Archive of SID

Quarterly Journal of
Research in School and Virtual Learning
Year 7, No 4 (Serial Number 28), Spring 2020 (P 21-30)

فصلنامه علمی
پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی
سال هفتم، شماره چهارم (پیاپی 28)، بهار 1399 (ص 21 - 30)

مقایسه خلاقیت و حافظه دانش‌آموزان دارا و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی

الهه سعیدی[1]، علیرضا پیرخائفی[2*]

1. کارشناسی ارشد، روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران

2. دانشیار، عصب روان‌شناسی گروه روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران

تاریخ دریافت: 1398/02/30 **تاریخ پذیرش**: 1399/03/18

Comparison of Creativity and Memory of Students with and without Mathematical Ability Learning

E. Saeidi[1], A. Pirkhaefi[*2]

1. M.A. Clinical Psychology, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Garmsar, Iran
2. Associate Professor, Neuropsychology, Department of Clinical Psychology, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Garmsar, Iran

Received: 2019/05/20 **Accepted:** 2020/06/07

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه خلاقیت و حافظه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی انجام شد. طرح پژوهش از نوع علی – مقایسه‌ای است. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی مشغول به تحصیل در مدارس منطقه 3 شهر تهران بود. نمونه شامل 30 دانش‌آموز دارای اختلال ریاضی و 30 دانش‌آموز عادی شد. برای اندازه‌گیری خلاقیت، از آزمون تفکر خلاق تورنس و برای اندازه‌گیری حافظه بصری از آزمون حافظه بصری کیم کاراد استفاده شد. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس تحلیل گردید. یافته‌های پژوهش نشان داد، نمرات خلاقیت، حافظه فوری، حافظه کامل و صحت حافظه در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی به طور معناداری ($p<0.05$) پایین‌تر از دانش‌آموزان عادی است. در حوزه خلاقیت، بیشترین تفاوت در نمرات ابتکار و بسط ذهنی و در حوزه حافظه، در نمرات حافظه فوری و کامل دیده شد؛ با این وجود، میان دانش‌آموزان دختر و پسر دارای اختلال ریاضی، در سیالی و انعطاف‌پذیری، حافظه فوری، حافظه کامل و صحت حافظه اختلاف معناداری دیده نشد. به طور کلی نتایج پژوهش نشان داد که دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی صرف نظر از جنسیت، بدکارکردهایی در خلاقیت و حافظه بصری دارند که لزوم توان‌بخشی شناختی را برای آنان اجتناب‌ناپذیر می‌کند.

واژگان کلیدی

ناتوانی یادگیری ریاضی، خلاقیت، حافظه.

Abstract

The purpose of this study was to compare the creativity and memory of students with dyscalculia. The causal-comparative study design was selected. The statistical population included the students with dyscalculia who were studying in region 3 of Tehran. The sample included 30 students with dyscalculia and 30 normal students. The Kim Karrad visual memory test and creative thinking of Torrance was used for measurement. Data were analyzed by using Anova variance. The research findings showed that the scores of creativity, immediate memory, complete memory and memory accuracy in students with dyscalculia were significantly lower ($p <0.05$) than normal students. In the field of creativity, the most difference was seen in the scores of originality and elaboration, and in the field of memory, the difference was seen in the scores of immediate and complete memory. However, there was no significant difference between male and female students with dyscalculia in the fluency and flexibility, immediate memory, complete memory, and memory accuracy. In general, the results of the study showed that students with dyscalculia regardless of their gender have a malfunctioning in creativity and visual memory which necessitates cognitive rehabilitation.

Keywords
Mathematical Disability Learning, Creativity, Memory.

*Corresponding Author: apirkhaefi@gmail.com

*نویسنده مسئول: علیرضا پیرخائفی

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مدت‌های طولانی دانش‌آموزانی را که در یادگیری یک یا چند درس مشکلات جدی داشتند، با اصطلاحاتی از قبیل معلول ادراکی، آسیب دیده مغزی و آسیب دیده عصبی معرفی می‌کردند. در سال (1963)، جمعی از متخصصان بالینی، مفهوم «ناتوانی یادگیری[1]» را جایگزین این اصطلاحات کردند (تبریزی، 1380؛ رابینستن[2]، 2015؛ سولانگ[3]، 2017). متخصصان بالینی ناتوانی یادگیری را یک اختلال عصب رشدی می‌دانند که می‌تواند بر پردازش‌های شناختی یا یادگیری افراد تاثیر بگذارد (سیلور[4] و همکاران، 2012؛ وانگ[5]، 2015؛ الوارد و همکاران؛ ترجمه برادری، 1377) و شاید به همین دلیل است که بسیاری از دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری برچسب کودن، کم ذهن، عقب‌مانده می‌خوردند. ما به خوبی می‌دانیم که این برچسب‌ها صحیح نبوده و اگر مشکلات این دانش‌آموزان به موقع و به جا تشخیص داده شود قابل درمان هستند.

