Title: The Comparison of Sensitivity to Reward and Punishment, Response Inhibition and Sustained Attention in Children with ADHD and SCT: Distinct Contribution of ADHD and SCT to Attention Problems Based on Cold and Hot Executive Circuits

Authors: Elnaz Mohammadi\textsuperscript{1}, Mohammad Shadbafi\textsuperscript{2,*}

1. MA Clinical Child and Adolescent Psychology, Faculty of Educational Sciences, and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
2. Phd Student of Psychology, Faculty of Educational Sciences, and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

*Corresponding Author: Email: mohammadielnaz94@yahoo.com

To appear in: Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology

Received date: 2020/02/23
Accepted date: 2020/09/13
First Online Published: 2021/03/08
This is a “Just Accepted” manuscript, which has been examined by the peer-review process and has been accepted for publication. A “Just Accepted” manuscript is published online shortly after its acceptance, which is prior to technical editing and formatting and author proofing. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology provides “Just Accepted” as an optional service which allows authors to make their results available to the research community as soon as possible after acceptance. After a manuscript has been technically edited and formatted, it will be removed from the “Just Accepted” Website and published as a published article. Please note that technical editing may introduce minor changes to the manuscript text and/or graphics which may affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Please cite this article as:
Mohammadi E, Shadbafi M. [The Comparison of Sensitivity to Reward and Punishment, Response Inhibition and Sustained Attention in Children with ADHD and SCT: Distinct Contribution of ADHD and SCT to Attention Problems Based on Cold and Hot Executive Circuits (Persian)]. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology Forthcoming 2021. Doi:http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.27.2.3294.1
Doi:http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.27.2.3294.1
نتیجه پذیرفته شده پیش از انتشار

عنوان: مقایسه حساسیت به پاداش و تنبیه، بازداری پاسخ و توجه پایدار کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی (ADHD) و اختلال کندگامی شناختی (SCT)؛ سهم متمایز CTADHD و SCT در مشکلات توجه بر اساس مدار اجرایی سرد و گرم

نویسندگان: الناز محمدی 1، محمد شادبافی 2

1. کارشناس ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، ایران
2. دانشجوی دکترای تخصصی روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، ایران.

Email: mohammadielnaz94@yahoo.com

نشریه مسئول: الناز محمدی

نشر: مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران

تاریخ دریافت: 1398/12/4
تاریخ پذیرش: 1399/6/23

این نسخه پذیرفته شده پیش از انتشار مقاوم سازی است که پس از طی فرآیند داوری، برای چاپ قابل پذیرش تشخیص داده شده است. این نسخه در مدت کوتاهی پس از اعلام پذیرش به صورت آنلاین و قبل از پایان فرآیند ویرایش و انتشار منتشر شود و تغییرات صوری در نسخه «پذیرفته شده پیش از انتشار» به پذیرفته شده پیش از انتشار خارج و در یک شماره مشخص نشونه منتشر می‌شود. شایان ذکر است صفحه اولیه و ویرایشگری فی باعث ایجاد تغییرات صوری در متن مقاله می‌شود که ممکن است بر محتوای آن تأثیر بگذارد و این امر از حفظ مستقلیت دفتر نشریه خارج است.
Mohammadi E, Shadbafi M. [The Comparison of Sensitivity to Reward and Punishment, Response Inhibition and Sustained Attention in Children with ADHD and SCT: Distinct Contribution of ADHD and SCT to Attention Problems Based on Cold and Hot Executive Circuits (Persian)]. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology Forthcoming 2021.

Doi:http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.27.2.3294.1

Doi:http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.27.2.3294.1
Abstract

Objectives: Recent studies have identified a disorder called Sluggish Cognitive Tempo (SCT) that has similarities with attention deficit / hyperactivity disorder (ADHD) in attention problems and often mistakenly labeled as ADHD. Attention problems also cause malfunctions in executive functions, often involving the hot circuit and the cold circuit. The purpose of this study was to compare the sensitivity to reward and punishment, response inhibition and sustained attention in children with ADHD and SCT.

Methods: The design of the present study was in the frame of Casual Comparative. Participants comprised 100 boys (50 ADHD and 50 SCT) from elementary schools in Tabriz in 1398-1399 academic years, which were selected through a screening method using the Child Behavior Rating Scale (SNAP-IV) and the SCT scale. Then, balloon analogue risk task (BART) was used to measure the sensitivity to reward and punishment and the continuous performance test was used to measure response inhibition and sustained attention. For data analysis Manova and SPSS 20 were used.

Results: The results showed that children with ADHD had higher scores in sensitivity to reward and children with SCT had higher scores in sensitivity to punishment. Moreover, children with ADHD have deficits in response inhibition and children with SCT have deficits in sustained attention (P<0.0001).

Conclusion: Based on the research Background and the findings of this study, it seems that children with SCT have deficits in hot executive circuit and children with ADHD have trouble in cold executive circuit.

Keywords: Attention deficit disorder with hyperactivity, Sluggish cognitive tempo, Sensitivity to reward, Sensitivity to punishment, Response inhibition, Sustained attention
Introduction and Objectives:

Psychiatric disorders are very complex because of their genetic, biological, and psychological nature, and they impair the behaviour, feelings, and cognition of an individual in a particular culture (1). Attention Deficit / Hyperactivity Disorder is one of the much common childhood psychiatric disorders characterized by persistent symptoms of inattention, impulsivity, and hyperactivity (2). In the fifth edition of the American Psychiatric Association Diagnostic and Statistical Manual (DSM-5), the belief is that there should be at least 6 symptoms of attention-deficit / hyperactivity / impulsivity disorder and have been present for at least 6 months to an extent that is disruptive and inappropriate for the person’s developmental level (3).

The dimensional approach used in the DSM to classify ADHD disorder subgroups today is questioned. Studies show that not only are these subgroups not homogeneous (5,6), but also the diagnostic symptoms of these disorders are developmental phenomena that change. For example, the ADD subgroup may include children who previously met the criteria for hyperactivity / impulsivity but now lack symptoms of hyperactivity / impulsivity (7). For this reason, studies comparing neuropsychological functions in different ADHD subgroups often have conflicting results in identifying significant differences between these subgroups (8,9).

Recent studies has shown that a group of children with attention deficits have features known as Sluggish Cognitive Tempo (SCT). SCT is often characterized by features such as daydreaming, mental fogginess and confusion, slow thinking, lethargy, apathy, and daytime sleepiness (10). In the last decade, researchers have shown great interest in constructing SCT structures (11). The controversy about whether SCT is a component of the Attention Deficit / Hyperactivity Disorder subtype or an independent disorder continues to exist among researchers. However, recent studies support the hypothesis that the SCT construct has a strong internal and external validity (12).

