

فرا تحلیل اثربخشی مداخلات روان شناختی _ آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا

تاریخ دریافت مقاله: 92/2/29

تاریخ پذیرش مقاله: 92/3/28

سیدحسین سیادتیان *

دکتر امیر قمرانی **

چکیده

هدف: هدف پژوهش فرا تحلیل اثربخشی مداخلات روان شناختی _ آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا در ایران بود. روش پژوهش: این پژوهش با استفاده از روش فراتحلیل یا یکپارچه کردن نتایج حاصل از تحقیقات مختلف، میزان اندازه اثر مداخلات روان شناختی _ آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا را مشخص نموده است. بدین منظور از بین 22 پژوهش، 17 پژوهش که از لحاظ روش شناختی مورد قبول بود، انتخاب و فراتحلیل بر روی آنها انجام گرفت. ابزار پژوهش چک لیست فراتحلیل بود. پژوهش حاضر مبتنی بر 508 نمونه و 17 اندازه اثر می باشد. یافته ها: نتایج فراتحلیل نشان داد میزان اندازه اثر مداخلات روان شناختی _ آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا در ایران $d = 1/21$ است ($p = 0/001$). این اندازه اثر طبق جدول کوهن دارای اثربسیار بالایی است. علاوه بر این پژوهش امانی و همکاران (1391) با اندازه اثر $(2/34)$ بالاترین اندازه اثر و نیز کارگر شورکی و همکاران (1389) و کاظمی و همکاران (1389) با اندازه اثر $(0/63)$ پایین ترین اندازه اثر را داشته است.

بحث و نتیجه گیری: مداخلات روان شناختی _ آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا در ایران تأثیر بسیار زیادی داشته است. و جهت اثربخشی بالاتر و طولانی تر در درمان دانش آموزان حساب نارسا پیشنهاد می شود از مداخلاتی که اندازه اثر بالاتری را داشته اند، استفاده شود.

کلید واژه ها: مداخلات روانشناختی، آموزشی، حساب نارسا، فراتحلیل.

* دانشجوی کارشناسی ارشد رشته روانشناسی کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان
h.siadatian@gmail.com

** استادیار گروه روانشناسی کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان
aghamarani@yahoo.com

اختلال ریاضی (حساب نارسایی) که به نام دیسکالکولیا² شناخته شده است، اصطلاحی است که برای دامنه ای از اختلالاتی که به علت نابهنجاری هایی در یک یا چند فرایند روانشناختی درگیر در فهم یا استفاده از ریاضی ایجاد شده است بکار می رود. نشانه ها و تظاهرات این اختلال ممکن است در سراسر زندگی فرد رخ دهد (هنیک³ و همکاران، 2011، باتروث⁴ و همکاران، 2011). برای قرار گرفتن در طبقه بندی حساب نارسایی باید عملکرد فرد در حساب اساساً زیر سن، توانایی هوشی و تحصیلی مورد انتظار باشد. همچنین این اختلال باید به طور جدی برای پیشرفت تحصیلی یا زندگی روزمره مشکلات ایجاد کند. به علاوه حساب نارسایی نباید به علت نقایص بینایی، شنوایی، جسمی، هیجانی و شرایط نامناسب محیطی، فرهنگی یا آموزشی باشد. شیوع حساب نارسایی، با وجود فقدان تعریف ثابت، در کشورهای مختلف نسبتاً یکسان است و دامنه ای از 3 تا 6 درصد در جامعه بهنجار می باشد (امانی و همکاران، 1391). این میزان در مطالعات جمعیت آمریکا، انگلیس، آلمان، سوئیس و فلسطین اشغالی به دست آمده است.

علاوه بر این براساس ویراست چهارم راهنمای تشخیص و آمار اختلالات روانی⁵ کودکان حساب نارسا در چهار گروه از مهارت های زبانی، ادراکی، ریاضی و توجهی مرتبط با ریاضیات مشکل دارند. نارسایی ویژه در ریاضی، در برخی از کودکان از سنین پایین شروع می شود ولی در اغلب آنها در دوره دبستان خود را نشان می دهد و در دوره راهنمایی و دبیرستان نیز ادامه می یابد (دوکر⁶، 2005؛ گستن⁷ و همکاران، 2005).

