**اعتبار سنجی نسخه فارسی پرسشنامه اعتیاد به اینترنت: مقایسه‎‎ی مدل چند شاخصی چند علیتی (MIMIC) با مدل چند شاخصی چند علیتی چندگروهی (MG-MIMIC) در جمعیت دانشجویان علوم پزشکی مشهد**

**دکتر جمشید جمالی، فاطمه عسکریان، وحید قوامی، سعید اخلاقی**

گروه آمارزیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

**چکیده:**

**مقدمه:** امروزه، اینترنت جزء لاینفک زندگی روزمره افراد است. در کنار مزایای فراوان اینترنت، آثار مخرب آن خصوصاً در حوزه سلامت مورد بحث است. پرسش‌‌نامه IAT از کاربردی‌‌ترین ابزارهای تشخیصی اعتیاد به اینترنت است. تحلیل عملکرد افتراقی گویه‎ها، بخش مهمی از توسعه ابزار و اعتبارسنجی یک پرسشنامه محسوب می گردد. تحلیل عملکرد افتراقی با هدف جلوگیری از نتایج نادرست، به بررسی یکسان بودن درک افراد از گویه‎های پرسش‌‌نامه در زیرگروه‌‌های مختلف می‌‌پردازد. در این مطالعه برآنیم تا به بررسی اعتبار‌‌سنجی نسخه فارسی پرسش‌‌نامه IAT در میان دانشجویان علوم پزشکی مشهد بپردازیم.

**روش اجرا**: در این مطالعه مقطعی که به بررسی عملکرد افتراقی پرسش‌‌نامه IAT می‌‌پردازد، 317 نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مشهد شاغل به تحصیل در نیمه دوم سال تحصیلی 98-1397 مورد بررسی قرار گرفتند. دانشجویان به صورت نمونه‌‌گيری طبقه‌‌ای انتخاب شدند. اطلاعات مورد نیاز در این مطالعه با استفاده از پرسشنامه اعتیاد به اینترنت یانگ و چک لیست اطلاعات جمعیت شناختی و ویژگیهای رفتاری جمع آوری شد. جهت بررسی افتراق سوالات از مدل‌‌های مدل چند شاخصی چند علیتی (MIMIC) و مدل چند شاخصی چند علیتی چندگروهی (MG-MIMIC) استفاده گردید.

**یافته**‌‌**ها**: میانگین سن دانشجویان 01/4±72/22 سال بود. میانگین زمان استفاده از اینترنت 51/2± 18/4 ساعت در شبانه روز بود. نتایج مدل‌‌های MIMIC بیانگرعدم وجود افتراق در هر یک از سوالات پرسش‌‌نامه IAT است. همچنین در نظر گرفتن ساختار گروه‌‌بندی تاثیر چندانی در تشخیص سوالات فاقد هم‌‌ارزی نداشته است، چرا که در مدل MG-MIMIC، نتایج تقریبا مشابه با مدل MIMIC بدست آمد.

**نتيجه‌‌گيری**: 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.

**واژگان کلیدی**: اعتیاد به اینترنت، مدل چند شاخصی چند علیتی، مدل چند شاخصی چند علیتی چندگروهی، دانشجو، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

**مقدمه**

امروزه اینترنت به عنوان يكی از فن‌‌آوري‌‌های سودمند و ابزاری قوي 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. نتايج پژوهش‌‌های متعددی نشان داده ‌‌است كه بين اعتياد به اينترنت و سلامت روان رابطه منفي معنی‌‌دار وجود دارد. بدين معنا كه با افزايش اعتياد به اينترنت سلامت روان كاهش می‌‌یابد (1-4).

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 عملکرد، ضعف ایمنی، علائم عاطفی، علائم رفتاری و مشکلات سازگاری اجتماعی می‌‌گردد (4-7). همچنین اعتياد به اینترنت به طور قابل توجهی با برخی از اختلالات روان‌‌پزشکی مانند سوء مصرف الکل، کمبود توجه و بیش‌‌فعالی همراه است (4).