Although previous studies have described ADHD and SCT, studies that help to discriminate these two disorders are still felt. Reviewing the research literature, it seems that genetics, personality traits and executive functions are three important factors in distinguishing these two disorders.

Research background clearly indicates that ADHD is associated with personality traits (such as behavioral activation system and reward sensitivity) and executive functions, whereas the relationship of SCT to executive functions is inconsistent and with personality traits unclear (13-17). Therefore, due to the limited and contradictory research background, this study aimed to compare the sensitivity to reward and punishment, response inhibition and sustained attention in children with ADHD and SCT.

Method

The design of the present study was in the frame of Casual Comparative. Participants comprised 100 boys (50 ADHD and 50 SCT) from elementary schools in Tabriz in 1398-1399 academic years, which were selected through a screening method using the Child Behavior Rating Scale (SNAP-IV) and the SCT scale. The mean age of ADHD group was 9.8 and SCT group was 10.1.

Inclusion criteria were age 7 to 12 years, no learning disorders, no mental retardation, no visual, auditory or motor impairments and no medical conditions such as diabetes, epilepsy or heart disease which disrupted the research process.

After selecting the subjects, the Balloon Analogue Risk Task (BART) was used to measure the sensitivity to reward and punishment and the continuous performance test was used to measure response inhibition and sustained attention. For data analysis Manova and SPSS 20 were used.

Results

Descriptive indices of the dependent variables in the two groups are presented in Table (1).
Table 1. Mean scores and standard deviations of the dependent variables in the two groups

| Variable                  | GROUP | M    | SD  |
|---------------------------|-------|------|-----|
| Sensitivity to Punishment | ADHD  | 34.01| 13.01|
|                           | SCT   | 21.37| 11.29|
| Sensitivity to Reward     | ADHD  | 11.51| 4.94 |
|                           | SCT   | 6.72 | 4.96 |
| Response Inhibition       | ADHD  | 7.72 | 4.59 |
|                           | SCT   | 5.48 | 3.92 |
| Sustained Attention       | ADHD  | 137.26| 7.54 |
|                           | SCT   | 133.76| 8.06 |

The results of multivariate analysis of variance showed that sensitivity to reward and punishment, response inhibition and sustained attention were significantly different in the groups (Wilks’ Lambda = 0.50, P < 0.001), so at least one of the dependent variables has the significant difference in the two groups. Univariate analysis of variance was used to answer the question of which of the dependent variables were significantly different in the two groups (Table 2).
Table 2: Results of Univariate analysis of variance

| Source | Dependent Variable         | Sum of squares | DF | Mean of squares | F coefficient | Significance | Eta squared | Observed Power |
|--------|---------------------------|----------------|----|----------------|---------------|--------------|-------------|----------------|
| Group  | Sensitivity to Punishment | 3994.37        | 1  | 3994.37        | 26.92         | .000         | .22         | 0.99           |
|        | Sensitivity to Reward     | 572.64         | 1  | 572.64         | 23.35         | .000         | .19         | 0.99           |
|        | Response Inhibition        | 125.44         | 1  | 125.44         | 6.88          | 0.10         | 0.07        | 0.74           |
|        | Sustained Attention        | 306.25         | 1  | 306.25         | 5.03          | 0.27         | 0.05        | 0.60           |
|        | Sensitivity to Punishment | 14538.419      | 98 | 148351         |               |              |             |                |
|        | Sensitivity to Reward     | 2403.728       | 98 | 24528          |               |              |             |                |
| Error  | Response Inhibition        | 1786.56        | 98 | 18.23          |               |              |             |                |
|        | Sustained Attention        | 5970.74        | 98 | 60.93          |               |              |             |                |

The results of univariate analysis of variance and the means of the two groups indicated that children with ADHD had higher scores in sensitivity to reward and children with SCT had higher scores in sensitivity to punishment. Moreover, children with ADHD have deficits in response inhibition and children with SCT have deficits in sustained attention.

Discussion and Conclusions

The results of the study showed that sensitivity to reward is associated with ADHD disorder and extrinsic problems and that sensitivity to punishment is related to SCT disorder and internalized problems. To explain this finding, it can be said that impulsivity and reward seeking (BAS, reward sensitivity) are the most important predictive features of ADHD disorder. Fear, Shyness, and Anxiety (FFFS) are the most important symptoms of internalizing disorder (62). People who are highly susceptible to reward neglect the environment and ignore environmental stimuli. Therefore, to be able to concentrate on tasks longer, the task must not be a uniform task, otherwise these individuals’ minds are more focused on irrelevant environmental stimuli, including stimuli associated with pleasure. On the other hand, SCT is associated with symptoms of internalized problems and is phenotypically similar to depression and anxiety (47). Children who are highly susceptible to punishment are sensitive to conditional punishment and elimination of rewards, and their main goal is to stop behaviours that are expected to lead to unpleasant consequences. In explaining the differences observed in response inhibition and sustained attention between the two groups, Barkley’s findings can be cited as suggesting that ADHD is a developmental disorder that begins, first, with hyperactivity, and attention problems will appear later (10). Moreover, Studies have shown that children with SCT have more problems with emotional self-regulation, arousal, vigilance, and mined wondering than children with ADHD (14-21), and these factors are negatively correlated with sustained attention. So, it seems reasonable that SCT children have problems with sustained attention.
Acknowledgment

At the end, we would like to thank all the people who helped us in this research, especially the Department of Psychology of Tabriz University and the Department of Education of Tabriz city.

Conflict of Interests

The authors declared that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.
چکیده

امیدوارم مطالعات اخیر اخلاقی به نام کندگامی شناختی (SCT) را شناسایی کرده و به همین دلیل افراد مبتلا اغلب با اشتباه بر جلسه ADHD مشاهده می‌کنند. همچنین مشکلات توجه سبب نقص در کارکرد کودکان این مشکل که اغلب مدار اجرایی گرم و مدار اجرایی سرد را درگیر می‌کنند. هدف پژوهش حاضر مقایسه حساسیت به پاداش و تنبیه، بازداری پاسخ و توجه پایدار در کودکان مبتلا به SCT و ADHD بود.

