



کارکردهای شناختی قطعه پیشانی در نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک

مظاهر رضایی*، دکتر حسن عشایری**، دکتر رخساره یزدان دوست***، دکتر علی اصغر اصغر نژاد فرید****

چکیده

هدف: در این پژوهش فرضیه‌ی نارسایی کارکردهای قطعه پیشانی در اختلال سلوک مورد بررسی قرار گرفته است.
روش: عملکرد ۲۱ نوجوان پسر مبتلا به اختلال سلوک در آزمون‌های شناختی مرتبط با کارکردهای قطعه پیشانی با ۲۱ نفر نوجوان پسر گروه گواه مقایسه شده است. گردآوری داده‌ها به کمک آزمون استروپ، آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین و آزمون عملکرد مداوم انجام شد و به کمک آزمون‌های آماری t، تحلیل واریانس و ضریب همبستگی تحلیل گردید.
یافته‌ها: نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک در بیشتر مقیاس‌های شناختی مرتبط با کارکردهای قطعه پیشانی (زمان واکنش و خطای اعلام کاذب آزمون استروپ، خطای حذف آزمون عملکرد مداوم و خطای درج‌ماندگی آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین) عملکرد ضعیف‌تری از خود نشان دادند.
نتیجه: نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک در زمینه کارکرد قطعه پیشانی دچار نارسایی‌هایی هستند.

:

قطعه پیشانی^۱ مغز پدیده‌ای به نام نشانگان شبه

ضداجتماعی^۲ می‌باشد (استاس^۳ و بنسون^۴، ۱۹۸۴).

یکی از پایدارترین تغییرات بیمارگونه پس از آسیب

* دانشجوی دوره دکترای روان‌شناسی بالینی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. تهران، اوین، بلوار دانشجو، خیابان کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و

E-mail: andisheh@tehranpi.org

توانبخشی، گروه روان‌شناسی بالینی (نویسنده مسئول).

** نورو لوژیست، دانشیار دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران. تهران، خیابان میرداماد، میدان مادر، خیابان شهید شاه‌نظری، دانشکده توانبخشی.

*** دکترای روان‌شناسی بالینی، استادیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران. تهران، خیابان وحید دستگردی، مرکز آموزشی و درمانی کودکان حضرت علی‌اصغر (ع).

**** دکترای روان‌شناسی عمومی، استادیار انستیتو روانپزشکی تهران. تهران، خیابان طالقانی، بین خیابان بهار و شریعتی، کوچه جهان، پلاک ۱.

1- frontal lobe

2- pseudopsychopath syndrome

3- Stuss

4- Benson

علایم این نشانگان عبارت است از: نداشتن کنترل بر تکانه‌ها، تحریک‌پذیری^۱، بیش‌فعالی، کاهش ترس، اختلال در برنامه‌ریزی طولانی مدت و رفتارهای نارس اجتماعی مانند ضعف بازداری تکانه‌های جنسی و پرخاشگری (ماتسون^۲ و لوین^۳، ۱۹۹۰؛ استاس و بنسون، ۱۹۸۴؛ استاس و گو^۴، ۱۹۹۲). این سندرم با ناحیه‌ی قشر پیشانی- حدقه‌ای^۵ مرتبط می‌باشد (ماتسون و لوین، ۱۹۹۰).

در چهارمین ویرایش راهنمای آماری و تشخیصی اختلال‌های روانی DSM-IV رفتارهای ضداجتماعی در دو طبقه تشخیصی جای گرفته‌اند: اختلال شخصیت ضداجتماعی^۶ و اختلال سلوک^۷ (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۱۹۹۴). شباهت بین این دو طبقه تشخیصی مورد بحث در روان‌پزشکی و سندرم «شبه ضداجتماعی» مورد بحث در عصب‌شناسی، پژوهشگران نوروسیکولوژی را به بررسی نارسایی نوروسیکولوژیک اختلال شخصیت ضداجتماعی و اختلال سلوک برانگیخته است (کاندل^۸ و فرید^۹، ۱۹۸۹؛ موفیت^{۱۱}، ۱۹۹۳؛ پنینگتون^{۱۲} و ازونف^{۱۳}، ۱۹۹۶).

گرنشتاین^{۱۴} (۱۹۸۲) نشان داد که افراد مبتلا به اختلال شخصیت ضداجتماعی در تکالیف شناختی مرتبط با قطعه‌پیشانی عملکرد ضعیف‌تری دارند. پژوهش‌های دیگر یافته‌های گرنشتاین را تأیید کردند (دکل^{۱۵}، هسل‌بروک^{۱۶} و بوئر^{۱۷}، ۱۹۹۶؛ گیانکولا^{۱۸}، زیکنر^{۱۹}، ۱۹۹۴؛ اسمیت^{۲۰}، آرنت^{۲۱} و نیومن^{۲۲}، ۱۹۹۲). کاندل و فرید (۱۹۸۹) اظهار می‌دارند که کاستی‌های کارکردی در تکالیف شناختی را نمی‌توان با نارسایی‌های زیست‌شناختی از جمله نارسایی‌های کالبدشناختی (ساختاری) و یا کارکردی (فیزیولوژیک) برابر دانست. پژوهشگران دیگر برای بررسی نارسایی‌های زیست‌شناختی اختلال شخصیت ضداجتماعی از روش‌های تصویربرداری مغز بهره گرفته‌اند. بررسی‌های انجام‌شده به کمک روش‌های تصویربرداری کارکردی مانند مغزنگاری با نشر پوزیترون^{۲۳} (PET) و مغزنگاری با نشر فوتون منفرد^{۲۴} (SPECT) کاهش سوخت‌وساز^{۲۵} قطعه‌پیشانی را