بنا به نتایج حاصل از وب سایت آمار جهانی اینترنت[[1]](#footnote-1)، تعداد كاربران اینترنت در سراسر دنیا در ژوئن سال 2019، حدود 5/4 میلیارد نفر گزارش شده ‌‌است و بر این اساس، ضریب نفوذ اینترنت در دنیا 8/58 درصد جمعيت آن و در ایران 76 درصد گزارش شده‌‌ است . سهولت دسترسی به اینترنت، حرکت به سمت جهان الکترونیکی، غنی‌‌سازی دنیای مجازی با محتوای دیجیتالی باکیفیت‌‌تر و جذاب‌‌ترو 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 نسبتا 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 مثمر 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 (8). 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 DIF[[2]](#footnote-2) 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 (9). مدل MIMIC و مدلMG-MIMIC[[3]](#footnote-3) 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 IAT چنین به نظر می رسد 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 MIMICوMG-MIMIC 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 روش­ها:**

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 98-1397 بود. دانشجویان با استفاده از روش نمونه گیری طبقه ای 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 نمونه گیری تصادفی ساده از هر دانشکده به تعداد متناسب با حجم دانشجویان آن، نمونه گرفته می­شود. معیارهای ورود به مطالعه در این پژوهش، تمایل به شرکت در مطالعه و تحصیل در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در نیم­سال تحصیلی دوم 98-1397 است. معیار عدم ورود، مهمان بودن دانشجو 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 سنجش اعتیاد اینترنتی یانگ (IAT) جمع آوری 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 سنجش اعتیاد اینترنتی یانگ (IAT) مشتمل بر 20 سؤال بر مبنای مقیاس لیکرت پنج درجه­ای شامل هرگز، به ندرت، گاهی، اغلب و همیشه می­باشد که به ترتیب نمره­ی 1 تا 5 را به خود اختصاص می­دهند (7). دامنه­ی نمرات بین 20 تا100 و کسب نمره­ی بالاتر، نشانه­ی وابستگی بیشتر به اینترنت است. روایی و پایایی این پرسشنامه به روشهای سنتی قبلا در ایران به اثبات رسیده است (7). در مطالعه­ای که با هدف بررسی ویژگی­های روان­سنجی پرسشنامه یانگ در سال 2010 توسط علوی و همکارانش بر روی 233 دانشجو صورت گرفت. بهترین نقطه برش این پرسشنامه 46 بدست آمد. بدین صورت که امتیاز بیش از 46 را نشانگر وجود اعتیاد اینترنتی در فرد دانسته­اند (7). در مطالعه حاضر، از سه مدل تحلیل عاملی تائیدی، MIMIC و MG-MIMIC برای ارزیابی مقیاس پرسش‌‌نامه IAT می پردازیم.

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 (10, 11).

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 اماری 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، درحالی 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 وکسب 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 شرکت کنندگان 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. برای تفسیر نتایج، سطح معناداری P <0.05 در نظر گرفته­شد.

**نتایج**

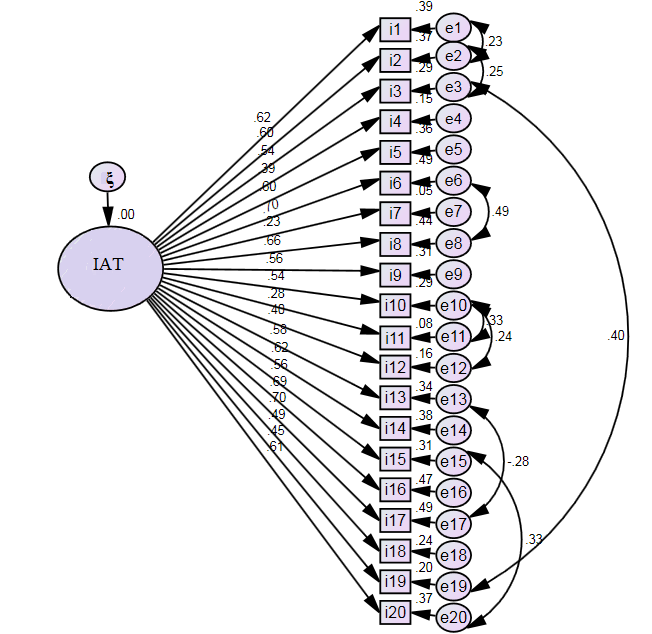
ضریب مشارکت دانشجویان در این مطالعه 2 درصد است و میانگین سن دانشجویان 01/4±72/22 سال بود. 9/59% دانشجویان (197 مورد) دختر و 2/16% (32 نفر) از آنها متأهل بوده اند. 1/41% دانشجویان (132مورد) پسر و 1/9% (12 نفر) از آنها متأهل بوده اند. 32/7% دانشجویان (24 نفر) استعمال دخانیات داشته­اند.

