

مقایسه عملکردهای شناختی در سیر اعتیاد: از تمایل تا ترک

مرضیه السادات سجادی نژاد^۱، صغرا اکبری چرمهینی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۰۱

چکیده

هدف: در سال‌های اخیر شیوع اعتیاد در جامعه ایرانی رو به افزایش است اما همه افراد درگیر این پدیده شوم نمی‌شوند. به نظر می‌رسد برخی آمادگی‌های محیطی، رفتاری، شخصیتی و شناختی در آسیب‌پذیری نسبت به اعتیاد سهم باشند. پژوهش حاضر در راستای بررسی آمادگی‌های شناختی به مقایسه‌ی عملکردهای شناختی بازداری و برنامه‌ریزی در افراد معتاد، معتادین تحت درمان، دو گروه از نوجوانان با تمایل بالا و پایین به اعتیاد، و افراد سالم پرداخته است. **روش:** روش پژوهش حاضر توصیفی از نوع علی-مقایسه‌ای است. گروه نمونه این پژوهش ۱۸۳ نفر بود که در ۵ گروه جای می‌گرفتند. از این بین ۳۰ نفر گروه معتاد و ۳۰ نفر افراد در حال ترک و تحت درمان با متادون به صورت در دسترس در شهر اراک انتخاب شدند. تعداد ۳۰ نفر افراد سالم نیز انتخاب شدند. همه گروه‌ها به آزمون‌های استروپ و برج لندن پاسخ دادند. **یافته‌ها:** نتایج تحلیل کواریانس چند متغیره در بازداری شناختی نشان داد بین گروه سالم، تمایل بالا و پایین تفاوت وجود نداشت. دو گروه معتاد و تحت درمان نسبت به این ۳ گروه عملکرد ضعیف‌تری داشتند و ضعیف‌ترین عملکرد مربوط به گروه معتاد بود. در برنامه‌ریزی شناختی ضعیف‌ترین عملکرد در گروه معتاد مشاهده شد. پس از آن گروه تحت درمان با حفظ فاصله معنادار از ۳ گروه دیگر قرار داشت. گروه تمایل بالا، تمایل پایین، و سالم به ترتیب در مراتب بعدی قرار داشتند. **نتیجه‌گیری:** عملکردهای شناختی بین افراد معتاد، معتادین تحت درمان، دو گروه از نوجوانان با تمایل بالا و پایین به اعتیاد، و افراد سالم متفاوت است.

کلیدواژه‌ها: بازداری شناختی، برنامه‌ریزی شناختی، اعتیاد، تمایل به اعتیاد

۱. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران، پست الکترونیکی: s-akbarichermahini@araku.ac.ir

مقدمه

گذار از روند زندگی سنتی به زندگی صنعتی جامعه را با مشکلات متعددی از جمله آسیب‌های اجتماعی مواجه می‌سازد. از جمله این مشکلات که سلامت جامعه امروزی و افراد را تهدید می‌کند اعتیاد است. اعتیاد شرایط مزمن و پیشرونده‌ای است که با ویژگی‌هایی همچون رفتارهای اجبارگونه، ولع غیرقابل کنترل، رفتارهای جستجوگرانه مواد و پیامدهای زیان‌بار اجتماعی، روانی، جسمی، خانوادگی و اقتصادی، مشخص می‌شود (دیو، گالو و لاکسون، ۲۰۰۴؛ به نقل از امینی، علیزاده و رضایی، ۱۳۸۹). براساس تعریف سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۹۶ واژه ((اعتیاد)) به این صورت تعریف شده است: ((هر ماده‌ای که وارد بدن موجود زنده می‌شود و باعث تغییر یا تعدیل در خاصیت و عمل موجود زنده می‌شود)) (مکری، ۲۰۰۲). استفاده از مواد مخدر در گذشته صرفاً به بزرگسالان محدود می‌شد ولی در اوایل دهه ۱۹۷۰ استفاده از مواد مخدر در میان جوانان و نوجوانان شایع شد که البته کشور ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست (جوادی، رفیعی، آقابخش و عسکری و عبدی زرین، ۱۳۹۰). آمارها نشان می‌دهند که حدود ۱۶ درصد از معتادین ایران کمتر از ۱۹ سال سن دارند و ۲۸ درصد آن‌ها بین ۲۰ تا ۲۴ سالگی به اعتیاد روی می‌آورند (برقی، ۱۳۸۱).

البته علیرغم آسیب‌پذیری افراد در دوره نوجوانی نسبت به رفتارهای پرخطر از جمله اعتیاد، همه نوجوانان نیز چنین رفتارهایی را تجربه نمی‌کنند. در این بین برخی عوامل به عنوان تسهیل‌گر و برخی به عنوان محافظت‌کننده عمل می‌کنند. از بین عوامل تسهیل‌گر می‌توان به گرایش‌های شخص‌مانند گرایش به اعتیاد اشاره کرد. طبق تعریف پورافکاری (۱۳۷۶) گرایش حالت درونی است که در آن احتمال وقوع رفتارهایی بالاست یا به آسانی آموخته می‌شود. باورها و نگرش‌های افراد درباره مواد و پیامدهای منفی و مثبت آن در اصطلاح، "گرایش به مصرف مواد" تعریف شده است (آدرم و نیک‌منش، ۱۳۹۰). در ارتباط با ابتلا به اعتیاد، نظریه گرایش بیان می‌کند برخی از افراد مستعد اعتیاد هستند و اگر

در معرض مواد قرار بگیرند، معتاد می‌شوند اما اگر استعداد آن را نداشته باشند معتاد نمی‌شوند (گندراو و گندراو، ۱۹۷۰؛ فرانک^۱ و همکاران، ۲۰۰۳).

درباره علل گرایش به اعتیاد نظریه‌هایی ارائه شده که می‌توان آن‌ها را به ۳ دسته تقسیم کرد. دسته اول معتقدند که چون این مواد در دسترس قرار دارند، افراد به سمت آن روی می‌آورند. دسته دوم، بحران‌ها و نابسامانی‌های اجتماعی را علت گرایش به اعتیاد می‌دانند و دسته سوم آمادگی روانی و ویژگی‌های شخصیتی را دلیل آن می‌دانند (فریدکیان، ۱۳۸۹). از بین آمادگی‌های روانی می‌توان به حیطة آمادگی‌های ذهنی و شناختی اشاره نمود. در این راستا پنجمین مجموعه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (۲۰۱۳) ویژگی مهم اختلال سوءمصرف مواد را وجود یکی از علائم شناختی، رفتاری و فیزیولوژیکی می‌داند که افراد با وجود مشکلات قابل توجه مرتبط با سوءمصرف، هنوز به مصرف آن ادامه می‌دهند. کارکردهای اجرایی^۲ یکی از موثرترین فرآیندهای عملکرد شناختی محسوب می‌شوند که بر نقش آن در اعتیاد به مصرف مواد تاکید شده است (لیورز، لژیو، آبناولی و گاسبرینی^۳، ۲۰۰۵). در میان صاحب‌نظران تعریف یکسان و قابل قبول همگان در خصوص کارکردهای اجرایی وجود ندارد. در تعریف‌های ارائه شده برخی از جنبه‌های خاص این کارکردها مورد تأیید قرار گرفته است.

