

مقایسه نیمرخ هوشهای چندگانه دانش آموزان در دو گروه با ناتوانی یادگیری و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی

دکتر احمد عابدی *

دکتر محمد باقر کجباف **

محسن لعلی ***

مریم رضایی ****

عاطفه حیرت *****

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه نیمرخ هوشهای چندگانه دانش آموزان در دو گروه با ناتوانی یادگیری و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی انجام شده است. این پژوهش با روش علی-مقایسه‌ای انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش، دانش آموزان دختر پایه سوم دبستان شهر اصفهان بود. نمونه پژوهش ۳۰ دانش آموز پایه سوم دبستان با ناتوانی یادگیری ریاضی و ۳۰ دانش آموز عادی (بدون ناتوانی یادگیری ریاضی) پایه سوم دبستان شهر اصفهان بودند که به شیوه نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل آزمون ایران کی‌مت، مقیاس سنجش و برآورد هوشهای چندگانه و آزمون هوش کودکان وکسلر بود. داده‌های به دست آمده با روش آماری تحلیل واریانس چند متغیری (مانوا) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که میان نیمرخ هوشهای کلامی، منطقی-ریاضی، فضایی و درون‌فردی دانش آموزان با و بدون ناتوانیهای یادگیری ریاضی در سطح $P \leq 0/001$ تفاوت وجود دارد. بدین صورت که

دریافت مقاله: ۸۸/۱۰/۲۰ پذیرش نهایی: ۸۹/۹/۱۵

* عضو هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان a.abedi@edu.ui.ac.ir

** عضو هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان M.b.kaj@edu.ui.ac.ir

*** دانشجوی دکتری روانشناسی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان m.dastgerdy70@yahoo.com

**** دانش آموخته کارشناسی ارشد کودکان با نیازهای خاص Mmariamrrezaei@yahoo.com

***** دانشجوی دکتری مشاوره دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان a_heytrat@yahoo.com

میانگین هوشهای کلامی، ریاضی-منطقی، فضایی، و درون-فردی گروه ناتوان در یادگیری ریاضی پائین تر است. همچنین یافته‌ها نشان داد دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی دارای نیمرخ متفاوتی در هوشهای چندگانه هستند و اینکه طراحی مداخلات مبتنی بر هوشهای چندگانه می‌تواند بر بهبود عملکرد دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی مؤثر باشد.

کلید واژه‌ها: ناتوانی یادگیری ریاضی، هوشهای چندگانه، هوش کلامی، هوش منطقی-ریاضی، هوش فضایی، هوش درون-فردی، دانش‌آموزان پایه سوم دبستان.



مقدمه

بسیاری از دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی^۱، با مشکلات اساسی در زمینه فراگیری ریاضیات مواجه می‌شوند. مشکلات مربوط به یادگیری ریاضی در برخی کودکان از سنین پایین آغاز می‌شود، اما اغلب در دوره دبستان آشکار می‌شود و تا دوره راهنمایی و دبیرستان نیز ادامه می‌یابد (گرستن، جوردن و فلو جو^۲، ۲۰۰۵؛ دوکر^۳، ۲۰۰۵). ناتوانی یادگیری ریاضی، به منزله یک اختلال در سومین نسخه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی^۴ از سال ۱۹۸۰ میلادی مطرح شد. ناتوانی یادگیری ریاضی عبارت از ناتوانی در انجام دادن مهارتهای حساب با توجه به ظرفیت هوش و سطح آموزشی مورد انتظار از کودک است که این مهارتها باید به کمک آزمونهای میزان شده فردی اندازه‌گیری شده باشند. بر اساس ویراست چهارم اصلاح شده راهنمایی تشخیصی و آماری اختلالات روانی^۵، این گروه از دانش‌آموزان در چهار نوع مهارت دارای مشکل هستند:

