Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 5/ No. 3/ 2018
Page: 66-80

Prediction of Creativity based on Students' Brain Executive Function

Ghafour Ahrari[1], Rahim Badri Gargari[2], Serwah Abdollahi[3], Parwaneh Porkar[4], Hiwa Yousefi[5]

1- PhD. Candidate of Educational Psychology Educational office, Tabriz University,Tabriz, Iran. ORCID: 0000-0001-7309-3429 E-mail: aweendar@yahoo.com
2- Faculty member of Tabriz University Tabriz university, Tabriz University, Tabriz, Iran. ORCID: 0000-0001-7196-6601
3- Educational office Educational office, Educational office, Tabriz, Iran. ORCID: 0000-0001-7288-7198
4- Educational office Educational office, Educational office, Tabriz, Iran. ORCID: 0000-0002-9284-8556
5- Educational office Educational office, Educational office, Tabriz, Iran. ORCID:0000-0002-5050-6478

Received: 29/04/2018 **Accepted:** 12/09/2018

Abstract

Introduction: Creativity as a prominent human characteristic and its relationship with different variables reflected in various studies, but not so much with BEF.

Aim: The purpose of this study was to check the relation between creativity and brain executive functions in a sample of Saghez's guidance school students, based on contradicting results.

Method: 318 guidance school students completed four questionnaires: Abedi's creativity test, Wechsler's intelligent subscale tests of reasoning and memory digit, and Andre Rey's organization test. Simple correlation and multiple regression tests were used to analyze the data.

Results: The findings of this study showed significant relationship between reasoning and creativity (r=0.149) and could predict 2.43 of its variance. There was a positive relation between flexibility and reasoning (r=0.198) and indirect memory digits (r=0.156).

Conclusion: This study showed that brain executive functions, specifically reasoning can predict creativity. This would provide implications for fostering students' capabilities and the how of thises relations.

Keywords: Brain Executive Functions, Reasoning,Working Memory, Organizing, Creativity.

How to cite this article : Ahrari Gh, Badri Gargari R, Abdollahi S, Porkar P, Yousefi H. Prediction of Creativity based on Students' Brain Executive Function. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry. 2018; 5 (3): 66-80 .URL :http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-374-fa.pdf

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

مجله روانشناسی و روان پزشکی شناخت
سال پنجم، شماره ۳، ۱۳۹۷
صفحات: ۸۰-۶۶

پیش‌بینی خلاقیت دانش آموزان بر مبنای عملکردهای اجرایی مغز

غفور احراری[۱]، رحیم بدری گرگری[۲]، سروه عبداللهی[۳]، پروانه پرکار[۴]، هیوا یوسفی[۵]

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی آموزش و پرورش، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. ایمیل: aweendar@yahoo.com
۲. عضو هیات علمی دانشگاه تبریز دانشگاه تبریز، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
۳. دبیر آموزش و پرورش آموزش و پرورش، آموزش و پرورش، تبریز، ایران.
۴. دبیر آموزش و پرورش آموزش و پرورش، دبیر آموزش و پرورش، تبریز، ایران.
۵. دبیر آموزش و پرورش آموزش و پرورش، آموزش و پرورش، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۰۹ **تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۶/۲۱**

چکیده:

مقدمه: خلاقیت به‌عنوان یکی از ویژگی‌های برجسته‌ی انسانی و ارتباط آن با متغیرهای مختلف در مطالعات متفاوت بازتاب یافته است؛ اما در مورد عملکردهای اجرایی کم‌تر نمود یافته است.

هدف: هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه بین خلاقیت و عملکردهای اجرایی مغز (استدلال و حافظه کاری و سازمان‌دهی) با توجه آراء و نتایج متناقض قبلی، در نمونه‌ای از دانش آموزان مقطع راهنمایی (متوسطه اول) شهرستان سقز بود.

روش: ۳۱۸ نفر از دانش آموزان مقیاس‌های خلاقیت عابدی و عملکردهای اجرایی (استدلال و حافظه کاری وکسلر و سازمان‌دهی آندره ری) را تکمیل کردند. داده‌ها با همبستگی ساده و رگرسیون چندگانه تحلیل گردید.

یافته‌ها: نتایج حاصل از همبستگی و رگرسیون نشان داد که مؤلفه‌ی استدلال رابطه‌ی مثبتی با خلاقیت کل داشته (r =۰/۱۴۹) و می‌تواند ۲/۴۳ درصد از واریانس آن را پیش‌بینی نماید. همچنین انعطاف‌پذیری رابطه‌ی معناداری با استدلال (r = ۰/۱۹۸) و حافظه ارقام معکوس (r= ۰/۱۵۶) دارد.

نتیجه‌گیری: مؤلفه‌ی استدلال می‌تواند نقش معنی‌داری در پیش‌بینی خلاقیت داشته باشد. این امر می‌تواند تلویحی برای آموزش این مهارت‌ها در دانش آموزان و چگونگی رابطه بین این متغیرها باشد.

واژه‌های کلیدی: خلاقیت، عملکردهای اجرایی مغز، استدلال، حافظه کاری، سازمان‌دهی

تمامی حقوق نشر براي دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

مقدمه

همراهی و همگامی با تغییرات شتابان در عرصه‌های مختلف، مستلزم توانایی تغییر و انعطاف‌پذیری فکری و بررسی راه‌حل‌های دیگر، دوری از درجا زدن و درجا ماندن و اجتناب از روش‌های ثابت و راه‌حل‌های منسوخ و بی‌ثمر در برخورد با مسائل و مشکلات نوین یا داشتن مهارت خلاقیت است. مطالعه جهانی سی‌ای او[1] خلاقیت را مهم‌ترین شایستگی در دنیای کنونی می‌داند (آی بی ام[2]، ۲۰۱۰) و استارکو[3] (۲۰۱۰) معتقد است که نقش خلاقیت در لذت بخشی و معنی دادن به زندگی بشر است. همچنین فرایندهایی چون هدف‌گذاری، برنامه‌ریزی، اولویت‌بندی، سازمان‌دهی، انعطاف‌پذیری، نگهداری و دست‌کاری اطلاعات در حافظه‌ی کاری و خود نظارتی در موفقیت دانش آموزان تأثیر دارد (ملتزر[4]، ۲۰۱۰). با این حال ارتباط بین خلاقیت و عملکردهای اجرایی چندان روشن نشده است.

از دیدگاه گیلفورد[5] (۱۹۶۸، به نقل از دیلون[6]، ۲۰۰۹) خلاقیت همان واگرایی فکری[7]، یا به عبارتی تولید ایده‌های متعدد و متنوع است که دارای ابعاد سیالی[8]، انعطاف‌پذیری[9] و نوآوری[10] (ابتکار) است. تورنس[11] نیز مؤلفه بسط[12] را به آن‌ها افزوده است. خلاقیت دارای بعد فراشناختی است و با کارکردهای شناختی و فرایندهای عالی ذهنی نظیر تفکر، هوش، تخیل و پردازش اطلاعات در ارتباط است (گیلفورد، ۱۹۵۰، به نقل از پن و یو[13]، ۲۰۱۶). شعبانی (۱۳۸۹) کارکردهای شناختی تفکر را یادسپاری و یادآوری، استدلال، پردازش اطلاعات، تفکر خلاق، تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری، حل مسئله و مفهوم آفرینی می‌داند. عصب روان شناسان ترکیب خاصی از این مهارت‌ها را عملکردهای اجرایی شناختی[14] می‌دانند. در بین این مهارت‌های خاص، می‌توان به مهارت‌های انعطاف‌پذیری شناختی (تغییر و یا تداوم در موقعیت)، شکل‌گیری راهبرد، توجه، حافظه کاری، نظارت بر پاسخ و بازداری اشاره کرد (راس[15]، ۲۰۱۲). این فرایندها، عملکردهای شناختی را هماهنگ کرده، منابع توجه را تخصیص داده، اهداف و اولویت‌ها را مدیریت نموده و دستگاه شناختی را به صورت یکپارچه مدیریت می‌نماید (کوپر[16]، ۲۰۰۲، به نقل از گروگل[17]، ۲۰۰۵).