برای مثال، برخی متخصصان کارکردهای اجرایی را حوزه‌ای خاص از توانایی‌ها می‌دانند که شامل سازمان‌دهی در فضا، بازداری انتخابی، آماده‌سازی پاسخ، هدف‌مداری، برنامه‌ریزی و انعطاف است (وینستین و شافر^۴، ۱۹۹۳). بارکلی^۵ (۱۹۹۷) نیز کارکردهای اجرایی را اعمال خودفرمانی می‌داند که برای خودگردانی به کار گرفته می‌شود. او معتقد است که به طور خلاصه می‌توان کارکردهای اجرایی را اعمالی دانست که فرد برای خود و برای هدایت خود انجام می‌دهد تا خود کنترل، رفتار هدف‌مدار و پیشینه‌سازی پیامدهای آینده را به اجرا درآورد. از جمله سیستم‌های شناختی دخیل در رفتارهای پرخطر سیستم

1. Franke
2. Executive Function
3. Lyvers, Leggio, Abenavoli, & Gasbarini
4. Weinstein, & Shaffer
5. Barkley

کنترل بازداری می‌باشد. سیستم کنترل بازداری همراه با عدم انعطاف‌پذیری رفتاری و همچنین داشتن انگیزه بالا هر دو همراه با هم عامل بسیار مهمی در انجام رفتارهای پرخطر به ویژه اعتیاد می‌باشد (هومر^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). یکی دیگر از کارکردهای شناختی مهم در این زمینه برنامه‌ریزی شناختی است (دی ویدوف و پولنینا^۲، ۲۰۰۴) که در برگیرنده فرایندهای عصبی در گیر در تدوین، ارزیابی، و انتخاب رشته‌ای از افکار و اعمال برای رسیدن به هدف مورد نظر می‌باشد (آوون^۳، ۱۹۹۷). البته رابطه بین کارکردهای اجرایی و اعتیاد به مصرف مواد می‌تواند رابطه‌ای متقابل و دو سویه باشد. به این معنا که مصرف طولانی مدت مواد نیز می‌تواند آسیب‌هایی در عملکردهای شناختی ایجاد کند. استفاده طولانی مدت از مواد مخدر با سطوح بالایی از نقایص عصب روان شناختی همراه است (گران^۴، آدامز، کارلین و رنیک^۴، ۱۹۷۷). بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که مصرف مواد افیونی موجب اختلال در کنترل تکانه و توجه (پو، لی و چان^۵، ۲۰۰۲)، حافظه (اور^۶ و همکاران، ۲۰۱۶)، عملکردهای اجرایی به طور کلی (دومینگز-سالاز، دیاز-باتانرو، لوزانو-روچاس و وردیجو-گارسیا^۷، ۲۰۱۶)، بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری (فیش بین، تادز، ریکتس و سمبا^۸، ۲۰۰۸)، بازداری پاسخ، تصمیم‌گیری، استدلال انتزاعی، مهارت‌های حل مسئله، و تغییر توجه (نول و همکاران^۹، ۲۰۰۷) و مهارت‌های ادراکی حرکتی (تیچنر، هورنر، رویج، ههرون و تهووس^{۱۰}، ۲۰۰۲) می‌شود. در پنجمین مجموعه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی^{۱۱} (۲۰۱۳) اشاره شده که مصرف مواد یک تغییر زیربنایی در مدارهای مغزی را (به ویژه در افراد با اختلالات شدید) به وجود می‌آورد که ممکن است بعد از سم‌زدایی هم این تغییرات باقی بماند. البته همانگونه که اقدام به ترک مواد و وارد شدن در چرخه درمان می‌تواند تاثیر مثبتی بر بهبود برخی از آسیب‌های ناشی

1. Hummer
2. Davydov & Polunina
3. Owen
4. Grant, Adams, Carlin, & Rennick
5. Pau, Lee, & Chan
6. Auer
7. Domínguez-Salas, Díaz-Batanero, Lozano-Rojas, & Verdejo-García

10. Fishbein, Todd, Ricketts, & Semba
11. Noël
10. Teichner, Horner, Roitzsch, Herron, & Thevos
11. Diagnostic Of Statistical Manual Of Mental Disorder (5 Th Ed- Dsm-V)

از اعتیاد نظیر مشکلات جسمانی، برخی مشکلات روانی، اجتماعی و خانوادگی (اسپکا، فینک بینر، لودمان، لیفرت، کلوویخ^۱ و همکاران، ۲۰۰۰) داشته باشد. برخی پژوهش‌های اخیر نیز احتمال تاثیر مثبت اقدام به ترک و درمان را بر بهبود آسیب‌های شناختی مطرح کرده‌اند (سوفوگلو، دویتو، واترز و کارل^۲، ۲۰۱۳). همچنین در ایران پژوهشی که بیرامی، و همکاران (۱۳۹۴) با عنوان بررسی عملکرد شناختی در معتادان سوء مصرف کننده مواد، معتادان تحت درمان با متادون و افراد بهنجار، انجام دادند نشان داد عملکرد گروه مصرف کننده مواد نسبت به گروه تحت درمان با متادون و افراد عادی و همچنین عملکرد گروه تحت درمان با متادون نسبت به گروه عادی در آزمون ویسکانسین تفاوت داشت. اما سیر آسیب به عملکردهای شناختی در گروه‌های مختلفی که در سطوح متفاوت درگیر اعتیاد هستند، از قبل از ابتلا تا ابتلا و سپس درمان، به صورت تجربی در سیر زمان به موزات افزایش سن مورد بررسی قرار نگرفته است. هدف پژوهش حاضر مقایسه عملکردهای شناختی (بازداری و برنامه‌ریزی شناختی) قبل از ابتلا به اعتیاد - در گروه با تمایل بالا و پایین نسبت به اعتیاد - افراد معتاد، افراد در حال ترک و افراد سالم می‌باشد.