کودکان حساب نارسا در یادگیری و به یاد آوری اعداد و ارقام دچار مشکل بوده و در مهارت های محاسبه نظیر: جمع، تفریق، ضرب و تقسیم کند و فاقد دقت و تمرکز لازم هستند و در بسیاری از موارد این اختلال توأم با اختلالات خواندن و نوشتن به ویژه نارساخوانی⁸ است. حساب نارسایی تا حدودی به علت عوامل ژنتیکی و نیز نقص نورولوژیک در ناحیه پس سری نیمکره راست مغز ایجاد می شود، اما عوامل محیطی، آموزشی، شناختی، تکاملی، هیجانی، اجتماعی و فرهنگی نیز در بروز آن بی تاثیر نیستند (کاپلان⁹ و سادوک¹⁰ 2003 به نقل از پورافکاری، 1386).

با توجه به اینکه حساب نارسایی اثرات مخرب و گاه جبران ناپذیری از جمله کاهش عزت نفس و خودپنداره تحصیلی، ترک تحصیل، تحمل کاری و انگیزه پایین تر نسبت به همکلاسی ها و دیگران را در مدرسه در پی دارد؛ تاکنون به کرات پژوهش هایی در زمینه درمان های روانشناختی - آموزشی در جهت کاهش علائم حساب نارسایی و افزایش سطح مهارت ریاضیات صورت گرفته است. از جمله این پژوهش ها می توان به پژوهش های یوسفی و همکاران (1380)، (آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی) یاوری و همکاران (1385)، (کاربرد نرم افزار آموزشی حساب یار)، ماندنی و همکاران (1386)، (مداخلات کاردرمانی)، استکی و همکاران (1386)، (آموزش دونیمکره مغز و آموزش موسیقی)، یزدی و همکاران (1387)، (درمان شناختی - رفتاری)، محمدی و همکاران (1387).

² dyscalculia

³ Henik

⁴ Butterworth

⁵ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- 4 th, text revision (DSM-IV-TR)

⁶ Dowkere

⁷ Gersten

⁸ dyslexia

⁹ Kaplan

¹⁰ Sadock

(استفاده از رویکرد تکلیف _ فرایند)، زارع و همکاران(1388)، (بازیهای آموزشی بر حافظه کوتاه مدت و املاء)، رضایی و همکاران(1388)، (آموزش ریاضی بر اساس هوش های چندگانه گاردنر)، قاضی عسگر و همکاران(1388)، (آموزش ایمن سازی)، کارگر شورکی و همکاران(1389)، (آموزش مهارت های حرکتی ظریف)، عابدی (1389 A)، (مداخلات عصب روانشناختی)، کاظمی و همکاران (1389)، (آموزش کارکردهای اجرایی)، عابدی و همکاران(1389 B)، (آموزش حافظه فعال)، خدابی و همکاران(1389)، (کارکردهای اجرایی)، مقدم و همکاران (1390)، (آموزش نمایشی و سفالگری)، عابدی و همکاران(1391)، (آموزش برنامه فراشناخت پانورا و فیلیپو¹¹) و امانی و همکاران(1391)، (روش های نورو سایکولوژیک و تعلیم محتوا) ، اشاره نمود.

با توجه به تکرر مداخلات روانشناختی_آموزشی و الگوهای مختلف ارائه شده در زمینه بازپروری دانش آموزان حساب نارسا (در ابعاد مختلف ریاضی)، و اینکه از دغدغه های مشاوران و روانشناسان فعال حوزه نارسایی یادگیری همواره انتخاب کارآمدترین روش آموزشی_ درمانی بوده است؛ در چهارچوب انجام یک فراتحلیل می توان به این سوال پاسخ که از بین روش های آموزشی_ درمانی بکارگرفته شده در کاهش علائم حساب نارسایی دانش آموزان، کدامیک اثربخشی بهتر و اندازه اثر بیشتری را داشته است، تا به واسطه این یافته گامی در جهت راهنمایی مشاوران و روانشناسان حوزه نارسایی یادگیری و نیز تسریع در رفع علائم حساب نارسایی دانش آموزان برداشت. بر این اساس هدف پژوهش حاضر فراتحلیل اثربخشی روان شناختی_آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا بود.