- مهارتهای ریاضی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم اولیه و دنبال کردن توالی عملیات اصلی)
 - مهارتهای زبانی (درک عملیات و مفاهیم ریاضی و تبدیل مسائل به نمادهای ریاضی)
 - مهارتهای ادراکی (توانایی شناسایی و فهم نمادها و گروه‌بندی اعداد)
 - مهارتهای مربوط به توجه (رونویسی کردن درست اعداد و مشاهده درست نمادهای عملیاتی)
- فوکس و فوکس^۶ (۲۰۰۵) همه‌گیری ناتوانیهای یادگیری ریاضی را در دبستان ۵٪ و حمید (۱۳۸۵) در شهر تهران ۳/۶ درصد برآورد کرده‌اند. در سبب‌شناسی ناتوانی یادگیری ریاضی فرضیه‌هایی مطرح شده که در مجموع می‌توان به ترکیبی از تأثیرات محیط و ژنتیک اشاره کرد (روسولی و نوئل^۷، ۲۰۰۷).
- پژوهشهای متعدد نشان داده‌اند که دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در مهارتهای زبان از جمله آگاهی واج‌شناسی، نامگذاری سریع و خودکار و تولید گفتار دارای مشکلات جدی هستند (بلی و تورنتون^۸، ۲۰۰۱؛ گیری^۹، ۲۰۰۴؛ سوانسون و جرمن^{۱۰}، ۲۰۰۶).

1. mathematics learning disabilities

2. Gersten, Jordan & Flojo

3. Dowker

4. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- third edition (DSM-III)

5. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- text revision (DSM-IV-TR)

6. Fuchs & Fuchs

7. Roselle & Noel

8. Bley & Thornton

9. Geary

10. Swanson & Jerman

پژوهشهای دیگری نشان داده‌اند که این دانش‌آموزان در فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی از جمله مفهوم عدد، شمارش، انجام دادن محاسبات و حل مسئله نسبت به دانش‌آموزان عادی عملکردی ضعیف‌تر دارند (هانیک، جوردن، کاپلان و دیک^۱؛ ۲۰۰۱؛ جوردن، هانیچ و کاپلان، ۲۰۰۳؛ استیل^۲، ۲۰۰۴؛ فوکس و فوکس، ۲۰۰۵؛ روسلیو همکاران^۳، ۲۰۰۷). همچنین پژوهشها نشان داده‌اند که دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در پردازش بینایی-فضایی، توجه، کارکردهای اجرایی، مهارتهای شناختی و فراشناختی نسبت به گروه عادی دارای مشکل هستند (کروتین، کولومب و براون^۴، ۱۹۹۷؛ سمروود-کلیکمن^۵، ۲۰۰۵؛ گیوی، ۲۰۰۶؛ سوانسون، جرمن و ژنگ^۶، ۲۰۰۹).

شناسایی نیمرخ تواناییها و نقاط ضعف شناختی و هوشی دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در مواجهه با تکالیف ریاضی به منظور دستیابی به روشهای آموزشی اثربخش می‌تواند در بهبود بخشیدن به عملکرد تحصیلی در درس ریاضی مؤثر باشد. در این زمینه، گرسطن، جوردن و فلوجو (۲۰۰۵)، روشها و رویکردهای آموزشی دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی را شامل مجموعه‌ای از مداخلات و راهبردهای شناختی، فراشناختی، رفتاری و توجه به پیشایندهای یادگیری ریاضی می‌دانند. علاوه بر این روشها، در سالهای اخیر، با مطرح شدن نظریه هوشهای چندگانه گاردنر^۷، توجه بسیاری از متخصصان و معلمان به آموزش دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی بر مبنای نیمرخ هوش های چندگانه گاردنر معطوف شده است (گاردنر، ۱۹۹۹؛ آرمسترانگ^۸، ۲۰۰۳؛ واردین^۹، ۲۰۰۳؛ کوکسال و یل^{۱۰}، ۲۰۰۷). در این زمینه داگلاس و همکاران^{۱۱} (۲۰۰۸) پژوهشی تحت عنوان تأثیر روش تدریس بر مبنای هوش های چندگانه بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی انجام داده‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که تدریس بر

-
- 1 . Hanich, Jordan, Kaplan & Dick
 - 2 . Steele
 - 3 . Rosselli et al.
 - 4 . Cronin- Golomb& Braun
 - 5 . Semrud- Clikeman
 - 6 . Zheng
 - 7 .Gardner
 - 8 . Armstrong
 - 9 .Vardin
 - 10 . Koksall & Yel
 - 11 . Douglas et al.

اساس نظریه هوشهای چندگانه گاردنر روش تدریسی مؤثر و اثربخش در یادگیری درس ریاضی است.