یکی از ویژگی‌های مهم کودکان دارای اختلال یادگیری، از یک طرف اختلال در کارکردهای حافظه مانند نقص در حافظه کوتاه مدت، حافظه کاری و نقص در رمز گردانی و از طرف دیگر راهبردهای شناختی و فراشناختی است (کجباف و همکاران، 1389؛ نوریس[6]، 2017؛ راپین[7]، 2016). زوروفی (2010)، معتقد است کودکانی که یادگیری آنها ضعیف است در کارکردهای اجرایی از جمله بازداری از پاسخ‌ها و حفظ اطلاعات در حافظه فعال دچار مشکلات زیاد و پایه هستند. متاسفانه ناتوانی یادگیری قلمروهای تحصیلی زیادی از جمله درک خواندن، عملیات ریاضی، استدلال ریاضی، هجی کردن و بیان نوشتاری را تحت تاثیر قرار می‌دهد؛ دراین راستا، پژوهشگران معتقدند که ناتوانی یادگیری در یک موقعیت تحصیلی با پیامدهایی در سایر زمینه‌ها همراه است (علیپور و همکاران، 1391 ؛کورسینی[8] و همکاران، 2003؛ مامارلا[9]، 2018؛ اریک[10]، 2018).

اختلال ریاضی یکی از زیرمجموعه‌های ناتوانی یادگیری است (زوروفی[11]، 2010). سادوک[12] و همکاران (2007)، میزان شیوع اختلال ریاضی در کودکان دبستانی را تقریبا یک درصد گزارش کرده‌اند. بر مبنای بررسی آنان، از هر پنج کودک مبتلا به اختلال یادگیری، تقریبا یک نفر به اختلال ریاضی مبتلاست. در ایران، براساس گزارش شیرمحمدی فروز در سال (1378)، 22/6% افراد دارای اختلال یادگیری، به اختلال ریاضی مبتلا بودند. اختلال ریاضی در برگیرنده چهارگروه اختلال است 1) مهارت‌های زبانی شامل درک اصطلاحات ریاضی و تبدیل مسایل نوشتاری به نمادهای ریاضی 2) مهارت‌های ادراکی شامل شناسایی و درک نمادها و مرتب‌سازی مجموعه اعداد 3) مهارت‌های ریاضی شامل توانایی انجام چهار عمل اصلی و 4) مهارت‌های توجه شامل کپی کردن درست شکل‌ها و مشاهده درست نمادهای عملیاتی (سادوک و همکاران، 2007؛ ویتزل[13]، 2018).

بر اساس مطالعات موجود، دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری و احتمالا اختلال ریاضی نسبت به دانش‌آموزان عادی، ضعف بیشتری در خلاقیت دارند (مصطفی سرباز و همکاران، 1392)؛ این در حالی است که خلاقیت یکی از ارکان مهم در فرایند یادگیری محسوب می‌شود (فاسکو[14]، 2001؛ کانسر[15]، 2016؛ مارتینلی[16]، 2016). براساس تعریف تورنس (1974)، خلاقیت فرایند جست و جو برای یافتن راه حل‌ها است؛ از این رو خلاقیت را باید یک ویژگی بسیار مهم برای عملکردهای ریاضی دانش‌آموزان دانست. ریاضیات، دانش و کاربرد اعداد برای تحلیل و حل مسائل گوناگون است. تصورشدنی است که ضعف در خلاقیت ریاضی چه تاثیری می‌تواند بر عملکردهای کمّی دانش‌آموزان بگذارد.

دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری به طور عام و دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی به طور خاص در کارکردهای حافظه دارای بدکارکردی هستند (گیاری[17] و همکاران، 2000؛ مامارلا، 2018). پژوهش‌های حوزه شناختی نشان می‌دهد که بین عملکردهای ریاضی و حافظه کاری

1. Disability learning
2. Rubisten
3. Solange
4. Silver
5. Wang
6. Norris
7. Rapine
8. Corsini
9. Mammarella
10. Erik
11. Zorofi
12. Sadock
13. Witzel
14. Fasco
15. Cancer
16. Martinelli
17. Geary

www.SID.ir

Archive of SID

رابطه نیرومندی وجود دارد؛ در حالی که دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی از ضعف در این حافظه برخوردارند (برگ[1] و همکاران، 2008؛ اریک، 2018). حافظه کاری در ناحیه پیش پیشانی مغز قرار داشته و مسئول آگاهی‌های لحظه‌ای و زمان‌دار ما است. در واقع، حافظه کاری، جریان سیال اطلاعات را برای انواع پردازش‌های اجرایی مغز تدارک می‌بیند؛ در همین راستا، پاسولانگی و سیگل[2] (2004) و مامارلا (2015)، معتقدند که ضعف در حافظه کاری، نارسایی اصلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری است. جالب این جاست که اندرسون[3] و همکاران (2007)، معتقدند کودکان دارای اختلال ریاضی در تکالیف حافظه کار (شامل اطلاعات شمارشی) ضعیف عمل می‌کنند؛ امّا در تکالیف مربوط به اطلاعات کلامی مشکلی ندارند.

در نهایت هرچند می‌توان نتیجه گرفت که اختلال در کارکردهای حافظه مانند نقص در حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری و نقص خفیف در رمزگردانی و راهبردهای شناختی و فراشناختی از ویژگی‌های شناختی کودکان دارای ناتوانی یادگیری است و چنین نقصی در افراد دارای اختلال ریاضی نیز دیده می‌شود؛ امّا این احتمال که آیا تفاوتی بین دختران و پسران مبتلا وجود دارد به بررسی بیشتر نیاز دارد. به این بررسی می‌بایست ارزیابی تفکر خلاق را نیز افزود. این نکات باعث شد تا پژوهشگران به مطالعه موضوع خلاقیت و حافظه در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی در قیاس با دانش‌آموزان عادی علاقمند شوند و بنابراین هدف این پژوهش مقایسه خلاقیت و حافظه در گروه دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی با در نظر گرفتن جنسیت آنها و تعیین تفاوت آنها با نمونه عادی در نظر گرفته شد.