مواد و روش‌ها: طرح پژوهش حاضر توصیفی از نوع دریافتی از نوع ۱۱۱ نفر (۶۱ نفر مبتلا به ADHD و ۵۰ نفر SCT) از کودکان پسر مقطع ابتدایی شهرستان تبریز در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ بودند که به شیوه غربالگری و با استفاده از مقیاس تربیتی (SNAP-IV) انتخاب شدند. سپس از کودکان عامل کننده و فناور کودکان (BART) و آزمون SCT انتخاب شدند. در نهایت داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس چند متغیره و نرم‌افزار SPSS ۲۰ تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که کودکان مبتلا به SCT در حساسیت به پاداش و کودکان مبتلا به ADHD در حساسیت به تنبیه به کودکان مبتلا به SCT در بت‌‌داری پاسخ و کودکان مبتلا به ADHD در توجه بت‌‌داری پیش‌بینی شدند. نتیجه‌گیری: با توجه به پیشنهاد پژوهشی و یافته‌های این پژوهش، چنین نیز می‌رسد که کودکان مبتلا به SCT در مدار اجرایی گرم و کودکان مبتلا به ADHD در مدار اجرایی سرد مشکل‌دارند.

کلیدواژه‌ها: نارسایی توجه/بیش فعالی، کندگامی شناختی، حساسیت به پاداش، حساسیت به تنبیه، بازداری پاسخ، توجه پایدار
اختلافات روان پزشکی به دلیل ماهیت‌هایی از بیماری‌های مصنوعی، بیومولکولیک، پیشگیری و روانی بسیار پیچیده هستند و رفتار، احساسات و نشانه‌های برخی از افراد مبتلا به این اختلالات در چهره‌ها، چون کودکان و نوجوانان می‌توانند در مورد تشخیص اختلالات روان پزشکی دوران کودکی است که با علامت‌های عدم توجه، توانایی کمی و پیش‌بینی مشخص می‌شود. (3) نجسی و ویروس راهنمای شکننده شماینی و آموزش اختلالات روان پزشکی آمریکا (DSM-5) معنی است برای تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی ((SCT) با دقت بالا 6 نشانه‌های متغیر با نارسایی توجه و بیش فعالی/تانکامرگی به مدت حداکثر 6 ماه وجود داشته باشد و با تغییرات در شرایط ناهماهنگ باشد (2). از نظر DSM-5 می‌توان برای این اختلال انتخاب شود که این اختلال روی بیش فعالی ادامه داشته باشد و عملکرد روحی و رفتار قابل قبول ملاحظه‌ای کامل همچنین این نشانه‌ها نیاز به اختلال روانی دیگری بهتر هوشی شود با دقت حداکثر مطروح شود (4).

اختلافات ADHD با روانی دیگری بهتر هوشی شود با دقت حداکثر مطروح شود (4).

تحقیقات اخیر نشان می‌دهد نگاهی از زیرگروه‌های اختلالات مساله در مورد زیر نیستند (5،6). بلافاصله علامت تشخیصی این اختلال، پدیده‌های رشدی هستند که با پژوهش زمان تغییر می‌کند (7). برای مثال، زیرگروه نارسایی توجه کار بسیار دشوار است. نمی‌توان این اختلال سه نوع مشخص کرد و جمله اعلام می‌کند که تعداد زیادی از مشارکت‌ها باید به این اختلال باشد و جمله اعلام می‌کند که تعداد زیادی از مشارکت‌ها باید به این اختلال باشد.

طلبه باعثات تغییر، همه می‌دانند از نظر DSM، دستگاهی، عاطفی، فیزیولوژیک، ایزومیک، ابزارهای دیگری که به دلیل اینکه به گذشت و تعیین دقیق زمان نارسایی با آنها یافت شده‌اند که تشخیص این اختلال، به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) از نظر DSM، دستگاهی، عاطفی، فیزیولوژیک، ایزومیک، ابزارهای دیگری که به دلیل اینکه به گذشت و تعیین دقیق زمان نارسایی با آنها یافت شده‌اند که تشخیص این اختلال، به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد می‌تواند باشد. (3) بنابراین، این اختلال به احتمال زیاد M.11.82.02.41 16.21 1996 است. 1

1 American Psychiatric Association
2 Attention deficit hyperactivity disorder
3 Sluggish cognitive tempo
در نظریه حساسیت به تقویت، است که اساساً عصب روان شناختی و به‌وسیله سیستم‌های عقال سازی و بارزداری رفتاری با شناخته‌های مورد نظر تقویت نشده می‌شود و سپس سیستم طرفی‌رفتاری اصلی و مربوط به مکانسی به پدید آمدن حساسیت به پاداش با سیستم عقال سازی (BAS) و به‌طور کلی به‌طور کامل از سیستم‌های شرطی پاداش و فقدان تنبیه با پدید آمدن حساسیت به پاداش با سیستم بارزداری رفتاری (BIS) به‌طور کلی به‌طور کامل بررسی شده است (از نظر عصبی). این نکته می‌تواند باعث نموده‌گرایی فرد و اجتناب از تنبیه است. از نظر نظریه حساسیت به پاداش (و افسردگی)، حس‌بندی به پاداش و حساسیت به پاداش شامل سیستم‌های حرکت‌آوری و اجتناب از تنبیه است. از نظر نظریه عقلانی لغات عاطفی اضطراب و بارزداری رفتاری (BIS).

BAS ییک سیستم حرکت‌آوری شناختی است که به‌طور کلی به‌طور کامل از در نظر گرفته شده است. در این سیستم حساسیت به پاداش تأثیر بیشتری روی رفتار می‌گذارد. به‌طور کلی به‌طور کامل به بارزداری رفتاری از این منظره است. از مطالعات نشان می‌دهد که کودکان، اسکیت بارزداری رفتاری (ADHD) ممکن است سیستم عقلانی لغات عاطفی اضطراب و بارزداری رفتاری (BIS) را بیشتر تحت کنترل نگه داشته باشند و سیستم حرکت‌آوری شناختی (BAS) را بیشتر تحت کنترل نگه داشته باشند. در این نظریه از دیدگاه، یکی از شاخص‌های اصلی در این نظریه حساسیت به پاداش و حساسیت به افسردگی در ارتباط است.