بر اساس نظریه گاردنر (۱۹۹۳، ۱۹۹۹) افراد حداقل دارای هشت نوع هوش متفاوت هستند، که به اختصار در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱. هوشهای هشتگانه گاردنر (اقتباس از گاردنر، ۲۰۰۶)

نوع هوش	توصیف
هوش کلامی / زبانی	توانایی استفاده از زبان گفتاری و نوشتاری و حساسیت نسبت به کارکردهای زبان
هوش منطقی / ریاضی	توانایی استفاده از تفکر کمی، اعداد، نمادها و الگوهای منطقی
هوش دیداری / فضایی	توانایی تجسم و خلق تصورات و تصاویر ذهنی - درونی
هوش موسیقایی / موزون	حساس بودن نسبت به الگوهای صوتی، ریتمها و بیان احساسات از طریق موسیقی
هوش بدنی / حرکتی	توانایی استفاده از حرکات بدنی و کار کردن با اشیاء
هوش میان-فردی	توانایی و مهارت ارتباط با دیگران و تشخیص جنبه‌های گوناگون رفتار دیگران
هوش درون-فردی	توانایی به خود اندیشیدن و شناخت از تواناییها و خویشتن خویش (فراشناخت)
هوش طبیعت‌گرایانه	توانایی تشخیص جنبه‌های گوناگون طبیعت

هیرنی و استون^۱ (۱۹۹۵)؛ میتال، جوردن و هارپر^۲ (۱۹۹۷) بیان می‌کنند که با بهره‌گیری از نظریه هوشهای چندگانه، می‌توان نشان داد که دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در کدام مقوله هوشی دچار مشکل هستند و در چه مقوله هوشی توانمندی دارند. سپس بر اساس این نظریه معلمان می‌توانند روشها و فعالیتهای آموزشی در تدریس ریاضی را بر مبنای نیمرخ هوشی این دانش‌آموزان طراحی نمایند. همچنین، مهرمحمدی (۱۳۸۶) بیان می‌کند که با الهام گرفتن از مفهوم چندگانگی هوش و این واقعیت که دانش‌آموزان دارای نیمرخهای هوش متفاوت‌اند، می‌توان به خلق شیوه‌های نوآورانه آموزشی در جریان طراحی دروس اقدام نمود. همچنین پژوهشهای بسیار در زمینه اثربخشی آموزش ریاضی بر مبنای هوشهای چندگانه بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان به ویژه دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی انجام شده است (کمپبل، کمپبل و دیکینسون^۳، ۱۹۹۵؛ واردین، ۲۰۰۳؛ رتینگ^۴، ۲۰۰۵؛ کوکسال ویل، ۲۰۰۷). نتایج این پژوهشها نشان داده است که آموزش ریاضی بر مبنای هوشهای چندگانه نسبت به آموزش سنتی به بر بهبود عملکرد ریاضی

1. Hearne & Stone
2. Mettetal, Jordan & harper
3. Complbell & Dickinson
4. Retting

دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی موثر بوده است. این پژوهشگران دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی را بر مبنای نیمرخ هوشی تحت آموزش و فعالیتهای ریاضی قرار می‌دادند. همچنین این پژوهشگران از انواع هوش به منزله مسیری مؤثر برای سازماندهی فعالیتهای آموزشی درس ریاضی استفاده کرده‌اند.

با توجه به یافته‌های پژوهشی فوق، چنین استنباط می‌شود که دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در نیمرخ هوشهای چندگانه نسبت به دانش‌آموزان عادی متفاوت هستند. همچنین معلمان با شناسایی و برآورد نیمرخ هوشی دانش‌آموزان، به ویژه دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری، می‌توانند روشها و فعالیتهای آموزشی خود را در گروههای کوچک متناسب با نیمرخهای متفاوت هوشی دانش‌آموزان طراحی کنند. لذا، هدف و مسئله اساسی پژوهش حاضر عبارت از بررسی و مقایسه نیمرخ هوشهای چندگانه دانش‌آموزان با و بدون ناتوانیهای یادگیری است. به همین منظور فرضیه‌های زیر مورد بررسی و آزمون قرار گرفته‌اند:

- میان هوش کلامی دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.
- میان هوش منطقی ریاضی دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.
- میان هوش فضایی دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.
- میان هوش جسمانی- حرکتی دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.
- میان هوش موسیقایی دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.
- میان هوش میان- فردی دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.
- میان هوش درون- فردی دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.
- میان هوش طبیعت‌گرایانه دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی، تفاوت وجود دارد.