اگرچه بلیک[18] (۲۰۱۱) بر این باور است که برای عملکردهای اجرایی مغز[19] هنوز تعریف رسمی و اساسی صورت نگرفته است و اصطلاحی کلی برای توانایی‌های شناختی سطح بالا است (بارون[20]، ۲۰۰۴، به نقل از لتزمن[21]، ۲۰۰۹)، از آن به عنوان توانایی اتخاذ و ادامه مهارت‌های مناسب حل مسئله جهت دستیابی به هدف یاد شده که دارای زیر مجموعه هایی چون قضاوت، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و رفتار اجتماعی، کنترل و تنظیم شناخت است. کاربرد اصطلاح رهبر *ارکستر*[22] یا از تیم رهبری و یا تیم مربی‌گری فوتبال ذهنی (مک کلاوسکی، پرکینز و ون دیونر[23]، ۲۰۰۹) برای مدیر اجرایی مغز نشانه اهمیت این کارکردها

[1] Global Ceo Study
[2] IBM
[3] Starko
[4] Meltzer
[5] Guilford
[6] Dillon
[7] Divergent Thinking
[8] Fluency
[9] Flexibility
[10] Originality
[11] Torrance
[12] Elaboration
[13] Pan & Yu

[14] Executive Cognitive Functions
[15] Ross
[16] Cooper
[17] Grugle
[18] Blake
[19] Brain Executive Functions
[20] Baron
[21] Latzman
[22] orchestra conductor
[23] McCloskey, Perkins & Van Divner

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

است. در جدول (۱) سیر تحول نظریه‌های مربوط به عملکردهای اجرایی و مؤلفه‌های آن بیان می‌گردد.

رابطه خلاقیت با عملکردهای اجرایی (استدلال، حافظه کاری و سازمان دهی)

با توجه به گستردگی عملکردهای اجرایی، در این پژوهش تنها به بررسی سه بخش از آن، یعنی؛ استدلال (راهبرد حل مسئله با یک نظریه کلی و آزمایش فرضیه ها)، حافظه کاری (ظرفیت نگهداری اطلاعات در ذهن با هدف تکمیل یک تکلیف) و سازمان دهی / برنامه ریزی (توانایی در مدیریت تکلیف، پیگیری اطلاعات و رسیدن به هدف) و ارتباط آن ها با خلاقیت و مولفه های چهارگانه ی آن اکتفا می شود.

عملکردهای اجرایی نقش مهمی در فعالیت هایی که ماهیتاً سیال و نیازمند حل مسئله جدید با حداقل ارتباط با یادگیری قبلی هستند، دارد (بوش و همکاران، ۲۰۰۵، به نقل از پوردی، ۲۰۱۱)، سولبرگ و مارتیر (۲۰۰۱، به نقل از پوردی، ۲۰۱۱) تفکر سیال را نیز بخشی از عملکردهای اجرایی می دانند و دیلون (۲۰۰۹) خلاقیت را با توجه به تاثیری که بر بازداری، رفتار هدف مدار، حل مسئله و انعطاف پذیری ذهنی دارد، بخش مهمی از عملکرد اجرایی می داند. از نظر جنسن (۲۰۱۲) لب پیشانی با فعالیت های هدفمندی چون قضاوت، حل مسئله، برنامه ریزی و خلاقیت سروکار داشته و نقش مهمی در خلاقیت بازی می کند (دیتریچ، ۲۰۰۴).

جدول (۱) خلاصه ای از نظریه های مربوط به عملکردهای اجرایی مغز (برگرفته از پوردی[1]، ۲۰۱۱، ص. ۷۹)

	لوریا[2] (۱۹۶۶)	استاس و بنسون[3] (۱۹۸۶)	لزاک[4] (۱۹۹۵)	سولبرگ و ماتیر[5] (۲۰۰۱)	کیل و کاستیک[6] (۲۰۰۲)
پیش بینی		آغازگری	اراده (شامل خودآگاهی و خود نظارتی)	آغاز کردن و تحریک (شروع رفتار)	برنامه ریزی، طرح ریزی، استفاده از راهبرد، تبعیت از قاعده
برنامه ریزی		برنامه ریزی	برنامه ریزی	بازداری پاسخ (توقف رفتار)	تولید، سیالی، آغازگری
اجرا		نتیجه گیری	عمل هدفمند	مداومت در انجام تکلیف (تداوم رفتار)	تغییر و بازداری
نظارت بر خود		سازمان دهی	عملکرد موثر	سازمان دهی (سازمان دهی رفتار و افکار)	شکل گیری مفهوم و استدلال انتزاعی
		تنظیم		تفکر مولد (خلاقیت، سیالی، انعطاف پذیری شناختی)	
				آگاهی (نظارت و تعدیل رفتار خود)	

[11] Purdy
[2] Luria
[3] Stuss & Benson
[4] Lezak
[5] Sohlberg & Mateer
[6] Keil & Kaszniak

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

تفکر خلاق بر فرایند های استدلالی پیچیده مثل مقایسه کردن، طبقه بندی کردن، تحلیل اشتباهات، استقراء قیاسی، حمایت سازنده، خلاصه کردن، تخیل،تصمیم‌گیری و بررسی، پژوهش، حل مسئله و اختراع تمرکز دارد (داونز و لومباردی[1]،۱۹۹۶؛ به نقل از مشایخ و برزیده، ۱۳۸۹). خسروانی (۲۰۰۵، به نقل از ترابی و سیف، ۱۳۹۱) نیز بسط را توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در انجام امور مختلف می‌داند. داوسن و گوایر (۲۰۰۴، به نقل از علی زاده، ۱۳۸۵) انعطاف پذیری را بازنگری در برنامه به هنگام برخورد با موانع، اطلاعات یا خطاهای جدید و نیز سازگاری با تغییر شرایط می دانند. آردیلا و سورلوف[2] (۲۰۰۷، به نقل از نجاتی، ۱۳۹۲) دو نوع کارکرد شناختی برای مغز در نظر می گیرند؛ کارکردهای مبتنی بر قانون[3] که تفکر و عملکرد فرد را تنظیم و کنترل می‌کند و تحت عنوان کارکردهای اجرایی شناخته می‌شود و دیگری کارکردهای غیر قانونمند[4] مبتنی بر هیجانات، شناخت اجتماعی و عوامل تأثیرگذار موقعیتی است. نمی توان خلاقیت را به‌سادگی در زیر مجموعه اخیر قرار داد، چون از یک طرف نیازمند طرح و برنامه، توانایی شناختی و ساخت قبلی است و از طرف دیگر ماهیت ساختار شکنانه دارد. خلاقیت با حافظه نیز ارتباط می یابد، زیرا ایده‌های خلاق از تداعی موفقیت‌آمیز مفاهیم بی‌ارتباط قبلی که از حافظه اخذ می‌شود، سرچشمه می‌گیرد (کویستلر[5]، ۱۹۶۴، به نقل از بندیک، جاوک، سومار، آرندسی و نیوباور، ۲۰۱۴). زایش چنین پاسخ هایی نیازمند جستجو و انتخاب آن چه که از حافظه بازیابی شده در حافظه فعال است. گنجایش بیشتر حافظه فعال جستجوی راحت تری را در حافظه فراهم می‌آورد که احتمال بازیابی بیشتر مفاهیم مرتبط و درنتیجه کیفیت‌بخشی ایده‌های خلاق را سبب می‌شود. با این حال دیدگاه‌های متناقضی برای این روابط وجود دارد (سوتارد[6]، ۲۰۱۴؛ فورلی و ممرت[7]، ۲۰۱۵). اگر چه خلاقیت با عملکردهای اجرایی هماهنگی داشته (دایموند[8]، ۲۰۱۳) و تمامی عملکردهای اجرایی درگیر خلاقیت هستند و به ویژه بازداری هسته فرایند خلاق به شمار می رود (کارمادا و همکاران[9]، ۲۰۱۷)، بررسی‌های تجربی نتایج متفاوتی از رابطه‌ی خلاقیت – و مؤلفه‌های آن – با عملکردهای اجرایی – و مؤلفه‌های آن – فراهم آورده‌اند؛ که از آن جمله می‌توان به عدم رابطه بین خلاقیت و عملکردهای اجرایی (دیلون، ۲۰۰۹؛ لی و تریولت[10]، ۲۰۱۳، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴) حافظه ی کاری (فورلی و ممرت، ۲۰۱۵) تا رابطه ی مثبت خلاقیت با برنامه ریزی (دارینی، پژوهش و مشیری[11]، ۲۰۱۱)، بازداری (گروبورز، نکا[12]، ۲۰۰۳، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴)، بازداری شناختی (بندیک، فرانز، هین و نیوباور[13]، ۲۰۱۲) و حافظه فعال (دیدرو و همکاران[14]، ۲۰۱۲، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴؛ سوتارد، ۲۰۱۴) و رابطه ی منفی با عملکردهای اجرایی (شارما و بابو[15]، ۲۰۱۷)، بازداری تداخل (دورفمن، مارتیندیل، گاسیموا و وارتانیان[16]، ۲۰۰۸، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴) و روابط متفاوت زیر مؤلفه های خلاقیت با سرعت پردازش اطلاعات (بهار و آذتورک[17]، تفکر خلاق بر فرایند های استدلالی