روش

جامعه، نمونه، و روش نمونه‌گیری

روش پژوهش حاضر توصیفی از نوع علی-مقایسه‌ای است. گروه نمونه این پژوهش ۱۸۳ نفر بود که در ۵ گروه جای می‌گرفتند. از این بین ۳۰ نفر گروه معتاد و ۳۰ نفر افراد در حال ترک و تحت درمان با متادون به صورت در دسترس در شهر اراک انتخاب شدند. تعداد ۳۰ نفر افراد سالم که به لحاظ سن، جنسیت و سطح تحصیلات با آن‌ها هم‌متا شدند نیز انتخاب شدند. ملاک ورود در پژوهش برای افراد معتاد شامل: حداقل سابقه یک سال مصرف مواد، حداقل سواد خواندن و نوشتن و اعلام رضایت از شرکت در پژوهش بود. ملاک ورود برای افراد در حال ترک شامل: حداقل سابقه ۶ ماه ترک و قرار گرفتن در معرض درمان نگهدارنده با متادون، حداقل سواد خواندن و نوشتن و اعلام رضایت از

1. Specka, Finkbeiner, Lodemann, Leifert, & Kluwig

2. Sofuoglu, DeVito, Waters, & Carroll

شرکت در پژوهش بود. برای انتخاب افراد با تمایل بالا و پایین نسبت به اعتیاد، در مرحله اول از میان دانشجویان دانشگاه اراک تعداد ۵۷۰ نفر با میانگین (انحراف استاندارد) سنی ۱۹/۲ (۰/۵۰) سال به روش در دسترس انتخاب شدند. ملاک‌های شرکت در پژوهش شامل دانشجوی سال اول در مقطع کارشناسی با حداکثر سن ۲۰ سال بود. در تمامی مراحل پژوهش چنانچه فرد تمایل به ادامه نداشت از پژوهش خارج می‌شد. در مرحله دوم براساس نمره‌ای که شرکت‌کنندگان در پرسش‌نامه تمایل به اعتیاد کسب کردند ۱۰٪ بالا و ۱۰٪ پایین که شامل ۵۷ نفر در هر گروه بودند انتخاب و از این تعداد به ترتیب ۴۴ و ۴۵ نفر مورد انتخاب نهایی قرار گرفتند (در هر گروه تعدادی از دانشجویان مایل به شرکت در مرحله دوم نبودند). ویژگی‌های جمعیت شناختی به تفکیک گروه‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی متغیرهای جمعیت شناختی به تفکیک گروه‌ها

گروه‌ها	تعداد	سن میانگین (انحراف استاندارد)	جنسیت	
			مرد	زن
سالم	۳۰	۳۲/۹ (۷/۹)	۳۰	۰
تمایل پایین	۴۵	۲۰ (۱/۶)	۱۰	۳۵
تمایل بالا	۴۴	۲۰/۷ (۱/۳)	۱۸	۲۶
تحت درمان	۳۰	۳۱/۹ (۷/۹)	۳۰	۰
معتاد	۳۰	۳۶/۵ (۶/۲)	۳۰	۰

ابزار

۱- مقیاس ایرانی آمادگی به اعتیاد: نسخه اولیه مقیاس آمادگی به اعتیاد به زبان انگلیسی توسط وید و بوچر (۱۹۹۲) تهیه شد و تلاش‌هایی در جهت تعیین روایی آن در کشور ایران صورت گرفت. پرسش‌نامه مورد استفاده، مقیاس ایرانی آمادگی به اعتیاد است که با توجه به شرایط روانی-اجتماعی جامعه ایرانی توسط زرگر ۱۳۸۵، ساخته شد. دارای ۳۶ ماده به اضافه ۵ ماده دروغ‌سنج می‌باشد. نمره‌گذاری بر روی پیوستار از صفر (کاملاً مخالفم) تا ۳ (کاملاً موافقم) می‌باشد. سوالات ۶، ۱۲، ۱۵، ۲۱ و ۳۳ سوالات دروغ‌سنج هستند که به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند و در نمره‌گذاری

نهایی حساب نمی‌شوند. کمترین و بیشترین نمره صفر و ۱۰۸ می‌باشد. در روایی افتراقی، پرسش‌نامه آمادگی به اعتیاد دو گروه معتاد و غیر معتاد را به خوبی از یکدیگر تمیز داد. روایی همگرایی مقیاس از طریق همبسته کردن با مقیاس ۲۵ ماده‌ای فهرست علائم بالینی ۰/۴۵ محاسبه شد. آلفای کرونباخ نیز ۰/۹ گزارش شده است (زرگر، ۱۳۸۵). در تحقیق حاضر آلفای کرونباخ ۰/۹۴ به دست آمد.

۲-آزمون استروپ: اولین بار توسط ریدلی استروپ در سال ۱۹۳۵ برای ارزیابی توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی و ارزیابی‌های شناختی متعدد طراحی و استفاده شد (استروپ، ۱۹۳۵؛ به نقل از زرقي و همکاران، ۱۳۹۰). تست استروپ مورد استفاده در مطالعه حاضر براساس متغیرهای استفاده شده در تست استروپ می‌باشد که به صورت کامپیوتری طراحی شده است. در این آزمون ۴۸ کلمه رنگی همخوان^۱ و ۴۸ کلمه رنگی ناهمخوان^۲ نمایش داده می‌شود. کلمات همخوان به کلماتی اطلاق می‌شود که رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان باشد. مجموعاً ۹۶ کلمه رنگی همخوان و ناهمخوان به صورت تصادفی و متوالی روی صفحه مانیتور نمایش داده می‌شود و فرد فقط با تأکید بر رنگ بدون در نظر گرفتن معنی باید رنگ مرتبط را براساس برچسب روی حروف صفحه کلید، فشار دهد. زمان ارائه هر محرک بر روی مانیتور ۲ ثانیه و فاصله بین ارائه دو محرک ۸۰۰ هزارم ثانیه است. این آزمون انعطاف‌پذیری ذهنی، تداخل و بازداری پاسخ را اندازه‌گیری می‌کند. شاخص‌های مورد سنجش این آزمون عبارتند از: ۱- دقت (تعداد پاسخ‌های صحیح)، ۲- سرعت (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر حسب هزارم ثانیه)، ۳- تداخل (تفاضل میانگین زمان واکنش همخوان و میانگین زمان واکنش ناهمخوان) (مورینگ^۳ و همکاران، ۲۰۰۴؛ به نقل از زرقي و همکاران، ۱۳۹۰). نمره تداخل شاخصی برای سنجش بازداری است. اعتبار از طریق بازآزمایی در دامنه ۰/۸۰ تا ۰/۹۱ گزارش شده است (مک لئود و گورفین^۴، ۲۰۰۷). در تحقیق قدیمی، جزایری، عشایری و

قاضی طباطبایی (۱۳۸۵) اعتبار برای دقت، سرعت و تداخل به ترتیب ۰/۶، ۰/۸۳ و ۰/۹۷ گزارش شده است.