روش

با توجه به اهداف پژوهش حاضر، از روش علی- مقایسه‌ای برای انجام دادن آن استفاده شده است. به این ترتیب که نیمرخ هوشهای چندگانه دانش‌آموزان با و بدون ناتوانیهای یادگیری ریاضی مورد مقایسه قرار گرفته است.

جامعه آماری پژوهش، کلیه دانش‌آموزان دختر پایه سوم دبستان بودند که در مدارس دولتی و غیر انتفاعی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۸۸-۸۷ به تحصیل اشتغال داشتند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شده است. بدین ترتیب که از هر ناحیه آموزش و پرورش شهر اصفهان (آموزش و پرورش شهر اصفهان دارای ۵ ناحیه است)، دو دبستان دخترانه انتخاب شد. سپس بر اساس آزمون ایران کی مت^۱ ۴۹ دانش‌آموز دارای معیارهای اختلال یادگیری ریاضی انتخاب و از میان آنها ۳۰ نفر به شیوه تصادفی برگزیده شدند. همچنین ۳۰ دانش‌آموز دختر عادی پایه سوم دبستان (بدون اختلال یادگیری ریاضی) نیز انتخاب شدند. در حالی که آزمودنیهای هر دو گروه با توجه به متغیرهای سن و جنس همتا شده بودند (آزمودنیها فقط دختر و از یک پایه تحصیلی و سنی بودند). ضمناً میانگین سنی گروه کودکان عادی ۹/۵۱ و گروه کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی ۹/۵۵ بود. دلاور (۱۳۸۵) و گال، بورگ و گال (۲۰۰۰)، ترجمه: نصر و دیگران، (۱۳۸۳) هاویت و کرامر (۲۰۰۵) ترجمه: شریفی و همکاران، (۱۳۸۸) حجم نمونه برای تحقیقات علی-مقایسه ای را حداکثر ۳۰ نفر در هر گروه پیشنهاد کرده‌اند. همچنین هاویت و کرامر (۲۰۰۵) ترجمه: شریفی و همکاران، (۱۳۸۸) در تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) تعداد افراد در سلولها (گروهها باید برابر باشند). به همین دلیل در این پژوهش حجم نمونه برای هر گروه ۳۰ نفر بوده است.

ابزارهای پژوهش

در پژوهش حاضر از ابزارهای زیر استفاده شده است:

۱. آزمون ایران کی مت: آزمون ریاضی کی مت را در سال ۱۹۸۸ کانولی^۲ ساخته است. این آزمون به منظور شناسایی دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی کاربرد فراوان دارد (کنولی، ۱۹۸۸). این آزمون از نظر موضوع و توالی شامل سه بخش مفاهیم اساسی، عملیات و کاربردهاست. هر بخش به سه یا چهار حیطه تقسیم می‌شود. حوزه مفاهیم اساسی از سه آزمون فرعی شمارش، اعداد گویا و هندسه، حوزه عملیات از جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی و حوزه کاربرد از پرسشهایی برای اندازه‌گیری، زمان، پول و تخمین، تفسیر داده‌ها و حل مسئله تشکیل شده است. این آزمون را در ایران محمد اسماعیل وهومن (۱۳۷۸) برای دانش‌آموزان ۶/۶ تا ۱۱/۸ توسط

1. Keymath (آزمون کی مت آزمون تشخیص اختلالات یادگیری در ریاضی است).

2. Connolly

هنجاریایی کرده‌اند. پایایی این آزمون به روش آلفای کرونباخ به میزان $۰/۵۷$ ، $۰/۶۲$ ، $۰/۶۷$ ، $۰/۵۶$ و $۰/۵۵$ گزارش شده است. در این پژوهش برای شناسایی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری ریاضی استفاده شده است.

۲. مقیاس سنجش و برآورد هوشهای چندگانه: این مقیاس را عابدی (۱۳۸۷) به منظور سنجش و برآورد هوشهای چندگانه گاردنر برای کودکان ۱۰-۶ ساله شهر اصفهان ساخته و هنجاریایی شده است. این مقیاس ۸ مقوله هوشی شامل هوش زبانی، منطقی-ریاضی، فضایی، جسمانی، میان-فردی، درون-فردی، موسیقایی و طبیعت‌گرایانه را شناسایی و برآورد می‌کند. این مقیاس را معلمان تکمیل می‌کنند. روایی این مقیاس به روش تحلیل عاملی انجام شده و از روایی مناسب برخوردار است. ضرایب پایایی مقوله‌های هوشی به روش آلفای کرونباخ از $۰/۶۷$ تا $۰/۸۹$ گزارش شده است.

