

اثر پردازش‌های فراشناختی بر فعالیت ناحیه ای مغز با توجه به اضطراب و زودانگیختگی □

The Effect of Metacognition Processing on Brain Regional Activity with Regard to Anxiety and Impulsivity □

Mahnaz Shahgholian, PhD □

Parviz Azadfallah, PhD

Ali Fathi-Ashtiani, PhD

دکتر مهناز شاهقلیان*

دکتر پرویز آزاد فلاح**

دکتر علی فثی آشتیانی***

Abstract

The aim of study was to examine the brain regional activity based on anxiety and impulsivity during meta-cognitive processing. Six hundred female students in Tarbiat Modares University completed the Meta-cognition Questionnaire, Cognitive Failures Questionnaire and Revised Eysenck Personality Questionnaire. According to scores in extraversion and neuroticism dimensions, 4 groups including Anx+, Anx-, Imp+ and Imp- (each group 15 subjects) were selected. EEG was recorded during 4 conditions including rest, performing the Stroop, performing the Wisconsin and performing the Attention Training Technique. The results showed that meta-cognitive processing in Anx- was better than Anx+. Better quality of meta-cognitive processing in Imp- than Imp+ was not shown. Other findings suggested that when meta-cognitive processing, Anx+ was higher than Anx- in the activity of right pre-frontal and frontal of both hemispheres, also Imp+ was higher in the activity of pre-frontal and frontal of both hemispheres than Imp-. In general, this study highlighted the role of executive functions in meta-cognitive processing, discusses the relationship among meta-cognitive processing, anxiety, impulsivity and brain regional activities.

Keywords: metacognitive processing, executive functions, anxiety, impulsivity, brain regional activities

چکیده

هدف پژوهش بررسی فعالیت ناحیه ای مغز بر اساس اضطراب و زودانگیختگی در هنگام فعال شدن پردازش‌های فراشناختی بود. ۶۰۰ دانشجوی دختر دانشگاه تربیت مدرس سه پرسشنامه فراشناخت، نارسایی‌های شناختی و فرم تجدید نظر شده پرسشنامه شخصیتی آیزنک را تکمیل کردند. با توجه به نمره‌های آنها در دو بعد برون‌گردی و نورزگرایی، چهار گروه شامل Anx^+ ، Anx^- ، Imp^+ و Imp^- (هر گروه ۱۵ نفر) انتخاب شدند. سپس از آزمودنی‌های هر گروه، در ۴ مرحله شامل حالت استراحت، انجام آزمون استروپ، انجام آزمون ویسکانسین و انجام تکنیک توجه، EEG گرفته شد. نتایج حاکی از کیفیت بهتر پردازش‌های فراشناختی در گروه Anx^- بود. کیفیت بهتر پردازش‌های فراشناختی در گروه Imp^- در مقایسه با Imp^+ تأیید نشد. یافته‌ها دیگر نشان داد هنگام فعال شدن پردازش‌های فراشناختی فعالیت نواحی پیش‌پیشانی راست و پیشانی هر دو نیمکره در گروه Anx^+ بیشتر از Anx^- و فعالیت نواحی پیش‌پیشانی و پیشانی هر دو نیمکره در گروه Imp^+ بیشتر از Imp^- است. در مجموع پژوهش حاضر با تأکید بر تعریف پردازش‌های فراشناختی بر مبنای کنش‌های اجرایی، ارتباط میان پردازش‌های فراشناختی، اضطراب، زودانگیختگی و فعالیت ناحیه ای مغز را مورد بحث قرار می‌دهد.

کلید واژه‌ها: پردازش‌های فراشناختی، کنش‌های اجرایی، اضطراب، زودانگیختگی، فعالیت ناحیه ای مغز

□ Department of General Psychology, Faculty of Psychology, Kharazmi University, Tehran, I.R. Iran
✉ mshahgholian@gmail.com

□ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۹/۲۳ تصویب نهایی: ۱۳۹۴/۲/۲۷

* گروه روانشناسی عمومی، دانشگاه خوارزمی

** گروه روانشناسی، دانشگاه تربیت مدرس

*** مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله

● مقدمه

«فراشناخت» به عنوان یک مفهوم چند وجهی تعریف می شود که شامل دانش، تجربه ها و راهبردهایی است که شناخت را ارزیابی، نظارت و کنترل می کنند (سعید و همکاران، ۲۰۱۰).

در الگوی فراشناخت، فرآیند پردازش اطلاعات دو سطح دارد؛ سطح فرا و سطح عینی. ابتدا اطلاعات از سطح عینی به سطح فرا می روند، این امر موجب آگاهی «سطح فرا» از سطح عینی می شود و سپس اطلاعات از سطح فرا به سطح عینی جریان می یابند، بنابراین فراشناخت و پردازش های سطح فرا، کنترل کننده و نظارت کننده بر وضعیت سطح عینی هستند (نلسون و نارنس، ۱۹۹۰؛ کلرک و همکاران، ۲۰۱۴). در نظریه نلسون و نارنس (۱۹۹۰ و ۱۹۹۴) که اولین و قوی ترین نظریه ارائه شده در زمینه پردازش فراشناختی است (شیمامورا، ۲۰۰۰)، تعریف کنترل و نظارت فراشناختی مشابه تعریف فرآیندهای درگیر در «کنش های اجرایی»^۱ است. این نظریه بیان می کند آنچه در سطح فرا رخ می دهد پردازش فراشناختی یا کنش های اجرایی هستند که کنترل و نظارت بر سطح عینی را بر عهده دارند. این دیدگاه از سوی ولز و متیوز (۱۹۹۴ و ۱۹۹۶) نیز مطرح شد و در نهایت در سال ۲۰۰۰، عنوان شد که همسانی فراوانی بین پردازش فراشناختی و کنش های اجرایی وجود دارد و حتی اساس زیستی و عصبی این دو سازه مشترک و در لب پیشانی می باشد (سوچی و ایسنگرینی، ۲۰۰۴؛ ولز، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۹). بنابراین پردازش های فراشناختی معادل «کنش های اجرایی خود نظم جو» (گارسیمونتز و همکاران، ۲۰۰۵) و کنش های اجرایی به عنوان پردازش های فراشناختی که کار مهار و نظارت روی عملکردهای ذهنی پایین تر را بر عهده دارند، در نظر گرفته شد (بوکوا و همکاران، ۲۰۰۷).

در زمینه پردازش فراشناختی چهار جنبه برای کنش های اجرایی معرفی شده که «گزینش اطلاعات»، «نگهداری اطلاعات در ذهن»، «نوسازی اطلاعات» و «مسیریابی مجدد اطلاعات» می باشند (شی ممورا، ۲۰۰۰؛ کلرک و همکاران، ۲۰۱۴). هدف فعالیت کنش های اجرایی کاهش ناهماهنگی ادراک شده بین شرایط درونی و محیط بیرونی است. هنگامی که فرد بین اهداف درونی و شرایط بیرونی ناهماهنگی احساس کند، کنش های اجرایی فعال می شوند (گارسیمونتز و همکاران، ۲۰۰۵). اگر پردازش فراشناختی ضعیف، ناسالم یا منفی باشد از عهده

کاهش ناهماهنگی بر نیابند، اضطراب ایجاد می شود که تداوم آن باعث اختلال های هیجانی می گردد (براون و فرنی، ۲۰۱۵). این امر که نقص در پردازش فراشناختی منجر به اضطراب می شود سرآغاز پژوهش های جدید در حوزه فراشناخت شد و این سؤال که چه چیزی بر پردازش فراشناختی تأثیر دارد به شکل جدی تری مطرح شد؟ (ولز، ۲۰۰۰).