۳-آزمون برج لندن: این آزمون یکی از ابزارهای مهم جهت اندازه گیری کنش اجرایی برنامه ریزی و سازماندهی است. این یک آزمون حل مسئله است که مخاطب می بایست با حرکت دادن مهره های رنگی و قرار دادن در جای مناسب، با حداقل حرکات شکل نمونه را درست کند. شامل ۱۲ مسئله است که برای حل هر مسئله سه بار به او اجازه داده می شود. در هر مرحله پس از موفقیت، مسئله ی بعدی در اختیار فرد قرار داده می شود. بر مبنای این که فرد در چه کوششی مسئله را حل نماید نمره به او تعلق می گیرد. تعداد مسئله های حل شده، تعداد خطا و امتیاز کل به صورت دقیق توسط رایانه محاسبه می شود. این آزمون دارای روایی سازه خوب در سنجش برنامه ریزی و سازماندهی افراد است. در پژوهش هایی که با استفاده از آزمون برج لندن توانایی برنامه ریزی را در افراد مبتلا به اختلال نقصان توجه و بیش فعالی مورد سنجش قرار داده اند به تفاوت های معنادار بین عملکرد آن ها با افراد عادی دست پیدا کرده اند (تهرانی دوست، رادگودرزی، سپاسی، و علاقبندراد، ۱۳۸۲). همبستگی نمرات آن با مازهای پرتئوس ۰/۴۱ گزارش شده است (کولبرتسون و زیلمر، ۱۹۸۸). اعتبار این آزمون مورد قبول و ۰/۷۹ گزارش شده است (لزاک، هویسن، لورینگ، ۲۰۰۴).

یافته ها

آماره های توصیفی عملکرد شرکت کنندگان در آزمون استروپ شامل زمان واکنش (به هزارم ثانیه)، میزان خطا، و اثر استروپ (تفاضل زمان واکنش به محرک های همخوان و ناهمخوان) به تفکیک گروه ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی آزمون استروپ

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	بیشترین	کمترین
زمان واکنش به محرک -	سالم	۳۰	۹۹۴	۱۱۳	۱۱۷۷	۷۴۷
های همخوان	پایین	۴۵	۸۹۱/۶	۱۰۹	۱۲۰۶	۷۰۵
	بالا	۴۴	۸۹۹/۶	۱۴۲	۱۴۸۶	۷۰۰
تحت درمان		۳۰	۱۱۳۶/۸	۱۸۶/۵	۱۶۷۵	۷۵۲
	معتاد	۳۰	۱۳۰۱/۴	۲۵۰/۹	۱۷۴۲	۷۷۲
زمان واکنش به محرک -	سالم	۳۰	۱۰۳۶	۱۴۷	۱۳۲۲	۷۴۱
های ناهمخوان	پایین	۴۵	۹۳۱	۱۲۰	۱۲۸۳	۷۱۳
	بالا	۴۴	۹۴۸	۱۶۱	۱۲۵۰	۷۰۲
تحت درمان		۳۰	۱۱۶۶	۱۸۲	۱۴۹۹	۷۰۵
	معتاد	۳۰	۱۳۲۵	۲۶۲	۱۷۵۳	۷۸۰
تفاضل تعداد خطا به	سالم	۳۰	۲/۶	۲/۴	۸	۰
محرک همخوان	پایین	۴۵	۰/۴۷	۱/۴۵	۵	۰
وناهمخوان	بالا	۴۴	۰/۵۷	۱/۳۲	۶	۰
تحت درمان		۳۰	۴/۵	۳/۹	۱۵	۰
	معتاد	۳۰	۶/۸	۵/۷	۲۰	۰

برای مقایسه بازداری شناختی در ۵ گروه مورد مطالعه از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. از آنجایی که سن و تحصیلات بر عملکرد در آزمون استروپ موثر است، متغیرهای مزبور به عنوان همپراش در نظر گرفته شد. یکی از پیش فرض‌های تحلیل کواریانس چند متغیره برابری واریانس‌های خطاست. معنادار نشدن نتایج آزمون لون حکایت از برقراری این پیش فرض داشت ($p > 0/05$). پیش فرض دیگر برابری ماتریس واریانس-کواریانس است. نتایج آزمون باکس حکایت از برقراری این پیش فرض داشت ($p > 0/05$). بنابراین تحلیل کواریانس چندمتغیری انجام شد و نتایج حکایت از تفاوت معنادار گروه‌ها در ترکیب خطی متغیرها داشت ($F = 4/03, P < 0/01$)، $F = 0/76 = \text{لامبدای ویلکز}$). برای بررسی تفاوت‌ها در مولفه‌ها از تحلیل کواریانس تک متغیری به شرح جدول ۲ استفاده شد.

جدول ۲: نتایج تحلیل واریانس تک متغیره برای بررسی تفاوت‌ها در متغیرها

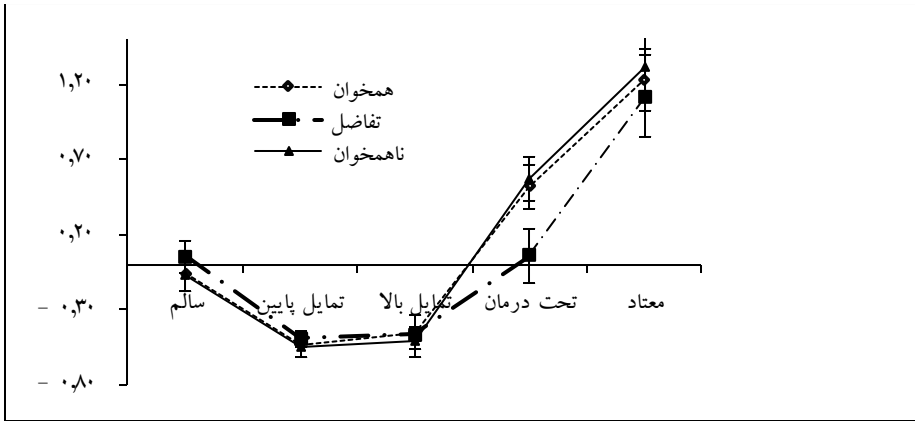
معناداری	آماره F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییرات
۰/۰۰۰۵	۱۰/۸	۲۸۱۵۵۵	۴	۱۱۲۶۲۲۲	زمان واکنش به محرک‌های همخوان
۰/۰۰۰۵	۸/۴۸	۲۵۹۴۹۰	۴	۱۰۳۷۹۶۱	زمان واکنش به محرک‌های ناهمخوان
۰/۰۰۰۵	۶/۳۵	۶۳/۷	۴	۲۵۴/۸	تفاضل تعداد خطا به محرک همخوان و ناهمخوان

همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در تمام مولفه‌ها تفاوت معنادار بین نمرات در گروه‌ها وجود دارد. برای بررسی الگوهای تفاوت از آزمون توکی به شرح جدول ۳ استفاده شد.

جدول ۳: مقایسه‌های زوجی برای بررسی الگوهای تفاوت در آزمون استروپ

تفاضل	معناداری		گروه مورد مقایسه	گروه مبنا
	ناهمخوان	همخوان		
۰/۰۳	۰/۰۰۸	۰/۰۰۱	تحت درمان	گروه سالم
۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۵	معتاد	
۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	تحت درمان	تمایل پایین
۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۵	معتاد	
۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۸	۰/۰۰۳	تحت درمان	تمایل بالا
۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۵	معتاد	
۰/۰۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	معتاد	تحت درمان

جهت سهولت مقایسه دیداری عملکرد ۵ گروه در تمامی متغیرهای وابسته ابتدا نمرات متغیرهای وابسته به نمره استاندارد Z تبدیل شد و سپس هر سه نمره در یک نمودار به نمایش درآمد.