کودکانی که در زمینه سیستم حرکت‌آوری شناختی بالا در نظر می‌گیرند، حساسیت به پاداش را بیشتر تحت کنترل نگه دارند و سیستم عقلانی لغات عاطفی اضطراب و بارزداری رفتاری را بیشتر تحت کنترل نگه دارند. این نکته می‌تواند باعث نموده‌گرایی فرد و اجتناب از تنبیه که در نظر گرفته شده است. در این نظریه حساسیت به پاداش (و افسردگی)، حس‌بندی به پاداش و حساسیت به پاداش شامل سیستم‌های حرکت‌آوری و اجتناب از تنبیه است. از نظر نظریه عقلانی لغات عاطفی اضطراب و بارزداری رفتاری (BIS) به‌طور کلی به‌طور کامل بررسی شده است (از نظر عصبی). این نکته می‌تواند باعث نموده‌گرایی فرد و اجتناب از تنبیه است. از نظر نظریه عقلانی لغات عاطفی اضطراب و بارزداری رفتاری (BIS) به‌طور کلی به‌طور کامل بررسی شده است (از نظر عصبی).

شواهد به‌زونه برخی نتایج نظریه حساسیت به پاداش و حساسیت به افسردگی در شکننده پیش‌بینی می‌شود که این نکته می‌تواند باعث نموده‌گرایی فرد و اجتناب از تنبیه است. از نظر نظریه عقلانی لغات عاطفی اضطراب و بارزداری رفتاری (BIS) به‌طور کلی به‌طور کامل بررسی شده است (از نظر عصبی). این نکته می‌تواند باعث نموده‌گرایی فرد و اجتناب از تنبیه است. از نظر نظریه عقلانی لغات عاطفی اضطراب و بارزداری رفتاری (BIS) به‌طور کلی به‌طور کامل بررسی شده است (از نظر عصبی).
شامل ناحیه پیش پیشانی، پیش پیشانی و هسته دم‌دار در ارتباط با ماده، ADHD شامل قشر سینگولی، قدامی، بادامه و سیستم لیمبیک مرتبط است، در حالی که بیشتر با مادر اجرا در انجام مطالعات ADHDB بیشتر با مدار، آذر و ابزاریه اجرا در ارتباط است، همچنین اینکه ADHDB بیشتر با مدار است. شواهد پژوهشی متعدد حاکی از نقص در عملکرد اجرا در کودکان ADHD شامل قشر پیشانی، پیش پیشانی و هسته دم‌دار در ارتباط باشد (47–49). شواهد پژوهشی متعدد حاکی از نقص در عملکرد اجرا در کودکان ADHD شامل قشر پیشانی، پیش پیشانی و هسته دم‌دار در ارتباط باشد (47–49).}

با توجه به پیشینه این بحث، باید مطرح کرد که ADHDB با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است. در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجرا در ارتباط است، در حالی که ارتباط SCT با نقص در عملکرد اجра
سپرگرفته، عدم همکاری در فراوردی پژوهش به مکان خروج از پژوهش پایین بود. پس از انتخاب افراد نمونه ابتدا
یک جلسه تعیینی با این افراد و والدین آنها برگزارشده و در این جلسه توضیحاتی از مرور هدف و روش آزمایش
و اصول اخلاقی آن داده شده و رضایت آنها جلب شد. درنهایت با هماهنگی معلمان و والدین و تعیین وقت قبیل در طی دو
همت آزمون ضریبین پدیده و آزمون عملکرده پیوسته (CPT، روز کودکان اجن ایرادی اطلاعات
از مرحله سوم با محاسبه تحلیل عاملی
وسرانه قابل استفاده در این بخش، این پرسشنامه به شکل زیر بازنویسی شد:

1. Continuous Performance Test
آزمون عملکردهای پیوسته (CPT)

آزمون عملکرد پیوسته توسط روزولت و همکاران (53) به منظور بررسی خطاهای توجه در بیماران دچار صرع کوچک طراحی شد. این آزمون جهت سنگش گوش به زنگ بودن، توجه متمرکز و سنگش نگهداری توجه در گروه‌های سنی مختلف به کار می‌رود. نحوه کار در این آزمون از طریق یک هکتار است که هر روز یک بکر عدد عفونان هدف تعینی می‌شود سپس خروش مورد توجه در لابراتوار سایر خروش هم نتایم می‌شود. تعداد کل خروش‌های این آزمون ۱۵۰ می‌شود و تعداد اراده خروش هدف در مرحله عصری سایر خروش‌های است. در این آزمون، هر نوع خطای حذف و خطای ارتکاب نمره‌گذاری می‌شود. خطا حذف هنگامی رخ می‌دهد که آزمودنی به معنی‌گذاری باشند و نشان دهنده این است که آزمودنی در درک معنی‌گذاری متصریک شده است. این نوع خطای عفونان مشکل در پایداری توجه نشان می‌دهد و نشانگری بی‌توجهی به معنی‌گذاری است. خطای ارتکاب هنگامی رخ می‌دهد که آزمودنی به معنی‌گذاری باشند و نشان دهنده ضعف در پایداری تکانه است. و عفونان مشکل در کنترل تکانه با تکانشگری تفسیر می‌شود. در این آزمون این نوع دو نوع خطا توسعه همانند شمارش شود علاوه بر آن تعداد پاسخ‌های صحیح و زمان عکس العمل آزمودنی به معنی‌گذاری نیز محاسبه می‌شود. فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته توسط هادیان فر و همکاران، (54) هنرپیشه، شده و پایان این آزمون به روش از آزمایش‌های باری قسمتهای مختلف بین ۴۹ تا ۹۹/۸ به دست آمد.

آزمون رایانه‌ای خطرپذیری‌بادکنکی (بارت) (BART) این آزمون برای سنغش تکانشگری، حساسیت به بازی و حساسیت به تنیبیسه به کار می‌رود. اولین بار در سال ۲۰۰۲ میلادی بر پایه نجسازی از گروه روانپزشکی دانشگاه میلدند ایالت تخلیه، آزمون خطرپذیری بادکنکی را معرفی کرد. این آزمون کامپیوتری، امکان بررسی میزان خطرپذیری را در شرایط واقعی بررسی می‌کند و میزان کارکرد یا کک که از کنترل راه‌پیمایی خودشان را برای می‌پذیره. این آزمون وظیفه طراحی شده است که در جریان اولیه خطرپذیری آزمودنی، صدفغشت و همراه با بازی و خطرپذیری کنترل نشده یا با ضرر (سود زبان بهصورت بازی یا جریمه مالی فرضی) همراه باشد. در این آزمون مقادیر زیر به عفونان نمرات آزمون در نظر گرفته می‌شوند:

1. نمره تنظیم‌شده: معادل میانگین دفعات پمب شدن بادکنک‌های است که تشریفاتاند. این می‌گویند: نمره اصلی آزمون و شاخص خطرپذیری و تکانشگری آزمودنی است. 2. نمره تنظیم‌شده: معادل میانگین دفعات پمب شدن کل بادکنک‌ها است. 3. تعداد بادکنک‌هایی که پیشتر از پنجا مربیت باد می‌شوند: شاخص حساسیت نسبت به پیش‌بینی ۱-نیایش. ۴. تعداد پیش‌بینی پس از تنفس‌های بعد از تکانه‌های شاخص حساسیت منفی نسبت به تنیبیسه (۹۵).