[1] Downs & Lombardi
[2] Ardila & Surloff
[3] Rule Base Functions
[4] Non Rule Base Functions
[5] Koestler

[6] Southard
[7] Furley & Memmert
[8] Diamond
[9] Camarda et al.
[10] Lee & Therriault
[11] Darini, Pazhouhesh & Moshiri
[12] Groborz & Necka
[13] Benedek, Franz, Heene & Neubauer
[14] de Dreu et al.
[15] Sharma & Babu
[16] Dorfman, Martindale, Gassimova & Vartanian
[17] Bahar & Ozturk

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

پیچیده مثل مقایسه کردن، طبقه بندی کردن، تحلیل اشتباهات، استقراء قیاسی، حمایت سازنده، خلاصه کردن، تخیل،تصمیم‌گیری و بررسی، پژوهش، حل مسئله و اختراع تمرکز دارد (داونز و لومباردی[1]،۱۹۹۶؛ به نقل از مشایخ و برزیده، ۱۳۸۹). خسروانی (۲۰۰۵، به نقل از ترابی و سیف، ۱۳۹۱) نیز بسط را توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در انجام امور مختلف می‌داند. داوسن و گوایر (۲۰۰۴، به نقل از علی زاده، ۱۳۸۵) انعطاف پذیری را بازنگری در برنامه به هنگام برخورد با موانع، اطلاعات یا خطاهای جدید و نیز سازگاری با تغییر شرایط می دانند. آردیلا و سورلوف[2] (۲۰۰۷، به نقل از نجاتی، ۱۳۹۲) دو نوع کارکرد شناختی برای مغز در نظر می گیرند؛ کارکردهای مبتنی بر قانون[3] که تفکر و عملکرد فرد را تنظیم و کنترل می‌کند و تحت عنوان کارکردهای اجرایی شناخته می‌شود و دیگری کارکردهای غیر قانونمند[4] مبتنی بر هیجانات، شناخت اجتماعی و عوامل تأثیرگذار موقعیتی است. نمی توان خلاقیت را به‌سادگی در زیر مجموعه اخیر قرار داد، چون از یک طرف نیازمند طرح و برنامه، توانایی شناختی و ساخت قبلی است و از طرف دیگر ماهیت ساختار شکنانه دارد. خلاقیت با حافظه نیز ارتباط می یابد، زیرا ایده‌های خلاق از تداعی موفقیت‌آمیز مفاهیم بی‌ارتباط قبلی که از حافظه اخذ می‌شود، سرچشمه می‌گیرد (کویستلر[5]، ۱۹۶۴، به نقل از بندیک، جاوک، سومار، آرندسی و نیوباور، ۲۰۱۴). زایش چنین پاسخ هایی نیازمند جستجو و انتخاب آن چه که از حافظه بازیابی شده در حافظه فعال است. گنجایش بیشتر حافظه فعال جستجوی راحت تری را در حافظه فراهم می‌آورد که احتمال بازیابی بیشتر مفاهیم مرتبط و درنتیجه کیفیت‌بخشی ایده‌های خلاق را سبب می‌شود. با این حال دیدگاه‌های متناقضی برای این روابط وجود دارد (سوتارد[6]، ۲۰۱۴؛ فورلی و ممرت[7]، ۲۰۱۵). اگر چه خلاقیت با عملکردهای اجرایی هماهنگی داشته (دایموند[8]، ۲۰۱۳) و تمامی عملکردهای اجرایی درگیر خلاقیت هستند و به ویژه بازداری هسته فرایند خلاق به شمار می رود (کارمادا و همکاران[9]، ۲۰۱۷)، بررسی‌های تجربی نتایج متفاوتی از از رابطه‌ی خلاقیت - و مؤلفه‌های آن - با عملکردهای اجرایی - و مؤلفه‌های آن - فراهم آورده‌اند؛ که از آن جمله می‌توان به عدم رابطه بین خلاقیت و عملکردهای اجرایی (دیلون، ۲۰۰۹؛ لی و تریولت[10]، ۲۰۱۳، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴) حافظه ی کاری (فورلی و ممرت، ۲۰۱۵) تا رابطه ی مثبت خلاقیت با برنامه ریزی (دارینی، پژوهش و مشیری[11]، ۲۰۱۱)، بازداری (گروبورز، نکا[12]، ۲۰۰۳، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴)، بازداری شناختی (بندیک، فرانز، هین و نیوباور[13]، ۲۰۱۲) و حافظه فعال (دیدرو و همکاران[14]، ۲۰۱۲، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴؛ سوتارد، ۲۰۱۴) و رابطه ی منفی با عملکردهای اجرایی (شارما و بابو[15]، ۲۰۱۷)، بازداری تداخل (دورفمن، مارتیندیل، گاسیموا و وارتانیان[16]، ۲۰۰۸، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴) و روابط متفاوت زیر مؤلفه های خلاقیت با سرعت پردازش اطلاعات (بهار و آذتورک[17]، ۲۰۱۸) اشاره کرد. گیلهولی و همکاران[18] (۲۰۰۷) نیز دریافتند افرادی که از نظر توانایی های

[1] Downs & Lombardi
[2] Ardila & Surloff
[3] Rule Base Functions
[4] Non Rule Base Functions
[5] Koestler

[6] Southard
[7] Furley & Memmert
[8] Diamond
[9] Camarda et al.
[10] Lee & Therriault
[11] Darini, Pazhouhesh & Moshiri
[12] Groborz & Necka
[13] Benedek, Franz, Heene & Neubauer
[14] de Dreu et al.
[15] Sharma & Babu
[16] Dorfman, Martindale, Gassimova & Vartanian
[17] Bahar & Ozturk
[18] Gilhooly et al

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

اجرایی در سطح بالاتری قرار دارند، ایده های ابتکاری و تازه ای را تولید می‌نمایند، در حالی که تعامل معناداری بین حافظه کاری و مرحله نهفتگی[1] حل خلاق مسئله فراهم نگردید (ارناردوتیر[2]، ۲۰۱۶).