گزارش کرده‌اند (کوراوغلو^{۲۶}، آریکین^{۲۷} و وورال^{۲۸}، ۱۹۹۶؛ راین^{۲۹}، باشبام^{۳۰} و استانلی^{۳۱}، ۱۹۹۴؛ ولکو^{۳۲} و تانکردی^{۳۳}، ۱۹۸۷؛ ولکو، تانکردی، هامپتون^{۳۴} و گیلسل^{۳۵}، ۱۹۹۵).

بررسی‌های انجام‌شده بر روی کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک نیز عملکرد ضعیف این افراد را در آزمون‌های شناختی مرتبط با فعالیت قطعه‌پیشانی نشان داده‌اند (هارت^{۳۶} و ناگلیری^{۳۷}، ۱۹۹۲؛ لیوگر^{۳۸} و گیل^{۳۹}، ۱۹۹۰؛ استرلن^{۴۰}، لگان^{۴۱} و سرجت^{۴۲}، ۱۹۹۸؛ پونتیسوس^{۴۳} و راتیگر^{۴۴}، ۱۹۷۶؛ سگین^{۴۵}، پیل^{۴۶}، هاردن^{۴۷}، ترمبلی^{۴۸} و بولریس^{۴۹}، ۱۹۹۵). نکته درخور توجه در برخی از این بررسی‌ها مانند لیوگر و گیل (۱۹۹۰) و سگین و همکاران (۱۹۹۵) این است که کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک در آزمون‌های شناختی قطعه‌پیشانی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به همسالان خود دارند، ولی در آزمون‌های شناختی غیر قطعه‌پیشانی نسبت به همسالان خود دارای عملکردی یکسان هستند.

1- irritability	2- Matson
3- Levin	4- Gow
5- orbitofrontal cortex	6- antisocial personality
7- conduct	
8- American Psychiatric Association	
9- Kandel	10- Freed
11- Moffit	12- Pennington
13- Ozonoff	14- Gorenstein
15- Deckell	16- Hesselbrock
17- Baur	18- Giancola
19- Zeichner	20- Smith
21- Arnett	22- Newman
23- Positron Emission Tomography	
24- Single Photon Emission Tomography	
25- metabolism	26- Kuruoglu
27- Arikean	28- Vural
29- Raine	30- Buchsbaum
31- Stanley	32- Volkow
33- Tancredi	34- Hampton
35- Gillesple	36- Hurt
37- Naglieri	38- Lueger
39- Gill	40- Oosterlaan
41- Logan	42- Sergent
43- Pontius	44- Ruttiger
45- Seguin	46- Pihl
47- Harden	48- Tremblay
49- Boulerice	

در پژوهش حاضر کوشش بر آن بوده است که با به‌کارگیری آزمون‌های شناختی جدیدتر و حساس‌تر، فرضیه‌ی ناکارآمدی قطعه‌پیشانی در نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک بررسی شود. در این راستا پیش‌بینی می‌شود که: ۱- نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک، عملکرد ضعیف‌تری در آزمون‌های شناختی قطعه‌پیشانی دارند. ۲- آزمون‌های شناختی قطعه‌پیشانی، می‌توانند نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک را از نوجوانان بهنجار جدا کنند.

آزمودنی‌های پژوهش را گروهی از نوجوانان پسر مشغول به تحصیل در مقطع راهنمایی یکی از مدارس جنوب شهر تهران تشکیل داده‌اند. این مدرسه به‌طور غیرتصادفی و براساس دسترسی به دستگاه کامپیوتر (برای اجرای آزمون‌های کامپیوتری) انتخاب شد. در مدرسه یادشده در مجموع ۴۷۴ دانش‌آموز مشغول به تحصیل بودند. انتخاب آزمودنی‌های مبتلا به اختلال سلوک در دو مرحله انجام شد: ۱- در مرحله اول ۸۳ نفر از دانش‌آموزان که در پرسش‌نامه ارزیابی رفتاری راتر (فرم آموزگاران)، نمره بالاتر از نقطه‌ی برش (۹ یا بالاتر) دریافت کرده بودند، انتخاب شدند. از این تعداد تنها ۵۴ نفر درمقیاس سلوک، دارای اختلال سلوک شناخته شدند. ۲- در مرحله دوم بر روی ۵۴ نفر یادشده چهارمین ویرایش پرسش‌نامه علامت مرضی کودک^۱ (فرم آموزگاران) اجرا شد که از میان آنها ۲۵ دانش‌آموزی که نمره بالاتر از نقطه‌ی برش مقیاس سلوک (۳ یا بالاتر) دریافت کرده بودند، انتخاب شدند. از این تعداد دو نفر به‌علت مصرف داروهای روان‌گردان و دو نفر به‌علت چپ دستی کنار گذاشته شدند. به این ترتیب، ۲۱ نفر گروه اختلال سلوک را تشکیل دادند. برای انتخاب گروه گواه (۲۱ نفر) افرادی انتخاب شدند که: ۱- در مرحله اول در پرسش‌نامه ارزیابی رفتاری راتر (فرم آموزگاران) نمره