روش

در این تحقیق با توجه به هدف پژوهش از روش " فراتحلیل " استفاده شد. در فراتحلیل اصل اساسی عبارت از محاسبه ی اندازه اثر برای تحقیقات مجزا و برگرداندن آنها به یک ماتریس مشترک (عمومی) و آنگاه ترکیب آنها برای دستیابی به میانگین تاثیر می باشد (عابدی، 1383). "جامعه آماری" ، پایان نامه ها و تحقیقات چاپ شده در مجلات علمی - پژوهشی بودند که در طول یازده سال گذشته (1380-1391) در زمینه ی مداخلات روان شناختی_آموزشی بر عملکرد دانش آموزان حساب نارسا در ایران انجام شده اند و حجم نمونه ی مناسبی داشته و از لحاظ روش شناسی (فرضیه سازی، روش تحقیق، جامعه، حجم نمونه و روش نمونه گیری، ابزار اندازه گیری، روایی و پایایی ابزار اندازه گیری، فرضیه های آماری، روش تحلیل آماری و صحیح بودن محاسبات آماری) شرایط لازم را داشته اند. این بررسی برای هر 17 منبع مورد استفاده در فراتحلیل انجام شد و از 22 مقاله که ملاکهای درون گنجی را داشته اند ، استفاده شده است. منابع جستجو در پژوهش حاضر عبارت بودند از پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاهها (مراجعه پژوهشگر به کتابخانه دانشگاه)، مجلات علمی-پژوهشی در حوزه روانشناسی و علوم تربیتی، بانک منابع اطلاعاتی جهاد دانشگاهی، مرکز اسناد ایران بود. فقط منابع فارسی و تحقیقاتی که در ایران انجام شدند مورد بررسی قرار گرفتند.

به عبارتی ملاک های درون گنجی برای فراتحلیل عبارت بودند از: 1- داشتن شرایط لازم از نظر روش شناسی (فرضیه سازی، روش تحقیق، جامعه، حجم نمونه و روش نمونه گیری، ابزار اندازه گیری، روایی و پایایی ابزار اندازه گیری، مفروضه های آماری، روش تحلیل آماری و صحیح بودن محاسبات آماری) 2- موضوع پژوهش مداخلات روان شناختی_آموزشی بر بهبود عملکرد دانش آموزان حساب نارسا باشد. 3- بررسی در قالب یک

¹¹ Panoura&Philipou

پژوهش گروهی صورت گرفته باشد (موردی و آزمون منفرد نباشد) 4- تحقیقات بصورت آزمایشی¹² انجام شده باشند؛ 5- در تحقیقات انجام از دانش آموزان حساب نارسا آزمون هوشی گرفته شده باشد. ملاک‌های خروج پژوهش‌هایی بودند که شرایط روش شناسی را نداشتند و یا بصورت موردی، مروری، همبستگی و توصیفی انجام شده اند.

ابزار پژوهش

چک لیست تحلیل محتوا (از لحاظ روش شناختی): از این چک لیست برای انتخاب پایان نامه‌ها و مقاله‌های پژوهشی دارای ملاک‌های "درون گنجی" و استخراج اطلاعات لازم برای انجام فراتحلیل از آنها استفاده شد و چک لیست مذکور شامل مؤلفه‌های زیر بود: "عنوان پژوهش‌های انجام شده درباره ی بهبود عملکرد دانش آموزان حساب نارسا "مشخصات کامل مجریان، " سال اجرای پژوهش"، فرضیه‌های ابزارها "روایی" و "اعتبار" ابزارهای جمع آوری اطلاعات جامعه آماری، حجم نمونه و سطح معناداری آزمون‌ها بکار گرفته شده در این پژوهش شیوه محاسباتی فراتحلیل، براساس مراحل فراتحلیل کوهن انجام شده است (هویت و کرامر¹³، 2005، به نقل از پاشاشریفی، 1388). در این روش فراتحلیل چهار گام اساسی باید برداشته شود: شناسایی، انتخاب، انتزاع و تجزیه و تحلیل. برای بدست آوردن میزان اندازه اثر از نرم افزاری استفاده نشده و اندازه اثر هر یک از پژوهش‌ها بصورت دستی محاسبه شده است. به همین منظور ابتدا باید آنچه اندازه اثر نامیده می‌شود را در هر یک از پژوهش‌ها به صورت جداگانه محاسبه کرد. اندازه اثر، بیانگر تفاوت استاندارد شده بین میانگین‌های گروه‌های آزمایش و کنترل است.

روش محاسبه

چهار مرحله محاسباتی فراتحلیل شامل موارد زیر می شود:

مرحله 1- محاسبه ی اندازه اثر (مطالعات همبستگی) برای هر مطالعه

مرحله 2- تبدیل نمره r (مطالعات همبستگی) هر پژوهش به d کوهن (برای مطالعات آزمایشی)

مرحله 3- ترکیب اندازه اثر مطالعات آزمایشی به منظور محاسبه اندازه اثر کل

مرحله 4- معناداری مطالعات ترکیب یافته

اندازه اثر نشان دهنده میزان یا درجه حضور پدیده در جامعه است. هرچه اندازه اثر بزرگتر باشد، درجه حضور پدیده بیشتر است. براساس تفسیر اندازه اثر کوهن، $r=0/1$ و $d=0/2$ باشد، اندازه اثر کم، اگر $r=0/3$ و $d=0/5$ باشد، اندازه اثر متوسط و اگر $r=0/5$ و $d=0/8$ باشد، اندازه اثر زیاد است.