با نگاهی به مطالب فوق می‌توان دریافت که رابطه خلاقیت با عملکردهای اجرایی مدنظر این مطالعه چندان روشن نشده و نتایج متناقضی به چشم می‌خورد. لذا این پژوهش با هدف روشن تر ساختن و چگونگی شکل این روابط انجام گرفت. در حقیقت موضوع ارتباط بین هوش و خلاقیت به طور کلی (جاوک، بندیکت، دانست و نیوباور[3]، ۲۰۱۳) و رابطه ی بین عملکردهای اجرایی و خلاقیت به طور خاص هنوز جای بحث دارد (پن و یو، ۲۰۱۶). در مجموع محققان فرضیه‌های ذیل را مورد ارزیابی قرار دادند.

۱. بررسی رابطه خلاقیت و مؤلفه‌های آن با استدلال،

۲. بررسی رابطه خلاقیت و مؤلفه‌های آن با حافظه کاری (مستقیم و معکوس)،

۳. بررسی رابطه خلاقیت و مؤلفه‌های آن با سازمان‌دهی/ برنامه‌ریزی (تصویر اول و دوم)،

۴. پیش‌بینی خلاقیت بر مبنای عملکردهای اجرایی مغز (استدلال، حافظه کاری و سازمان‌دهی).

روش

برای بررسی رابطه بین خلاقیت و عملکردهای اجرایی مغز، تعداد ۳۱۸ نفر [۱۶۲ پسر (۹۵ پایه اول و ۶۷ پایه سوم) و ۱۵۶ دختر (۷۵ پایه اول و ۸۱ پایه سوم)] در رده‌ی سنی ۱۳ تا ۱۵ سال، از بین حدود ۵۰۰۰ نفر از دانش آموزان مدارس دولتی مقطع راهنمایی تحصیلی (متوسطه اول)، در چهار مدرسه (دو مدرسه دخترانه و دو مدرسه پسرانه) به شیوه‌ی خوشه‌ای تصادفی انتخاب شدند. پرسش‌نامه و مقیاس‌ها به کمک همکاران آموزش‌دیده اجرا گردید. محرمانه بودن اطلاعات گردآوری‌شده به شرکت‌کنندگان تضمین داده شد.

ابزارها

خلاقیت: در این تحقیق برای سنجش متغییر خلاقیت از پرسشنامه ۶۰ گویه ای خلاقیت عابدی استفاده‌شده است. این آزمون در واقع چهار عامل تشکیل دهنده خلاقیت یعنی سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری را مورد سنجش قرار می‌دهد. عابدی آزمون خلاقیت را از نظر روایی هم‌زمان بررسی و همبستگی بین دو خرده آزمون ابتکار (r = ۰/۴۹۷) و بین دو خرده آزمون سیالی (r= ۰/۴۶۸) را به دست آورد. هنجاریابی با استفاده از آزمون خلاقیت عابدی روی تعداد ۸۱۹ نفر دانش‌آموز که از این تعداد ۴۱۰ نفر پسر و ۴۰۹ نفر دختر بودند، اجرا شد. نتایج تحقیقات عابدی حاکی است در روش آزمون آزمون – بازآزمون که بر روی ۵۸ دانش آموز با فاصله ۱۵ روز اجرا گردیده ضرایب همبستگی خرده آزمون‌های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری در اجرای اول و دوم به ترتیب ۰/۰۲۳، ۰/۴۴۴، ۰/۶۱۴ و ۰/۵۹۵ به‌دست‌آمده است که جز مقوله سیالی، ضرایب همبستگی بقیه‌ی مقولات در حد ۰/۰۱ معنی دار است و در روش ضریب همسانی درونی آلفای کرونباخ نیز ضریب همسانی درونی برای ۸۱۹ دانش‌آموز در خرده آزمون‌های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری، به ترتیب ۰/۶۷، ۰/۴۸، ۰/۶۸ و ۰/۵۵ به دست آمده که در حد ۰/۰۱ معنی دار است. در روش همبستگی هر سؤال با نمره کل آزمون نیز نتایج در سطح ۰/۰۱ معنی دار بوده است. همچنین برای بررسی روایی همزمان این مقیاس از آزمون خلاقیت تورنس استفاده شد که همبستگی آنها بین ۰/۴۹۷ تا ۰/۱۰۴ بود (دائمی و مقیمی، ۱۳۸۳).

[1] incubation
[2] Arnardóttir
[3] Jauk, Benedek, Dunst &Neubauer

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

عملکردهای اجرایی: در این تحقیق از خرده مقیاس تشابهات وکسلر[1] برای بررسی کارکرد اجرایی استدلال[2]، از خرده مقیاس حافظه رقمی مستقیم و معکوس[3] جهت سنجش کارکرد حافظه کاری[4] و از آزمون آندره ری[5] جهت بررسی توانایی های سازماندهی و برنامه ریزی[6]، به صورت فردی استفاده شد؛ که در ادامه توضیحی مختصر و همچنین روایی و پایایی آن ها بیان می گردد.

آزمون خرده مقیاس تشابهات: جهت بررسی توانایی استدلال عینی، انتزاعی و تفکر منطقی دانش آموزان از خرده مقیاس تشابهات که توسط شهیم (۱۳۷۳) در دانشگاه شیراز برای کودکان ۶ تا ۱۲ ساله انطباق و هنجاریابی شده است، استفاده شد. ضرایب اعتبار این خرده آزمون در کودکان آمریکایی ۷/۵ و ۱۰/۵ ساله به ترتیب ۰/۶۶ و ۰/۸۱ اعلام شده است (جانه، ابراهیمی قوام و علیزاده، ۱۳۹۱). این آزمون شامل ۱۷ سؤال است که از آزمون شوندگان می خواهد شباهت بین دو چیز را بیان کنند که از اشیاء و مثال‌های عینی (شباهت بین توپ و پرتقال) شروع شده و به مثال‌های انتزاعی (شباهت بین آزادی و عدالت) ختم می‌شود. برای سؤالات ۱ تا ۴ نمره صفر یا یک تعلق می‌گیرد و برای سؤالات ۵ تا ۱۷ نمره صفر، یک یا دو به نسبت درستی یا نزدیکی شباهت بیان‌شده، داده می‌شود. نمره‌گذاری آن برحسب موفقیت فرد انجام می‌گیرد.