به اعتقاد متیوز و گیلیند (۲۰۰۱) پردازش شناختی را می توان به دو شیوه، با توجه به اساس عصبی و زیستی و یا با توجه به تفاوت های فردی و از جمله شخصیت، تبیین کرد. در حوزه شخصیت نظریه آیزنک و گری^۲ به تبیین پایه های عصبی و زیست شناختی صفات شخصیت می پردازند. طبق این دو نظریه صفات شخصیت می توانند بر اساس تفاوت افراد در کنش های مغزی تبیین شوند. آیزنک بعد برون گردی را به فعالیت «حلقه شبکه ای-قشری»^۳ و بعد نورزگرایی را به فعالیت «حلقه احشایی-قشری»^۴ نسبت می دهد. در این دیدگاه برون گردی با هیجان مثبت (متیوز و گیلیند، ۱۹۹۹) و نورزگرایی با اضطراب ارتباط دارد. اعتقاد بر این است که افراد مضطرب دارای «روان بنه خطر»^۵ هستند که فرآیند پردازش اطلاعات بالا به پایین را مختل کرده و باعث می شود این افراد بیشتر از همتایان غیر مضطرب خود، دچار سوگیری در پردازش و تفسیر تهدید آمیز محرک ها باشند (والش و همکاران، ۲۰۰۹). آیزنک پیش بینی می کند که در پردازش شناختی فعالیت درون گردها بیش از برون گردها است. تامیر و همکاران (۲۰۰۲) و فینک (۲۰۰۵) نیز این امر را تأیید می کنند. گری ابعاد اضطراب (Anx) و زودانگیختگی^۶ (Imp) را معرفی نمود که اضطراب با نورزگرایی و درون گردی و زودانگیختگی با برون گردی و نورزگرایی ارتباط دارد. در پیوستار جدید اضطراب، در یک سو درون گردهای نوروتیک قرار دارند که این وضعیت معرف اضطراب زیاد (Anx⁺) است و در سوی دیگر برون گردهای پایدار هستند که این وضعیت معرف اضطراب کم (Anx⁻) است. در پیوستار زودانگیختگی، در یک سو برون گردهای نوروتیک واقع شده اند که این وضعیت نمایانگر زودانگیختگی قوی (Imp⁺) است و در سوی دیگر درون گردهای پایدار هستند که بیانگر زودانگیختگی ضعیف (Imp⁻) می باشد (متیوز و گیلیند، ۱۹۹۹).

از آنجا که پردازش فراشناختی نظارت بر پردازش شناختی را بر عهده دارد و ابعاد شخصیتی با پردازش شناختی در ارتباط هستند، به نظر می رسد بین پردازش فراشناختی و

ابعاد شخصیت ارتباط وجود دارد. همچنین نقص در پردازش فراشناختی باعث اضطراب می شود و اضطراب در ارتباط با شخصیت است، بنابراین می توان انتظار وجود رابطه میان پردازش فراشناختی و ابعاد شخصیت را داشت. از آنجاکه اضطراب با نوززگرایی و درون گردی ارتباط دارد و مختل بودن پردازش فراشناختی به اضطراب می انجامد، به نظر می رسد پردازش فراشناختی در افراد نوززگرا در مقایسه با افراد پایدار هیجانی و در درون گردها در مقایسه با برون گردها ضعیف تر باشد. اما برخی شواهد حاکی از قوی تر بودن پردازش شناختی در درون گردها در مقایسه با برون گردها است و اگر پردازش فراشناختی کار کنترل و نظارت بر شناخت را بر عهده داشته باشد می توان انتظار داشت که پردازش فراشناختی در درون گردها بهتر از برون گردها باشد.

همچنین پژوهش ها هم مکان بودن نواحی مغزی درگیر در پردازش فراشناختی و کنش های اجرایی و فرآیندهای هیجانی را نشان می دهد و این امر احتمال وجود رابطه میان تفاوت های فردی در ابعاد شخصیتی و پردازش فراشناختی را ممکن می سازد. نواحی مغز شامل «شکنج پیشانی پسین دو طرفه»^۷، «شکنج پیشانی میانی»^۸ و «کرتکس سینگولیت پیشین»^۹ در پردازش فراشناختی فعال می شوند (ماریل و همکاران، ۲۰۰۳؛ شمیتز و همکاران، ۲۰۰۴). اهمیت فعالیت کرتکس پیشانی، نه تنها در کنش های اجرایی (میدلبروکس و سومر، ۲۰۱۲) بلکه در تعامل همزمان تمامی پردازش ها اعم از شناختی و هیجانی (بوش و همکاران، ۲۰۰۰) دیده شده است. همچنین عملکرد این نواحی در آن دسته از نظریه های شخصیت که تفاوت های فردی را بر اساس ابعاد زیستی و عصبی تبیین می کنند دیده می شود، تا آنجا که پژوهش ها به برانگیختگی بالای کرتکس پیشانی در ارتباط با ابعاد درون گردی و نوززگرایی اشاره می کنند (راش و همکاران، ۲۰۰۵). در دیدگاه آیزنک (۱۹۶۷) «بازداری فراحاشیه ای»^{۱۰}، آستانه محافظت کننده ای است که در موقع افزایش بیش از حد برانگیختگی قشر مغز اعمال شده و برانگیختگی را بازداری می کند. از آن جا که درون گردها آستانه حسی پایین تر داشته و در برابر محرک ها سریع تر برانگیخته می شوند، سریع تر هم به آستانه بازداری فراحاشیه ای می رسند، بنابراین به نظر می رسد در شرایط برانگیختگی میزان برانگیختگی قشری در درون گردها بیشتر از برون گردها باشد. هر چند انتظار منطقی آن است که در شرایط برانگیختگی به دلیل وجود مکانیزم بازداری فراحاشیه ای، درون گردها

برانگیختگی پایین تری داشته باشند. برخی پژوهش ها نشان می دهد برانگیختگی قشر مغز در حین پردازش شناختی در افراد «درون گرد» بیشتر از افراد «برون گرد» است و زمانی که برانگیختگی از حد بهینه بالاتر رود اضطراب فراخوانده شده که خود برانگیختگی بیشتر قشر مغز را در پی دارد (فینک، ۲۰۰۵)، و این در حالی است که اضطراب ارتباط معکوسی با پردازش فراشناختی دارد.

از آن جا که به نظر می رسد در پیشینه پژوهشی، بررسی برانگیختگی نواحی مغزی در حین پردازش فراشناختی در افراد با ابعاد شخصیتی متفاوت، کمتر مورد توجه بوده است و با توجه به تناقض های موجود در چارچوب نظری، تعیین چگونگی پردازش فراشناختی و تغییرپذیری برانگیختگی قشر پیشانی در حین فعال شدن این گونه پردازش با توجه به اضطراب و زودانگیختگی، هدف پژوهش حاضر قرار گرفت.