روش

این پژوهش در قالب مطالعه علی – مقایسه‌ای اجرا شد. جامعه آماری این مطالعه شامل تمام دانش‌آموزان دبستانی دختر و پسر منطقه 3 تهران بود که در سال 1394-1395 مشغول به تحصیل بودند. از این جامعه 30 دانش‌آموز که دارای اختلال ریاضی بودند و 30 دانش‌آموز بدون اختلال ریاضی به طور تصادفی و با رعایت قاعده همتاسازی (15 دانش‌آموز دختر عادی، 15 دانش‌آموز پسر عادی به عنوان گروه بدون اختلال و 15 دانش‌آموز پسر و 15 دانش‌آموز دختر بعنوان گروه دارای اختلال) انتخاب و به گروه مقایسه اختصاص یافتند. داده‌های پژوهش با استفاده از شاخص‌های توصیفی و استنباطی (تحلیل واریانس) ارزیابی شد.

ابزار

آزمون ریاضی کی مت. آزمون ریاضی کی مت[4] در شناسایی دانش‌آموزان با نارسایی ویژه یادگیری ریاضی و تعیین نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان در حوزه‌های مختلف ریاضی کاربرد دارد. این آزمون را کرنولی، ناچتمن[5] (1976؛ نقل از محمداسماعیل و هومن، 1381) منتشرکردند. آزمون متشکل از 14 خرده آزمون، شامل سطوح محتوایی، عملیاتی و کاربردی است. آزمون کی مت به صورت انفرادی اجرا شدنی است و برای سنین پیش از دبستان تا 11 سالگی مناسب است. آزمون در سطوح محتوایی شامل شمارش، کسر، هندسه و علایم؛ در سطوح عملیاتی شامل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم، محاسبه ذهنی و استدلال حسابی و در سطح کاربردی شامل حل مسئله، موارد خطا، اندازه‌گیری، پول و زمان است. عابدی و همکاران (1391)، روایی داخلی این ابزار را از طریق روایی محتوا، روایی تفکیکی، روایی پیش محاسبه و روایی همزمان آن بین 0/55 تا 0/67 و پایایی آزمون را با روش الفای کرونباخ بین 0/80 تا0/86 گزارش کرده‌اند. آزمون ریاضیات کی مت آزمونی مرجع با قواعدی برای نقسیر هنجاری است. این آزمون از لحاظ گستره و توالی، شامل سه بخش مفاهیم، عملیات و کاربرد است. این بخش‌ها در مجموع به سیزده خرده آزمون و هر بخش به سه یا چهار حیطه تقسیم می‌شود. این آزمون پس از ترجمه مطابق با پرسش‌های کتاب ریاضی مقطع ابتدایی سازمان‌دهی و سپس در یازده استان کشور توسط محمد اسماعیل و هومن در سال (1381)، هنجاریابی شده است.

1. Berg
2. Passolungi and Siegel
3. Andersson
4. Keymath
5. Cornoly and Nacthman

www.SID.ir

Archive of SID

جدول 1. مقایسه نمرات آزمون کی مت دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی

گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب کجی	ضریب کشیدگی
دانش‌آموزان عادی پسر	15	84/26	2/12	-1/02	1/42
دانش‌آموزان عادی دختر	15	87/73	3/96	0/14	-0/88
دانش‌آموزان با اختلال ریاضی	15	73/53	3/44	0/60	0/54
دانش‌آموزان با اختلال ریاضی	15	73/13	3/24	-0/87	0/18

آزمون تفکر خلاق تورنس. این آزمون یکی از مشهورترین پرسش‌نامه‌های سنجش خلاقیت است. آزمون تفکر خلاق تورنس از قدرت تمیز بالایی برای ارزیابی مولفه‌های فراشناختی خلاقیت شامل سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار ذهنی برخوردار است؛ بنابراین این آزمون به عنوان مرجعی در حوزه خلاقیت محسوب می‌شود. آزمون تفکر خلاق تورنس فرم B (تصویری) دارای سه تکلیف مجزاست و اجرای هر تکلیف آن 10 دقیقه طول می‌کشد و در مجموع 30 دقیقه به طول می‌انجامد. اشکال تصویری آزمون تفکر خلاق تورنس مستلزم پاسخ‌هایی است که به طور عمده ماهیت ترسیمی یا تجسمی دارد. ملاک ارزیابی در این آزمون وجود ایده در قالب تصویر است و کیفیت ترسیم مد نظر نیست؛ بنابراین وجود هرگونه نشانه‌ای که دال بر فکر خلاقانه باشد، در ارزیابی در نظر گرفته می‌شود؛ ضمن اینکه در پایان هر فعالیت از فرد خواسته می‌شود عنوان یا داستانی برای ترسیم خود بیان کند که این امر در روشن شدن ایده تصویری کمک شایانی می‌کند. پژوهش‌های تورنس (1974)، روایی این آزمون را تایید کرده و ضریب پایایی 0/75 تا 0/87 را بین دفعات متنوع اجرا نشان داده است. بررسی پایایی این آزمون توسط پیرخائفی در سال (1373)، روی یک نمونه دانش‌آموزی ضریب پایای 0/80 را بین دوبار اجرا با طول زمانی دو هفته نشان داده است (پیرخائفی و همکاران، 1388).