آزمون حافظه رقمی وکسلر: برای ارزیابی حافظه کاری، دقت و توالی شنیداری، حافظه کوتاه مدت شنیداری، توجه و تمرکز و توالی حافظه از خرده آزمون حافظه رقمی وکسلر استفاده گردید. این آزمون نیز توسط شهیم (۱۳۷۳) در دانشگاه شیراز برای کودکان ۶ تا ۱۲ ساله انطباق و هنجاریابی شده است. ضریب اعتبار این خرده آزمون در کودکان آمریکایی ۷/۵ و ۱۰/۵ ساله به ترتیب ۰/۶۰ و ۱۰/۵ اعلام شده است (جانه، ابراهیمی قوام و علیزاده، ۱۳۹۱). این خرده آزمون که آزمون ذخیره کلامی محسوب می شود دارای دو قسمت یعنی ارقام به ترتیب مستقیم (۷ سؤال دوقسمتی) و آزمون ارقام به ترتیب معکوس (۷ سؤال دوقسمتی) هست. این رشته اعداد، از رشته سه عددی شروع‌شده و تا رشته نه عددی ادامه می‌یابد. نمره آزمودنی برابر تعداد اعدادی است که فرد حداقل دریکی از فهرست‌ها به‌درستی تکرار کند. اگر آزمودنی نتوانست سه رشته را به طور متوالی درست تکرار کند، آزمایش ابتدا در بخش مستقیم و سپس در بخش معکوس، متوقف می شود (نجاتی، ۱۳۸۹). در این پژوهش نمرات این دو فرایند به طور مجزا و نیز به صورت مجموع هر دو آزمایش مورد تحلیل قرار گرفت. در ایران ضرایب پایایی آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌ها از دامنه ۰/۶۵ تا ۰/۸۵ و برای شاخص ها از ۰/۷۵ تا ۰/۸۶ قرار داشت. همچنین ضرایب پایایی به دست آمده در روش دو نیمه کردن برای خرده مقیاس ها نیز از ۰/۶۲ تا ۰/۸۴ و برای شاخص ها از ۰/۷۰ تا ۰/۸۵ متغیر بود (ساعد، روشن و مرادی، ۱۳۸۷). طبق نظر ساعد، روشن و مرادی (۱۳۸۷) مطالعات زیاد پایایی و اعتبار بالای این مقیاس را تائید کرده‌اند. گراث-مارنات[7] (۲۰۰۳) نیز ضمن هنجاریابی زیر مقیاس ارقام معکوس، آلفای ۰/۶۵ را برای آن و ضریب اعتبار ۰/۸۳ را با روش باز آزمایی گزارش نموده است.

آزمون آندره ری : جهت سنجش برنامه ریزی / سازمان دهی از آزمون آندره ری برای افراد بالای ۷

[1] Wechsler's similarities subtest
[2] Reasoning
[3] Digit Memory Test (forward and backward digit span)
[4] Working Memory
[5] Andre Rey
[6] organizational and planning abilities
[7] Groth-Marnat

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

سال استفاده شد. کارت A متشکل از ۱۸ جزء ادراکی است که در جلوی فرد گذاشته می شود تا عین تصویر را بکشد. پس از یک وقفه از وی خواسته می شود تا دوباره آن را از حفظ بکشد. به هر جزء تصویر بر حسب درستی از ۲ تا ۰ نمره تعلق می گیرد. این آزمون توسط میرهاشمی (۱۳۷۱، به نقل از جانه، ابراهیمی قوام و علیزاده، ۱۳۹۱) در تهران هنجاریابی گردید، جهت تعیین میزان روایی ملاکی آزمون از خرده آزمون حافظه عددی وکسلر استفاده شد و ضریب ۰/۲۵ (p =۰/۰۰۱) به دست آمد و برای محاسبه ی ضریب پایایی از روش بازآزمایی استفاده گردید و ضریب پایایی ۰/۶۲ به دست آمد (جانه، ابراهیمی قوام و علیزاده، ۱۳۹۱). اگر چه در اجرای این آزمون می توان نحوه ی ترسیم شکل و مراحل و مدت زمان آن را نیز ارزیابی و نمره گذاری کرد، اما در اینجا تنها مجموع نمرات کشیدن تصویر در مرحله اول (از روی کارت A) و مرحله دوم (پس از چند دقیقه وقفه) در مقایسه با تصویر اصلی و جمع نمرات هر دو مرحله بررسی گردید. این آزمون توسط پناهی (۱۳۸۳) بر روی ۳۰۰ نفر از دانش آموزان پسر مقطع راهنمایی تهران هنجاریابی و روایی ملاکی ۰/۵ . پایایی ۰/۶۲ به دست آمد. همچنین ناظری (۱۳۸۳) نیز آن را بر روی دانش آموزان دختر مقطع راهنمایی تهران هنجاریابی نموده است.

یافته ها

جهت تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده از آمار توصیفی، همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه استفاده گردید. ابتدا داده های پرت با روش های خاص آماری تعیین و حذف گردیدند، نرمال بودن متغیرها یعنی کجی و کشیدگی آن ها مورد بررسی قرار گرفت که بیشتر متغیرها - پس از حذف داده های پرت - در دامنه قابل قبول (۱+ و ۱-) قرار داشتند. میانگین، انحراف استاندارد و همبستگی متغیرها در جدول (۲) نشان داده شده اند.

جدول ۲) میانگین، انحراف معیار و ماتریس همبستگی بین خلاقیت و عملکردهای اجرایی مغز

متغیرها	میانگین (انحراف استاندارد)	همبستگی با خلاقیت
خلاقیت	۱۳۵/۰۶ (۱۲/۰۴)	-
استدلال	۱۲/۳۸ (۴/۴۳)	۰/۱۴۹*
حافظه کاری	۱۰/۲۹ (۳/۱۲)	۰/۰۷۳
سازمان‌دهی	۶۱/۶ (۹/۲۱)	۰/۰۵۳
مجموع کارکردهای اجرایی	۸۴/۱۸ (۱۲/۵۸)	۰/۱۱۴

*p< 05

در این بررسی تنها استدلال با خلاقیت کل رابطه‌ی معناداری (r=۰/۱۴۹) در سطح ۰/۰۵ دارد. نتایج بررسی رابطه‌ی بین مؤلفه‌های خلاقیت با عملکردهای اجرایی و زیر مؤلفه‌های آن‌ها نیز در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول (۳) ماتریس همبستگی بین مؤلفه‌های خلاقیت (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری) و مؤلفه‌های استدلال، حافظه کاری (مستقیم و غیر مستقیم) و سازمان‌دهی (تصویر اول، تصویر دوم)

متغیرها	مؤلفه‌های خلاقیت

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

			سیالی	بسط	ابتکار	انعطاف‌پذیری
عملکردهای اجرایی مغز		استدلال	۰/۰۳۶	۰/۱۰۴	۰/۰۸۵	۰/۱۹۸**
	حافظه‌ی کاری سازمان‌دهی	حافظه مستقیم	۰/۰۳۳	۰/۰۴۱	-۰/۰۶۳	۰/۰۵۴
		حافظه معکوس	۰/۰۶۸	۰/۱۰۸	۰/۰۸۹	۰/۱۵۶**
		تصویر بار اول	۰/۰۲۵	۰/۰۰۵	۰/۰۱۵	۰/۰۸۱
		تصویر بار دوم	۰/۰۸۶	۰/۰۶۶	۰/۰۴۹	۰/۰۴۱

***p< 05, **p< 001**

همان طور که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد بین مؤلفه انعطاف‌پذیری خلاقیت با استدلال (r=۰/۱۹۸) و حافظه‌ی کاری معکوس (r=۰/۱۵۶) رابطه‌ی معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ وجود دارد. در مورد سایر مؤلفه‌ها نیز به جز رابطه بین حافظه مستقیم و ابتکار، سایر رابطه ها مثبت هستند. برای به دست آوردن فرمول پیش بینی خلاقیت بر مبنای عملکردهای اجرایی مغز رگرسیون گام به گام پس از تائید پیش فرض های آن اجرا شد؛ که نتیجه آن در جدول ۴ آمده است.