● روش

این پژوهش از جمله طرح های «شبه تجربی» است. ابتدا ۶۰۰ دانشجوی دختر دانشگاه تربیت مدرس، پرسشنامه های فراشناخت، نارسایی های شناختی و پرسشنامه شخصیتی آیزنک را تکمیل کردند. معیارهای اولیه جهت ورود که توسط پرسشنامه های $MCQ-30$ ، CFQ و پرسشنامه جمعیت شناختی کنترل شدند، عبارت بودند از: ۱. سن بین ۲۲ تا ۳۵ سال، ۲. نداشتن سابقه هر گونه بیماری اعم از جسمانی، روانی، صرع و یا آسیب ناشی از ضربات مغزی، ۳. عدم سوء مصرف مواد مخدر، الکل و یا هر گونه دارو، ۴. عدم وجود نارسایی شناختی در حال حاضر و ۵. راست برتری. در مرحله بعد با کنار گذاشتن پرسشنامه های ناقص، پرسشنامه های فاقد معیارهای ورود و پرسشنامه هایی که نمره شاخص دروغ (L) پرسشنامه شخصیت آنها بالاتر از ۱۲ بود، تعداد ۴۱۲ نفر وارد غربال نهایی شدند. سپس نمرات خام افراد در ابعاد برون گردی و نورزگرایی، به نمره های Z تبدیل شد و آنگاه با در نظر گرفتن نمره های انتهایی توزیع در این دو بعد (نمرات بالاتر از $Z=1$ و پایین تر از $Z=-1$) چهار گروه (هر کدام ۱۵ نفر) شامل $(E^-N^+) Anx^+$ ، $(E^-N^+) Anx^-$ ، $(E^+N^+) Imp^+$ و $(E^-N^-) Imp^-$ انتخاب شدند. میانگین سن آزمودنی ها ۲۶/۸۱ (انحراف استاندارد ۲/۵۵) و دامنه سنی ۲۳ الی ۳۳ سال بود.

● ابزار

□ الف: فرم تجدید نظر شده پرسشنامه شخصیتی آیزنک^{۱۱}: این فرم ۱۰۰ ماده در ۴ خرده مقیاس برون گردی، نورزگرایی، سایکوزگرایی و دروغ دارد. آیزنک و همکاران (۱۹۸۵) ضریب آلفای کرنباخ را برای خرده مقیاس ها به ترتیب ۰/۹۰، ۰/۸۸، ۰/۸۱ و ۰/۸۲ در مردان و ۰/۸۵، ۰/۸۵، ۰/۷۳ و ۰/۷۹ در زنان گزارش دادند. کاپویانی و همکاران (۱۳۸۴) آلفای کرنباخ را برای خرده مقیاس ها به ترتیب ۰/۷۹، ۰/۸۶، ۰/۷۶ و ۰/۷۱ گزارش دادند. در پژوهش حاضر آلفای کرنباخ به ترتیب ۰/۷۱، ۰/۷۷، ۰/۶۹ و ۰/۷۰ به دست آمد.

□ ب: پرسشنامه فراشناخت^{۱۲}: فرم کوتاه آن دارای ۳۰ ماده در ۵ خرده مقیاس باورهای مثبت درباره نگرانی، باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری و خطر، اطمینان شناختی، باورهای منفی درباره عدم کنترل افکار و خودآگاهی شناختی است. آلفای کرنباخ پرسشنامه توسط ولز و کارترایت-هاتن (۲۰۰۴) برای کل پرسشنامه ۰/۹۳، توسط شیرین زاده و همکاران (۱۳۸۷) برای کل مقیاس ۰/۹۱ و در پژوهش حاضر برای کل مقیاس ۰/۷۶ و برای خرده مقیاس ها به ترتیب ۰/۶۴، ۰/۶۵، ۰/۵۸، ۰/۵۶ و ۰/۶۳ به دست آمد.

□ ج: پرسشنامه نارسایی های شناختی^{۱۳}: این پرسشنامه ۲۵ ماده در ۴ خرده مقیاس «حواسپرتی»، «مشکلات مربوط به حافظه»، «اشتباهات سهوی» و «عدم یادآوری اسامی» دارد. آلفای کرنباخ برای کل مقیاس توسط مکاسی و ریچی (۲۰۰۶) ۰/۸۱ و توسط ابوالقاسمی و کیامرثی (۱۳۸۸) ۰/۸۴ و در پژوهش حاضر برای کل مقیاس ۰/۸۲ و برای خرده مقیاس ها به ترتیب ۰/۷۹، ۰/۶۴، ۰/۶۶ و ۰/۶۲ به دست آمد.

□ د: آزمون استروپ^{۱۴}: این آزمون برای سنجش کنش های اجرایی مترادف با پردازش فراشناختی به کار می رود (سولتز و همکاران، ۲۰۱۰) و عملکرد در آن با فعالیت نواحی پیشانی و کرکس سینگولیت ارتباط دارد (دماکس، ۲۰۰۴). در پژوهش حاضر از نرم افزار ایرانی این آزمون که بر اساس نام بردن رنگ ها طراحی شده است، استفاده شد. ۹۶ کلمه رنگی که در ۴۸ کلمه رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان است و در ۴۸ کلمه رنگ کلمه با معنای آن تفاوت دارد، به طور تصادفی به آزمودنی نشان داده می شود و از او خواسته می شود تنها رنگ کلمه را بدون توجه به معنای آن مشخص کند. اغلب زمان آزمایش، تعداد خطا و نمره تداخل به عنوان خروجی اصلی آزمون گزارش می شوند (استریوس و همکاران،

۲۰۰۶؛ گالتری و جانسن، ۲۰۰۶).

□ ه: آزمون دسته بندی کارت های ویسکانسین^{۱۵}: این آزمون برای اندازه گیری کنش های اجرایی در پردازش های فراشناختی به کار رفته است (جورادو و رسلو، ۲۰۰۷) و از آن به عنوان استاندارد طلایی برای سنجش کنش های اجرایی مربوط به نواحی پیشانی و پیش پیشانی نام برده اند (نیهوس و بارسلو، ۲۰۰۹). در این پژوهش از نرم افزار ایرانی این آزمون که دارای ۶۸ کارت است استفاده شد. بر روی هر کدام یک الی چهار نماد به صورت مثلث، ستاره، به علاوه و دایره در چهار رنگ قرمز، سبز، زرد و آبی وجود دارد. چهار کارت به عنوان کارت های اصلی به کار می روند. آزمودنی بایستی با توجه به بازخوردهای صحیح یا غلط که بعد از هر پاسخ دریافت می کند، الگوی حاکم بر چهار کارت اصلی را استنباط کرده و با توجه به این الگو نسبت به جایگذاری سایر کارت ها در زیر کارت های اصلی اقدام کند. در پژوهش حاضر با توجه به پژوهش/شتر/اوس و همکاران (۲۰۰۶)، تعداد طبقات تکمیل شده، تعداد کل خطاها (خطاهای درجاماندگی و سایر خطاها)، تعداد کوشش ها برای تکمیل الگوی اول و شکست در حفظ یک توالی به عنوان شاخص سنجش کنش های اجرایی گزارش شدند.

□ و: تکنیک آموزش توجه (ATT)^{۱۶} (ولز، ۲۰۰۰، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۹): این تکنیک درصدد ایجاد توجه برای افزایش فرآیندهای تنظیم و کنترل فراشناختی و کاهش فعالیت فکری درجاماندگی است و باعث افزایش و تقویت پردازش فراشناختی می شود. در این تکنیک از ۶ تا ۸ صدای ضبط شده استفاده می شود. آزمودنی بایستی روی صداها به شیوه معینی که به او گفته می شود، تمرکز کند. حداکثر زمان برای انجام این تکنیک ۱۵ دقیقه است.

□ ز: دستگاه QEEG: میزان برانگیختگی مغز آزمودنی ها با یک دستگاه QEEG ۳۱ کاناله ثبت شد. نرم افزار ثبت امواج دستگاه WinEEG version 2.83.42 بود. در پژوهش حاضر امواج مغز بر اساس الگوی استاندارد ۱۹ کاناله سیستم بین المللی ۲۰-۱۰ ثبت شد که کانال های Fp₁، Fp₂، F₃، F₄، F₇ و F₈ مربوط به نواحی پیش پیشانی و پیشانی بود. در این پژوهش نواحی پیشانی و پیش پیشانی و اندازه گیری موج آلفا در نظر گرفته شد.