میانگین مدت زمان استفاده از اینترنت در هر روز از یک ماه قبل از تکمیل پرسشنامه به این صورت است: در 34% از دانشجویان (112 نفر) بیشتر از 5 ساعت، 3/19% (63 نفر) بین 4 تا 5 ساعت، 7/18% (62 نفر) بین 3 تا 4 ساعت،4/17% (57 نفر) و تنها 6/10% (35 نفر) آنها کمتر از 2 ساعت اینترنت در روز از اینترنت استفاده می­کردند. براساس نقطه برش 46 برای پرسشنامه IAT، 1/27% دانشجویان(89 نفر) اعتیاد به اینترنت داشتند. نمودار یک نمایی از نحوه پاسخ دهی دانشجویان به سوالات پرسشنامه IAT به تفکیک جنسیت را نشان می‎دهد.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_0_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_1_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_2_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_3_4.emf |
| C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_4_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_5_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_6_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_7_4.emf |
| C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_8_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_9_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_10_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_11_4.emf |
| C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_12_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_13_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_14_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_15_4.emf |
| C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_16_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_17_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_18_4.emf | C:\Users\jamalij2\AppData\Local\Temp\graph_19_4.emf |

نمودار 1: نحوه پاسخ دهی به سوالات پرسشنامه IAT به تفکیک جنسیت

برازش تحلیل عاملی تائیدی (نمودار 2) برقراری روایی سازه پرسشنامه IATرا تائید نمود. هیچ یک از سوالات دارای بار عاملی کمتر از 2/0 نبوده و معیارهای نیکویی برازش، صحت برازش را تایید نمودند (جدول3).



نمودار 2: برازش تحلیل عاملی تائیدی برای ارزیابی روایی سازه پرسشنامه IAT

نتایج حاصل از برازش مدل MIMIC (جدول 1) 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.

*جدول 1: ارزیابی اثر متغیرهای مخدوش کننده بر متغیر پنهان اعتیاد به اینترنت با استفاده از مدل* MIMIC

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IAT** | **جنسیت** | | وضعیت **تاهل** | | **دانشکده** | | **سن** | |
| **(SE) γ** | **P-Value** | **(SE) γ** | **P-Value** | **(SE) γ** | **P-Value** | **(SE) γ** | **P-Value** |
| **(12/0)098/0** | **421/0** | **(21/0)052/0-** | **807/0** | **(03/0)014/0-** | **692/0** | **(02/0)041/0-** | **010/0** |

نتایج حاصل از برازش مدل MG-MIMIC (جدول 2) نشان داد هیچ یک از سوالات پرسشنامه در دوگروه جنسی با کنترل متغیرهای وضعیت تاهل، گروه سنی و دانشکده افتراق ندارند.

*جدول 2 : ارزیابی اثر متغیرهای مخدوش کننده بر متغیر پنهان اعتیاد به اینترنت با استفاده از مدل* MG-MIMIC

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **جنسیت** | **وضعیت تاهل** | | **دانشکده** | | **سن** | |
| **(SE) γ** | **P-Value** | **(SE) γ** | **P-Value** | **(SE) γ** | **P-Value** |
| **IAT** | **دختر** | **(24/0)66/0** | **779/0** | **(04/0)004/0-** | **927/0** | **(02/0)022/0** | **261/0** |
| **پسر** | **(39/0)062/0** | **118/0** | **(06/0)063/0** | **300/0** | **(03/0)032/0-** | **309/0** |

معیارهای نیکویی برازش سه مدل برازش یافته در جدول 3 آورده شده است. با توجه به مقادیر شاخص های نیکویی برازش از جمله CFI، TLI، RMSEA و χ2⁄df در جدول فوق، می‌‌توان دریافت که مدل MG-MIMIC برازش بهتری نسبت به مدل MIMIC به داده‌‌ها داشته است.