۳. آزمون هوش کودکان وکسلر: این مقیاس را در سال ۱۹۴۹ وکسلر تهیه کرد و در سال ۱۹۷۴ مورد تجدید نظر قرار گرفت و پس از هنجاریایی، مقیاس تجدید نظر شده وکسلر کودکان (ویسک-آر) نام‌گذاری شد. این آزمون را شهیم (۱۳۶۴) هنجاریایی نمود. پایایی این آزمون در بازآزمایی در محدوده $۰/۴۴$ تا $۰/۹۴$ ، ضرایب پایایی تنصیف خرده‌آزمونها از $۰/۴۳$ تا $۰/۹۴$ گزارش شده است.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخصهای آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و جهت آزمون فرضیه‌ها از روش تحلیل واریانس چند متغیره (مانوا) استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا میانگین و انحراف معیار هوشهای چندگانه در دو گروه دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی و عادی، سپس تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا) برای تفاوت دو گروه ارائه خواهد شد.

جدول شماره ۲. میانگین و انحراف معیار در دو گروه دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی در نیمرخ

هوشهای چندگانه گاردنر

ناتوانی یادگیری ریاضی		عادی		گروه
				شاخص آماری
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	هوشهای چندگانه
۰/۸۸	۳/۵۳	۰/۴۳	۴/۳۴	هوش کلامی
۰/۷۳	۳/۰۶	۰/۶۱	۴/۱۲	هوش ریاضی-منطقی
۰/۷۳	۳/۳۱	۰/۴۶	۴/۰۲	هوش فضایی
۰/۶۵	۳/۹۴	۰/۶۸	۳/۸۲	هوش جسمانی-حرکتی
۰/۷۶	۳/۸۴	۰/۶۶	۳/۵۱	هوش موسیقایی (موزون)
۰/۴۱	۳/۴۸	۰/۸۵	۳/۲۷	هوش میان-فردی
۰/۴۶	۳/۲۶	۰/۸۱	۳/۵۴	هوش درون-فردی
۰/۸۶	۳/۷۳	۰/۸۲	۳/۵۱	هوش طبیعت‌گرایانه

اطلاعات جدول شماره ۲ میانگین و انحراف معیار دو گروه دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی را در نیمرخ هوشهای چندگانه گاردنر نشان می‌دهد. بر اساس این اطلاعات میانگین هوشهای کلامی، ریاضی-منطقی و فضایی و درون-فردی گروه ناتوان در یادگیری ریاضی پایین‌تر است. همچنین اطلاعات جدول فوق نشان می‌دهد که میانگین هوشهای جسمانی-حرکتی، موسیقایی و میان-فردی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری بالاتر از گروه عادی می‌باشد.

جدول شماره ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا) تفاوت دو گروه دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری

ریاضی و عادی در هوش چندگانه (کل)

توان آزمون	مجذور اتا	سطح معناداری	نسبت F	لامبدا ویلکز	شاخص آماری
					منبع تغییر
۱۰۰	۰/۷۷	۰/۰۰۱	۸/۵۷	۰/۵۷۶	گروه

اطلاعات جدول شماره ۳ نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا) تفاوت دو گروه دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی را در هوشهای چندگانه نشان می‌دهد. بر اساس این نتایج، میان دو گروه در هوشهای چندگانه در سطح $P \leq 0/001$ تفاوت معنادار وجود دارد. به عبارت دیگر آزمون لامبدا ویلکز نشان می‌دهد که در کل میان هوشهای چندگانه دانش‌آموزان با

ناتوانیهای یادگیری ریاضی و دانش‌آموزان عادی تفاوت معنادار وجود دارد. برای مشخص شدن اینکه دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در مقایسه با دانش‌آموزان عادی در کدام نوع هوش متفاوت هستند، نتایج در جدول شماره ۴ آمده است.