صفر دریافت کرده باشند. ۲- در مرحله دوم در مقیاس سلوک چهارمین ویرایش پرسش‌نامه علامت مرضی کودک (فرم آموزگاران) نمره صفر دریافت کرده باشند. ۳- راست دست باشند. ۴- دارای بیماری شناخته شده عصب‌شناختی و روان‌پزشکی نباشند.

آزمون‌های به‌کار گرفته شده در پژوهش حاضر، سه آزمون شناختی است که ساختار مغزی مرتبط با فرآیندهای مورد سنجش آنها قطعه‌پیشانی می‌باشد. این آزمون‌ها عبارتند از:

۱- آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین (WCST)^۲: این آزمون دارای ۶۴ کارت است. بر روی کارت‌ها چهار نوع شکل (مثلث، ستاره، صلیب و دایره) چاپ شده است و تعداد هر یک از شکل‌ها بر روی هر کارت، از یک تا چهار در نوسان می‌باشد. در ضمن هر یک از کارت‌ها به یکی از رنگ‌های چهارگانه (آبی، قرمز، زرد و سبز) رنگ‌آمیزی شده است. به این ترتیب، آزمون دارای سه اصل شکل (چهار نوع)، تعداد (چهار حالت) و رنگ (چهار رنگ) است. ترکیب این سه اصل ۶۴ حالت را تشکیل می‌دهد. در واقع، هر یک از کارت‌ها نمایانگر یک حالت می‌باشد که مشابه هیچ یک از کارت‌های دیگر نیست. اگر آزمودنی علی‌رغم تغییر اصل از سوی آزمایشگر به طبقه بندی بر اساس اصل پیشین ادامه دهد و یا برپایه یک گمان نادرست به دسته‌بندی کارت‌ها اقدام کند مرتکب خطای درجاماندگی می‌شود. خطای درجاماندگی در حالت کلی، تکرار یک پاسخ پیش‌آمخته در برابر محرک جدید است. این حالت، یکی از شاخص‌های اصلی آسیب قطعه‌پیشانی می‌باشد (فاستر^۳، ۱۹۹۶؛ ماتسون و لوین، ۱۹۹۰؛ لوریا^۴، ۱۹۷۳). بررسی‌های انجام‌شده بر روی بیماران مبتلا به آسیب‌های قطعه‌پیشانی گویای عملکرد ضعیف این بیماران در آزمون دسته‌بندی

1- Child Symptom Inventory (CSI-IV)

2- Wisconsin Card Sorting Test

3- Fuster

4- Luria

کارت‌های ویسکانسین می‌باشد (درو^۱، ۱۹۷۴؛ گانسلر^۲، کوویل^۳ و مک گراث^۴، ۱۹۹۶؛ گرافمن^۵، جونز^۶ و سالازار^۷، ۱۹۹۰؛ جانوسکی^۸، شیمامورا^۹ و کریشوفسکی^{۱۰}، ۱۹۸۹). پژوهش‌های الکتروفیزیولوژیک و تصویرسازی کارکردی مغز نیز ارتباط این آزمون را با فعالیت قطعه پیشانی تأیید کرده‌اند (برمان^{۱۱}، استرم^{۱۲} و راندولف^{۱۳}، ۱۹۹۵؛ فرانسیسکو^{۱۴}، مارتا^{۱۵} و فرانسیسکو، ۱۹۹۷).

۲- آزمون عملکرد مداوم^{۱۶}: تکلیف‌های عملکرد مداوم برای اندازه‌گیری توجه متمرکز به کار برده می‌شود (کلی^{۱۷} و گارفینکل^{۱۸}، ۱۹۸۳). در پژوهش حاضر، محرک‌های آزمون عبارت از عددهای صفر تا ۹ بودند. عددها به مدت نیم ثانیه و با ترتیب تصادفی در صفحه کامپیوتر ظاهر می‌شدند و فاصله ظهور عدد بعدی یک ثانیه بود. در کل، عددها در ۵ بلوک ۴۰ تایی به آزمودنی‌ها ارائه می‌شد. در هر بلوک دو عدد به‌عنوان محرک هدف انتخاب می‌شد. وظیفه آزمودنی این بود که با دیدن عدد محرک هر چه سریع‌تر کلید Enter را فشار دهد و در برابر سایر اعداد واکنشی نشان ندهد. متغیرهای مورد بررسی در این آزمون عبارت بودند از: الف) خطای حذف: اگر آزمودنی در برابر محرک هدف، کلید را فشار ندهد. ب) خطای اعلام کاذب: اگر آزمودنی در برابر محرک غیرهدف کلید را فشار دهد. پ) زمان واکنش پاسخهای صحیح: میانگین زمان واکنش پاسخهای صحیح در برابر محرک هدف، بر حسب هزارم ثانیه.