*جدول ‏3 : مقایسه شاخص‌‌های نیکویی برازش هر دو مدل* MIMIC *و* MG-MIMIC

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **پرسشنامه IAT** |  | **χ2(df)** | **CFI** | **TLI** | **RMSEA** | **P-Value** |
| **مدل CFA** | **169/2** | **463/351(162)** | **916/0** | **902/0** | **060/0** | **001/0>** |
| **مدل MIMIC** | **201/2** | **381/530(241)** | **942/0** | **935/0** | **062/0** | **001/0>** |
| **مدل MG-MIMIC** | **507/1** | **812/786(522)** | **955/0** | **957/0** | **057/0** | **001/0>** |

با توجه به نتایج حاصل از جدول فوق، متغیرهای مخدوش‌‌گر وضعیت تاهل، دانشکده و سن در هیچ یک از دو گروه جنسی بر متغیر پنهان نمره اعتیاد به اینترنت اثر گذار نیستند (05/0<P-Value).

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 گروه‌‌بندی تاثیر چندانی در تشخیص سوالات فاقد هم‌‌ارزی نداشته است، چرا که نتایج تقریبا مشابهی با مدل MIMICبه دست آمد.

*جدول 4 : نتایج برازش دو مدل* MIMIC *و* MG-MIMIC *در ارزیابی کنش افتراقی سوالات پرسشنامه IAT*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **گویه‌‌ها** | مدل MIMIC | | | | مدل MG-MIMIC | | |
| **متغیرها** | **جنسیت** | **وضعیت تاهل** | **دانشکده** | **سن** | **وضعیت تاهل** | **دانشکده** | **سن** |
| **سوال 1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال 2** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال 3** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال4** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال5** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال6** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال7** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال8** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال9** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال10** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال 11** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال 12** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال 13** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال14** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال15** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال16** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال17** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال18** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال19** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **سوال20** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

## بحث و نتیجه گیری:

**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 گروه ها را ندارد.** بنابراین برآورد پارامتر و استنتاج اماری 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، درحالی 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 تقریبا مشابه با مدل** MIMIC **بدست آمد.**

مطالعه لای[[4]](#footnote-4) و همکاران که که با هدف ارزیابی هم‌‌ارزی مقیاس پرسشنامه IAT در بین نوجوانان هنگ کنگ، ژاپن و مالزی با استفاده از روش MGCFA صورت گرفت نشان داد هیچ‌‌گونه افتراقی در گویه های پرسشنامه IAT وجود ندارد و در نتیجه از این پرسشنامه برای مقایسات بین فرهنگی نیز می‎توان استفاده نمود (12). در مطالعه ‌‌لو و همکاران که به منظور بررسی عملکرد افتراقی پرسشنامه IAT با مدل MIMIC پرداخته بود گویه های 18 و 19 و20 پرسشنامه افتراق یکنوا داشتند که با نتایج حاصل از مطالعه ما مغایر است (13).

**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 (14) و حاجی زاده میمندی و همکاران (15) 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 (16)، وحیدی فر و همکاران (17) و حاجی زاده میمندی و همکاران (15) همخوانی دارد. ممکن است تصور گردد که براساس مقدار زمان سپری شده در اینترنت، اعتیاد به اینترنت تشخیص داده می‌‌شود. درصورتی 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 (18)، اما با مطالعه علوی همخوانی ندارد (19). 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 2015 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 فراواني و نمره کل اعتياد به اينترنت در مردان و زنان مشابه است. این نتیجه با نتیجه حاصل از مطالعه‌‌‌‌ی شهبازی راد و همکارانش که بر روی 200 نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه صورت گرفته بود، مطابقت دارد (18). همچنین با نتیجه حاصل از مطالعه خطیب زادگان و همکارانش که بر روی 597 نفر از دانشجویان دانشگاه پیام نور سمنان، مبنی بر عدم وجود اختلاف در اعتیاد به اینترنت در دو گروه جنسی است، مطابقت دارد (20). این در حالی است که اکتوچ و همکارانش در سال** 2012 د**ر مطالعه‌‌ای به بررسی اعتیاد به اینترنت در دو گروه جنسی با استفاده از پرسشنامه** IAT پ**رداختند و نتایج حاصل از مطالعه آنها نشان داد که اعتیاد به اینترنت در بین زنان بیشتر از مردان است** (20). نتایج حاصل از مطالعه یونگ می ‌‌هه و همکارانش نیز در سال 2014 بیانگر بالا بودن شیوع اعتیاد به اینترنت در دانشجویان پسر نسبت به دانشجویان دختر است. همچنین نتایج حاصل از مطالعه ما با مطالعات جموالی[[5]](#footnote-5) و همکاران (21)، علوی و همکاران (19)، سیفی و همکاران (22)، غلامیان و همکاران (23) و صلحی و همکاران (24) 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 می باشد، برآورد گردید. عدم نیاز به پذیره زیربنایی نرمال بودن داده ها، 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 می گردد (25, 26).