نمودار ۱: نمایش تصویری داده‌های آزمون استروپ در ۵ گروه مورد مطالعه بر حسب نمره استاندارد Z
 آماره‌های توصیفی آزمون برج لندن شامل زمان کل آزمون (به ثانیه) و میزان خطا به تفکیک گروه‌ها در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: آماره‌های توصیفی داده‌های آزمون برج لندن

متغیرها	میانگین	انحراف - استاندارد	خطای استاندارد میانگین	بیشترین	کمترین
سالم	۳۶۰	۲۷۲	۴۹/۶	۱۲۳۲	۱۲۱
گروه پایین	۴۱۰	۱۵۹	۲۳/۶	۱۱۱۳	۷۶۷
زمان کل آزمون گروه بالا	۴۴۷	۱۹۷	۲۸/۳	۱۱۱۸	۱۳۷
تحت درمان	۷۶۳	۲۴۳/۶	۴۴/۵	۱۲۴۶	۳۲۸
معتاد	۸۷۹	۲۷۶/۷	۵۲	۱۴۵۶	۳۳۱
سالم	۶/۵	۳/۲	۰/۵۹	۱۴	۰
گروه پایین	۱۰/۵	۶/۸	۱	۲۵	۰
میزان خطا گروه بالا	۱۴/۵	۸/۱	۱/۲	۴۳	۲
تحت درمان	۱۶/۴	۶/۵	۱/۲	۳۲	۷
معتاد	۲۱/۵	۱۰	۱/۸	۴۹	۳

برای مقایسه برنامه‌ریزی شناختی در ۵ گروه مورد مطالعه از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. از آنجایی که سن و تحصیلات بر عملکرد در آزمون استروپ موثر است، متغیرهای مزبور به عنوان همپراش در نظر گرفته شد. یکی از پیش فرض‌های تحلیل

کواریانس چند متغیره برابری واریانس‌های خطاست. معنادار نشدن نتایج آزمون لون حکایت از برقراری این پیش فرض داشت ($p > 0/05$). پیش فرض دیگر برابری ماتریس واریانس-کواریانس است. نتایج آزمون باکس حکایت از برقراری این پیش فرض داشت ($p > 0/05$). بنابراین تحلیل کواریانس چندمتغیری انجام شد و نتایج حکایت از تفاوت معنادار گروه‌ها در ترکیب خطی متغیرها داشت ($F = 11/50, P < 0/001, \lambda = 0/625$) لامبدای ویلکز). برای بررسی تفاوت‌ها در مولفه‌ها از تحلیل کواریانس تک متغیری به شرح جدول ۵ استفاده شد.

جدول ۵: نتایج تحلیل واریانس تک متغیره مربوط به تفاوت گروه‌ها در مولفه‌های آزمون برج لندن

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی - داری
زمان کل آزمون	۳۵۱۴۶۷۹	۴	۸۷۸۶۷۴/۳۰	۱۷/۷	۰/۰۰۰۵
میزان خطا	۳۱۳۷/۵	۴	۷۸۴/۴۰	۱۴/۵۷	۰/۰۰۰۵

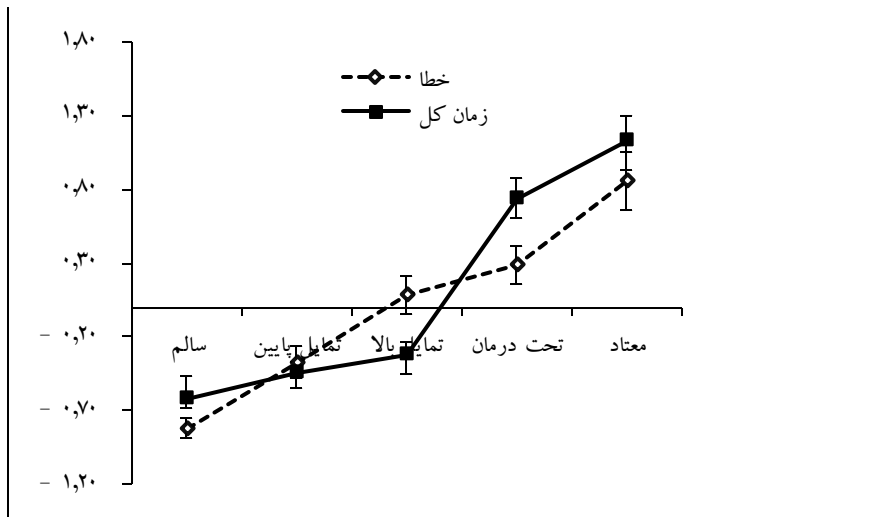
همانگونه که در جدول ۵ مشاهده می‌شود در تمام مولفه‌ها تفاوت معنادار بین نمرات در گروه‌ها وجود دارد. برای بررسی الگوهای تفاوت از آزمون توکی به شرح جدول ۶ استفاده شد.

جدول ۶: مقایسه‌های زوجی عملکرد پنج گروه در آزمون برج لندن (زمان کل آزمون و میزان خطا)

گروه مبنا	گروه مورد مقایسه	زمان کل آزمون	میزان خطا
سالم	تمایل پایین	۰/۰۰۴	۰/۰۲۵
	تمایل بالا	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	تحت درمان	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
	معتاد	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
تمایل پایین	تمایل بالا	۰/۰۰۷
	تحت درمان	۰/۰۱۱
تمایل بالا	معتاد	۰/۰۰۷	۰/۰۰۷
	تحت درمان	۰/۰۳۴
	معتاد	۰/۰۱۹
تحت درمان	معتاد	۰/۰۲۹

نمایش تصویری داده‌های آزمون برج لندن در ۵ گروه مورد مطالعه، در نمودار ۲ ارائه

شده است.



نمودار ۲: عملکرد گروه‌ها در متغیرهای زمان کل آزمون و میزان خطا در آزمون برج لندن بر حسب نمره استاندارد Z

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از اجرای این پژوهش مقایسه عملکردهای شناختی با تمرکز بر بازداری و برنامه‌ریزی شناختی، در گروه‌هایی که در سطوح متفاوت با اعتیاد دست و پنجه نرم می‌کنند، بود. درگیری با اعتیاد از تمایل برای مصرف مواد آغاز شده و می‌تواند با اعتیاد ادامه یابد و در حالت خوشبینانه فرد معتاد مسیر ترک را می‌پیماید. بنابراین سیری از تمایل تا ترک پیش روی فرد قرار دارد. برای بررسی عملکردهای شناختی در این سیر، در پژوهش حاضر یک گروه معتاد با سابقه بیش از ۲ سال مصرف مواد همراه با یک گروه از افراد معتاد که اقدام به ترک نموده و بیش از ۶ ماه سابقه درمان با متادون داشتند به عنوان گروه نمونه و یک گروه افراد سالم که هیچ‌گونه سابقه سوء مصرف مواد نداشتند به عنوان گروه گواه انتخاب شدند. برای تکمیل این سیر دو گروه از نوجوانان با تمایل بالا و پایین - بر اساس نمرات کسب شده در آزمون آمادگی اعتیاد - نیز در این آزمون شرکت

کردند. تمامی ۵ گروه به آزمون استروپ و برج لندن که به ترتیب جهت ارزیابی بازداری و برنامه‌ریزی شناختی مورد استفاده قرار گرفتند، پاسخ دادند.