جدول (۴) تحلیل رگرسیون گام به گام خلاقیت بر مبنای عملکردهای اجرایی مغز (استدلال، حافظه کاری و سازمان‌دهی)

		متغیرها	β	t	SE	P
عملکردهای اجرایی مغز		استدلال	۰/۱۵۵	۲/۴۰	۰/۱۸۰	۰/۰۱۷
	حافظه‌ی کاری	حافظه مستقیم	-۰/۱۴۰	-۱/۷۲	۰/۵۱۸	۰/۰۸۸
		حافظه معکوس	۰/۲۰۷	۲/۵۱	۰/۵۶۸	۰/۰۱۳
	برنامه ریزی	سازماندهی تصویر ۱	۰/۰۸۶	۱/۳۲	۱/۵۳۷	۰/۱۸۸
		سازماندهی تصویر ۲	-/۰۱۹	-۰/۲۸۸	۱/۰۹۳	۰/۷۷۴

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می‌گردد پس از اجرای رگرسیون بر مبنای مؤلفه های مختلف عملکردهای اجرایی مغز، حافظه ی کاری معکوس نیز سهم معناداری دارد (p=۰/۰۱۳)؛ اما پس از اجرای کامل رگرسیون با مجموع سه متغیر عملکردهای اجرایی، تنها استدلال سهم معناداری (p=۰/۰۱۶) در پیش بینی خلاقیت داشت (جدول ۵).

جدول ۵) رگرسیون گام به گام، معناداری استدلال در پیش بینی خلاقیت

گام	متغیرها	β	t	SE	R^2	F	P
۱	استدلال	۰/۱۵۶	۲/۴۳	۰/۱۷۹	۲/۴۰	۵/۹۱	۰/۰۱۶

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

فرمول پیش بینی خلاقیت = ۱۲۹/۶۸ + ۰/۴۳۲ (استدلال) + ۰/۰۵ (مجموع حافظه کاری) + ۰/۰۱۴ (مجموع سازماندهی)

در پیش بینی خلاقیت بر مبنای عملکردهای اجرایی مغز، ضریب بتای مجموع مؤلفه‌های دیگر یعنی حافظه‌ی کاری و سازمان‌دهی نیز برای نشان دادن سهم آن‌ها به فرمول پیش‌بینی اضافه‌شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش تعین میزان رابطه‌ی خلاقیت و مؤلفه‌های آن با عملکردهای اجرایی مغز (استدلال، حافظه کاری و سازمان‌دهی/ برنامه‌ریزی) در دانش آموزان دختر و پسر متوسطه اول بر اساس نتایج بعضاً متناقض قبلی بود. تحلیل داده های به دست آمده نشان داد که استدلال با خلاقیت و مؤلفه‌های آن، به ویژه زیر مؤلفه‌ی انعطاف‌پذیری رابطه‌ی معناداری داشت. اگرچه مطالعات محدودی رابطه‌ی خلاقیت را با عملگرهای اجرایی بررسی نموده‌اند، اما در مورد رابطه‌ی خاص استدلال با خلاقیت پژوهش یا یافته‌ای همسو یا ناهمسویی به دست نیامد. در تبیین این رابطه می توان گفت با توجه به این که استدلال و خلاقیت هر دو توانمندی های عالی ذهن محسوب می شوند، بین آن‌ها به ارتباط مثبتی بر قرار است. در واقع این نتیجه نشان داد که خلاقیت، به ویژه در حیطه استدلال و بررسی تشابهات بین دو چیز با اصول آزمون‌های خلاقیت که ارتباط غیرمعمول بین چیزهای ناهمگون را بررسی می‌کنند در ارتباط است. همچنین انعطاف‌پذیری بخش اصلی اغلب نظریه‌های مربوط به عملکردهای اجرایی مغز به‌حساب می‌آید که در خلاقیت نیز به چشم می‌خورد. سرانجام این که خلاقیت که در اصل نوعی حل مسئله شمار می رود از استدلال استقرایی[1] نیرو می‌گیرد (وارتانیان، مارتیندل و وایتکاوسکی[2]، ۲۰۰۳). فرضیه دیگر این تحقیق بررسی رابطه خلاقیت کل با حافظه ی کاری بود که نتیجه ی معناداری به دست نیامد. این یافته با نتیجه لی و تریوت (۲۰۱۳، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴) همسو بود. بررسی های بیشتر نشان داد که مؤلفه انعطاف‌پذیری مربوط به خلاقیت با حافظه‌ی کاری معکوس ارتباط مثبت معناداری دارد. این نتیجه با یافته‌های دیدرو و همکاران (۲۰۱۲، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴)، ابراور و همکاران (۲۰۰۸، به نقل از بندیک و همکاران، ۲۰۱۴) و سوتارد (۲۰۱۴) همسو بود. به نظر می رسد این امر بر مبنای فرایند پردازشی ناهمسان بازیابی ارقام مستقیم و معکوس باشد (رینولدز[3]، ۱۹۹۷، به نقل از ولف[4]، ۲۰۰۴). حافظه معکوس مستلزم چیزی بیش از یادآوری صرف ارقام بوده و نیازمند یک دگرگونی و تغییر ذهنی قبل از پاسخگویی است. حافظه کاری در واقع هسته ی عملکردهای شناختی محسوب می گردد که بسیاری از عملکردهای عالی شناختی [و نیز خلاقیت] را هدایت می نماید (نجاتی، ۱۳۸۹). نظریه کنترل توجه در شناخت خلاق[5] (شرما و بابو، ۲۰۱۷) بیان می دارد که تولید ایده ها در نتیجه کنترل نزولی پردازش هاست که نه تنها مانع پاسخ های غالب و مداخله ی محرک های نامربوط خارجی می‌گردد، بلکه به ارزیابی و تعریف مجدد ایده های اولیه نیز یاری می رساند. همچنین باید در نظر داشت اگر چه تفکر علّی مستلزم تفکر همگرا می باشد، در گام اول نیازمند تفکر واگرا یا خلاق است. چرا که برای تعیین دلیل کافی، فرد باید دلایل متعدد اولیه را در نظر داشته باشد (سانومیا و

[1] inductivereasoning
[2] Vartanian, Martindale & Kwiatkowski
[3] Reynolds
[4] Wolfe
[5] controlled attention theory of creative cognition

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

یاماگوچی[1]، ۲۰۱۶). آنزورث و انجل[2] (۲۰۰۷) نیز معتقدند که حافظه ی کاری از طرفی اطلاعات را در خود نگه داشته و از طرف دیگر بین اطلاعات مرتبط و نامرتبط تمایز قایل می شود. در نتیجه‌ی هر دوی این راهکارها برای عملکرد خلاق ضروری هستند.

در فرضیه دیگر ارتباط معناداری بین خلاقیت و مؤلفه‌های آن با سازمان‌دهی یا برنامه‌ریزی به دست نیامد. محققان نتوانستند پژوهشی را که به بررسی رابطه سازمان‌دهی به عنوان بخشی از عملکردهای اجرایی و خلاقیت پرداخته باشد، دست پیدا کنند. با توجه به این که سازمان‌دهی یافتن الگوهای مشخص و برنامه ریزی برای انجام و طراحی یک الگوی از پیش تعیین شده و نیز یادآوری شکل و ترسیم آن در این تحقیق بود و خلاقیت مستلزم عبور از ساختار معمول و ایجاد طرحی نو می باشد، بنابراین ممکن است یافتن چنین نتیجه ای دور از انتظار نباشد. مینتزبرگ[3] (۱۹۹۴، به نقل از سورنسون[4]، ۲۰۰۶) برنامه ریزی را ساده کردن، شکستن و خرد کردن عمدی تکالیف و فعالیت ها می داند که می تواند با ماهیت پیچیده و کلی گرای خلاقیت متفاوت باشد.