برتری اساسی مطالعه‌‌ی 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 مطالعه‌‌ی 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 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 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 محدوديت‌‌های اين مطالعه می‌‌توان به مقطعـي و خـوداظهاری بودن پرسشنامه مـورد بررسي 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 پرسش‌‌نامهIAT بین دانشجویان دختر و پسر در این پژوهش، به شهرستان مشهد اختصاص دارد. بنابراین در تعمیم نتیجه‌‌ی حاصل از این مطالعه به کل کشور ، نمی‌‌توان با قاطعیت اظهار نظر کرد.

پیوست:

*جدول 5: ضرایب و آستانه های برآورد شده مدل* MG*-*MIMIC

|  | **ضریب تشخیص** | | **آستانه 1** | **آستانه2** | **آستانه 3** | **آستانه 4** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **سوال** | **گروه** | **b(SE)** |  |  |  |  |
| **1** | **دختر**  **پسر** | **758/0(033/0)**  **469/0(063/0)** | **697/0-(43/0)**  **697/0-(43/0)** | **187/0 (42/0)**  **187/0(42/0)** | **924/0 (42/0)**  **924/0(42/0)** | **876/1(451/0)876/1(451/0)** |
| **2** | **دختر**  **پسر** | **738/0(038/0)**  **457/0(063/0)** | **051/0 (37/0)**  **051/0(37/0)** | **091/1(37/0)091/1(37/0)** | **697/1(37/0)**  **697/1(37/0)** | **451/2(42/0)**  **451/2(42/0)** |
| **3** | **دختر**  **پسر** | **720/0 (044/0)**  **445/0 (061/0)** | **294/1(49/0)**  **294/1(49/0)** | **240/2(62/0)240/2(62/0)** | **817/2(62/0)817/2(62/0)** | **401/3(642/0)**  **401/3(642/0)** |
| **4** | **دختر**  **پسر** | **521/0(051/0)**  **323/0(047/0)** | **216/0-(42/0)**  **216/0-(42/0)** | **667/0 (42/0)**  **667/0(42/0)** | **488/1 (43/0)**  **488/1(43/0)** | **593/2(44/0)**  **593/2(44/0)** |
| **5** | **دختر**  **پسر** | **618/0(047/0)**  **411/0(056/0)** | **618/0 (42/0)**  **618/0(42/0)** | **380/1(43/0)**  **380/1(43/0)** | **941/1(43/0)**  **941/1(43/0)** | **298/2(45/0)**  **298/2(45/0)** |
| **6** | **دختر**  **پسر** | **832/0(028/0)**  **515/0(068/0)** | **158/0-(47/0)**  **158/0-(47/0)** | **805/0 (45/0)**  **805/0(45/0)** | **196/1(45/0)**  **196/1(45/0)** | **722/1(46/0)**  **722/1(46/0)** |
| **7** | **دختر**  **پسر** | **282/0(071/0)**  **175/0(046/0)** | **275/0 (46/0)**  **275/0 (46/0)** | **956/0(47/0)**  **956/0(47/0)** | **626/1(51/0)**  **626/1(51/0)** | **186/2(55/0)**  **186/2(55/0)** |
| **8** | **دختر**  **پسر** | **775/0(032/0)**  **480/0(062/0)** | **224/0 (55/0)**  **224/0(55/0)** | **207/1(55/0)**  **207/1(55/0)** | **979/1(55/0)**  **979/1(55/0)** | **581/2(56/0)**  **581/2(56/0)** |
| **9** | **دختر**  **پسر** | **673/0(041/0)**  **416/0(057/0)** | **279/0 (47/0)**  **279/0 (47/0)** | **148/1(46/0)**  **148/1(46/0)** | **696/1(46/0)**  **696/1(46/0)** | **259/2(50/0)**  **259/2(50/0)** |
| **10** | **دختر**  **پسر** | **586/0(052/0)**  **362/0(053/0)** | **582/0-(44/0)**  **582/0-(44/0)** | **075/0 (43/0)**  **075/0 (43/0)** | **548/0(42/0)**  **548/0(42/0)** | **345/1(45/0)**  **345/1(45/0)** |