خطای حذف و زمان واکنش کند با نقص توجه و خطای اعلام کاذب با تکانشگری مرتبط می‌باشد (هالپرین^{۱۹}، شارما^{۲۰}، و گرین بلات^{۲۱}، ۱۹۹۱؛ کلی و گارفینکل، ۱۹۸۳؛ لزاک^{۲۲}، ۱۹۹۵). پژوهش‌های تصویرسازی کارکردی مغز، فعالیت قطعه پیشانی را در هنگام انجام آزمون عملکرد مداوم نشان می‌دهد (بوشبام^{۲۳}، نیشترلیان^{۲۴} و هایلر^{۲۵}، ۱۹۹۰؛ دیوش^{۲۶}، پاپانیکللا^{۲۷} و بورین^{۲۸}، ۱۹۸۷؛ کاسی^{۲۹}، ترینر^{۳۰} و ارندی^{۳۱}، ۱۹۹۷).

۳- آزمون استروپ^{۳۲}: اگر ما کلمه‌ای را که به یک رنگ اطلاق می‌شود، با رنگی مغایر با معنی خود (مثلاً کلمه قرمز را با رنگ آبی) بنویسیم واز آزمودنی بخواهیم که به‌جای خواندن کلمه، رنگ آن را نام ببرد، آزمودنی در مقایسه با نامیدن رنگ یک شکل هندسی، زمان طولانی‌تری برای نامیدن رنگ کلمه صرف خواهد کرد. این پدیده را اثر استروپ نامیده‌اند (مک لئود^{۳۳}، ۱۹۹۱). در پژوهش حاضر، نوع کامپیوتری آزمون استروپ به‌کاربرده شده است. به‌این معنی که آزمودنی‌ها به‌جای خواندن کلمه، کلید هم‌رنگ با کلمه را بر روی صفحه کلید کامپیوتر فشار می‌دهند. شاخص‌های مورد سنجش این آزمون عبارتند از: الف) خطای اعلام کاذب: فشار کلید در برابر محرک نامرتب (مثلاً فشار کلید قرمز در برابر کلمه زرد که به رنگ آبی نوشته شده است). ب) میانگین زمان واکنش آزمودنی در برابر پاسخ‌های درست. آزمون استروپ یک مدل آزمایشگاهی برای سنجش توجه انتخابی است (مک لئود، ۱۹۹۱). سنجش جریان ناحیه‌ای خون از طریق PET در هنگام انجام این آزمون، با افزایش فعالیت ناحیه‌ی کمربندی قدامی (بخش میانی قشر پره‌فرونتال) همراه می‌باشد (پاردو^{۳۴}، پاردو، جانر^{۳۵} و رایکل^{۳۶}، ۱۹۹۰).

1- Drew	2- Gansler
3- Covail	4- McGrath
5- Grafman	6- Jones
7- Salazar	8- Janosky
9- Shimamura	10- Kritchevsky
11- Berman	12- Osterm
13- Randolph	14- Francisco
15- Marta	
16- Continuous Performance Test	
17- Klee	18- Garfinkel
19- Halperin	20- Sharma
21- Greenblatt	22- Lezak
23- Buchsbaum	24- Nuechterlian
25- Haire	26- Deutch
27- Papanicolaou	28- Bourbon
29- Casey	30- Trainor
31- Orendi	32- Stroop Test
33- Macleod	34- Pardo
35- Janer	36- Raichle

برای تحلیل داده‌های پژوهش ضریب همبستگی، آزمون آماری t و تحلیل واریانس به کار برده شده است.

۶- در آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین، به‌طور متوسط گروه‌های سلوک و گواه به ترتیب ۴۷٪ و ۲۷٪ از عملکردشان با خطای درجاماندگی همراه بود. آزمون t تفاوت موجود را معنی‌دار نشان داد ($t=3/59, p<0/0005$).

آزمون‌های سه‌گانه‌شناختی در مجموع ۷ متغیر به‌دست داده‌اند که تفاوت دو گروه سلوک و گواه در این ۷ متغیر به کمک آزمون t مستقل برای دو گروه سنجیده شده است. نتایج به‌دست آمده به شرح زیر است:

۷- در آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین، به‌طور متوسط گروه سلوک ۲/۴ طبقه و گروه گواه ۳/۷ طبقه از ۶ طبقه آزمون را کشف نمودند. تفاوت دو گروه معنی‌دار نبود.

۱- میانگین زمان واکنش آزمون استروپ در گروه سلوک ۱۱۰۰ هزارم ثانیه و در گروه گواه ۹۰۰ هزارم ثانیه بود که نشان می‌دهد زمان واکنش گروه سلوک به‌طور متوسط ۲۰۰ هزارم بیشتر از گروه گواه بوده است. آزمون t این تفاوت را از نظر آماری معنی‌دار نشان داد ($t=4/1, p<0/0005$).