آزمون حافظه بصری کیم کاراد. آزمون حافظه

جدول 2. مقایسه نمرات آزمون خلاقیت دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی

گروه	متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب کجی	ضریب کشیدگی
عادی	سیالی پسران	15	7/33	1/39	0/21	-0/62
	سیالی دختران	15	7/40	1/40	-0/47	-0/91
	انعطاف پسران	15	6/93	1/22	0/41	0/87
	انعطاف دخران	15	7/06	1/33	0/07	0/86
	ابتکار پسران	15	13/06	2/21	0/31	-0/95
	ابتکار دختران	15	10/73	1/94	0/36	-/077
	بسط پسران	15	30/93	5/07	-0/75	-0/24
	بسط دختران	15	28/06	4/30	0/86	-0/78
	کل پسران	15	58/26	7/28	-0/13	0/28
	کل دختران	15	53/26	6/91	0/56	0/40
اختلال ریاضی	سیالی پسران	15	4/53	1/64	-0/68	0/14
	سیالی دختران	15	4/73	1/75	0/01	-0/51
	انعطاف پسران	15	4/26	1/53	-0/65	-0/14
	انعطاف دختران	15	4/53	1/50	-0/36	-0/67
	ابتکار پسران	15	6/53	2/41	-0/10	0/04
	ابتکار دختران	15	10/73	2/12	-0/63	0/31
	بسط پسران	15	16/06	2/73	0/93	1/84
	بسط دختران	15	22/53	3/37	0/27	-0/78
	کل پسران	15	33/98	5/34	0/52	0/19
	کل دختران	15	37/53	4/43	0/12	0/10

www.SID.ir

Archive of SID

جدول 3. مقایسه نمرات آزمون حافظه دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی

گروه	متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب کجی	ضریب کشیدگی
عادی	حافظه فوری پسران	15	9	1/84	0/18	0/04
	حافظه فوری دختران	15	8/40	2/05	-0/21	-0/81
	حافظه کامل پسران	15	13/60	2/41	0/15	-0/70
	حافظه کامل دختران	15	14/93	1/66	0/12	-0/47
	صحت حافظه پسران	15	12/53	2/19	0/36	-1/24
	صحت حافظه دختران	15	12/66	2/16	0/54	-0/35
اختلال ریاضی	حافظه فوری پسران	15	4/13	1/12	0/74	-0/67
	حافظه فوری دختران	15	3/93	1/33	0/55	0/54
	حافظه کامل پسران	15	7/40	1/63	0/14	-0/98
	حافظه کامل دختران	15	6/33	1/98	0/15	-0/64
	صحت حافظه پسران	15	8	1/51	-0/57	-0/57
	صحت حافظه دختران	15	8/06	2/28	-0/05	-/70

بصری کیم کارراد[1] سه مرحله حافظه را می‌سنجد؛ حافظه کوتاه مدت (فوری)، حافظه میان مدت (کامل)، حافظه بلندمدت (صحت حافظه). در این سه مرحله حافظه به ضعیف، متوسط و قوی تقسیم‌بندی شده که بعد از چیدن کارت‌ها روی صفحه اصلی توسط آزمودنی، حافظه‌اش اندازه‌گیری می‌شود؛ این آزمون که برای برآورد حافظه دیداری به کار می‌رود شامل الف) صفحه اصلی آزمون: یک صفحه مقوایی 20 خانه‌ای که در هر خانه تصویری رنگی وجود دارد که بین بعضی از این تصاویر تشابهاتی از لحاظ رنگ، جهت و شکل دیده می‌شود. ب) یک صفحه مقوایی 20 خانه ای سفید. ج) 20 قطعه مقوایی که روی هریک از آنها یکی از تصاویر صفحه اصلی وجود دارد. بررسی حافظه بصری در سه مرحله انجام می‌شود. نحوه نمره دهی نیز

جدول 4. بررسی همگنی ماتریس واریانس – کوواریانس خرده مقیاس‌های خلاقیت

M BOX	df1	Df2	F	سطح معناداری
6/88	6	24373/13	1/07	0/68

بدین نحو است که اگر تصویر در جهت و مکان صحیح قرار گرفته باشد، پاسخ صحیح تلقی می‌شود. چنانچه تصویر در مکان صحیح و جهت غلط قرار گرفته باشد، پاسخ نیم غلط در نظر گرفته شده و اگر تصویر در مکان و جهت نادرست قرار گرفته باشد، یک غلط محاسبه می‌شود. مرحله اول این آزمون برای ارزیابی حافظه فوری بصری (حافظه کوتاه مدت فرد)، مرحله دوم برای ارزیابی حافظه کامل (میان مدت) و مرحله سوم به منظور ارزیابی حافظه بلند مدت و صحت حافظه فرد تعبیر می‌شود. ضریب پایایی این آزمون در حد قابل قبول (85=. /r) گزارش شده (مارنات، 1384) و ضریب روایی ملاکی داخلی برابر با (0/5 و ضریب اعتبار 0/62) بوده که هر دو ضریب در سطح (0/01) معنادار بوده‌اند (علیرضایی مطلق، 1381؛ پناهی، 1383).

یافته‌ها

در جدول 1، شاخص‌های آمار توصیفی دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی نمایش داده شده است.

در جدول 2، شاخص‌های آمار توصیفی دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی نمایش داده شده است.