در مورد فرضیه ی اصلی این تحقیق یعنی پیش بینی خلاقیت بر مبنای عملکردهای اجرایی مغز، می توان گفت که در بین سازه های مربوط به عملکردهای اجرایی فقط استدلال توانست نقش معنی داری در پیش بینی خلاقیت داشته باشد. محققان نتوانستند مطالعه‌ای را جهت مقایسه‌ی نتایج پیدا کنند؛ اما همان طور که گفته شد خلاقیت از یک طرف مستلزم رهایی و عدم ساختار ذهن در برخورد با مسائل و از طرفی نیازمند تجارب قبلی و دانش و آگاهی نظام مند است. این ساختارمندی به گونه ای در استدلال نیز به چشم می خورد. بیتی و سیلوا[5] (۲۰۱۳) نیز بر این باورند که فرایندهای اجرایی به افراد امکان استفاده از راهبرد، تغییر مقوله، مدیریت تداخل، تشخیص الگو و جستجوی مستقیم و فرایندهای بازیابی را می‌دهد؛ بنابراین افرادی که مهارت‌های عملکرد اجرایی بیشتری – البته نه در همه حوزه ها- داشته باشند می‌توانند خلاقیت بیشتری را بروز دهند. در واقع تولید ایده های خلاق نیازمند دو عامل ضروری است: تخیل که وابسته به تجربه است و پالایش که مربوط به انتخاب بهترین راه حل ها است (داچ[6]، ۲۰۰۷). در این صورت عملکردهای اجرایی که مستلزم ارزیابی و انتخاب درست هستند با خلاقیت در هم می‌آمیزند. همچنین بر اساس نظریه آستانه[7] (جاوک و همکاران، ۲۰۱۳) توانایی خلاق و هوش با هم در ارتباط اند، اما این رابطه در سطوح مختلف الزاما خطی نیست. همچنین زمانی که خلاقیت مستلزم کنترل عمدی توجه باشد، حافظه کاری و در نتیجه کرتکس پیش پیشانی در فرایند خلاق دست دارند (رانکو[8]، ۲۰۰۷). در مجموع دیتریچ (۲۰۰۴) معتقد است که خلاقیت نیازمند توانایی‌های شناختی چون حافظه کاری، تمرکز مداوم، انعطاف شناختی و اولویت در قضاوت است که نوعاً فعالیت‌های کرتکس پیش پیشانی محسوب می‌شوند.

در این پژوهش با توجه به گستردگی مفهوم، پیچیدگی و چند بعدی بودن مؤلفه‌های مربوط به عملکردهای اجرایی مغز (گیلفورد، ۱۹۶۸، به نقل از دیلون، ۲۰۰۹؛ مک کلاوسکی، پرکینز و ون دیونر، ۲۰۰۹) که موجب ناتوانی در سنجش و ارزیابی دقیق آن‌ها می‌شود، تنها سه مورد از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی مورد

[1] Sannomiya & Yamaguchi
[2] Unsworth & Engle
[3] Mintzberg
[4] Sorenson
[5] Beaty and Silvia
[6] Duch
[7] threshold theory
[8] Runco

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

بررسی قرار گرفتند. بر این اساس نمی‌توان ارتباط یا عدم ارتباط آن‌ها را به‌طور مشخص تبیین نمود. ممکن است برخی از این روابط - رابطه ی منفی یا نداشتن رابطه- به عوامل دیگری مربوط باشد. مثلاً بندیک و همکاران (۲۰۱۲) یادآور شده اند که این تناقضات می‌تواند به دلیل ویژگی‌های افراد در داشتن سیالی اندیشه و افزایش تکانش گری باشد. ابزارهای ارزیابی نیز می‌تواند دلیل این تناقضات باشد. لفتیس[1] (۲۰۰۴) معتقد است که ابزارهای به کار رفته برای ارزیابی بزرگ‌سالان ممکن است به دلیل کاهش میزان پیچیدگی آن در مقایسه با کودکان، اعتبار کافی نداشته باشد. آزمون سازمان‌دهی آندره ری برای کودکان ۵ تا ۱۵ ساله و تشخیص اختلالات یادگیری و بالینی (وبر، ریکیو و کوهن[2]، ۲۰۱۳) طراحی شده است، با توجه به به محدوده سنی دانش آموزان این پژوهش، این آزمون تا حدودی ساده بود و نمی تواند به خوبی پراکنش منطقی را در دامنه نمرات نشان بدهد. دلیل دیگر آن سنجش بلافاصله دو آزمون و عدم اختصاص وقت کافی جهت انحراف فکری آزمون شوندگان از آزمون اول، در بین اجرای دو آزمون (تصویر اول و دوم) بود.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش استفاده از معلمان به عنوان همکار محقق و نیز طولانی بودن مدت زمان اجرای فردی آزمون و روند گردآوری داده ها به دلیل گستردگی آن و در نتیجه رشد آزمودنی های و نیز تغییر خلق و خو و ویژگی های متفاوت آنهاست که می تواند بر نتایج تاثیر داشته باشد. عدم تعمیم پذیری نتایج تحقیقات رابطه ای و شیوه‌ی نمونه‌گیری و افت آزمودنی‌ها نیز باید به موارد فوق اضافه شود.

پژوهش‌های آینده می‌توانند با انتخاب بهتر آزمودنی‌ها در سنین مختلف، کنترل بهتر متغیرهای مداخله‌گر، بررسی متغیرهای اثرگذار، استفاده از سایر شیوه‌های تحلیل آماری و ابزارهای متناسب تصویر بهتری از روابط این مفاهیم ارائه نماید.

[1] Loftis
[2] Weber, Riccio & Cohen

تشکر و قدردانی

از مدیریت آموزش‌وپرورش شهرستان سقز، مدیران مدارس و کلیه دانش‌آموزانی که در این مطالعه شرکت کرده و محققین را یاری رساندند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

References

Alizadeh, H. (1385). The Realtionship between Nero-Cognitive Executive Functions and Malgrowth, Advances in Cognitive Science, 8 (4): 70-75 [In Persian].

Arnardóttir, E, (2016). The Roles of Working Memory, Figural Fluency, and Incubation in Creative Problem Solving, [retrived 8 March. 2017] .

Bahar, A. & Ozturk, M. A. (2018). An Exploratory Study on the Relationship between Creativity and Processing Speed for Gifted Children, International Education Studies; 11 (3):77-91

Beaty, R. & Silvia, P. (2013). Metaphorically speaking: cognitive abilities and the production of figurative language. Memory and Cognition, 41, 255-267.

Benedek, M., Franz, F., Heene, M. & Neubauer; A. C. (2012). Differential effects of cognitive inhibition and intelligence on creativity, Personality and Individual Differences, 53, 480–485

Benedek, M., Jauk, E., Sommer, M., Arendasy, M. & Neubauer, A. C. (2014). Intelligence, creativity, and cognitive control: The common and differential involvement of executive functions in intelligence and creativity, Intelligence 46 , 73–83

Blake, T. (2011). Relation of Executive Functioning and Affect to Psychosocial Outcome After Traumatic Brain Injury, A Dissertation Submitted to the Faculty of Graduate Studies through the Department of Psychology in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy at the University of Windsor

Camarda, A., Borst, G., Agogué, M., Habib, M., Weil, B., Houdé, O., & Cassotti, M. (2017). Do we need inhibitory control to be creative? Evidence

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

from a dual-task paradigm. Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts.

Daemi, H. R. & Moghimi, F. (1383) Standardization of creativity test, Advances in Cognitive Science, 3 & 4 (6): 1-8 [In Persian].