| **11** | **دختر**  **پسر** | **343/0(062/0)**  **213/0(044/0)** | **220/0-(40/0)**  **220/0-(40/0)** | **5599/0(40/0)5599/0(40/0)** | **214/1(43/0)**  **214/1(43/0)** | **840/1(485/0)**  **840/1(485/0)** |
| **12** | **دختر**  **پسر** | **527/0(055/0)**  **326/0(049/0)** | **715/0-(53/0)**  **715/0-(53/0)** | **037/0-(53/0)**  **037/0-(53/0)** | **597/0(52/0)**  **597/0(52/0)** | **284/1(52/0)**  **284/1(52/0)** |
| **13** | **دختر**  **پسر** | **650/0(045/0)**  **402/0(056/0)** | **455/0(45/0)**  **455/0(45/0)** | **371/1(46/0)**  **371/1(46/0)** | **994/1(46/0)**  **994/1(46/0)** | **378/2(50/0)**  **378/2(50/0)** |
| **14** | **دختر**  **پسر** | **719/0(036/0)**  **445/0(060/0)** | **-202/0(44/0)**  **202/0(44/0)** | **008/1 (44/0)**  **008/1 (44/0)** | **471/0(44/0)**  **471/0(44/0)** | **302/2(46/0)**  **302/2(46/0)** |
| **15** | **دختر**  **پسر** | **672/0(048/0)**  **416/0(060/0)** | **296/0 (49/0)**  **296/0(49/0)** | **807/0(48/0)**  **807/0(48/0)** | **153/1(48/0)**  **153/1(48/0)** | **039/2(50/0)**  **039/2(50/0)** |
| **16** | **دختر**  **پسر** | **774/0(033/0)**  **479/0(064/0)** | **108/0-(47/0)**  **108/0-(47/0)** | **607/0 (46/0)**  **607/0 (46/0)** | **202/1(46/0)**  **202/1(46/0)** | **900/1(48/0)**  **900/1(48/0)** |
| **17** | **دختر**  **پسر** | **763/0(037/0)**  **472/0(066/0)** | **115/0 (44/0)**  **115/0(44/0)** | **935/0 (44/0)**  **935/0 (44/0)** | **483/1(45/0)**  **483/1(45/0)** | **104/2(46/0)104/2(46/0)** |
| **18** | **دختر**  **پسر** | **589/0(052/0)**  **364/0(057/0)** | **328/0 (36/0)**  **328/0(36/0)** | **764/0 (36/0)**  **764/0 (36/0)** | **157/1(36/0)157/1(36/0)** | **546/1(37/0)546/1(37/0)** |
| **19** | **دختر**  **پسر** | **610/0(060/0)**  **378/0(055/0)** | **193/1(45/0)193/1(45/0)** | **862/1 (47/0)**  **862/1 (47/0)** | **332/2(48/0)332/2(48/0)** | **827/2(51/0)827/2(51/0)** |
| **20** | **دختر**  **پسر** | **759/0(037/0)**  **469/0(062/0)** | **378/0 (46/0)**  **378/0(46/0)** | **128/1 (45/0)**  **128/1 (45/0)** | **591/1(46/0)591/1(46/0)** | **393/2(500/0)393/2(500/0)** |

**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) in Students of Mashhad University of Medical Sciences**

Jamshid Jamali, Fatemeh Askarian, Vahid Ghavami, Saeed Akhlaghi

Department of Biostatistics, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

**Introduction**: Today, the Internet is an essential part of individuals daily lives. Alongside the many benefits that are available on the Internet, its harmful effects are particularly debated in the field of health. The Internet Addiction Test (IAT) is one of the most practical tools for diagnosing Internet addiction. Differential Item Functioning (DIF) analyses are an important part of instrument development and validation a questionnaire. DIF analysis with the aim of preventing incorrect results, evaluates how people in different subgroups comprehend the same questionnaire item. In this study, we intend to validate the Persian version of the IAT questionnaire among the students of Mashhad University of Medical Sciences.