یافته ها

هدف از پژوهش حاضر فراتحلیل اثربخشی مداخلات روان شناختی - آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش

¹² Experimental

¹³ Howitt & Cramer

آموزان حساب نارسا بود. که نتایج حاصل به تفکیک در جدول 1 تا 4 ارائه گردیده است.

جدول 1 - مشخصات توصیفی تحقیقات انجام شده برای فراتحلیل

آماره مورد استفاده	ابزار	حجم نمونه	مکان اجرا	پژوهشگرو سال پژوهش	عنوان تحقیق	
1	آزمون تشخیصی رت، آزمون هوشی ریون، آزمون حل مسئله ریاضی	24 نفر آزمایش: 12 نفر کنترل: 12 نفر	ری	یوسفی و همکاران (1380)	بررسی تاثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در بهبود عملکرد حل مسئله دانش آموزان حساب نارسا	
2	آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت	20 نفر آزمایش: 10 نفر کنترل: 10 نفر	تهران	یاوری و همکاران (1385)	بررسی اثربخشی نرم افزار آموزشی حساب یار بر یادگیری ریاضیات دانش آموزان حساب نارسا	
3	آزمون مهارت بینایی- حرکتی (TVMS-R)	23 نفر آزمایش: 11 نفر کنترل: 12 نفر	تهران	ماندنی و همکاران (1386)	تاثیر مداخلات کاردرمانی بر مهارت های بینایی- حرکتی کودکان دارای اختلال ویژه یادگیری در مقطع ابتدایی ¹⁴	
4	چک لیست تشخیص حساب نارسایی DSM، آزمون هوش وکسلر، آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت	20 نفر آزمایش اول: 7 نفر آزمایش دوم: 7 نفر کنترل: 6 نفر	تهران	استکی و همکاران (1386)	مقایسه اثربخشی آموزش دونیمکره مغز و آموزش موسیقی در بهبود عملکرد حساب نارسایی دانش آموزان دختر	
5	آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت ، پرسشنامه جمعیت شناختی، آزمون هوش کتل فرم B	30 نفر آزمایش: 15 نفر کنترل: 15 نفر	یزد	یزدی و همکاران (1387)	تاثیر درمان شناختی _ رفتاری بر عملکرد تحصیلی حل مسئله ریاضی دانش آموزان دختر دچار اختلال ریاضیات پایه پنجم	
6	آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت ، آزمون هوش وکسلر، پرسشنامه بالینی	45 نفر آزمایش اول: 15 نفر آزمایش دوم: 15 نفر کنترل: 15 نفر	جوانرو د	محمدی و همکاران (1387)	بررسی میزان اثر بخشی رویکرد تکلیف _ فرایند در درمان ناتوانی یادگیری ریاضی	
7	آزمون املای محقق ساخته، آزمون تشخیصی ریاضی ایران کی مت، خرده مقیاس حافظه عددی وکسلر	30 نفر آزمایش: 15 نفر کنترل: 15 نفر	تهران	زارع و همکاران (1388)	تاثیر بازیهای آموزشی بر حاقظه کوتاه مدت و املای دانش آموزان پایه ابتدایی با ناتوانیهای ویژه یادگیری	
8	آزمون هوش های	42 نفر	اصفهان	رضایی و	اثربخشی آموزش ریاضی بر اساس هوش	

¹⁴ در پژوهش هایی که بهبود ناتوانی یادگیری به عنوان متغیر وابسته نام داشته اند، مداخلات انجام شده بر دانش آموزان حساب نارسا منظور شده اند.