● روند اجرا

بعد از کسب اطمینان از رضایت آزمودنی ابتدا دو سیم مربوط به الکتروود گوش ها، نصب می شدند. یک سر این دو سیم با استفاده از ژل به گوش راست و چپ وصل می شد و سر دیگر به الکترودهایی متصل بود که در کانال های A_1 و A_2 روی آمپلی فایر نصب می شدند. سپس کلاه مخصوص ثبت امواج مغزی روی سر آزمودنی بسته می شد. آنگاه در درون دکمه های کلاه، ژل مخصوص زده می شد. زمانی که مقاومت در هر الکتروود به کمتر از ۱۰ اهم می رسید. در ۴ مرحله ۱. در حالت بدون انجام تکلیف (حالت استراحت). ۲. در حین انجام آزمون استروپ. ۳. در حین انجام آزمون ویسکانسین. مرحله ۴. در حین انجام تکنیک توجه. EGG گرفته می شد. برای تجزیه تحلیل داده های به دست آمده نیز از آزمون t استفاده شد.

● یافته ها

اطلاعات توصیفی شاخص های مربوط به آزمون استروپ و ویسکانسین در هر کدام از گروه ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. اطلاعات توصیفی شاخص های آزمون استروپ و ویسکانسین در هر کدام از گروه ها

ابزار	گروه ها								
	Imp ⁻		Imp ⁺		Anx ⁻		Anx ⁺		
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
استروپ	زمان آزمایش محرک های همخوان	۴۸/۱۳	۶/۳۱	۴۱/۲۰	۴/۹۸	۴۳/۸۰	۶/۶۰	۴۵/۶۶	۴/۸۷
	زمان آزمایش محرک های ناهمخوان	۵۱/۲۰	۷/۷۸	۴۲/۶۶	۵/۶۲	۴۵/۲۰	۷/۱۳	۴۴/۶۶	۵/۱۶
	تعداد خطا برای محرک های همخوان	۰/۲۰	۰/۴۱	۰/۲۶	۰/۴۵	۰/۱۳	۰/۳۵	۰	۰
	تعداد خطا برای محرک های ناهمخوان	۳/۴۶	۰/۸۲	۰/۴۰	۲/۳۲	۰/۳۳	۰/۴۸	۰/۳۳	۰/۴۸
	میزان تداخل	۳/۲۰	۱/۲۴	۰/۱۳	۲/۴۲	۰/۶۶	۰/۵۹	۰/۰۶	۰/۹۷
ویسکانسین	تعداد طبقات تکمیل شده	۴/۲۶	۱/۷۹	۵/۷۳	۰/۷۰	۴/۹۳	۱/۵۷	۴/۶۶	۱/۲۹
	تعداد کل خطاها	۲۰/۸۳	۶/۲۹	۱۴/۸۰	۴/۰۵	۱۷/۵۳	۸/۲۰	۱۶/۰۰	۶/۶۰
	تعداد کوشش ها برای تکمیل الگوی اول	۱۹/۴۶	۱۴/۴۹	۹/۳۳	۳/۲۶	۷/۸۶	۱/۹۲	۱۲/۰۰	۷/۳۱
	شکست در حفظ یک توالی	۰/۲۰	۰/۷۷	۰/۱۳	۰/۳۵	۰	۰	۰/۳۳	۰/۴۸

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار فعالیت پیش پیشانی و پیشانی مغز در هر چهار حالت ثبت GEE را نشان می دهد.

جدول ۲. اطلاعات توصیفی فعالیت نواحی پیش پیشانی و پیشانی مغز در چهار حالت ثبت EEG (بر اساس موج آلفا)

نیمکره	پایگاه	گروه	حالت استراحت		انجام استروپ		انجام ویسکانسین		انجام ATT	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
راست	Fp2 (پیش پیشانی)	Anx ⁺	۹/۶۳	۰/۳۱	۹/۵۷	۰/۳۴	۹/۵۹	۰/۲۵	۹/۷۳	۰/۲۰
		Anx ⁻	۹/۷۶	۰/۲۰	۹/۶۱	۰/۳۳	۹/۶۱	۰/۱۴	۹/۷۸	۰/۱۴
		Imp ⁺	۹/۶۷	۰/۲۱	۹/۵۴	۰/۱۷	۹/۵۴	۰/۲۳	۹/۷۲	۰/۲۳
		Imp ⁻	۹/۶۸	۰/۱۰	۹/۶۶	۰/۱۲	۹/۷۱	۰/۱۶	۹/۷۵	۰/۱۹
	RF (پیشانی راست)	Anx ⁺	۹/۳۷	۰/۵۷	۹/۵۶	۰/۴۸	۹/۳۷	۰/۳۷	۹/۶۳	۰/۳۴
		Anx ⁻	۹/۶۵	۰/۳۴	۹/۵۰	۰/۵۲	۹/۴۶	۰/۳۱	۹/۶۳	۰/۲۵
		Imp ⁺	۹/۵۲	۰/۲۱	۹/۴۱	۰/۱۷	۹/۴۴	۰/۳۰	۹/۵۰	۰/۳۲
		Imp ⁻	۹/۴۸	۰/۲۸	۹/۵۶	۰/۲۸	۹/۵۵	۰/۴۰	۹/۵۶	۰/۴۳
چپ	Fp1 (پیش پیشانی)	Anx ⁺	۹/۵۵	۰/۳۳	۹/۶۴	۰/۲۸	۹/۵۲	۰/۲۸	۹/۶۹	۰/۲۱
		Anx ⁻	۹/۶۹	۰/۲۶	۹/۶۸	۰/۳۰	۹/۵۴	۰/۱۸	۹/۷۱	۰/۲۰
		Imp ⁺	۹/۶۳	۰/۲۱	۹/۴۸	۰/۲۲	۹/۴۷	۰/۲۹	۹/۷۱	۰/۲۴
		Imp ⁻	۹/۷۷	۰/۱۸	۹/۷۸	۰/۱۷	۹/۷۴	۰/۱۷	۹/۸۱	۰/۲۳
	LF (پیشانی چپ)	Anx ⁺	۹/۳۶	۰/۶۵	۹/۳۶	۰/۴۴	۹/۲۸	۰/۴۲	۹/۶۴	۰/۳۶
		Anx ⁻	۹/۷۵	۰/۴۳	۹/۵۶	۰/۶۳	۹/۴۲	۰/۳۱	۹/۷۵	۰/۲۹
		Imp ⁺	۹/۴۴	۰/۳۶	۹/۳۹	۰/۳۲	۹/۳۳	۰/۴۳	۹/۴۸	۰/۳۴
		Imp ⁻	۹/۴۱	۰/۲۴	۹/۵۵	۰/۲۳	۹/۵۱	۰/۳۸	۹/۵۰	۰/۳۸

برای مقایسه کیفیت پردازش فراشناختی بین گروه ها از آزمون t برای گروه های مستقل استفاده شد (جدول ۳).