Darini, M., Pazhouhesh, H. & Moshiri, F. (2011). Relationship between Employee's Innovation (Creativity) and time management, Procedia - Social and Behavioral Sciences 25: 201 – 213, doi:10.1016/j.sbspro.2011.10.541

Diamond, A. (2013). Executive Functions, Annu Rev Psychol. 64: 135–168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750

Dietrich, A. (2004). The cognitive neuroscience of creativity, Psychonomic Bulletin & Review, 11 (6): 1011-1026

Dillon, J. A. (2009). Play, Creativity, Emotion Regulation and Executive Functioning, Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts, Department of Psychology Case Western Reserve University

Duch, W. (2007). Creativity and the brain. In Ai-Girl Tan (Ed.), A hand book of creativity for teachers (pp. 507-530). Singapore: World Scientific Publishing.

Furley, P. & Memmert, D. (2015). Creativity and working memory capacity in sports: working memory capacity is not a limiting factor in creative decision making amongst skilled performers. Frontiers in Psychology, 6: 1-7, doi: 10.3389/fpsyg.2015.00115

Gilhooly, K. J., Fioratou, E., Anthony, S. H., & Wynn, V. (2007). Divergent thinking: Strategies and executive involvement in generating novel uses for familiar objects. British Journal of Psychology, 98, 611–625. doi:10.1348/096317907X173421

Groth-Mamat G. (2003). Handbook of psychological assessment. 4th Ed. John Wiley & Sons

Grugle, N. L. (2005). Understanding The Effects of Sleep Deprivation on Executive Function, Complex Task Performance and Situation Awareness, Dissertation submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirement for the degree of Doctor of Philosophy In Industrial and Systems Engineering

IBM's Global CEO's Study. (2010). Creativity Selected as Most Crucial Factor for Future Success. Retrieved Oct. 5, 2015, from

Janeh, M., Ibrahimi Ghawam, S. & Alizadeh, H. (1391). Exploring Reasoning, Planing-Organizing and working memory of Tehran elementary students with/without math disabilities, Journal of Psychology of Exceptional, 5(2):21-42 [In Persian].

Jauk, E., Benedek, M., Dunst, B., & Neubauer, A. C. (2013). The relationship between intelligence and creativity: New support for the threshold hypothesis by means of empirical breakpoint detection, Intelligence 41: 212–221, doi:10.1016/j.intell.2013.03.003

Jensen, E. (2012). Teaching with the brain in mind, Translated by Laili Mohammad Hassan & Sepideh Razavi, 3rd printing, Tehran: School Press [In Persian].

Latzman, R. D. (2009). Interrelations among youth temperament, executive functions, and externalizing behaviors, Dissertation University of Iowa

Loftis, C. W. (2004). An Ecological Validity Study Of Executive Function Measures In Children With And Without Attention Deficit Hyperactivity Disorder, A Dissertation Presented To The Graduate School Of The University Of Florida In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy University Of Florida

Mashayekh, P. J, & Barzidah, O. (1389). Exploring the effects of teacher's leadership beanivour on elementary students of Kazeroon, Journal of Modern Thoughts in Education, 6(1): 131-144 [In Persian].

McCloskey, G., Perkins, L. A. & Van Divner, B. (2009). Assessment and Intervention for Executive Function Difficulties, New York, New York, Routledge

Meltzer, L. (2010). Promoting Executive Function in the Classroom, The Guilford Press, A Division of Guilford Publications, Inc. 72 Spring Street, New York, NY 10012

Nazeri, M. (1383). Standardization of Andry Ray's Complex Figure Task (RCFT) on Tehran female guidance students, M.A Thesis of Psychology and Educational Science Fauclty, Islamic Azad University, Roodhen Branch

Nejati, V. (1389). Cognitive-executive functions of brain frontal lobe in aged adults, Journal of Behavioral Sciences, 4 (1): 59-64 [In Persian].

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]
[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]

Nejati, V. (1392). Correlation of Risky Decision Making with Executive Function of Brain in Adolescences. J Res Behave Sci; 11(4): 270-278 [In Persian].

Pan, X. & Yu, H. (2016). Different Effects of Cognitive Shifting and Intelligence on Creativity, The Journal of Creative Behavior, 0 (0): 1–18. DOI: 10.1002/jocb.144

Panahi, A. (1383). Standardization of Andry Ray's Complex Figure Task (RCFT) on Tehran male guidance students, M.A Thesis of Psychology and Educational Science Fauclty, Islamic Azad University, Roodhen Branch

Purdy, M. H. (2011). Executive Functions: Theory, Assessment, and Treatment, In M. L. Kimbarow (Ed.), Cognitive Communication Disorders, Plural Publishing, 2nd edition

Ross, E. H. (2012). Are Offence-Focused Correctional Rehabilitation Programs Affecting Inmates' Executive Cognitive Functions? A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy the School of Graduate and Postdoctoral Studies The University of Western Ontario, London, Ontario, Canada

Runco, M. A. (2007). Ceativity; Theories and Themes: Research, Development, and Practice, Elsevier Academic Press

Saed, O., Rowshan, R. Moradi, A. (1387). Exploring psychometric charactrisitc of Wechsler Memory Scale III (WMS-III) among university students, Daneshvar (Raftar) Shahed University (15) 31:57-71, [In Persian].

Sannomiya, M., & Yamaguchi, Y. (2016). Creativity training in causal inference using the idea post-exposure paradigm: Effects on idea generation in junior high school students.Thinking Skills and Creativity

Shaabani, H. (1389). Advaned Instructional Methods (Teaching Skills and Thinking Strategies), 4th printing, Tehran: SAMT Press [In Persian].

Shahim, S. (1373). Wechsler's Rivised Scale for Children\ Adaptation and Standardization, Shiraz: Shiraz University Press

Sharma, S. & Babu, N. (2017). Interplay between Creativity, Executive Function and Working Memory in Middle-Aged and Older Adults, Creativity Research Journal, 29(1), 71–77, DOI: 10.1080/10400419.2017.1263512

Sorenson, L. (2006). Creativity and strategy development. Center for Information and Communications Technology, Informatics and Mathematical Modelling, Technical University of Denmark, 2-5. Available online at: http://www2.imm.dtu.dk/pubdb/views/edoc_download.php/4954/pdf/imm4954.pdf

Southard, E. M. (2014). Examining the Relationships Among Working Memory, Creativity, and Intelligence, A thesis submitted to the Department of Psychologyin partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in General Psychology UNF Thees and Dissertations. 548.

Starko, A. J. (2010). Creativity in the Classroom Schools of Curious Delight, 4th Ed. Routledge, 270 Madison Ave, New York, NY 10016

Torabi, F. & Saif, D. (1391). The role of Thinking Style in predicting dinentions of creativity among talented and high-achiver university students, Journal of Behavioral Sciences, 6(4): 369-376 [In Persian].

Unsworth, N., & Engle, R. W. (2007). The nature of individual differences in working memory capacity: Active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory. Psychological Review, 114, 104–132. doi:10.1037/0033-295X.114.1.104

Vartanian, O., Martindale, C. & Kwiatkowski, J. (2003). Creativity and inductive reasoning: The relationship between divergent thinking and performance on Wason's 2–4–6 task, The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Section A, 56(4): 641-655, DOI: 10.1080/02724980244000567

Weber, C., Riccio, C. A. & Cohen, M. J. (2013) Does Rey Complex Figure Copy Performance Measure Executive Function in Children? Applied Neuropsychology: Child, 2(1): 6-12,

Wolfe, M. E. (2004). Executive Function Processes: Inhibition, Working Memory, Planning and Attention in Children and Youth with Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A & M University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-04-18]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1397.5.3.1.8]

[DOI: 10.29252/shenakht.5.3.66]