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا) تفاوت دو گروه دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی

و عادی در هوشهای چندگانه گاردنر

توان آزمون	مجذور انا	سطح معناداری	نسبت F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	شاخص آماری	
							منابع تغییرات	
۹۹	۰/۴۶	۰/۰۰۱	۲۰/۴۱	۹/۹۲	۱	۹/۹۲	هوش کلامی	
۱۰۰	۰/۵۹	۰/۰۰۱	۳۷/۳۶	۱۶/۸۵	۱	۱۶/۸۵	هوش ریاضی - منطقی	
۹۸	۰/۴۵	۰/۰۰۱	۱۹/۷۶	۷/۵۶	۱	۷/۵۶	هوش فضایی	
۱۰	۰/۰۰۹	۰/۴۷	۰/۵۱	۰/۲۲	۱	۰/۲۲	هوش جسمانی - حرکتی	
۴۴	۰/۰۵۶	۰/۱۷	۳/۴۰	۱/۷۳	۱	۱/۷۳	هوش موسیقایی (موزون)	
۴۷	۰/۰۱۶	۰/۲۱	۳/۶۶	۲/۳۶	۱	۲/۳۶	هوش میان - فردی	
۱۰۰	۰/۵۲	۰/۰۰۱	۲۷/۴۲	۱۱/۹۷	۱	۱۱/۹۷	هوش درون - فردی	
۱۶	۰/۰۱۷	۰/۳۱	۱/۱۱	۰/۷۱	۱	۰/۷۱	هوش طبیعت‌گرایانه	

اطلاعات جدول شماره ۴ نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیری (مانوا)، تفاوت دو گروه دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی را در هوشهای چندگانه گاردنر نشان می‌دهد. بر اساس این نتایج میان دو گروه در هوشهای کلامی، منطقی - ریاضی، فضایی و درون فردی در سطح $P \leq 0/001$ تفاوت معنادار وجود دارد. بدین ترتیب، دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی در هوشهای فوق، میانگین پایین‌تری نسبت به دانش‌آموزان عادی داشته‌اند. همچنین نتایج جدول فوق نشان می‌دهد میان دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و عادی در هوشهای جسمانی - حرکتی، موسیقایی، میان - فردی و طبیعت‌گرایانه تفاوت معناداری وجود نداشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه نیمرخ هوشهای چندگانه دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری ریاضی انجام شده است. نتایج پژوهش نشان داده که میان نیمرخ دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی نسبت به دانش‌آموزان عادی (بدون ناتوانی یادگیری ریاضی) در هوشهای زبانی، منطقی، ریاضی، فضایی و درون - فردی تفاوت معنادار وجود داشته است. یعنی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی نسبت به دانش‌آموزان عادی در هوشهای فوق نیمرخ نمراتی پایین‌تر

داشته‌اند. نتایج پژوهش در این زمینه با مطالعات بلی و تورنتون، ۲۰۰۱؛ گیری، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۶؛ هانیچ و همکاران، ۲۰۰۱؛ دوکر، ۲۰۰۵؛ گریستن و همکاران، ۲۰۰۵؛ سوانسون و جرمن، ۲۰۰۶؛ ریتیگ، ۲۰۰۵؛ کوکسال ویل، ۲۰۰۷؛ همسو و هماهنگ بود.

از نتایج پژوهش حاضر چنین استنباط می‌شود که یکی از مشکلات همراه دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی، نقایص و ضعفهای زبان شفاهی و خواندن است، هر چند ممکن است برخی از دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در مهارتهای زبانی/ کلامی بسیار ممتاز باشند و بتوانند خوب بخوانند (بلی و تورنتون، ۲۰۰۱؛ گیوی، ۲۰۰۴). مشکلات زبانی این دانش‌آموزان ممکن است هنگام برخورد با واژه‌های ریاضیات مثل جمع کردن، تفریق کردن، انتقال دادن، قرض دادن و ارزش مکانی سبب سردرگمی آنان شود. درک واژه‌های موجود در صورت مسئله‌های ریاضی برای این دانش‌آموزان دشوار است. وقتی که کسی قادر به خواندن و فهمیدن ساختارهای اساسی زبان مسائل ریاضی نیست، قاعدتاً نمی‌تواند مراحل را که برای مسئله مورد نیاز است، طراحی کند و به انجام برساند (بلی و تورنتون، ۲۰۰۱؛ سمروود- کلیکمن، ۲۰۰۵). همچنین گذشته از توانایی پایه در محاسبه، حل کردن مسائل کلامی مستلزم مهارتهای کلامی در حد کفایت رشد یافته هستند. معلمان باید به این نکته مهم در آموزش ریاضی به این کودکان توجه نمایند.