جدول ۳. مقایسه گروه Anx⁺ با Anx⁻ و گروه Imp⁺ با Imp⁻ در پردازش فراشناختی

P	t	مقایسه گروه های Imp ⁻ و Imp ⁺		مقایسه گروه های Anx ⁻ و Anx ⁺		شاخص ها		برون داد
		P	F	P	t	آزمون لوین		
						P	F	
۰/۰۱۹	-۰/۸۸	۰/۷۳۲	۰/۱۱	۰/۰۰۱	۳/۳۳	۰/۲۰۱	۲/۸۶	زمان آزمایش محرک های همخوان
۰/۴۰۵	۰/۲۳	۰/۹۲۵	۰/۰۰۹	۰/۰۰۱	۳/۴۴	۰/۰۹۲	۵/۸۵	زمان آزمایش محرک های ناهمخوان
۰/۰۵۰	۱/۴۶	۰/۱۰۶	۲/۰۳	۰/۳۳۵	-۰/۴۱	۰/۴۰۸	۰/۷۰	تعداد خطا برای محرک های همخوان
-	۰	-	۰	۰/۰۱۷	۰/۹۶	۰/۱۶۵	۳/۶۷	تعداد خطا برای محرک های ناهمخوان
۰/۰۱۰	۲/۴۸	۰/۱۰۱	۲/۹۰	۰/۰۱۷	۰/۹۵	۰/۱۷۳	۳/۴۷	میزان تداخل
۰/۳۰۵	۰/۵۰	۰/۴۸۳	۰/۵۰۵	۰/۰۰۱	-۲/۹۵	۰/۰۹۱	۷/۷۹	تعداد طبقات تکمیل شده
۰/۲۸۸	۰/۵۶	۰/۷۹۵	۰/۰۶	۰/۰۰۱	۳/۰۶	۰/۱۱۲	۲/۶۹	تعداد کل خطاها
۰/۰۵۷	-۲/۱۱	۰/۱۰۲	۱۰/۱۸	۰/۰۱	۲/۶۴	۰/۱۰۲	۱۱/۱۸	تعداد کوشش ها برای تکمیل الگوی اول
۰/۰۵۲	-۲/۶۴	۰/۱۷۲	۹/۰۱	۰/۳۸۲	۰/۳۰	۰/۴۵۰	۰/۵۸	شکست در حفظ یک توالی

نتایج آزمون لوین (جهت بررسی پیش فرض تساوی واریانس ها) برای تمامی شاخص ها غیر معنادار بود.

بر اساس جدول های ۲ و ۳، زمان آزمایش محرک های همخوان و ناهمخوان، تعداد خطا برای محرک های ناهمخوان و میزان تداخل در آزمون استروپ در گروه Anx^+ به طور معناداری بیشتر از Anx^- است. گروه Anx^+ در شاخص تعداد طبقات تکمیل شده (عملکرد صحیح) در آزمون ویسکانسین پایین تر از Anx^- و در تعداد کل خطاها و تعداد کوشش ها برای تکمیل الگوی اول بالاتر از این گروه می باشد. همچنین گروه Imp^+ به طور معناداری در تعداد خطا برای محرک های همخوان و میزان تداخل بالاتر از Imp^- و در شاخص زمان برای محرک های همخوان پایین تر از Imp^- می باشد. نتایج مقایسه دو به دوی گروه ها در میزان فعالیت لب پیشانی و پیش پیشانی در حین فعال شدن پردازش های فراشناختی در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. مقایسه فعالیت لب پیشانی و پیش پیشانی در گروه ها حین پردازش فراشناختی

مقایسه گروه های Imp^+ و Imp^-				مقایسه گروه های Anx^+ و Anx^-				شاخص ها آزمون ها	
P	t	آزمون لوین		P	t	آزمون لوین			
		P	F			P	F		
۰/۰۲۱	-۲/۱۲	۰/۱۵۹	۳/۸۶	۰/۳۶۵	-۰/۳۴	۰/۹۴۳	۰/۰۰۵	استروپ	پیش پیشانی راست
۰/۰۰۰۱	-۳/۹۸	۰/۲۵۳	۱/۳۶	۰/۳۴۷	-۰/۳۹	۰/۵۲۱	۰/۴۲		پیش پیشانی چپ
۰/۰۰۱	-۳/۳۷	۰/۹۸	۴/۷۳	۰/۳۳۳	-۰/۴۳	۰/۷۵۵	۰/۰۹		پیش پیشانی
۰/۰۵۱	-۱/۶۹	۰/۰۸۹	۴/۲۴	۰/۳۶۸	-۰/۳۳	۰/۸۵۳	۰/۰۳		پیشانی راست
۰/۰۵۰	-۱/۴۸	۰/۴۷۱	۰/۵۳	۰/۰۱۶	-۱/۰۲	۰/۰۶۴	۳/۷۱		پیشانی چپ
۰/۰۵۰	-۱/۶۹	۰/۶۳۹	۰/۲۲	۰/۰۲۴	-۰/۷۰	۰/۲۳۷	۱/۴۵		پیشانی
۰/۰۱۵	-۲/۲۳	۰/۱۳۱	۳/۱۵	۰/۰۲۳	-۰/۳۰	۰/۱۲۵	۲/۵۰	ویسکانسین	پیش پیشانی راست
۰/۰۰۱	-۳/۱۴	۰/۰۹۷	۴/۶۲	۰/۴۲۵	-۰/۱۹	۰/۱۳۲	۲/۴۰		پیش پیشانی چپ
۰/۰۰۱	-۲/۷۴	۰/۱۱۰	۳/۷۰	۰/۴۰۲	-۰/۲۵	۰/۰۶۸	۳/۶۱		پیش پیشانی
۰/۰۲۰	-۰/۸۴	۰/۱۷۰	۳/۵۴	۰/۰۲۴	-۰/۶۹	۰/۹۹۳	۰		پیشانی راست
۰/۰۱۱	-۱/۲۱	۰/۸۰۹	۰/۰۶	۰/۰۱۶	-۱/۰۱	۰/۶۶۶	۰/۱۹		پیشانی چپ
۰/۰۱۹	-۱/۰۸	۰/۱۶۳	۲/۰۵	۰/۰۱۹	-۰/۸۸	۰/۷۸۹	۰/۰۷		پیشانی
۰/۳۹۵	-۰/۲۶	۰/۶۹۹	۰/۱۵	۰/۰۲۱	-۰/۷۹	۰/۲۹۰	۱/۱۶	ATT	پیش پیشانی راست
۰/۰۱۴	-۱/۰۶	۰/۴۰۸	۰/۷۰	۰/۳۸۵	-۰/۲۹	۰/۹۱۱	۰/۰۱		پیش پیشانی چپ
۰/۰۲۴	-۰/۷۱	۰/۶۱۸	۰/۲۵	۰/۲۸۹	-۰/۵۶	۰/۲۵۱	۱/۳۷		پیش پیشانی
۰/۳۳۵	-۰/۴۲	۰/۰۵۹	۴/۰۵	۰/۵۰۰	۰	۰/۲۵۳	۱/۳۶		پیشانی راست
۰/۴۵۴	-۰/۱۱	۰/۱۹۹	۱/۷۳	۰/۰۱۹	-۰/۸۸	۰/۲۸۰	۱/۲۱		پیشانی چپ
۰/۳۹۰	-۰/۲۸	۰/۱۴۴	۴/۴۲	۰/۳۱۴	-۰/۴۹	۰/۶۷۰	۰/۱۸		پیشانی

با توجه به داده های جدول های ۲ و ۴، در هنگام فعال شدن پردازش فراشناختی میانگین امواج آلفای ناحیه پیش پیشانی راست و نواحی پیشانی هر دو نیمکره در گروه

Anx^- به طور معناداری بیشتر از Anx^+ است و بنابراین فعالیت این نواحی در گروه Anx^+ در مقایسه با Anx^- بیشتر است. همچنین میانگین امواج آلفای ناحیه پیش پیشانی و نواحی پیشانی هر دو نیمکره در گروه Imp^- در مقایسه با Imp^+ بیشتر و در نتیجه فعالیت این نواحی در گروه Imp^- کمتر از Imp^+ می باشد.

