lu X, Yeo KJ, Guo F, Zhao Z. Factor structure and a multiple indicators multiple cause model of internet addiction test: the effect of socio-demographic and internet use variables. *Current Psychology* 2020;39:769-81
19. Sadat Ahmadi H, Zadehmuhammadi F, Masoumbeigi M, Sohrabi F. Prevalence of Internet Addiction and Its Relationship with Demographic Characteristics among Allameh Tabataba'i University Students. *journal of educational psychology* 2012;8:20-30 [Persian]
20. Hajizadeh Meymandi M, Vakili Ghasemabad S, Mirmongereh A. A survey of the relationship between socio-psychological factors and internet addiction (Case study: Girl students of Yazd University) *Journal of Woman in Culture Arts* 2016;8:473-92 [Persian]
21. Vizshter F. Assessment of Internet addiction in users of Internet cafes in Lar. *Journal of Mental Health* 2005;7:27-33

22. Vahidi far H, Nabavi zاده H, Ardebily fard M. Assessment of internet addiction among college students in North Khorasan University of Medical Sciences in Bojnourd, Iran. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences* 2014;5:1081-8 [Persian]
23. Shahbazirad A, Mirderikvand f. The relationship of internet addiction with depression, mental health and demographic characteristic in the students of Kermanshah University of Medical Sciences. *Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2014;22:1-8 [Persian]
24. Alavi SS, Alaghemandan H, Maracy MR, Jannatifard F, Eslami M, Ferdosi M. Impact of addiction to internet on a number of psychiatric symptoms in students of isfahan universities, iran, 2010. *International Journal of Preventive Medicine* 2012;3:122-7
25. KhatibZanjani N, Agah H. The prevalence of internet addiction among the students of Payam Noor University, Semnan Province. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences* 2014;5:1-7 [Persian]
26. Jamwali A, Shekhar C, Choudhary N. Internet addiction as a predictor of depression, anxiety and stress (DASS). *International Journal of Applied Home Science* 2016;3:110-7
27. Seifi A, Ayati M, Fadaei M. The study of the relationship between internet addiction and depression, anxiety and stress among students of Islamic Azad University of Birjand. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences* 2014;3:28-32
28. Gholamian B, Shahnazi H, Hassanzadeh A. The Prevalence of Internet Addiction and its Association with Depression, Anxiety, and Stress, among High-School Students. *International Journal of Pediatrics* 2017;5:4763-70
29. Solhi M, Farhandi H, Armoon B. Internet addiction among B.Sc. students in Health Faculty, Tehran University of Medical Sciences. *Razi Journal of Medical Sciences* 2013;20:40-7 [Persian]
30. Li CH. Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. *Behavior research methods* 2016;48:936-49
31. Beauducel A, Herzberg PY. On the Performance of Maximum Likelihood Versus Means and Variance Adjusted Weighted Least Squares Estimation in CFA. *Structural Equation Modeling* 2006;13:186-203