جدول 5. بررسی همگنی واریانس‌ها در دانش‌آموزان عادی و اختلال ریاضی

متغیر	F لیون	df1	df2	سطح معناداری
سیالی	0/71	1	58	0/40
انعطاف	1/42	1	58	0/23
ابتکار	2/85	1	58	0/09
بسط	0/93	1	58	0/33

در جدول 3، شاخص‌های آمار توصیفی دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی نمایش داده شده است؛ همان طور که

1. Kim Carrad

www.SID.ir

Archive of SID

مشاهده می‌شود نمرات تمامی شاخص‌های حافظه کیم کاراد در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی بسیار پایین‌تر از دانش‌آموزان بدون اختلال است.

با توجه به جدول 4 و از آنجاکه میزان F=1/07 است، می‌توان گفت در سطح آماری 0/05 مفروضه همگنی ماتریس واریانس – کوواریانس رعایت شده است.

جدول 6. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری خرده مقیاس‌های خلاقیت در دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
سیالی	112/06	1	112/06	47/81	0/00
انعطاف	101/40	1	101/40	52/88	0/00
ابتکار	6234/26	1	6234/26	21/11	0/00
بسط	1560/60	1	1560/60	71/84	0/00

با توجه به اینکه میزان F محاسبه شده برای هیچ یک از خرده مقیاس‌های خلاقیت معنادار نیست، می‌توان گفت فرض همگنی واریانس‌ها برای این متغیرها رعایت شده

جدول 7. بررسی همگنی ماتریس واریانس – کوواریانس خرده مقیاس‌های حافظه

M BOX	df1	df2	F	Sig
4/68	6	24373/13	0/73	0/61

است و امکان انجام تحلیل واریانس چندمتغیری وجود دارد.

در جدول 6، به بررسی معناداری تفاوت بین میانگین نمرات سیالی، انعطاف، ابتکار و بسط در میان دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی پرداخته شده است. براساس جدول و با در نظر گرفتن مقادیر F به دست آمده، خرده مقیاس‌های خلاقیت در سطح 5 P<0/0 معنادار است و بنابراین تفاوت مشاهده شده تایید می‌شود؛ از این رو می‌توان نتیجه گرفت که سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار و بسط در دانش‌آموزان بدون اختلال از دانش آموزان دارای اختلال بیشتر است.

با توجه به جدول 7 و از آنجاکه میزان F=1/50 است، می‌توان گفت در سطح آماری 0/05 مفروضه همگنی ماتریس واریانس – کوواریانس رعایت شده است.

جدول 8. بررسی همگنی واریانس‌ها در دانش‌آموزان عادی و اختلال ریاضی

متغیر	F لیون	df1	df2	سطح معناداری
حافظه فوری	3/24	1	58	0/07
حافظه کامل	0/43	1	58	0/51
صحت حافظه	0/82	1	58	0/36

با توجه به اینکه میزان F محاسبه شده برای هیچ یک از مولفه‌های حافظه آکارد معنادار نیست، می‌توان گفت فرض همگنی واریانس‌ها برای این متغیرها رعایت شده

جدول 9. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری مقیاس‌های حافظه در دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	df	F	سطح معناداری
حافظه فوری	294/81	294/81	1	146/56	0/00
حافظه کامل	821/40	821/40	1	202/44	0/00
صحت حافظه	312/81	312/81	1	76/17	0/00

است و امکان انجام تحلیل واریانس چندمتغیری وجود دارد.

در جدول 9، به بررسی معناداری تفاوت بین میانگین نمرات حافظه فوری، حافظه کامل و صحت حافظه در میان دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی پرداخته شده است. براساس جدول بالا و با در نظر گرفتن مقادیر F به دست آمده، خرده مقیاس‌های حافظه در سطح P<0/05 معنادار است و بنابراین تفاوت مشاهده شده تایید می‌شود؛ از این رو می‌توان نتیجه گرفت که حافظه فوری، حافظه کامل و صحت حافظه در دانش‌آموزان بدون اختلال از دارای

جدول 10. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری خلاقیت بین دانش‌آموزان دختر و پسر دارای اختلال ریاضی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	df	F	سطح معناداری
سیالی	0/30	0/30	1	0/10	0/74
انعطاف	1/63	1/63	1	0/02	0/87
ابتکار	132/30	132/30	1	25/60	0/00
بسط	313/63	313/63	1	33/18	0/00

اختلال بیشتر است.

در جدول 10، به بررسی معناداری تفاوت بین میانگین نمرات سیالی، انعطاف، ابتکار و بسط در میان دختران و

www.SID.ir

Archive of SID

پسران دارای اختلال ریاضی پرداخته شده است. براساس جدول بالا و با در نظر گرفتن مقادیر F به دست آمده، در خرده مقیاس سیالی و انعطاف‌پذیری در سطح 0/05 تفاوت معناداری مشاهد نشد؛ ولی خرده مقیاس‌های ابتکار و بسط تفاوت معناداری را نشان دادند.

جدول 11. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری حافظه بین دانش‌آموزان دختر و پسر با اختلال ریاضی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	df	F	سطح معناداری
حافظه فوری	0/30	0/30	1	0/19	0/66
حافظه کامل	8/53	8/53	1	2/57	0/12
صحت حافظه	0/03	0/03	1	0/009	0/92

در جدول 11، به بررسی معناداری تفاوت بین میانگین نمرات حافظه فوری، کامل وصحت حافظه در میان دانش‌آموزان دختر و پسر دارای اختلال ریاضی پرداخته شده است. براساس جدول بالا و با در نظر گرفتن مقادیر F به دست آمده، در خرده مقیاس‌های حافظه، بین گروه دختران و پسران دارای اختلال، تفاوت معناداری دیده نشد.