● بحث و نتیجه گیری

○ یافته های این پژوهش همسو با پژوهش های *ولز (۲۰۰۹)*، *ولز و همکاران (۲۰۱۰)*، *یلماز و همکاران (۲۰۱۱)*، *همدل و همکاران (۲۰۱۳)* به ارتباط منفی بین پردازش فراشناختی و اضطراب اشاره دارد. کنش های اجرایی در قالب یک نظام هشیار وظیفه مهار و نظارت بر سایر پردازش ها را بر عهده دارند. اگر پردازش فراشناختی و به عبارتی کنش های اجرایی ناسالم باشند، اضطراب ایجاد می شود. اضطراب از سویی از طریق تأثیر متقابل بر کنش های اجرایی و از سوی دیگر با فعال کردن باورهای فراشناختی منفی چرخه معیوبی را در جهت افزایش خود راه اندازی می کند. موافق با *نظر والش و همکاران (۲۰۰۹)* به نظر می رسد اضطراب با فعال کردن روان بنه هایی در ارتباط با خطر و تهدید، توجه به تهدید و تفسیر تهدیدآمیز موقعیت ها را باعث می شود که پیامد آن محدود و مختل شدن بیشتر کنش های اجرایی درگیر در فرآیند پردازش است. کنش اجرایی ضعیف، توجه انتخابی ناسالم را در پی دارد که خود می تواند با محدود کردن و تحریف فرآیند پردازش اطلاعات، هم آغازگر و هم تداوم بخش اضطراب تلقی شود.

○ در پژوهش حاضر «*اضطراب*» بر مبنای ابعاد برون گردی و نورزگرایی تعریف شد. ارتباط اضطراب با فراشناخت ناسالم به این معناست که ابعاد نورزگرایی و درون گردی نیز با فراشناخت ناکارآمد مرتبط هستند. ارتباط نورزگرایی و فراشناخت ناسالم واضح است؛ اما در مورد ارتباط درون گردی با فراشناخت ناسالم، به نظر می رسد نورزگرایی به مراتب بیشتر از درون گردی با فراشناخت ناکارآمد مرتبط باشد. نتایج پژوهش *شاهقلیان و همکاران (۱۳۹۰)* حاکی از مختل بودن فراشناخت در نورزگرایان در مقایسه با افراد پایدار هیجانی است، ولی چنین یافته ای برای گروه درون گرد در مقایسه با برون گردها به دست نیامد. از آن جا که برخی پژوهش ها مانند *فینک و نیوبایر (۲۰۰۴)*، *فینک (۲۰۰۵)*، *بیوردسل و همکاران (۲۰۰۶)* حاکی از پردازش شناختی بهتر در درون گردها است، بایستی نظام فراشناخت هم که کار

نظارت بر پردازش های شناختی را بر عهده دارد، در این افراد کارآمد و قوی باشد. به نظر می رسد کارآمدی فراشناخت در درون گردها به آن اندازه هست که بتواند اضطراب همراه با درون گردی را کنترل کند.

○ یافته های دیگر نشان می دهد بین دو گروه Imp^+ و Imp^- در کیفیت پردازش های فراشناختی تفاوت معنادار وجود ندارد. انتظار این است که به دلیل تفاوت دو گروه در برون گردی و نورزگرایی کیفیت پردازش فراشناختی در آزمودنی های Imp^- بهتر از Imp^+ باشد اما معنادار نبودن نتایج می تواند ناشی از ارتباط اضطراب با درون گردی باشد. میزان برانگیختگی قشر مغز در درون گردها بیشتر از برون گردها است (فرسمن و همکاران، ۲۰۱۲) و زمانی که این میزان از حد بهینه بالاتر می رود اضطراب فراخوانده می شود که برانگیختگی بیشتر قشر مغز را در پی دارد (فینک، ۲۰۰۵). اما آستانه حسی پایین تر، برانگیختگی پایه بالاتر و برانگیختگی سریعتر در برابر محرک ها در عملکرد افراد درون گرد و در نتیجه عملکرد گروه Imp^- بی تأثیر نیست.

○ توجه به ماهیت چند وجهی زودانگیختگی نیز قابل تأمل است. وجوه مختلفی از جمله تمایل به رفتار شتابزده علیرغم پیامدهای منفی، تمایل به عمل بدون فکر، هیجان خواهی و علاقه به تجارب جدید، ناتوانی در حفظ توجه و تمرکز در انجام تکالیف برای سازه زودانگیختگی در نظر گرفته می شود (پاسکالز و همکاران، ۲۰۰۹). می توان یافته پژوهش مبنی بر بالاتر بودن گروه Imp^+ در مقایسه با گروه Imp^- در شاخص های تعداد خطا برای محرک های همخوان و میزان تداخل را به ویژگی های تمایل به عمل بدون فکر و ناتوانی در حفظ توجه و پایین تر بودن این گروه در شاخص زمان برای محرک های همخوان را به ویژگی تمایل به رفتار شتاب زده افراد زودانگیخته نسبت داد.

○ نتایج پژوهش نشان داد فعالیت لب پیشانی و پیش پیشانی در حین فعال شدن پردازش های فراشناختی در آزمودنی های Anx^+ بیشتر از Anx^- است. میزان فعالیت نواحی پیشانی هر دو نیمکره و پیش پیشانی نیمکره راست در گروه Anx^+ بیشتر از گروه Anx^- به دست آمد. همچنین فعالیت لب پیشانی و پیش پیشانی در حین فعال شدن پردازش های فراشناختی در آزمودنی های Imp^+ بیشتر از Imp^- به دست آمد. این نتایج با یافته های /تکینسون و همکاران (۲۰۰۳) و بوکو/ و همکاران (۲۰۰۷) همسو است. پژوهش های کیک و

نالساکی (۲۰۰۱) و لانگنکر و همکاران (۲۰۰۴) بر افزایش فعالیت تنها در لب پیشانی چپ و پژوهش لرنس و همکاران (۲۰۰۴) بر افزایش فعالیت تنها در پیش پیشانی چپ در حین فعال شدن کنش های اجرایی تأکید کرده اند. باید توجه داشت که این پژوهش ها در آزمودنی های سالم و فاقد هر گونه اختلال یا صفت خاصی انجام شده اند. در پژوهش حاضر صرف وجود اضطراب یا زودانگیزگی به عنوان یک صفت یا رگه شخصیتی، موجب می شود فعالیت نیمکره راست افراد زودانگیزته یا مضطرب از همتایان غیر زودانگیزته یا غیر مضطربشان بالاتر باشد، حتی اگر نیمکره راست این افراد دخالتی در کنش های اجرایی نداشته باشد و فقط نیمکره چپ درگیر فعال شدن کنش های اجرایی بشود.