یافته‌های پژوهش

پژوهش حاضر شامل ۱۰۰ دانش‌آموز مقطع ابتدایی شهرستان تبریز بود که به شیوه غربالگری در دوره‌های اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی و کندگانی شاخصی جای دهند. میانگین سنی آن‌ها ۸ سال و ۸ ماه و گروه ۱۰ سال و ۸ ماه بود. شاخص‌های توپیفیکی متغیرهای وابسته در دو گروه در جدول (۱) آمده است.
جدول ۱ - شاخص‌های توصیفی متغیرهای وابسته در دو گروه

| متغیر | میانگین | انحراف استاندارد | معنی | آزمون کالموگروف اسمیرنوف | Z | سطح معنی‌داری |
|-------|---------|-------------------|------|--------------------------|----|----------------|
| حساسیت به تنبیه ADHD | ۱/۲۱ | ۰/۱۳۹ | ۱/۲۴ | ۱/۴ | ۴۴/۰۱ | ۱/۲۴ |
| حساسیت به پاداش SCT | ۳۱/۰۷ | ۱/۹۸ | ۱/۶۶ | ۱/۴ | ۶/۸۲ | ۱/۹۸ |
| پاداشی پاسخ ADHD | ۳/۲۰ | ۱/۵۴ | ۷/۷۲ | ۱/۴ | ۶/۷۲ | ۱/۵۴ |
| پاداشی پاسخ SCT | ۴/۱۹ | ۱/۵۴ | ۵/۴۸ | ۱/۴ | ۱/۵۹ | ۱/۵۴ |
| توجه پایدار ADHD | ۷/۵۴ | ۱/۴۵ | ۱۲/۷/۲ | ۱/۴ | ۷/۵۴ | ۱/۴۵ |
| توجه پایدار SCT | ۸/۰۶ | ۱/۴۵ | ۱۳/۷/۴ | ۱/۴ | ۸/۰۶ | ۱/۴۵ |

مندرجات جدول (۱) نشان می‌دهد توزیع متغیرهای وابسته در دو گروه نرمال است زیرا مقادیر Z محاسبه‌شده در دو گروه در سطح آلفای ۱/۰۱ و کوچکتر از آن معنادار نیست. همچنین نتایج بررسی پیش فرض‌های تحلیل واریانس حاکی از این است که پیش فرض‌های عدم معناداری آزمون ام باکس (F=۴۹/۱۴ و Sig=۴۹/۱۰) و معناداری آزمون بارتلت (χ²=۶۳/۴۵ و P<۱/۰۰) محقق شده است؛ بنابراین برای پاسخ به سؤال‌های پژوهش استفاده از روش تحلیل واریانس جند متغیره برلامانع است. نتایج آزمون تحلیل واریانس آزمون ام باکس (F=۴۹/۱۴ و Sig=۴۹/۱۰) و آزمون بارتلت (χ²=۶۳/۴۵ و P<۱/۰۰) که در سطح ۱/۰۱ معنادار است و این بدان معنی که حداقل یکی از متغیرهای وابسته در دو گروه تفاوت معنادار دارد. برای پاسخ به این سؤال که کدامیک از متغیرهای وابسته در دو گروه تفاوت معنادار دارد از تحلیل واریانس تک متغیر به شرح جدول (۲) استفاده شد.
جدول 2 - نتایج تحلیل واریانس تک متغیره روی میانگین متغیرهای واسته در گروه‌های موردطالعه

| منبع | تعداد آزمون | تیت اختلال | سطح تست | F | درجه آزادی | مجموع مجذورات | مجذورات | سطح معنی‌داری |
|------|-------------|-------------|----------|---|------------|----------------|--------|----------------|
| گروه حساسیت به پاداش | 99 | پاداش | 0/22 | 999/37 | 1 | 1 | 399/27 |
| گروه حساسیت به تنبیه | 99 | تنبیه | 0/19 | 572/64 | 1 | 1 | 752/64 |
| گروه حساسیت به پاداش | 74 | پاداش | 0/10 | 125/44 | 1 | 1 | 125/44 |
| گروه سطح اشاره | 60 | سطح اشاره | 0/27 | 306/25 | 1 | 1 | 306/25 |

بحث:

پژوهش حاضر با هدف مقایسه حساسیت به پاداش و تنبیه، پاداشی با اختلال SCT و ADHD به وظایف و مشکلات درونی سازی و ارتقاء با ارتباط دارد.

نتایج پژوهش مطلوب انتظار داد حساسیت به پاداش با اختلال SCT و شایع‌ترین و مشکلات درونی سازی و ارتباط دارد، سطح معنی‌داری از موردنیازی بیش‌ترین کشفی در اختلال SCT است.