همچنین نتایج پژوهش نشان داده که یکی از اشکالات این دانش‌آموزان مشکلات مربوط به هوش منطقی- ریاضی است. گریستن و همکاران (۲۰۰۵)، دوکر (۲۰۰۵) و گیری (۲۰۰۶) با مروری بر کلیه پژوهشهای انجام شده؛ بیان می‌کنند که دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در یادگیری مفاهیم ریاضی همچون مفهوم عدد، شمارش، محاسبه، دسته‌بندی، مقایسه کردن و حل مسئله دارای مشکل اساسی هستند. آنها معتقدند که یادگیری ریاضی فرایندی متوالی است و کودکان باید قبل از رفتن به مرحله بعد، مهارتهای مربوط به مرحله پایین‌تر را یاد بگیرند.

از نتایج دیگر پژوهش اینکه دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در درک روابط فضایی یا هوش فضایی دارای مشکل هستند. طبیعتاً بسیاری از مفاهیم روابط فضایی در سنین پیش‌دبستانی کسب می‌شود. اما اغلب کودکان که دچار ناتوانیهای یادگیری ریاضی هستند در برخورد با مفاهیمی نظیر بالا/ پایین، رو/ زیر، بلند/ کوتاه، شروع/ پایان دچار مشکل می‌شوند. آشفستگی در درک روابط فضایی ممکن است در فهم نظام عددی اختلال ایجاد کند و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با مشکل مواجه شود (بلی و تورنتون، ۲۰۰۱).

نکته دیگری که در تبیین نتایج پژوهش می‌توان گفت این است که یکی دیگر از مشکلات دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی هوش درون-فردی است. در بسیاری از تحقیقات از هوش درون-فردی تحت عنوان مهارت فراشناخت یاد می‌شود. مثلاً سوانسون و جرمن (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای فراتحلیل در ادبیات پژوهشی ناتوانیهای یادگیری ریاضی بیان می‌کنند، یکی از مشکلات این دانش‌آموزان نداشتن مهارتهای فراشناخت در یادگیری ریاضی است. یادگیری ریاضی به منزله فرایندی سازمان‌یافته و پویا به این معنا است که فراگیری و فعالیتهای مربوط به حل مسئله را تحت کنترل و نظارت خود در آورد. طبق این نظریه، دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری ریاضی در هنگام حل مسائل ریاضی و حساب به دلیل نداشتن مهارتهای فراشناخت، عملکردی پایین‌تر دارند. بر اساس این نظریه، توانایی فراشناخت با تمرین افزایش می‌یابد و در نتیجه یادگیری ریاضی در این دانش‌آموزان بهتر خواهد شد (سوانسون و جرمن، ۲۰۰۶؛ گیری، ۲۰۰۶).