نتایج حاصل از مقایسه عملکرد گروه‌ها در آزمون استروپ نشان داد که در بازداری شناختی گروه معتاد ضعیف‌ترین عملکرد را داشتند. نتیجه حاضر با نتیجه پژوهش قاسمی، کیانی، زره پوش، ربیعی و وکیلی (۱۳۹۱) همسو بود. بازداری پدیده شناختی است که نقش مهمی در فرایند تصمیم‌گیری ایفا می‌کند. تصمیم‌گیری صحیح و معقولانه مستلزم این است که فرد بتواند همه گزینه‌های موجود را مورد بررسی قرار دهد و بهترین گزینه را انتخاب کند. مسئله‌ای که به پیچیدگی و دشواری تصمیم‌گیری می‌افزاید دخالت فرایندهای مزاحم از جمله عوامل هیجانی یا پردازش محرک‌های نامرتبط با موضوع اصلی است. تصمیم‌گیرنده موفق کسی است که بتواند نقش عوامل مزاحم به ویژه محرک‌های نامرتبط را کنترل نماید و با بازداری تاثیر آن‌ها فقط بر موضوع اصلی متمرکز شود (کرافورد، پنت، چو، لی، داویر، ۲۰۰۳). از آنجا که پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌های قبلی به نقص جدی بازداری در افراد با سابقه اعتیاد اشاره نموده می‌توان انتظار داشت این نقص به پیامدهای نامطلوبی در حیطه تصمیم‌گیری نیز منجر شود و زندگی اجتماعی این افراد را مختل سازد. همچنان که پژوهش‌های متعددی به آسیب‌های زندگی اجتماعی این افراد اشاره کرده‌اند (سامرز و سامرز^۲، ۲۰۰۶). گروه تحت درمان علی‌رغم اینکه عملکرد بهتری نسبت به گروه معتاد نشان دادند ولی همچنان نسبت به ۳ گروه دیگر مورد پژوهش عملکرد ضعیف‌تری داشتند. به این معنا که اگر چه درمان و اقدام به ترک می‌تواند تا حدودی منجر به تغییر عملکردهای شناختی در مسیر بهبود شود و آسیب‌های ناشی از اعتیاد را تا اندازه‌ای جبران نماید، ولی همچنان این افراد به حالت عادی بازنگشته و عملکردشان نسبت به گروه سالم، گروه تمایل پایین و حتی گروه تمایل بالا به طور معناداری ضعیف‌تر بود. عملکرد افراد سالم، با تمایل پایین و تمایل بالا در این آزمون تفاوت نداشت. همچنانکه در نمودار ۱ ملاحظه شد زمان واکنش افراد با تمایل بالا و پایین

کوتاه تر از افراد سالم بود. هر چند این تفاوت معنادار نبود؛ اما کاهش شیب نمودار از گروه سالم به دو گروه دیگر را می توان ناشی از عوامل جمعیت شناختی دانست. در این پژوهش گروه سالم افرادی بودند که به لحاظ سن، جنسیت و سطح تحصیلات با افراد معتاد و تحت درمان همتا شده بودند. میانگین سنی و سطح تحصیلات در گروه تمایل بالا و پایین متفاوت بود. این دو گروه دانشجویانی با میانگین سنی حدوداً ۲۰ سال بودند که تجربه کاری بیشتری به لحاظ کار با رایانه داشتند. این عوامل تا حدودی توجیه کننده زمان واکنش سریعتر و میزان خطای کمتر این گروه نسبت به افراد سالم با میانگین سنی بیشتر و سطح تحصیلات کمتر می باشد. نتایج پژوهش حاضر با پژوهش های هومر و همکاران (۲۰۱۱)، بیرامی و همکاران (۱۳۹۴)، حکمت (۲۰۱۱) و نجاتی (۱۳۹۴) همسو می باشد. در همه پژوهش های ذکر شده بازداری شناختی افراد معتاد بر اساس آزمون استروپ ضعیف تر از افراد تحت درمان و افراد سالم بوده است.

نتایج حاصل از مقایسه عملکرد گروه ها در آزمون برج لندن حاکی از این بود که در هر دو متغیر زمان کل اجرای آزمون و میزان پاسخ های خطا به ترتیب از گروه سالم، تمایل پایین، تمایل بالا، تحت درمان و گروه معتاد شاهد سیر صعودی هستیم. به این معنا که گروه سالم زمان واکنش کوتاه تر و خطای کمتری داشتند. در گروه های با تمایل پایین و بالا زمان کل آزمون و خطا افزایش یافت اگر چه این تغییر معنادار نبود. اگر چه انتظار می رفت عملکرد افراد در گروه تمایل پایین نسبت به اعتیاد بهتر یا در حد گروه سالم باشد اما باید توجه نمود که این گروه از بین افراد در دامنه سنی نوجوانی انتخاب شده بودند و به دلیل وضعیت سنی نقایصی را در عملکردهای شناختی به ویژه برنامه ریزی شناختی نشان دادند. لژاک، و همکاران (۲۰۰۴) برنامه ریزی شناختی را به عنوان "توانایی شناسایی و سازماندهی مراحل و عناصر مورد نیاز برای انجام یک قصد یا رسیدن به یک هدف" تعریف می نمایند. توانایی برنامه ریزی و سازماندهی جزء کنش های عالی کر تکس پیش پیشانی است، و از آنجا که اعتقاد بر این است (برک، ۱۳۹۲) که تکامل کر تکس پیش پیشانی و برخی از مناطق زیر کر تکسی مغز با توانایی فرد برای انجام برنامه ریزی و