در سویی از مزینویی و اختلال SCT به وظایف و مشکلات درونی سازی و پدیداری از میانگین تیت اختلال SCT به وظایف و مشکلات درونی سازی و پدیداری اختلال SCT است.
بنابراین حساسیت بالا به تنبیه با مشکلات پردازشی، توجه و حافظه ارتباط دارد. از سویی مشکلات توجهی شده ارتباط از جمله خودی‌هایی ممکن است به عنوان پاسخ خود را ارائه دهنده نشانه‌ای از حساسیت به پاداش باشد. این تفاوت معنی‌داری می‌تواند به این صورت ارائه داده شود، حساسیت این سیستم به تحریک سیستم واکنشی و همچنین نشانه‌هایی از پاداش را مشاهده می‌کند که بر خلاف آن نشانه‌هایی از نقص توجه در حالتی که افراد به علت نمی‌توانند به پاداش همراه با نشانه‌های تنبیه را توجه کنند، نمی‌توانند حتی افراد به علت نمی‌توانند به پاداش در محیط‌های نامربوط، حساسیت این سیستم را بعث دهد. به این معنی که افراد در مقایسه با افرادی که حساسیت بالا به تنبیه دارند به دلیل اینکه به پاداش اطمینان ندارند، مشکلات ابزاری در تبیین این یافته نیز همچنین کودکانی که دچار نقص توجه دانست و بر این اساس توجه شده است که افرادی که حساسیت بالا به پاداش دارند به دلیل اینکه به پاداش حساسیت بالا به تنبیه با مشکلات پردازشی، توجه و حافظه ارتباط دارند. از سویی مشکلات توجیهی از مهم‌ترین نشانه‌های اختلال است؛ بنابراین انتظار می‌رود حساسیت بالا به نشانه‌های مشابهی باشد. از مهم‌ترین نشانه‌های عالج‌کننده است; بت‌نانوای رفتاری با وسیع‌تر این منافع مشابه، توجه و حافظه ارتباط می‌کنند که توان کننده نشانه‌ای از این رفتار را ارائه می‌دهد. بر اساس نظریه گری حساسیت بالا به نشانه‌های اختلال است، افراد حساسیت بالا به نشانه‌های اختلال است. بر اساس نظریه گری حساسیت بالا به نشانه‌های اختلال است.
نتایج یافته‌ها همچنین نشان داد انتظار بازداری پاسخ گروه مبتلا به ADHD مشکلات بیشتری نسبت به گروه کنترل نشان داده شد. بنا به یافته‌های ابتدایی و بررسی‌های مختلف کودکان مبتلا به ADHD نسبت به گروه کنترل، بیشترین مشکلات در شرایط پیش‌بینی‌شده در این گروه نشان داده شد. این نتایج به نظر می‌رسد که کودکان مبتلا به ADHD نسبت به کودکان کنترلی، دارای مشکلات بیشتری در شرایط پیش‌بینی‌شده باشند.

نتیجه‌گیری:

با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر و در نظر گرفتن یافته‌های پژوهشی، می‌توان گفت که SRT می‌تواند بهبودی‌هایی در عملکرد بهبودی‌هایی در عملکرد مربوط به کودکان مبتلا به ADHD بگذارد. این نتایج نشان می‌دهد که عوامل متعددی می‌توانند تأثیر در عملکرد کودکان مبتلا به ADHD داشته باشند. به همین دلیل، بیشترین توجه به عوامل مشابه‌هایی که باعث ارتقای عملکرد کودکان می‌گردد، می‌تواند بهبودی‌هایی در عملکرد کودکان مبتلا به ADHD بپیامد.

1 Hot Executive Circuit
2 Prefrontal Cortex
فهرست مقدمه‌ای، بادامه و سیستم لیمبیک مرتبط است که مسئول خودتنظیمی هیجانی بوده و با توجه پایدار در ارتباط است (49). در حالی که ADHD بیشتر با مدار اجرایی سرد، شامل قشر پیشانی، بادامه و هسته دم ارتباط می‌گیرد.

یپوزه‌های بادامه متنوع‌های دیگری دارای محدودیت‌های بود که از اعمال می‌توان به این نمونه به دانش‌آموزان پسی‌مقطعی دستی آن‌ها کرد که کمیت‌پذیری بیان‌های پزشک را به سایر مقاطع تحصیلی و نیز دانش‌آموزان دختر با مشکل مواجه می‌کند. همچنین باوجود‌اینکه سعی شد به‌صورت شهودی و بر اساس تشخیص معلم دانش‌آموزانی که ازنظر شهود هم‌اکنون تفاوت آن‌ها با سایر دانش‌آموزان داشته‌اند، از پژوهش خارج شوند، به دلیل محدودیت زمانی امکان سنجش پره‌های هوشی کودکان به‌صورت عینی وجود نداشت. محدودیت دیگر پژوهش عدم همان‌سازی دانش‌آموزان بر اساس طبقات اجتماعی-اقتصادی و بفت خانواده بود. با توجه به این‌که محدودیت‌ها توصیه می‌شود پژوهش‌های آنی در پاس کودکان در سایر سطح‌های شرکت، همچنین توصیه می‌شود پژوهش‌های آنی در کنار کنندن‌های جنسیت محدود اجتماعی و بفت خانواده را بررسی کرده‌ای در صورت امکان می‌گردد که از نظر این‌ها همان‌سازی کند. در حالی که با توجه به شیوع مشکلات توجه در کودکان مقطع SCT ابتدایی و کمتر شناخته شده اختلال، نتایج پژوهش حاضر می‌تواند مردم‌ساخته‌معلمان، مشاوران و روانشناسان حوزه کودک قرار گیرد. از طرفی با توجه به اینکه برخی مطالعات جدید نشان می‌دهند کودکان مبتلا به SCT به‌داشتهای غیر محترم بیشتر از داروهای محترم مثل ریتالین پاسخ می‌دهند نتایج پژوهش حاضر می‌تواند تولید لیست‌ها به‌راه‌سازی این کودکان در مدارس و ارتقای بهداشت‌روانی آن‌ها داشته باشد.

سیاست‌گذاری: در پایان از تمامی افرادی که در این پژوهش مشارکت کرده‌اند، بخاطر همکاری و ارتقای روان‌شناسی دانشگاه تبریز و دانشگاه علوم پزشکی تبریز تشکر و قدردانی می‌گردد.

پدیداتوان: در این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافعی توسط نویسنده‌کان گزارش نشده است.