به این ترتیب در بین دو گروه، از ۷ متغیر مطرح، تفاوت ۴ متغیر معنی‌دار بود. بنابراین فرضیه اول تأیید می‌شود.

۲- در آزمون استروپ، افراد گروه سلوک به‌طور متوسط ۵/۳۸ و افراد گروه گواه به‌طور متوسط ۲/۲ خطای اعلام کاذب مرتکب شدند که آزمون t این تفاوت را نیز معنی‌دار نشان داد ($p<0/05$).

برای تحلیل داده‌های پژوهش در پاسخ به فرضیه دوم، روش تحلیل افتراقی گام به گام^۱ به کار برده شده است. به این منظور چهار متغیری که دو گروه در آن عملکرد متفاوتی داشتند، انتخاب شدند. کمترین مقدار F برای ورود به تحلیل ۳/۸۴ بود.

۳- در آزمون عملکرد مداوم، میانگین زمان واکنش در گروه سلوک ۶۰۰ هزارم ثانیه و در گروه گواه ۵۷۰ هزارم ثانیه بود که t به‌دست آمده از نظر آماری معنی‌دار نبود.

در جدول ۱ بالاترین F مربوط به زمان واکنش استروپ می‌باشد.

۴- در آزمون عملکرد مداوم، به‌طور متوسط افراد گروه سلوک ۱/۲ و افراد گروه گواه یک خطای اعلام کاذب مرتکب شدند که تفاوت حاصل، معنی‌دار نبود.

جدول ۱- تحلیل افتراقی گام به گام: متغیرها قبل از تحلیل

نام متغیر	F برای ورود
زمان واکنش آزمون استروپ	۱۴/۹۵
خطای درجاماندگی WCST	۱۱/۸۶
خطای اعلام کاذب آزمون استروپ	۴/۵۶
خطای حذف آزمون عملکرد مداوم	۲/۷

۵- در آزمون عملکرد مداوم، به‌طور متوسط افراد گروه سلوک ۱۱/۷٪ و افراد گروه گواه ۷٪ از عملکردشان توأم با خطای حذف و تفاوت دو گروه معنی‌دار بود ($t=1/7, p<0/05$).

در جدول ۲ وضعیت سایر متغیرها پس از برداشته شدن متغیر زمان واکنش استروپ نشان داده

شده است. هم‌چنان‌که در این جدول دیده می‌شود پس از خروج متغیر زمان واکنش استروپ، نمره F هیچ یک از متغیرها بالاتر از ۳/۸۴ نبوده است. بنابراین تنها این متغیر مبنای واریانس بین گروهی می‌باشد. در تحلیل افتراقی برای مشخص ساختن مبنای مشترک همه متغیرها، ضریب‌های ساختاری به کار گرفته شد که در واقع ضریب‌های همبستگی بین متغیر تابع افتراقی و سایر متغیرها می‌باشد. این شیوه همانند وزن عاملی در تحلیل عامل‌ها است.

جدول ۲- تحلیل افتراقی گام به گام: وضعیت سایر متغیرها بعد از مرحله اول

نام متغیر	F برای ورود
خطای درجاماندگی WCST	۰/۶۸
خطای اعلام کاذب آزمون استروپ	۰/۶۹
خطای حذف آزمون عملکرد مداوم	۰/۷۲

همان‌گونه که در جدول ۳ دیده می‌شود، بالاترین ضریب همبستگی به خطای حذف آزمون عملکرد مداوم و پایین‌ترین ضریب به خطای اعلام کاذب آزمون استروپ مربوط می‌شود. در تحلیل افتراقی، ضریب‌های دارای مقدار ۰/۳۰ به بالا قابل تفسیر می‌باشند. به این ترتیب به غیر از خطای اعلام کاذب آزمون استروپ، سه متغیر دیگر دارای ساختار عاملی مشترک می‌باشند.

جدول ۳- تحلیل افتراقی گام به گام: ضریب‌های ساختاری

نام متغیر	تابع افتراقی
زمان واکنش آزمون استروپ	۱
خطای حذف آزمون عملکرد مداوم	۰/۵۱
خطای درجاماندگی WCST	۰/۴۳
خطای اعلام کاذب آزمون استروپ	۰/۱

مهم‌ترین کاربرد تحلیل افتراقی در طبقه‌بندی و به بیان دیگر پیش‌بینی عضویت در گروه است. این بخش از تحلیل، فرضیه دوم را بررسی می‌کند.