منابع

- حمید، نجمه (۱۳۸۵). بررسی اختلال یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان دختر و پسر دوره ابتدایی منطقه یک شهر تهران و اثر آموزش کاربردی، تقویت ژتونی و آرام بخشی عضلانی در کاهش اختلال یادگیری ریاضی. مجله علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز شماره ۱۳.
- دلاور، علی (۱۳۸۵). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: انتشارات رشد.
- گال، مردیت، بورگ، والتر، گال، جویس (۲۰۰۰). روشهای تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی. ترجمه احمدرضا نصر اصفهانی و همکاران (۱۳۸۳)، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی و انتشارات سمت.
- عابدی، احمد (۱۳۸۷). ساخت و هنجاریابی مقیاس سنجش و برآورد هوشهای چندگانه کودکان ۱۰-۶ ساله شهر اصفهان. اصفهان: سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان.
- محمد اسماعیل، الهه و هومن، حیدر علی (۱۳۸۱). انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی مت. تهران: پژوهش در حیطه کودکان استثنایی شماره ۴.
- مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۵). نظریه هوش چندگانه و دلالت‌های آن برای برنامه درسی و آموزشی. تهران: فصلنامه تعلیم و تربیت. شماره ۸۸.
- هویت، دنیس و کرامر، دانکن (۲۰۰۵). روشهای آماری در روان‌شناسی و سایر علوم رفتاری. ترجمه حسن پاشا شریفی و همکاران (۱۳۸۸)، تهران: انتشارات رشد.
- Armstrong, T. (2003). *The multiple intelligences of Reading and writing*. Alexandria, VA: ASCD.
- Bley, N. S., & Thornton, C. A. (2001). Anchoring adolescents understanding of math concepts in rich problem- solving environments. *Remedial and Special Education*, 22(5), 299-314.
- Campbell, L., Campbell, B., & Dickinson, D. (1995). *Teaching and learning Through multiple intelligences*. Boston: Allyn & Bacon.
- Connolly, A., J. (1988). *Keymath: A diagnostic inventory of essential mathematics*. U. S. A: guidance Service. Inc.
- Douglas, O., Burton, K., & Reese- Durham, n. (2008). The effects of the multiple intelligence teaching strategy on the academic achievement of eaihgh grade math students. *Journal of Instructional Psychology*, 35 (20), 182-190.
- Dowker, A. (2005). Early Identification and Intervention for student with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 328-331.
- Fuchs, I. S., & Fuchs, D. (2005). mathematical problem- solving profiles of students with mathematics disabilities with and without comorbidity reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 563-574.
- Gardner, H. (1993). *Frames of mind: The Theory of multiple Intelligences*. 10th Anniversary Edition. New York: Basic books.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2006). *The Development and Education of the Mind*. New York: Press Routledge.
- Geary, D., C. (2004). Mathematics and learning disabilities, *Journal of learning Disabilities*, 37(1), 4-15.
- Geary, D., C. (2006). Role of cognitive theory in the study of learning of learning disability in mathematics, *Journal of Learning Disabilities*, 38, 305-307.
- Gersten, R., Jordan, N., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and Interventions for students with mathematics Difficulties. *Journal of Learning disabilities*, 38, 293-304.

- Hanich, L., B. Jordan, N., Kaplan, D., & Dick, J. (2001). Performances across different areas of mathematics cognition in children with learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 93, 615-626.
- Hearne, D. & Stone, S. (1995). *Multiple Intelligences and under achievement: Lessons from Individuals Disabilities*, 28(7), 439-448.
- Jordan, N. C., Honich, L. B., & Kaplan, D. (2003). A Longitudinal study of mathematical competencies in children with specific mathematics difficulties versus children with mathematics and reading difficulties versus children with mathematics and reading difficulties, *Child Development*, 74, 83-850.
- Koksal, M. S., and Yel, M. (2007). *The effect of multiple intelligences theory (MIT)- based instruction on attitudes towards the course, academic success, and permanence of Teaching on the topic of "Respiratory Systems"*, *Educational Sciences: Theory & Practice*, 7(1), 231-239.
- Mettetal, G. Jordan, C., & Harper's. (1997). *Attitudes towards a multiple intelligences curriculum. The Journal of Educational Research*, 91 (2), 115-121.
- Retting, M. (2005). using multiple intelligences to enhance instruction for young children with disabilities, *Early Childhood Journal*, 32, P 255-259.
- Rossell, M., Matute, E., Pinto. N. & Aridila, A. (2006). *Memory Abilities in children with subtypes of dyscalculia*, *Developmental neuropsychology*. 30, 807-809.
- Rousselle. L. & Noel, M-p. (2007). *Basic numerical skills in children with mathematic learning disabilities: A comparison of symbolic vs non-symbolic number magnitude processing*. *Cognitive*, 102, 361-365.
- Seanson, H. L., Jerman, O., & Zheng, X. (2009). Math disabilities and Reading Disabilities. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27, 175-196.
- Seanson, H., L & Jerman, O (2006). Math Disabilities: A selective meta- Analysis of the literature. *Review of educational Research*, 76, 249-251.
- Semrud- Clikman, M. (2005). Neuropsychological Aspects for Evaluating Disabilities. *Journal of learning Disabilities*, 38, 563-568.
- Steele, M. (2004). Making The Case for Early Identification and Intervention for Young Children at Risk for Learning Disabilities. *Children Education Journal*, 32(2), 75-79.
- Vardin, P. A. (2003). Montessori and Gardner's Theory of multiple intelligences. *Montessori life*, 15 (10, 40-43).