1 Anterior Cingulate Cortex
2 Amygdale
3 Limbic System
4 Cold Executive Circuit
5 Caudate Nucleus
References:
1. Müller A, Vetsch S, Pershin I, Candrian G, Baschera GM, Kropotov JD, Kasper J, Rehim HA, Eich D. EEG/ERP-based biomarker/neuroalgorithms in adults with ADHD: Development, reliability, and application in clinical practice. The World Journal of Biological Psychiatry. 2019; 6:1-1.
2. Zablotsky B, Black LI, Maenner MJ, Schieve LA, Danielson ML, Bitsko RH, Blumberg SJ, Kogan MD, Boyle CA. Prevalence and Trends of Developmental Disabilities among Children in the United States: 2009–2017. Pediatrics. 2019 Oct 1;144(4):e20190811.
3. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Pub; 2013 May 22.
4. Kaplan HI. Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral Sciences, Clinical Psychiatry. Kaplan HI, Sadock BJ, Grebb JA. Baltimore, Williams and Wilkins, 2015;7:468-9.
5. Elia J, Arcos-Burgos M, Bolton KL, Ambrosini PJ, Berrettini W, Muenke M. ADHD latent class clusters: DSM-IV subtypes and comorbidity. Psychiatry Research. 2009; 170(2-3):192-8.
6. Goth-Owens TL, Martinez-Torteya C, Martel MM, Nigg JT. Processing speed weakness in children and adolescents with non-hyperactive but inattentive ADHD (ADD). Child Neuropsychology. 2010; 16(6):577-91.
7. Larsson H, Dilshad R, Lichtenstein P, Barker ED. Developmental trajectories of DSM- IV symptoms of attention- deficit/hyperactivity disorder: Genetic effects, family risk and associated psychopathology. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2011; 52(9):954-63.
8. Riccio CA, Homack S, Jarrat KP, Wolfe ME. Differences in academic and executive function domains among children with ADHD predominantly inattentive and combined types. Archives of Clinical Neuropsychology. 2006; 21(7):657-67.
9. Riley C, DuPaul GJ, Pipan M, Kern L, Van Brakle J, Blum NJ. Combined type versus ADHD predominantly hyperactive-impulsive type: Is there a difference in functional impairment?. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics. 2008. 29(4):270-5.
10. Barkley RA. Sluggish cognitive tempo (concentration deficit disorder?): Current status, future directions, and a plea to change the name. Journal of abnormal child psychology; 42(1):117-25.
11. Becker SP, Marshall SA, McBurnett K. Sluggish cognitive tempo in abnormal child psychology: an historical overview and introduction to the special section. Journal of abnormal child psychology. 2014; 42(1):1-6.
12. Becker SP, Leopold DR, Burns GL, Jarrett MA, Langberg JM, Marshall SA, McBurnett K, Waschbusch DA, Willcutt EG. The internal, external, and diagnostic validity of sluggish cognitive tempo: A meta-analysis and critical review. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2016; 55(3):163-78.
13. Tamm L, Brenner SB, Bamberger ME, Becker SP. Are sluggish cognitive tempo symptoms associated with executive functioning in preschoolers?. Child Neuropsychology. 2018; 24(1):82-105.
14. Jarrett MA, Rapport HF, Rondon AT, Becker SP. ADHD dimensions and sluggish cognitive tempo symptoms in relation to self-report and laboratory measures of...
neuropsychological functioning in college students. Journal of Attention Disorders. 2017; 21(8):673-83.

15. Penny AM, Waschbusch DA, Klein RM, Corkum P, Eskes G. Developing a measure of sluggish cognitive tempo for children: Content validity, factor structure, and reliability. Psychological assessment. 2009; 21(3):380.

16. Langberg JM, Becker SP, Dvorsky MR, Luebbe AM. Are sluggish cognitive tempo and daytime sleepiness distinct constructs?. Psychological assessment. 2014; 26(2):586.

17. Plourde V. Commentary on" The neurocognitive nature of children with ADHD comorbid sluggish cognitive tempo: Might SCT be a disorder of vigilance?". Psychiatry research. 2019; 279:370-1.

18. Baytunca MB, Inci SB, Ipci M, Kardas B, Bolat GU, Ercan ES. The neurocognitive nature of children with ADHD comorbid sluggish cognitive tempo: Might SCT be a disorder of vigilance?. Psychiatry research. 2018; 270:967-73.

19. Nurgitz R. Mind Wandering and Academic Success: Insight into Student Learning and Engagement. 2019.

20. Ostojic D. INVESTIGATING MIND WANDERING IN UNIVERSITY AND COMMUNITY SAMPLES. 2018.

21. Christoff K, Irving ZC, Fox KC, Spreng RN, Andrews-Hanna JR. Mind-wandering as spontaneous thought: a dynamic framework. Nature Reviews Neuroscience. 2016; 17(11):718.

22. Azad fallah, Parviz, Dadsetan, Parirokh .Brain / Behavior systems: biological structures of Personality, Journal of Psychology,2000, Volume 4, Issue 1, pp. 82-63

23. Scott- Parker B, Watson B, King MJ, Hyde MK. The influence of sensitivity to reward and punishment, propensity for sensation seeking, depression, and anxiety on the risky behaviour of novice drivers: a path model. British journal of psychology. 2012 May;103(2):248-67.

24. Mitchell JT, Robertson CD, Kimbrel NA, Nelson-Gray RO. An evaluation of behavioral approach in adults with ADHD. Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment. 2011 Dec 1;33(4):430.

25. Liu TL, Su CH, Lee JI, Ko CH. The reinforcement sensitivity of male adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: The association with internet addiction. Taiwanese Journal of Psychiatry. 2019 Jan 1;33(1):39.

26. Bijttebier P, Beck I, Claes L, Vandereycken W. Gray's Reinforcement Sensitivity Theory as a framework for research on personality–psychopathology associations. Clinical psychology review. 2009 Jul 1;29(5):421-30.

27. Colder CR, O'connor RM. Gray's reinforcement sensitivity model and child psychopathology: Laboratory and questionnaire assessment of the BAS and BIS. Journal of abnormal child psychology. 2004 Aug 1;32(4):435-51.

28. Slobodskaya HR. The associations among the Big Five, Behavioural Inhibition and Behavioural Approach systems and child and adolescent adjustment in Russia. Personality and Individual Differences. 2007 Sep 1;43(4):913-24.

29. Zinbarg, R. E., & Yoon, K. L. RST and clinical disorders: Anxiety and depression. In P. J. Corr (Ed.), The reinforcement sensitivity theory of personality 2008.(pp. 360–397). Cambridge: Cambridge University Press.