سازماندهی مرتبط است و اواخر دوره نوجوانی انجام می‌گیرد، انتظار می‌رود به طور طبیعی نوجوانان نسبت به دوره‌های بالاتر رشد، برنامه‌ریزی ضعیف‌تری داشته باشند. با این وجود برخی از نوجوانان با تمایل بالا عملکرد ضعیف‌تری در برنامه‌ریزی شناختی نسبت به گروه سالم و تمایل پایین دارند. به نظر می‌رسد در گروهی که تمایل بالاتری برای مصرف مواد دارند برخی آمادگی‌های شناختی از جمله برنامه‌ریزی ضعیف وجود دارد که به عنوان یک عامل خطر ساز می‌تواند زمینه‌ساز حرکت به سمت رفتارهای پر خطر از جمله سوء مصرف مواد باشد (استینبرگ^۱، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۷). در واقع ضعف در هماهنگی در مراحل مختلف تصمیم‌گیری قبل از انجام یک عمل، می‌تواند منجر به ارتکاب رفتاری شود که متناسب با اهداف مورد نظر در زندگی روزمره نبوده و یا فرد را با شکست‌های پی در پی مواجه سازد. از آنجایی که یکی از مراحل تصمیم‌گیری قبل از انجام عمل، در نظر گرفتن عواقب اجرای آن تصمیم است، در صورت آسیب دیدن برنامه‌ریزی شناختی یا ضعف آن فرد قادر به در نظر گرفتن آنچه در صورت اخذ یک تصمیم رخ خواهد داد نمی‌باشد. این امر سبب نوعی تعجیل در نهایی کردن تصمیم بدون در نظر گرفتن نتیجه‌گیری رفتاری آن خواهد شد. این به نوبه خود می‌تواند یک عامل خطر ساز برای ابتلا به اعتیاد باشد. در این آزمون نیز مشابه آزمون استروپ گروه معتاد ضعیف‌ترین عملکرد را نسبت به سایر گروه‌ها نشان دادند که این مسئله می‌تواند حاکی از تاثیر سوء اعتیاد بر عملکردهای شناختی باشد (گران، و همکاران، ۱۹۷۷؛ آلفونسو، کراکوتل، دلگاد پاستور، وردیو گارسیا^۲، ۲۰۱۱). افراد تحت درمان نیز اگر چه عملکردشان نسبت به افراد معتاد بهبود نشان می‌دهد اما هنوز به طور معناداری نسبت به ۳ گروه قبلی عملکرد ضعیف‌تری دارند. می‌توان اشاره نمود اگر چه اقدام به ترک و قرار گرفتن تحت درمان تا حدی آسیب وارده به عملکرد برنامه‌ریزی شناختی را به سمت بهبود باز می‌گرداند اما عملکرد فرد را تا حد افراد سالم، تمایل پایین و حتی تمایل بالا بهبود نمی‌بخشد. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های مقتدایی و همکاران (۱۳۹۲) همسو می‌باشد.

1. Steinberg

2. Alfonso, Caracuel, Delgado-Pastor, & Verdejo-Garcia

در مجموع نتایج تحقیق حاضر حاکی از تفاوت عملکردهای شناختی بین گروه‌های سالم، با تمایل پایین، با تمایل بالا، تحت درمان، و افراد معتاد بود. در این بین در هر دو متغیر بازداری و برنامه‌ریزی شناختی گروه معتاد بدترین عملکرد را داشتند که به نظر میرسد ناشی از آسیب به کر تکس پیشانی در نتیجه مصرف مواد باشد. گروه تحت درمان و سپس گروه با تمایل بالا در درجه بعدی قرار داشتند که اگر چه عملکرد این گروه‌ها نسبت به گروه معتاد بهتر بود اما هنوز با افراد سالم و گروه با تمایل پایین فاصله داشتند. شاید نزدیکی شاخص‌های شناختی در گروه تمایل بالا به افراد معتاد و تحت درمان نشان دهنده این باشد که در افراد معتاد نیز از ابتدا نوعی آمادگی شناختی به عنوان عامل خطر ساز وجود داشته است. نتیجه‌گیری اخیر می‌تواند هشدار برای متولیان سلامت عمومی جامعه باشد که در راستای پیشگیری از اعتیاد لزوم شناسایی افراد با تمایل بالا نسبت به اعتیاد و اقداماتی جهت بازتوانی شناختی آن‌ها را متذکر می‌شود تا این آمادگی به اقدام و ابتلا به مصرف مواد منجر نشود.

۱۲۳

123

مطالعه حاضر علی‌رغم اینکه به قصد مطالعه عملکردهای شناختی در یک سیر تحولی انجام گرفته ولی به شیوه مقطعی انجام شده است و این موضوع استنتاج سببی از نتایج را با دشواری مواجه می‌سازد. در چنین مواردی بهترین مسیر نتیجه‌گیری انجام مطالعات طولی است که شرایط آن برای نویسندگان مهیا نبود. علی‌رغم پژوهش‌های صورت گرفته در جهت شناسایی عوامل زمینه‌ساز اعتیاد، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری در حیطه شناسایی عوامل شناختی مستعدساز با هدف شناخت هر چه بیشتر عوامل زمینه‌ساز اعتیاد صورت پذیرد و همچنین اقداماتی در جهت بازتوانی شناختی افراد مستعد اعتیاد انجام شده و نتایج آن مورد پیگیری قرار گیرد

منابع

امینی، فرشته؛ عزیزاده، حمید؛ رضائی، امید (۱۳۸۹). مقایسه کارکردهای اجرائی - عصب‌شناختی در بزرگسالان معتاد به مواد افیونی با افراد عادی. *فصلنامه اعتیاد پژوهی*، ۴(۱۳)، ۳۷-۲۵.
آدرم، مهدیه؛ نیک منش، زهرا (۱۳۹۰). گرایش به مصرف مواد در جوانان براساس ویژگی‌های شخصیت. *مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان*، ۱۴(۲)، ۱۰۴-۱۰۱.

برقی، فرهاد (۱۳۸۱). بررسی استعداد اعتیاد دانش آموزان دبیرستانی در تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، چاپ نشده، دانشگاه علامه طباطبایی.

بیرامی، منصور؛ محمدزادگان، رضا؛ موحدی، یزدان؛ محمدیاری، قاسم؛ قاسم بکلو، یونس و طهماسب پور، مالک (۱۳۹۴). بررسی عملکرد شناختی در معتادان سوء مصرف کننده مواد، معتادان تحت درمان با متادون و افراد بهنجار، فصلنامه اعتیاد پژوهی، ۹(۳۴)، ۲۳-۳۶.

تهرانی دوست، مهدی؛ گودرزی راد، رضا؛ سپاسی، میترا؛ علاقبندراد، جواد (۱۳۸۲). نقایص کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش فعالی، تازه های علوم شناختی، ۵(۱۷)، ۹-۱.

زررقی، افسانه؛ زالی، علیرضا؛ تهرانی دوست، مهدی؛ زرین دست، محمدرضا و خدادادی، مجتبی (۱۳۹۰). کاربرد تست کامپیوتری شناختی در ارزیابی حوزه عصبی شناختی. مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۶(۵)، ۲۴۵-۲۴۱.

زرگر، یداله (۱۳۸۵). ساخت مقیاس ایرانی تمایل به اعتیاد. ارائه شده در دومین کنگره انجمن روانشناسی ایران، خلاصه مقالات کنگره، ۴۰۱-۳۹۸.

فریدکیان، سیما (۱۳۸۹). بررسی اختلال در کارکردهای خانواده و تأثیر آن بر اعتیاد فرزندان. فصلنامه انتظام اجتماعی، ۲(۱)، ۲۰۲-۱۷۹.

قاسمی، نظام الدین؛ کیانی، احمد رضا؛ زره پوش، اصغر؛ ربیعی، مهدی؛ و کیلی، نجمه (۱۳۹۱). بررسی تفاوت های سوگیری توجه، عملکرد اجرایی و زمان واکنش در مصرف کنندگان آمفتامین در مقایسه با افراد غیرمصرف کننده مواد. فصلنامه اعتیاد پژوهی، ۶(۲۳)، ۵۳-۶۴.