نتیجه‌گیری و بحث

یافته‌های حاصل از تحلیل واریانس چند متغیره خلاقیت نشان داد، در خرده مقیاس‌های سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار و همچنین بسط بین دو گروه دانش‌آموزان دارا و بدون اختلال ریاضی، اختلاف معناداری وجود دارد. در تمامی خرده مقیاس‌های خلاقیت، دانش‌آموزان بدون اختلال ریاضی، نمرات بالاتری نسبت به دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی کسب کردند؛ این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های مصطفی سرباز و همکاران (1392)، فاسکو (2001)، دوگاسپار[1] (2011)، آلویز ونکانو[2] (2014)، اندرسون[3] و ریکارد (2012) و لافی[4] و همکاران (2004)، سولانگ (2017) هماهنگ است. تحلیل نتایج نشان می‌دهد که عملکرد در ریاضی تا حدی زیادی به طیفی از توانایی‌های حل مسئله که می‌تواند همگرا یا واگرا باشد وابستگی دارد؛ بنابراین دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی به دلیل ضعفی که در مولفه‌های کارکردی خلاقیت مانند سیالی (تولید ایده‌های حل کردن)، انعطاف‌پذیری (تولید راه حل‌های گوناگون)، ابتکار (کاربست راه حل‌های خیلی موثر) و بسط (توجه و تکمیل جزئیات حل کردن) دارند، نمی‌توانند مانند دانش‌آموزان عادی یادگیری مناسبی داشته باشند؛ این نکته می‌تواند احتمالا ناشی از اشکالاتی باشد که در نواحی عصب‌شناختی یادگیری ریاضی در مغز آنان وجود دارد و در نتیجه توان‌بخشی شناختی و ارتقای خلاقیت ذهنی را در آنان ضروری می‌سازد.

یافته‌های تحلیل واریانس چندمتغیره حافظه نیز نشان داد که در خرده مقیاس‌های حافظه فوری، حافظه کامل و صحت حافظه بین گروه دانش‌آموزان دارا و بدون اختلال ریاضی، اختلاف معناداری وجود دارد. در این بخش نیز تمامی خرده مقیاس‌های حافظه دانش‌آموزان عادی بالاتر از دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی است؛ این یافته نیز با نتایج پژوهش‌های روسلی[5] و همکاران (2006)، مابوت[6] و همکاران (2008)، اندرسون و ریکارد (2012)، سزکس[7] و همکاران (2013)، کجباف و همکاران (1389)، رجبی و پاکیزه (1391)، فرید و همکاران (1391)، دالوند و الهی (1391)، نوریس (2017)، ویتزل (2018) و اریک (2018) هماهنگ است. تحلیل نتایج نشان می‌دهدکه برای هر نوع یادگیری، حافظه نقش محوری دارد و در یادگیری ریاضی این موضوع اهمیت دوچندان دارد؛ زیرا نیاز است که دانش‌آموز دبستانی بتواند آنچه را یاد می‌گیرد در حافظه خود ثبت و بازخوانی کند؛ بنابراین زمانی که دانش‌آموز نمی‌تواند در مرحله ثبت اطلاعات به خوبی عمل کند و بازخوانی مفاهیم و عملیات ریاضی او با خطا همراه است، به احتمال نخواهد توانست عملکرد مطلوبی را نشان دهد. برآیند این کارکرد شناختی ضعیف این خواهد بود که دانش‌آموز در کاربست مفاهیم و عملیات ریاضی دچار ناتوانی و گم‌گشتگی شده و در پی آن سرخوردگی و کاهش اعتماد به نفس را

1. Dau Gaspar
2. Alves and Nakano
3. Andersson
4. Lufi

5. Rosseli
6. Mabbott
7. Szucs

www.SID.ir

Archive of SID

تجربه خواهد کرد.

مقایسه خلاقیت دانش‌آموزان دختر و پسر دارای اختلال ریاضی نیز نشان داد که در خرده مقیاس‌های سیالی و انعطاف‌پذیری بین گروه دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی اختلاف معناداری وجود ندارد؛ این در حالی بود که در خرده مقیاس‌های ابتکار و بسط ذهنی، بین گروه دانش‌آموزان دختر و پسر تفاوت معناداری وجود داشت؛ این یافته با ادبیات نظری و پژوهشی موجود که به مطالعه تفاوت‌های جنسیتی در خلاقیت پرداخته‌اند هماهنگ است (پیرخائفی، 1373؛ تورنس، 1974). در بیشتر نمونه‌های بررسی شده، میزان خلاقیت مردان بیش از زنان گزارش شده است. در بین مولفه‌های کارکردی خلاقیت، ابتکار و بسط ذهنی از اهمیت زیادی برخوردار هستند که در نتایج به دست آمده، در گروه دارای اختلال ریاضی، این تفاوت، به نفع پسران دیده شد. مولفه‌های ابتکار و بسط ذهنی باعث می‌شوند دانش‌آموز بتواند از امتیاز تولید ایده‌های خیلی موثر در عملیات ریاضی از یک طرف و تکمیل جزئیات حل مسئله‌ها و عملیات ریاضی از طرف دیگر بهره ببرد. در سایر مولفه‌های خلاقیت مانند سیالی و انعطاف‌پذیری تفاوت محسوسی بین دختران و پسران دیده نشد و میانگین به دست آمده بین دختران و پسران خیلی زیاد نبود؛ از این رو، این نتایج، با مطالعاتی که همسانی خلاقیت را فرض می‌گیرند هماهنگ است (آلویز و نکاتو، 2014)؛ البته نکته تحلیلی این بخش آن است که میزان کلی خلاقیت در دانش‌آموزان دختر و پسر دارای اختلال ریاضی آن چنان مطلوب و بهینه نبود که بتواند حرکت و جهش محسوسی را در یادگیری ریاضی آنان نسبت به گروه عادی ایجاد کند.