○ مطابق با نظریه آیزنک (۱۹۶۷؛ به نقل از کر، ۲۰۰۴)، «درون گردها» در مقایسه با «برون گردها»، آستانه پاسخ پایین تر و انگیزگی قشری بالاتری دارند و قابلیت انگیزگی آنها بیشتر است. ترن و همکاران (۲۰۰۱) و فرسمن و همکاران (۲۰۱۲) نشان می دهند برون گردها آستانه پاسخ بالاتر، دامنه آلفای بیشتر و برانگیزگی قشری ضعیف تری دارند. در موقع افزایش بیش از حد برانگیزگی قشر مغز در درون گردها، بازداری فراحاشیه ای برانگیزگی را بازداری می کند. به اعتقاد کر (۲۰۰۴) هر چند در شرایط تحریک پایین، درون گردها برانگیزته تر هستند، در موقعیت تحریک بالا آنها بیش برپایی را تجربه می کنند که با فراخوانی بازداری، میتواند موجب افزایش پایین تر برپایی در مقایسه با برون گردها شود. بنابراین به نظر می رسد تأکید بر نورزگرایی در تبیین یافته های پژوهش مناسب تر باشد. به اعتقاد آیزنک (۱۹۶۷؛ به نقل از کر، ۲۰۰۴) نورزگرها برانگیزته تر از افراد پایدار هیجانی هستند. همچنین نورزگرایی با اضطراب مرتبط است. افراد نورزگرا در مقایسه با افراد پایدار در برابر تجارب هیجانی برانگیزگی بیشتری را تجربه می کنند. همچنین تفاوت های فردی افراد نورزگرا در شرایط منفی و اضطراب زا با شدت بیشتری مشاهده می شود. بنابراین منطقی است که فعالیت لب پیشانی افراد نورزگرای درون گرد (Anx^+) بیشتر از افراد پایدار برون گرد (Anx^-) باشد.

○ پیش تر بیان شد که در شرایط تحریک پایین، درون گردها برانگیزته تر و دارای قابلیت برپایی بالاتری هستند، اما فراخوانی بازداری فراحاشیه ای می تواند موجب افزایش پایین تر برپایی در مقایسه با برون گردها شود. همچنین بیان شد که نورزگرها برانگیزته

تر از افراد پایدار هیجانی هستند. بنابراین منطقی است که فعالیت لب پیشانی افراد نوززگرای برون گرد (Imp^+) بیشتر از افراد پایدار درون گرد (Imp^-) باشد.

○ نتایج حاکی از آن است که در افراد Anx^+ فعالیت پیش پیشانی تنها در نیمکره راست بیشتر از افراد Anx^- است و بین فعالیت پیش پیشانی چپ دو گروه تفاوت معنادار دیده نمی شود. برخی پژوهش ها مانند کراست و همکاران (۲۰۰۸) و شکمن و همکاران (۲۰۰۹) ارتباط اضطراب با فعالیت بیشتر پیشانی راست بر اساس موج آلفا را نشان داده اند و پژوهش های دیگری مانند هایدن و همکاران (۲۰۰۸) و استوارت و همکاران (۲۰۰۸) این یافته را تأیید نکرده اند. نتایج پژوهش تمارکن و همکاران (۱۹۹۲) نشان می دهد در افراد پایدار هیجانی در شرایطی که هیجان منفی تجربه می شود، فعالیت قطعه پیشانی راست افزایش می یابد، هر چند تفاوت چشمگیری بین دو قطعه پیشانی در این افراد به دست نمی آید. با توجه به نتایج پژوهش حاضر به نظر می رسد فرضیه فعالیت بیشتر نواحی قدامی راست در افراد نوززگرا و درون گرد و فعالیت بیشتر نواحی قدامی چپ در افراد پایدار هیجانی و برون گرد تأیید می شود.

○ در پژوهش حاضر به دلیل کنترل متغیر جنس در تعمیم یافته ها به جامعه مردان باید احتیاط نمود. همچنین باید در نظر داشت که الزاماً نمیتوان پردازش فراشناختی را صرفاً به آنچه توسط آزمون های استفاده شده در این پژوهش اندازه گیری می شود، محدود ساخت.



یادداشت ها

- | | |
|---|--|
| 1. executive functions | 2. Gray, J. A |
| 3. reticulo-cortical loop | 4. visero-cortical loop |
| 5. danger schema | 6. impulsivity |
| 7. bilateral inferior frontal gyrus | 8. middle frontal gyrus |
| 9. anterior cingulate cortex | 10. transmarginal inhibition |
| 11. Eysenck Personality Questionnaire (EPQ-R) | 12. Melacognition Questionnaire (MCQ-30) |
| 13. Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) | 14. Strop Test |
| 15. Wisconsin Card Sorting Test | 16. Attention Training Technique (ATT) |

● منابع

ابوالقاسمی، عباس و آذر کیامرثی (۱۳۸۸). بررسی رابطه بین فراشناخت و نارسایی های شناختی در

سالمدان. فصلنامه تازه های علوم شناختی. ۱۱ (۱)، صفحات ۱۵-۸.

شاهقلیان، مهناز؛ پرویز آزاد فلاح و علی فتحی آشتیانی (۱۳۹۱). مقایسه مؤلفه های فراشناخت و نارسایی های شناختی بر اساس ابعاد شخصیتی. *فصلنامه علوم رفتاری*، ۶ (۲)، ۱۳۰-۱۲۵.

شیرین زاده، صمد؛ محمد علی گودرزی؛ چنگیز رحیمی و قاسم نظیری (۱۳۸۷). بررسی ساختار عاملی، روایی و اعتبار پرسشنامه فراشناخت ۳۰. *مجله روانشناسی*، ۱۲ (۴)، ۴۴۵-۴۶۱.

کاوایانی، حسین؛ مهر انگیز پورناصح و سید امین موسوی (۱۳۸۴). هنجاریابی و اعتبارسنجی فرم تجدید نظر شده پرسشنامه آیزنک در جمعیت ایرانی. *مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران (اندیشه و رفتار)*، ۱۱، ۳۱۱-۳۰۴.

Atkinson, C. M., Drysdale, K. A., & Fulham, W. R. (2003). Event-related potentials to Stroop and reverse Stroop stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 47, 1-21.

Beauducel, A., Brocke, B., & Leue, A. (2006). Energetical bases of extraversion: Effort, arousal, EEG and performance. *International Journal of Psychophysiology*, 62, 212-223.

Bockova, M., Chladek, J., Jurak, P., Halamek, J., & Rektor, I. (2007). Executive functions processed in the frontal and lateral temporal cortices: Intracerebral study. *Clinical Neurophysiology*, 118, 2625-2636.

Broadbent, D. E., Cooper, P.J., Fitzgerald, P.F., & Parkes, K.R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, 21 (1), 1-16.

Brown, R.G., & Fernie, B.A. (2015). Metacognitions, anxiety, and distress related to motor fluctuations in parkinson's disease. *Journal of Psychosomatic Research*, 78, 143-148.

Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 215-222.

Cicek, M., & Nalcaci, E. (2001). Interhemispheric asymmetry of EEG alpha activity at rest and during the Wisconsin Card Sorting Test: Relations with performance. *Biological Psychology*, 58, 75-88.

Clerc, J., Miller, P.H., & Cosnefroy, L. (2014). Young children's transfer of strategies: Utilization deficiencies, executive function, and metacognition. *Developmental Review*, 34, 378-393.

Corr, P. J. (2004). Reinforcement sensitivity theory and personality. *Neuroscience and Behavior Reviews*, 28, 317-332.