30. Clark LA, Watson D. Tripartite model of anxiety and depression: psychometric evidence and taxonomic implications. Journal of abnormal psychology. 1991 Aug;100(3):316.
31. Becker, S. P., Fite, P. J., Garner, A. A., Greening, L., Stoppelbein, L., & Luebbe, A. M. (2013). Reward and punishment sensitivity are differentially associated with ADHD and sluggish cognitive tempo symptoms in children. *Journal of Research in Personality, 47*(6), 719-727.
32. Aron AR, Cai W, Badre D, Robbins TW. Evidence supports specific braking function for inferior PFC. *Trends Cogn Sci.* 2015; 19(12):711-2.
33. Hwang S, Meffert H, Parsley I, Tyler PM, Erway AK, Botkin ML, Pope K, Blair RJ. Segregating sustained attention from response inhibition in ADHD: An fMRI study. *NeuroImage: Clinical.* 2019; 21:101677.
34. Antonini TN, Becker SP, Tamm L, Epstein JN. Hot and cool executive functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and comorbid oppositional defiant disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society.* 2015; 21(8):584-95.
35. Takeuchi H, Taki Y, Sassa Y, Hashizume H, Sekiguchi A, Fukushima A, Kawashima R. Brain structures associated with executive functions during everyday events in a non-clinical sample. *Brain Structure and Function.* 2013; 218(4):1017-32.
36. Brown MR, Lebel RM, Dolcos F, Wilman AH, Silverstone PH, Pazderka H, Fujiwara E, Wild TC, Carroll AM, Hodlefsky O, Zedkova L. Effects of emotional context on impulse control. *Neuroimage.* 2012; 63(1):434-46.
37. Dvorsky MR, Langberg JM. Predicting impairment in college students with ADHD: the role of executive functions. *Journal of Attention Disorders.* 2019; 23(13):1624-36.
38. Falatooni S, Pirkhaefi A, Dodangi N. Comparing Executive Cognitive Functions of Brain in Two Groups of ADHD Children With and Without Anxiety. *IJPCP.* 2016; 22(3):200-211.
39. Tenenbaum RB, Musser ED, Morris S, Ward AR, Raiker JS, Coles EK, Pelham WE. Response inhibition, response execution, and emotion regulation among children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of abnormal child psychology.* 2019; 47(4):589-603.
40. Boyer BE, Geurts HM, Van der Oord S. Planning skills of adolescents with ADHD. *Journal of attention disorders.* 2018; 22(1):46-57.
41. Kofler MJ, Sarver DE, Harmon SL, Moltisanti A, Aduen PA, Soto EF, Ferretti N. Working memory and organizational skills problems in ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry.* 2018; 59(1):57-67.
42. Tarle SJ, Alderson RM, Patros CH, Arrington EF, Roberts DK. Working memory and behavioral inhibition in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): an examination of varied central executive demands, construct overlap, and task impurity. *Child Neuropsychology.* 2019; 25(5):664-87.
43. Kennedy RJ, Quinlan DM, Brown TE. Comparison of two measures of working memory impairments in 220 adolescents and adults with ADHD. *Journal of attention disorders.* 2019; 23(14):1838-43.
44. Barkley RA. Sluggish cognitive tempo (concentration deficit disorder?): Current status, future directions, and a plea to change the name. *Journal of abnormal child psychology.* 2014 Jan 1;42(1):117-25.
45. Becker SP, Langberg JM. Attention-deficit/hyperactivity disorder and sluggish cognitive tempo dimensions in relation to executive functioning in adolescents with ADHD. Child Psychiatry & Human Development. 2014; 45(1):1-1.
46. Skirbekk B, Hansen BH, Oerbeck B, Kristensen H. The relationship between sluggish cognitive tempo, subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder, and anxiety disorders. Journal of abnormal child psychology. 2011; 39(4):513-25.
47. Willcutt EG, Chhabildas N, Kinnear M, DeFries JC, Olson RK, Leopold DR, Keenan JM, Pennington BF. The internal and external validity of sluggish cognitive tempo and its relation with DSM-IV ADHD. Journal of abnormal child psychology. 2014; 42(1):21-35.
48. Bauermeister JJ, Barkley RA, Bauermeister JA, Martínez JV, McBurnett K. Validity of the sluggish cognitive tempo, inattention, and hyperactivity symptom dimensions: Neuropsychological and psychosocial correlates. Journal of abnormal child psychology. 2012; 40(5):683-97.
49. Wählstedt C, Bohlin G. DSM-IV-defined inattention and sluggish cognitive tempo: independent and interactive relations to neuropsychological factors and comorbidity. Child Neuropsychology. 2010; 16(4):350-65.
50. Becker SP, Leopold DR, Burns GL, Jarrett MA, Langberg JM, Marshall SA, McBurnett K, Waschbusch DA, Willcutt EG. The internal, external, and diagnostic validity of sluggish cognitive tempo: A meta-analysis and critical review. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2016 Mar 1;55(3):163-78.
51. Swanson JM, Nolan WJ, Pelham WE. A parent-teacher rating scale for operationalizing DSM III symptoms of attention deficit disorder. Unpublished manuscript, University of California, Irvine. 1981.
52. Sadrosadat SJ, Houshyari Z, Zamani R, Sadrosadat L. Determination of psychometrics index of SNAP-IV rating scale in parents execution. Archives of Rehabilitation. 2008 Jan 10;8(4):59-65.
53. Rosvold HE, Mirsky AF, Sarason I, Bransome Jr ED, Beck LH. A continuous performance test of brain damage. Journal of consulting psychology. 1956 Oct;20(5):343.
54. Hadianfard H, Najarian B, Shokrkon H, MEHRABIZADEH HM. Construction and validation of the Farsi version of the continuous performance test. Journal of Psychology. 2001;4(16), 388-404.
55. Lejuez CW, Read JP, Kahler CW, Richards JB, Ramsey SE, Stuart GL, Strong DR, Brown RA. Evaluation of a behavioral measure of risk taking: the Balloon Analogue Risk Task (BART). Journal of Experimental Psychology: Applied. 2002 Jun;8(2):75.
56. Gray, J. A. Framework for a taxonomy of psychiatric disorders. In S. H. M. V. Goozen, N. E. V. Poll & J. Sergeant (Eds.), Emotions: Essays on emotion theory. 1994 (pp. 29–59). New Jersey: Erlbaum.
57. Fosco WD, Hawk LW, Rosch KS, Bubnik MG. Evaluating cognitive and motivational accounts of greater reinforcement effects among children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Behavioral and Brain Functions. 2015 Dec;11(1):20.
58. Luman M, van Meel CS, Oosterlaan J, Geurts HM. Reward and punishment sensitivity in children with ADHD: validating the sensitivity to punishment and sensitivity to reward
questionnaire for children (SPSRQ-C). Journal of abnormal child psychology. 2012 Jan 1;40(1):145-57.

59. Cloninger CR. A systematic method for clinical description and classification of personality variants: A proposal. Archives of general psychiatry. 1987 Jun 1;44(6):573-88.

60. Barton BK, Schwebel DC. The roles of age, gender, inhibitory control, and parental supervision in children's pedestrian safety. Journal of pediatric psychology. 2007 Apr 18;32(5):517-26.

61. Becker SP, Luebbe AM, Greening L, Fite PJ, Stoppelbein L. A preliminary investigation of the relation between thyroid functioning and sluggish cognitive tempo in children. Journal of attention disorders. 2017 Feb;21(3):240-6.