مقایسه حافظه دانش‌آموزان دختر و پسر دارای اختلال ریاضی نیز نشان داد که در خرده مقیاس‌های حافظه فوری، حافظه کامل و صحت حافظه، بین گروه دانش‌آموزان دختر و پسر دارای اختلال ریاضی تفاوت معناداری وجود ندارد. یافته‌های رجبی و پاکیزه (1391)، رابینستن (2015)، وانگ (2015)، مامارلا (2017)، نوریس (2017) و ویتزل (2018) با یافته پژوهش درباره جنسیت و حافظه فعال دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری هماهنگ است. اگر چه ادبیات نظری حافظه مدعی است که عملکرد دختران درمولفه‌های حافظه می‌بایست بهتر از پسران باشد؛ امّا این انتظار بین گروه دختران و پسران دارای اختلال ریاضی برآورده نشد و دلیل آن هم به بدکارکردهای نواحی عصب‌شناختی حافظه این دانش‌آموزان فارغ از جنسیت آنان برمی‌گردد که باعث می‌شود نتوانند کارکرد مناسبی را به نمایش بگذارند.

به طور کلی از یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که بدکارکردهایی در مولفه خلاقیت و حافظه در افراد مبتلا به اختلال ریاضی محسوس بوده و تفاوت‌هایی که با گروه عادی دیده می‌شود واقعی بوده و نیاز به مطالعه بیشتر را در این گروه دو چندان می‌کند. در این راستا پیشنهاد می‌شود که برای این گروه از دانش‌آموزان از توانبخشی شناختی حافظه و راهبردهای ارتقای خلاقیت استفاده شود. این پژوهش نیز همانند دیگر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی در اجرا روبه‌رو بود که ممکن است بر نتایج آن تاثیر گذاشته باشد. پژوهشگران امیدوارند در آینده پژوهش‌های دیگری زوایای پنهان مانده در این کار را دقیق‌تر بررسی کنند.

سپاس و قدردانی

در این جا لازم می‌دانیم از همکاری دانش‌آموزان و اولیاء محترم آنان در منطقه 3 آموزش و پرورش شهر تهران و همچنین مسئولان خانه‌های سلامت صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی کنیم. امیدواریم نتایج این پژوهش بتواند برای یاری به دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری، مفید واقع شود.

منابع

الوارد، اچ. ار براون، فرانک (1377). تشخیص و ساماندهی ناتوانی‌های یادگیری. ترجمه برادری رضا، نشر سازمان آموزش و پرورش استثنایی، چاپ اول، تهران.

پیرخائفی، علیرضا. برجعلی، احمد. دلاور، علی. اسکندری، حسین (1388). تاثیر آموزش خلاقیت بر مولفه‌های فراشناختی تفکر خلاق دانشجویان. *فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی*. سال سوم. شماره 2. 51-61.

پیرخائفی، علیرضا (1373). بررسی رابطه هوش و خلاقیت در بین دانش‌آموزان پسر دبیرستان‌های شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی. دانشگاه علامه طباطبایی. تهران.

پناهی، علی (1383). هنجاریابی آزمون تصاویر آندره ری برروی دانش‌آموزان پسر مقطع راهنمایی شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد

www.SID.ir

Archive of SID

رودهن. رودهن.

تبریزی، مصطفی (1380). درمان اختلالات خواندن. نشر گفتمان خلاق. چاپ اروین. چاپ اول. تهران.

دالوند، میرحسین. الهی، طاهره (1391). عملکرد حافظه کاری در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی. *مجله علوم رفتاری*. دوره 6، شماره 3. 213-220.

رجبی، سوران. پاکیزه، علی (1391). مقایسه نیم‌رخ حافظه و توجه دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری با دانش‌آموزان عادی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. دوره 1 شماره 3. 63-84.

شیر محمدی فروز، فرهاد (1378). میزان تاثیرگذاری روش فرنالد در رفع اختلال دیکته‌نویسی دانش‌آموزان پسر پایه اول منطقه 19 آموزش و پرورش تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی. دانشگاه علامه طباطبایی. تهران.

علیپور، احمد. شقاقی، فرهاد. ازغندی، احمدی (1391). شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دوره ابتدایی. *مجله روان‌شناسی تحولی*. سال هشتم، شماره 32، 343-353.

عابدی، احمد. پیروز، زیجردی. یار محمدیان، احمد (1391). اثر بخشی آموزش توجه بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. شماره 1. دوره 2. 92-106.

علیرضایی مطلق، مرجان. علاقبند راد، جواد. مرادی، علیرضا (1381). حافظه کلامی و بصری در ADHD. مقایسه کودکان تحت درمان و بدون درمان ریتالین. *مجله تازه‌های علوم شناختی*. سال 4. شماره 4.

کجباف، محمدباقر. لاهیجانیان، زهرا. عابدی، احمد (1389). مقایسه نیمرخ حافظه کودکان عادی با کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری در املاء، ریاضی و روخوانی. *مجله تازه‌های علوم شناختی*. سال دوازدهم شماره 1. 17-25.