Crost, N. W., Pauls, C. A., & Wacker, J. (2008). Defensiveness and anxiety predict frontal

- EEG asymmetry only in specific situational contexts. *Biological Psychology*, 78 (1), 43-52.
- Demakis, G. J. (2004). Frontal lobe damage and tests of executive processing: A meta-analysis of the Category Test, Stroop Test, and Trail-Making Test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26, 441-450.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality*. Springfield: Thomas.
- Eysenck, S. B. G., Eysenck, H. J., & Barrett, P. (1985). A revised version of the Psychoticism Scale. *Personality and Individual Differences*, 6, 21-29.
- Fink, A. (2005). Event-related desynchronization in EEG during emotional and cognitive information processing: Differential effects of extraversion. *Biological Psychology*, 70, 152-160.
- Fink, A., & Neubauer, A. C. (2004). Extraversion and cortical activation: Effects of task complexity. *Personality and Individual Differences*, 36, 333-347.
- Forsman, L., Manzano, O., Karabanov, A., Madison, G., & Ullén, F. (2012). Differences in regional brain volume related to the extraversion-introversion dimension-A voxel based morphometry study. *Neuroscience Research*, 72, 59-67.
- Garcia-Montes, J. M., Cangas, A., Prerez, M., Varez, M., Hidalgo, A., & Gutierrez, O. (2005). Influence of metacognitive variables on paranoid ideation. *International Journal of Clinical and Psychology*, 5, 463-469.
- Gualtieri, C.T., & Johnson, L.G. (2006). Reliability and validity of a computerized neurocognitive test battery, CNS Vital Signs. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 623-643.
- Hayden, E. P., Bodkins, M., Brenner, C., Shekhar, A., Nurnberger, J. I., Jr., O'Donnell, B., et al. (2008). A multimethod investigation of the behavioral activation system in bipolar disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 117(1), 164-170.
- Hjemdal, O., Hagen, R., & Nordahl, H.M. (2013). Metacognitive therapy for generalized anxiety disorder: Nature, evidence and an individual case illustration. *Cognitive and Behavioral Practice*, 20(3), 301-313.
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17(3), 213-233.
- Langenecker, S. A., Nielson, K. A., & Rao, S. M. (2004). fMRI of healthy older adults during Stroop interference. *NeuroImage*, 21, 192-200.
- Lerenca, J. M., Illeb, N., Kaisera, S., Fiedlera, P., Mundta, C., & Weisbrod, M. (2004). Prefrontal-cingulate activation during executive control: Which comes first? *Cognitive Brain Research*, 18, 278-287.

- Mecacci, L., & Righi, S. (2006). Cognitive failures, metacognitive beliefs and aging. *Personality and Individual Differences, 40*, 1453-1459.
- Maril, A., Simons, J. S., Mitchell, J. P., Schwartz, B. L., & Schacter, D. I. (2003). Felling-of-knowing in episodic memory: An event-related fMRI study. *NeuroImage, 18*, 827-836.
- Matthews, G., & Gilliland, K. (2001). Personality, biology and cognitive science: A reply to Corr. *Personality and Individual Differences, 30*, 353-362.
- Matthews, G., & Gilliland, K. (1999). The personality theories of H.J.Eysenck and J. A. Gray: A comparative review. *Personality and Individual Differences, 26*, 583-626.
- Middlebrooks, P.G., & Sommer, M.A. (2012). Neuronal correlates of metacognition in primate frontal cortex. *Neuron, 75*, 517-530.
- Nelson, T.O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1994). Why investigate metacognition?. In J. Metcalfe & A.P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing*. Cambridge Massachusetts: The MIT Press.
- Nyhus, E., & Barcelo, F. (2009). The Wisconsin Card Sorting Test and the cognitive assessment of prefrontal executive functions: A critical update. *Brain and Cognition, 71*, 437-451.
- Pascalis, V. D., Arwari, B., D'Antuono, L., & Cacace, I. (2009). Impulsivity and semantic/emotional processing: An examination of the N400 wave. *Clinical Neurophysiology, 120*, 85-92.
- Rauch, S. L., & Milad, M. R., Orr, S. P., Quinn, B. T., Fischl, B., & Pitman, R. K. (2005). Orbitofrontal thickness, retention of fear extinction and extraversion. *Neuro Report, 16*, 1909-1912.
- Riehemann, S., Volz, H. P., Stützer, P., Smesny, S., Gaser, C., & Sauer, H. (2001). Hypofrontality in neuroleptic-naive schizophrenic patients during the Wisconsin Card Sorting Test-a fMRI study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 251*, 66-71.
- Saed, O., Purehsan, S., & Akbari, S. (2010). Correlation among meta-cognitive beliefs and anxiety-depression symptoms. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 5*, 1685-1689.
- Schmitz, T. W., Kawahara-Baccus, T. N., & Johnson, S. C. (2004). Metacognitive evaluation. Self-relevance and the right prefrontal cortex. *NeuroImage, 22*, 941-947.

- Shackman, A. J., McMenamin, B. W., Maxwell, J. S., Greischar, L. L., & Davidson, R. J. (2009). Right dorsolateral prefrontal cortical activity and behavioral inhibition. *Psychological Science, 20*, 1500-1506.
- Shimamura, A. P. (2000). Toward a cognitive neuroscience of metacognition. *Consciousness and Cognition, 9*, 313-323.
- Soltesz, F., Goswami, U., White, S. & Szucs, D. (2010). Executive function effects and numerical development in children: Behavioural and ERP evidence from a numerical Stroop paradigm. *Learning and Individual Differences*, in press.
- Souchay, C., & Isingrini, M. (2004). Age related differences in metacognitive control: Role of executive functioning. *Brain Cognition, 56*, 89-99.
- Stewart, J. L., Levin-Silton, R., Sass, S. M., Heller, W., & Miller, G. A. (2008). Anger style, psychopathology, and regional brain activity. *Emotion, 8*(5), 701-713.
- Strauss, E., Sherman, E.M.S, & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms and commentary*. USA: Oxford University Press.
- Tamir, M., Robinson, M.D., & Clore, G.L. (2002). The epistemic benefits of trait consistent mood states: An analysis of extraversion and mood. *Journal of Personality and Social Psychology, 83*, 663-677.
- Tomarken, A. J., Davidson, R. J., Wheeler, R. E., & Doss, R. C. (1992). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 62*, 676-687.
- Tran, Y., Craig, A., & McIsaac, P. (2001). Extraversion-introversion and 8-13 Hz waves in frontal cortical regions. *Personality and Individual Differences, 30*, 205-215.
- Walsh, J. J., Balint, M. G., Smolira, D. R., Fredericksen, L. K., & Madsen, S. (2009). Predicting individual differences in mindfulness: The role of trait anxiety, attachment anxiety and attentional control. *Personality and Individual Differences, 46*, 94-99.
- Wells, A. (2000). Emotional disorders and metacognition: *Innovative cognitive therapy*. Chichester, UK: Willey & sons.
- Wells, A. (2006). Detached mindfulness in cognitive therapy: A metacognitive analysis and ten techniques. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive Behavior Therapy, 23* (4), 337-354.
- Wells, A. (2009). *Metacognitive therapy for anxiety and depression*. New York: The Guilford Press.
- Wells, A., & Cartwright-Hatton, S. (2004). A short form of the metacognitions questionnaire: properties of the MCQ-30. *Behavior Research and Therapy, 42*, 358-396.
- Wells, A., & Matthews, G. (1994). *Attention and emotion: A clinical perspective*. Harvard

UK: Erlbaum.

Wells, A., & Matthews, G. (1996). Modeling cognition in emotional disorder: The S-REF model. *Behavior Research and Therapy, 34*, 881-888.

Wells, A., Welford, M., King, P., Papageorgiou, C., Wisely, J., & Mendel, E. (2010). A pilot randomized trial of metacognitive therapy vs applied relaxation in the treatment of adults with generalized anxiety disorder. *Behavior Research and Therapy, 48*, 429-434.

Yilmaz, A. E., Gencoz, T. & Wells, A. (2011). The temporal precedence of metacognition in the development of anxiety and depression symptoms in the context of life stress: A prospective study. *Journal of Anxiety Disorders, 25*, 389-396.