قدیری، فاطمه؛ جزایری، علیرضا؛ عشایری، حسن؛ قاضی طباطبایی، سید محمود (۱۳۸۵). نقش توانبخشی شناختی در کاهش نقایص کارکردهای اجرایی و نشانه های وسواسی اجباری بیماران اسکیزو-وسواسی. توانبخشی، ۷(۴)، ۲۴-۱۵.

مقتدایی، کمال؛ صالحی، مهرداد؛ افشار، حمید؛ تسلیمی، مهشید؛ ابراهیمی، آسیه (۱۳۹۲). مقایسه کارکردهای اجرایی بین سوء مصرف کنندگان هروئین، تحت درمان با متادون و هنجار. مجله تحقیقات علوم رفتاری، ۱۱(۳)، ۲۰۷-۱۹۶.

نجاتی، وحید (۱۳۹۴). اثر درمان نگهدارنده متادون بر کارکردهای اجرایی مصرف کنندگان مواد مخدر. فصلنامه اعتیاد پژوهی، ۹(۳۶)، ۳۰-۱۹.

Alfonso, J. P., Caracuel, A., Delgado-Pastor, L. C., & Verdejo-Garcia, A. (2011). Combined Goal Management Training and Mindfulness meditation improve executive functions and decision-making performance in abstinent polysubstance abusers. *Drug and Alcohol Dependence*, 117(1), 78-81. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2010.12.025.

Auer, R., Vittinghoff, E., Yaffe, K., Künzi, A., Kertesz, S. G., Levine, D. A. & Glymour, M. M. (2016). Association between lifetime marijuana use and

- cognitive function in middle age: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *JAMA internal medicine*, 176(3), 352-361.
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford.
- Berk, L. (2001). *Development through the lifespan*. Pearson Education India.
- Crawford, A. M., Pentz M. A., Chou C. P., Li, C., & Dwyer J. H. (2003). Parallel developmental trajectories of sensation seeking and regular substance use in adolescents. *Psychology of Addictive Behaviors*, 17(3), 179-192.
- Davydov, D. M., & Polunina, A. G. (2004). Heroin abusers' performance on the Tower of London Test relates to the baseline EEG alpha2 mean frequency shifts. *Progress in Neuropsychopharmacology and Biological Psychiatry*, 28(7), 1143-1152.
- Domínguez-Salas, S., Díaz-Batanero, C., Lozano-Rojas, O. M., & Verdejo-García, A. (2016). Impact of general cognition and executive function deficits on addiction treatment outcomes: Systematic review and discussion of neurocognitive pathways. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 772-801.
- Fishbein, D. H., Todd, A. C., Ricketts, E. P., & Semba, R. D. (2008). Relationship between lead exposure, cognitive function, and drug addiction: pilot study and research agenda. *Environmental Research*, 108(3), 315 – 319.
- Franke, P., Neef, D., Weiffenbach, O., Gänsicke, M., Hautzinger, M., & Maier, W. (2003). Psychiatric comorbidity in risk groups of opioid addiction: a comparison between opioid dependent and non-opioid dependent prisoners (in jail due to the German narcotics law). *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie*, 71(1), 37-44.
- Gendreau, P., & Gendreau, L. P. (1970). The "addiction-prone" personality: A study of Canadian heroin addicts. *Canadian Journal of Behavioral Science/Revue*, 2(1), 18-25.
- Grant, I., Adams, K. M., Carlin, A. S., & Rennick, P. M. (1977). Neuropsychological Deficit In Polydrug Users: A Preliminary Report Of The Findings Of The Collaborative Neuropsychological Study of Polydrug Users. *Drug and Alcohol Dependence*, 2(2), 91– 108.
- Hekmat, S., Alam Mehrjerdi, Z., Moradi, A., Ekhtiari, H., & Bakhshi, S. (2011). Cognitive flexibility, attention and speed of mental processing in opioid and methamphetamine addicts in comparison with non-addicts. *Basic and Clinical Neuroscience*, 2(2), 12-19.
- Hummer, T. A., Kronenberger, W. G., Wang, Y., Dunn, D. W., Mosier, K. M., Kalnin, A. J. & Mathews, V. P. (2011). Executive Functioning Characteristics Associated with ADHD Comorbidity in Adolescents with Disruptive Behavior Disorders. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39(1), 11-19.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (Eds.). (2004). *Neuropsychological Assessment (4th ed)*. New York: Oxford University Press.
- Lyvers, G., Leggio, L., Abenavoli, L., & Gasbarrini, G. (2005). Neurobiochemical and Clinical Aspects of Craving in Alcohol Addiction: A Review. *Addictive Behaviors*, 30(6), 1209-1224.
- MacLeod, C. M. (2007). The concept of inhibition in cognition. *Inhibition in cognition*, 4, 3-23.

- Mokri, A. (2002). Brief overview of the status of drug abuse in Iran. *Archives of Iranian Medicine*, 5, 184-190.
- Noël, X., Van der Linden, M., d'Acremont, M., Bechara, A., Dan, B., Hanak, C., & Verbanck, P. (2007). Alcohol cues increase cognitive impulsivity in individuals with alcoholism. *Psychopharmacology*, 192(2), 291-298.
- Owen, A. M. (1997). Cognitive planning in humans: Neuropsychological, neuroanatomical and neuropharmacological perspectives. *Progress in Neurobiology*, 53, 431-450.
- Pau, C. W., Lee, T. M., & Chan, S. F. (2002). The impact of heroin on frontal executive functioning. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(7), 663 - 670.
- Sofuoglu, M., DeVito, E. E., Waters, A. J., & Carroll, K. M. (2013). Cognitive enhancement as a treatment for drug addictions. *Neuropharmacology*, 64, 452-463.
- Sommers, A. B., & Sommers, I. (2006). The co-occurrence of substance use and high-risk behaviors. *Journal of Adolescent Health*, 38, 609-611.
- Specka, M., Finkbeiner, T., Lodemann, E., Leifert, K., Kluwig, J., & Gastpar, M. (2000). Cognitive-motor performance of methadone-maintained patients. *European Addiction Research*, 6, 8-19.
- Steinberg, L. (2004). Risk-taking in adolescence: What changes, and why? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 51-58.
- Steinberg, L. (2007). Risk taking in adolescence new perspectives from brain and behavioral science. *Current directions in psychological science*, 16(2), 55-59.
- Teichner, G., Horner, M. D., Roitzsch, J. C., Herron, J., & Thevos, A. (2002). Substance abuse treatment outcomes for cognitively impaired and intact outpatients. *Addictive Behaviors*, 27, 751-763.
- Weinstein, C. S., & Shaffer, H. J. (1993). Neurocognitive aspects of substance abuse treatment: A psychotherapist's primer. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 30(2), 317-333.