همان‌گونه که در جدول ۴ دیده می‌شود، میزان موفقیت کارکردهای شناختی در جدانمودن نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک از نوجوانان گروه گواه ۷۱/۴٪ می‌باشد. به بیان دیگر، بر پایه عملکرد گروه سلوک در آزمونهای شناختی، از کل ۲۱ نفر، تنها ۱۵ نفر را می‌توان مبتلا به اختلال سلوک دانست. میزان موفقیت در گروه گواه ۱۸ نفر از ۲۱ نفر (۸۵/۷٪) بود. میزان موفقیت در دو گروه ۷۸/۶٪ بود. به این ترتیب، با معنی‌داری تابع افتراقی و میزان موفقیت نسبتاً بالای کارکردهای شناختی در افتراق نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک از نوجوانان گروه گواه، فرضیه دوم نیز تأیید می‌گردد.

جدول ۴- تحلیل افتراقی گام به گام: نتایج طبقه‌بندی

گروه‌های واقعی	تعداد اعضاء	درصد پیش‌بینی	
		گروه سلوک	گروه گواه
گروه سلوک	۲۱	۷۱/۴	۲۸/۶
گروه گواه	۲۱	۱۴/۳	۸۵/۷

در این پژوهش، فرضیه نارسایی کارکرد قطعه‌پیشانی در آزمون‌های مربوطه در نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک تأیید شد. این یافته با یافته‌های پژوهش‌های دیگر مبنی بر ارتباط ناکارآمدی قطعه‌پیشانی و رفتارهای ضداجتماعی هماهنگ می‌باشد (دکل و همکاران، ۱۹۹۶؛ گیانکولا، مزبیچ^۱ و تارترا^۲، ۱۹۹۸؛ گیانکولا و زیکنر، ۱۹۹۴؛ گرنشتاین، ۱۹۸۲؛ هارت و ناگلیری، ۱۹۹۲؛ لیوگر و گیل، ۱۹۹۰؛ استرلن و همکاران، ۱۹۹۸؛ پونتیسوس و راتیگر، ۱۹۷۶؛ سگین و همکاران، ۱۹۹۵؛ اسمیت و همکاران، ۱۹۹۲؛ یودال^۳ و فرام-آش^۴، ۱۹۷۹). در پژوهش حاضر، نمونه مورد بررسی از محیط غربالینی انتخاب شده بود. در پژوهش‌های دیگر نیز با نمونه‌های غیربالینی، ناکارآمدی کارکردهای شناختی قطعه‌پیشانی در افراد دارای

1- Mezzich
2- Tarter
3- Yeudall
4- Fromm-Auch

رفتارهای ضداجتماعی دیده شده بود (دکل و همکاران، ۱۹۹۶؛ گیانکولا و زیکنر، ۱۹۹۴؛ سگین و همکاران، ۱۹۹۵).

نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک، بخشی از ناکارآمدی خود را در آزمون استروپ نشان دادند. این یافته با یافته‌های پژوهش‌های گیانکولا و همکاران (۱۹۹۸) و هارت و ناگلیری (۱۹۹۲) هماهنگ است. این آزمون توجه انتخابی را می‌سنجد (لزاک، ۱۹۹۵؛ پارادو و همکاران، ۱۹۹۰). ناحیه مرتبط با فرایند موردسنجش آزمون استروپ ناحیه کمربندی قدامی (بخش داخلی قشر پره‌فرونتال) است (پارادو و همکاران، ۱۹۹۰).

در این پژوهش، نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک در آزمون عملکرد مداوم، خطای حذف بیشتری مرتکب شدند. این یافته نیز با یافته‌های گیانکولا و همکاران (۱۹۹۸)، شاپیرو^۱ و گارفینکل (۱۹۸۶)، و کلی و گارفینکل (۱۹۸۳) هماهنگ می‌باشد. در پژوهش راین و همکاران (۱۹۹۴)، افراد مبتلا به اختلال شخصیت ضداجتماعی افزون بر کارکرد ضعیف در آزمون عملکرد مداوم، کاهش معنی‌داری نیز در سوخت‌وساز قشر پره‌فرونتال در هنگام انجام آزمون نشان دادند.

نوجوانان مبتلا به اختلال سلوک، در آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین دارای خطای درجاماندگی بیشتری بودند. این یافته با نتیجه پژوهش لیوگر و گیل (۱۹۹۰) هماهنگ است. خطای درجاماندگی، مهمترین شاخص WCST در سنجش ناکارآمدی قطعه‌پیشانی است (درو، ۱۹۷۴؛ گانسلر و همکاران، ۱۹۹۶). خطای درجاماندگی در حالت کلی، تکرار یک پاسخ پیش‌آمخته در برابر محرک جدید می‌باشد. جانورانی که به‌طور آزمایشی در ناحیه قشر پره‌فرونتال دچار ضایعه می‌شوند، حالت بیمارگونه‌ی یادشده را از خود نشان می‌دهند (دانکین^۲، اتو^۳ و پریبرام^۴، ۱۹۷۳).