مصطفی سرباز، زهرا. ابوالقاسمی، عباس. رستم اوغلی، سهیلا (1392). مقایسه راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت‌گیری هدف در دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. دوره 3 شماره 3. 68-78.

محمد اسماعیل، الهه. هومن، حیدرعلی (1381). انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی مت. *مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*. سال دوم. شماره 4. زمستان. 323-332.

مارنات، گرای گراث (1384). راهنمای سنجش روانی: برای روان‌شناسان بالینی، مشاوران و روان‌پزشکان. ترجمه شریفی حسن پاشا. نیکخو محمدرضا. نشر سخن. تهران

فرید، فاطمه (1391). مقایسه روایی تشخیصی نسخه نوین هوش‌آزمای تهران – استانفورد بینه با نسخه چهارم مقیاس هوش وکسلر کودکان در دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری. پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد روان‌شناسی. دانشگاه پیام نور تهران. تهران.

Alves, Rj. & Nakano, C. (2014). Creativity and Intelligence in Children with and Without Developmental Dyslexia. Paidéia. 24 (59) 361-369.

Andersson, U. & Luxell, B. (2007). Working memory deficit in children with mathematical disabilities, A general or specific. J Exp Child Psychol. 96 (3), 197-228.

Andersson, F. 7 Richardostergren. H. (2012). Lerning and individual Differences, 22 (6). 701-71.

Berg, Dh. (2008). Working memory and arithmetic calculation in children; the contributory roles of processing speed short – term memory and reading. J Exp Child Psychol. 99 (4):288-308.

Corsini, R. J. (2003). The dictionary of psychology. Brunner/Mazel: Taylor & Francis Group.

Cancer, A, & et al. (2016). the alleged link between creativity and dyslexia. Journal cogent psychology (3). 1-13

Dau Gaspar, O. (2011). The Teachers Creative Attitudes, an Influence Factor of The Student's Creative Attitudes. International Conference on the Future of Education, Florence, Italy, 5 (2):16-17.

Eric, J. & Van Luit, H. (2018). Associate cognitive factors of maths problems in students diagnosed with developmental dyscalculia. journal of front psychol. oct (9).

Fasco D. (2001). Education and creativity. Creativity Research Journal . 13 (3). 317–327.

Geary, D. C. , Hamson, C. O. , & Hoard, M. K. (2000). Numerical and arithmetical cognition: A longitudinal study of process and concept deficits in children with learning disability. Journal of Experimental Child Psychology, 77, 236–263.

Lufi, D. , Ilner, E. & Levi, N. (2004). Assessment of ability cognitive skills and personality characteristic of Ado descents with learning disabilities issues in special education and rehabilitation, 19 (1), 69-82.

Mabbott, DJ. & Bisanz J. (2008). Computational skills working memory and conceptual

www.SID.ir

Archive of SID

knowledge in older children with mathematics learning disabilities. J Learn Disable. 2008; 41 (1); 15-28.

Mammarell, L. & Caveola, S. (2018). The underling structure of visuospatial working memory in children with mathematical learning disability. Journal of the british psychological society. vol (36). 220-235.

Mammarell, L. & et al. (2015). Math anxiety and developmental dyscalculia. journal of clinical and experimental neuropsychology. vol (37). n. 8. 878-887.

Martinelli, V. & Camilleri, D. (2016). Creative giftedness and dyslexia;journal of malta review of educational research. vol (10). n (1). 97-109.

Norris, D. (2017). Short term memory and long term memory and still different. journal of psychological bulletin. may (22). 1-18.

Passolungi MC, Siegel LS. (2004). Working memory and access to numerical information in children with disability in mathematics. J Exp Child Psychol. 88 (4); 348-67.

Rosseli M T, Matute ET Pinto N, Ardila A. (2006). Memory abilities in children with subtypes of dyscalculia. Dev Neuropsychology. 30 (3); 801-18.

Rubinsten, O. (2015). Developmental dyscalculia:a cognitive neuroscience perspective. journal of brain disorder and therapy. vol (4). 2-4.

Rapin, L. (2016). Dyscalculia and calculating. brain journal of pediatric neurology. vol (61). 11-20

Szucs D, & Devine A, (2013). Developmental dyscalculia is related to visuo- spatial memory and inhibition impairment. Corex. 49:2674-88.

Silver, C. H. , Ruff, R. M. , Iverson, G. L & et al. (2012). Learning. Journal of the American Medical Association, 291.

Sadock, B. J. & Sadock, V. A. (2007). Synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/ Clinical psychiatry (l0th Ed.). New York: Lippincott Williams & Wilkins.

Solange, M. & Pestun, V. (2017). Nonverbal learning disabilities and developmental dyscalculia. journal of estudo de psicologia. 22 (3). 257-263.

Torrance, E. P. (1974). manual technical of creative thinking tests. Minnesota university press. Georgia state. USA.

Wang, E. (2015). developmental dyscalculia of digital memory retrieval. journal of neurology and neuroscience. Vol. (6). n. 3. 1-3

Witzel, B. & Mize, M. (2018). Meeting the needs of students with dyslexia and dyscalculia. journal of srate. vol (27). 1. 31-39.

Zorofi, M. (2010). The study of student's mathematics lesson learning quality. Procedia Social and Behavioral Sciences, 8, 505–511.

www.SID.ir