**Methods**:

In this cross-sectional study that examined Differential Item Functioning of the IAT questionnaire, 317 students of Mashhad University of Medical Sciences studying in the second semester of the 1397-98 academic year were examined. Students were sampled through stratified random sampling. The data required in this study was collected using the Internet Addiction Questionnaire and the demographic Information and Behavioral Features Checklist. Multiple Indicator Multiple Causal Model (MIMIC) and Multiple Group Multiple Indicator Multiple Causal Model (MG-MIMIC) were used to investigate the differentiating of items.

**Result**: The mean age of students was 22.72±4.01 years. The mean duration of Internet use was 4.18±2.51 hours / day. 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 holding the measurement invariance assumption, the comparison of scores between the two gender groups has sufficient validity. 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

**Reference**

1. Veisani Y, Jalilian Z, Mohamadian F. Relationship between internet addiction and mental health in adolescents. Journal of education and health promotion. 2020;9:303.

2. Lam LT. Internet gaming addiction, problematic use of the internet, and sleep problems: a systematic review. Current psychiatry reports. 2014;16(4):444.

3. 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. The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine. 2007;41(1):93-8.

4. 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.

5. 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(3 Pt 1):879-82.

6. Guan S, Subrahmanyam K. Youth Internet use: risks and opportunities. Current opinion in psychiatry. 2009 22(4):T - ppublish.

7. Young KS. Caught in the net: How to recognize the signs of internet addiction--and a winning strategy for recovery: John Wiley & Sons; 1998.

8. Drost EA, perspectives. Validity and reliability in social science research. Education Research and perspectives. 2011;38(1):105-23.

9. Karami H. An introduction to differential item functioning. Int J Educ Psychol Assess. 2012.

10. 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 and human development. 2014;45(3):369-76.

11. 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(11 Suppl 3):S124-33.

12. 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(10):609-17.

13. 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(3):769-81.

14. Sadat Ahmadi H, Zadehmuhammadi F, Ma, amp, #039, soumbeigi M, et al. Prevalence of Internet Addiction and Its Relationship with Demographic Characteristics among Allameh Tabataba'i University Students %J Educational Psychology. 2012;8(25):20-30.

15. 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) %J Journal of Woman in Culture Arts. 2016;8(4):473-92.

16. Vizshefer F. Assessment of Internet addiction in users of Internet cafes in Lar. Ment Health. 2005;25(6):27-33.

17. vahidi far H, nabavi zadeh H, ardebily fard M. Assessment of internet addiction among college students in North Khorasan University of Medical Sciences in Bojnoord, Iran. Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. 2014;5(5):1081-8.

18. 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(4):1-8.

19. 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. Int J Prev Med. 2012;3(2):122-7.

20. 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(2):1-7.

21. Jamwali A, Shekhar C, Choudhary N. Internet addiction as a predictor of depression, anxiety and stress (DASS). Int J Appl Home Sci. 2016;3(3-4):110-7.

22. 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. Int J Economy, Management Social Sci. 2014;3(12):28-32.

23. 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(4):4763-70.

24. 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(106):40-7.

25. Li CH. Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. Behavior research methods. 2016;48(3):936-49.

26. Beauducel A, Herzberg PY. On the Performance of Maximum Likelihood Versus Means and Variance Adjusted Weighted Least Squares Estimation in CFA. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal. 2006;13(2):186-203.

1. Internet world stats [↑](#footnote-ref-1)
2. Differential Item Functioning (DIF) [↑](#footnote-ref-2)
3. MultipleGroup Multiple Indicator Multiple Cause (MG-MIMIC) [↑](#footnote-ref-3)
4. Lai [↑](#footnote-ref-4)
5. Jamwali [↑](#footnote-ref-5)