سازوکار اصلی کارکردهای قشر مخ پره‌فرونتال و شبکه‌های وابسته به آن، بازداری^۵ پاسخ‌های نامرتب می‌باشد (هاگتون^۶ و تیپر^۷، ۱۹۹۶؛ پریبرام، ۱۹۷۳). در آسیب‌شناسی روانی رشد، نقص بازداری با واژه

تکانشگری^۸ مترادف است (میلیچ^۹، هارتانگ^{۱۰}، مارتین^{۱۱} و هایگلر^{۱۲}، ۱۹۹۴؛ میلیچ و کرامر^{۱۳}، ۱۹۸۴). لوگان^{۱۴} و کوان^{۱۵} (۱۹۸۴) برای پژوهش اختصاصی سازوکار بازداری پاسخ، یک برنامه آزمایشگاهی با نام تکلیف ایست^{۱۶} ساخته‌اند. استرلن و همکاران (۱۹۹۸) با بررسی فراتحلیلی پژوهش‌هایی که این آزمون آزمایشگاهی را برای بررسی نارسایی بازداری پاسخ در اختلال سلوک به‌کار برده بودند، به این نتیجه رسیدند که نارسایی بازداری با اختلال سلوک مرتبط است و در تبیین نارسایی کارکردهای شناختی مرتبط با قطعه‌پیشانی در این اختلال، مسلط‌ترین تبیین، فرضیه نقص بازداری می‌باشد (گیانکولا و زیکنر، ۱۹۹۴؛ لیوگر و گیل، ۱۹۹۰؛ استرلن و همکاران، ۱۹۹۸).

American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th edition). Washington, DC: APA.

Berman, K.F., Osterm, J.L., & Randolph, C. (1995). Physiological activation of cortical network during performance of the Wisconsin Card Sorting Test: A Positron Emission Tomography study. *Neuropsychologia*, 33, 1027-1049.

Buchsbaum, M.S., Nuechterlian, K.H., & Haire, R.J. (1990). Glucose metabolic rate in normals and schizophrenics during the Continuous Performance Test assessed by Positron Emission Tomography. *British Journal of Psychiatry*, 156, 216-227.

Casey, B.J., Trainor, R.J., & Orendi, J.L. (1997). A developmental functional MRI study of prefrontal ac-

- | | |
|---------------|----------------|
| 1- Shapiro | 2- Dunchin |
| 3- Otto | 4- Pribram |
| 5- inhibition | 6- Houghton |
| 7- Tipper | 8- impulsivity |
| 9- Millich | 10- Hartung |
| 11- Martin | 12- Haigler |
| 13- Kramer | 14- Logan |
| 15- Cowan | 16- stop task |

- tivation during performance of a Go–No Go task. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9, 835–847.
- Deckell, A.W., Hesselbrock, V., & Baur, L. (1996). Antisocial personality disorder, Childhood delinquency, and frontal brain functioning: EEG and neuropsychological findings. *Journal of Clinical Psychology*, 52, 639–650.
- Deutch, G., Papanicolaou, A.C., & Bourbon, W.T. (1987). Cerebral blood flow evidence of right frontal activation in attention demanding tasks. *International Journal of Neuroscience*, 36, 23–28.
- Drew, E.A. (1974). The effect of type and area of lesion on Wisconsin Card Sorting Test performance. *Cortex*, 10, 159–170.
- Dunchin, E., Otto, D.A., & Pribram, K.H. (1973). While a monkey waits. In K.H. Pribram, & A.R. Luria, (Eds.). *Psychophysiology of the frontal lobes*. New York: Academic Press.
- Francisco, B., Marta, S., & Francisco, R. (1997). The Wisconsin Card Sorting Test and the assessment of frontal function: a validation study with event-Related Potentials. *Neuropsychologica*, 35, 399–408.
- Fuster, J.M. (1996). Frontal lobe syndromes. In B.S. Fogel, R.B. Schiffer (Eds.). *Neuropsychiatry*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Gansler, D.A., Covail, S., & McGrath, N. (1996). Measures of prefrontal dysfunction after closed head injury. *Brain and Cognition*, 30, 194–204.
- Giancola, P.R., & Zeichner, A. (1994). Neuropsychological performance on tests of frontal lobe functioning and aggressive behavior in men. *Journal of Abnormal Psychology*, 103, 832–835.
- Giancola, P.R., Mezzich, A.C., & Tarter, R.E. (1998). Executive cognitive functioning, temperament, and antisocial in conduct disordered adolescents females. *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 629–641.
- Gorenstein, E.E. (1982). Frontal lobe functions in psychopaths. *Journal of Abnormal Psychology*, 91, 368–379.
- Grafman, J., Jones, B., & Salazar, A. (1990). Wisconsin Card Sorting Test performance based on location and size of neuroanatomical lesion in Vietnam veterans with penetrating head injury. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 1120–1122.
- Halperin, J.M., Sharma, V., & Greenblatt, E. (1991). Assessment of the Continuous Performance Test: reliability and validity in a non-referred sample. *A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 3, 603–608.
- Houghton, G., & Tipper, S. (1996). Inhibitory mechanisms of neural and cognitive control: applications to selective attention and sequential action. *Brain and Cognition*, 30, 20–43.
- Hurt, J., & Naglieri, J.A. (1992). Performance of delinquent and nondelinquent males on planning, attention, simultaneous, and successive processing tasks. *Journal of Clinical Psychology*, 48, 120–128.
- Janosky, J.S., Shimamura, A.P., & Kritchevsky, M. (1989). Cognitive impairment following frontal lobe damage and its relevance to human amnesia. *Behavioral Neuroscience*, 103, 548–560.
- Kandel, E., & Freed, D. (1989). Frontal lobe dysfunction and antisocial behavior: a review. *Journal of Clinical Psychology*, 45, 404–413.
- Klee, S.H., & Garfinkel, B.D. (1983). The computerized continuous performance task: A new measure inattention. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 11, 487–496.

- Kuruoglu,A.C.,Arikan,Z.,& Vural,G.(1996). Single Photon Emission Computerized Tomography in chronic alcoholism. *British Journal of Psychiatry*,169,348–354.
- Lezak,M.D.(1995). *Neuropsychological assessment*. Oxford: Oxford University Press.
- Logan,G.D.,& Cowan,W.B.(1984).On the ability to inhibit thought and action: A theory of an act of control. *Psychological Review*,91,295–327.
- Lueger,R.J.,& Gill,K.(1990). Frontal lobe cognitive dysfunction in conduct disorder adolescents. *Journal of Clinical Psychology*,46,696–706.
- Luria,A.R.(1973). Frontal lobe and regulation of behavior.In K.H.Pribram, & A.R.Luria, (Eds.).*Psychophysiology of the frontal lobes*. New York: Academic Press.
- Macleod,C.(1991).Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*,109,163–203.
- Matson,A.J.,& Levin,H.S.(1990).Frontal lobe dysfunction following closed head injury.*The Journal of Nervous and Mental Disease*,178,282–291.
- Millich,R.,& Kramer, J.(1984). Reflection on impulsivity: An empirical investigation of impulsivity as a construct.In K.D.Gadow (Eds.).*Advances in learning and behavioral disabilities*,Vol.3,(pp. 57–94).
- Millich,R.,Hartung,C.M.,Martin,C.A.,& Haigler, E. D.(1994). Behavioral disinhibition and underlying processes in adolescents with Disruptive behavior disorders.In D.K.Routh,(Ed.).*Disruptive behavior disorders in childhood*.New York: Plenum Press.
- Moffit,T.E.(1993). Adolescence limited and life-course persistent antisocial: A developmental taxonomy. *Psychological Review*,100,678–701.
- Oosterlaan,J.,Logan,G.D.,& Sergeant, J.A.(1998). Response Inhibition in ADHD,CD,comorbid ADHD+CD,anxious, and control children: A Meta-analysis of studies with the stop task.*Journal of Child Psychology and Psychiatry*,39,411–425.
- Pardo,J.V.,Pardo,D.J.,Janer,K.W., & Raichle,M.E. (1990). The anterior cingulate cortex mediates processing selection in the Stroop attentional conflict paradigm. *Proceedings of the National Academy of Science,USA*,87,256–259.
- Pennington,B.F.,& Ozonoff,S.(1996).Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*,37,51- 87.
- Pontius,A.A.,& Ruttiger, K.F.(1976). Frontal lobe system maturational lag in juvenile delinquents show in narrative test. *Adolescence*,10,509-518.
- Pribram,K.H.(1973). The primate frontal cortex execution of the brain.In K.H.Pribram,A.R.Luria, (Eds.).*Psychophysiology of the frontal lobes*. New York: Academic Press.
- Raine,A.,Buchsbaum,M.S., & Stanley, J.(1994). Selective reductions in prefrontal glucose metabolism in murderers.*Biological Psychiatry*,36,365–373.
- Seguin,J.R.,Pihl,R.O.,Harden,P.W.,Tremblay,R.E., & Boulerice,B.(1995).Cognitive and neuropsychological characteristics of physically aggressive boys.*Journal of Abnormal Psychology*,104, 614-625.
- Shapiro,S.K.,& Garfinkel,B.D.(1986).The occurrence of behavior disorders in children:The interdependence of ADHD and conduct disorder. *American Journal of Psychiatry*,25,809–819.

- Smith,S.,Arnett,P.,& Newman,J.(1992). Neuropsychological differentiation of psychopathic and non-psychopathic criminal offenders.*Personality and Individual Difference*,13,1233–1243.
- Stuss,D.T.,& Benson,D.T.(1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*,95,3–28.
- Stuss,D.T.,& Gow,C.A.(1992).No longer gage, frontal lobe dysfunctions and emotional changes. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60, 349–359.
- Volkow,N.D.,& Tancredi,L.R.(1987).Neural substrate of violent behavior: A study with PET. *British Journal of Psychiatry*,151, 668–673.
- Volkow,N.D.,Tancredi,L.R.,Grant,C., Gillesple,H. Valentine,A., Mullani,N., Wang,G.J., & Hollister,L. (1995). Brain glucose metabolism in violent psychiatric patients: A preliminary study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 61, 243-253.
- Yeudall,L.T.,& Fromm-Auch,D.(1979). Neuropsychological impairment in various psychopathological populations. In J.Gruzelier, P.Flor-Henry, (Eds.). *Hemisphere asymmetrics of function and psychopathology*. New York: Elsevier.