کوواریانس	چندگانه، آزمون تشخیصی ایران کی مت، آزمون هوشی کتل فرم B ، آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت، آزمون اضطراب تحصیلی، آزمون هوشی کتل فرم B	30 نفر آزمایش: 15 نفر کنترل: 15 نفر	اصفهان	همکاران (1388) قاضی عسگر و همکاران (1388)	های چندگانه گاردنر بر میزان عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی پایه سوم ابتدایی	9
تحلیل کوواریانس	آمون هوش وکسلر، آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت آزمون عصب روانشناختی نپسی، آزمون هوش وکسلر، آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت	30 نفر آزمایش: 15 نفر کنترل: 15 نفر	میبد	کارگر شورکی و همکاران (1389)	بررسی اثربخشی آموزش مهارت های حرکتی ظرفیت، بر یادگیری مفاهیم ریاضی در کودکان دارای اختلال ریاضی پایه سوم تا پنجم	10
تحلیل کوواریانس	روانشناختی نپسی، آزمون هوش وکسلر، آزمون تشخیص ریاضی ایران کی مت	30 نفر آزمایش: 15 نفر کنترل: 15 نفر	اصفهان	عابدی (1389)	اثر مداخلات عصب روانشناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان دچار ناتوانی های یادگیری ریاضی	11
تحلیل کوواریانس، رگرسیون	آزمون هوش وکسلر	48 نفر آزمایش: 24 نفر کنترل: 24 نفر	شیراز	کاظمی و همکاران (1389)	تاثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکر نیمرخ اسید (ACID) وکسلر گودکان (حساب، رمز نویسی، اطلاعات، حافظه عددی) در دانش آموزان اختلال یادگیری	12
تحلیل کوواریانس	آزمون هوش وکسلر، آزمون تشخیص حساب نارسایی، آزمون عملکرد تحصیلی پایه سوم دبستان	30 نفر آزمایش: 15 نفر کنترل: 15 نفر	اصفهان	عابدی و همکاران (1389)	اثربخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی	13
تحلیل کوواریانس	آزمون عصب روانشناختی نپسی (NEPSY)، آزمون هوشی وکسلر، آزمون عملکرد تحصیلی ریاضی، آزمون تشخیصی ریاضی ایران کی مت	40 نفر آزمایش اول: 10 نفر آزمایش دوم: 10 نفر آزمایش سوم: 10 نفر کنترل: 10 نفر	اصفهان	خدامی و همکاران (1389)	اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی، بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی	14
تحلیل کوواریانس	آزمون ادراک دیداری فضایی آندره ری، آزمون تشخیصی ریاضی ایران کی مت	30 نفر آزمایش اول: 10 نفر آزمایش دوم: 10 نفر	تهران	مقدم و همکاران (1390)	تاثیر آموزش نمایشی و سفالگری بر بهبود مهارتهای ادراکی و دیداری فضایی و حافظه دیداری دانش آموزان بامشکلات حساب	15

کنترل: 10 نفر

تحلیل کوواریانس	پرسشنامه فراشناخت	20 نفر آزمایش: 10 نفر کنترل: 10 نفر	نجف آباد	عابدی و همکاران (1391)	اثربخشی آموزش برنامه فراشناخت پانورا	16
	پانورا و فیلیپو، چک				و فیلیپو بر بهبود عملکرد حل مسئله و	
تحلیل واریانس، t وابسته	لیست تشخیصی اختلال	16 نفر آزمایش: 16 نفر فاقد گروه کنترل	اردبیل	امانی و همکاران (1391)	دانش و مهارت فراشناخت دانش آموزان	17
	ریاضی تبریزی، آزمون				تاثیر اثربخشی روش های	
	هوشی ریون 60 گویه				نوروسایکولوژیک و تعلیم محتوا در	
	ای، آزمون عملکرد				اصلاح اختلال ریاضی	
	تحصیلی ریاضی					
	آزمون استاندارد					
	تشخیص اختلال					
	ریاضی، آزمون هوش					
	ریون، مصاحبه بالینی،					

بر اساس نتایج بدست آمده از جدول 1 بیشترین پژوهش های انجام شده در جهت بهبود مهارت تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا به ترتیب مربوط به سالهای 1389 (با 5 پژوهش) و 1388 (با 3 پژوهش) بوده است. مجموع حجم نمونه کل پژوهش ها 508 بوده است که بیشترین حجم نمونه مربوط به پژوهش کاظمی و همکاران (1389) با 48 نفر و کمترین حجم نمونه مربوط به پژوهش امانی و همکاران (1391) با 16 نفر بوده است. از نظر جغرافیایی شهری که بیشترین پژوهش ها در زمینه مداخلات روان شناختی-آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی حساب نارسایی را داشته است، شهرهای تهران و اصفهان با 5 پژوهش بوده است. علاوه بر این آزمون تشخیصی ریاضی ایران کی مت آزمونی است که بیشترین فراوانی را جهت تشخیص حساب نارسایی داشته است. در پژوهش های مذکور به منظور تشخیص حساب نارسایی علاوه بر آزمون های تشخیصی حساب نارسایی، از آزمون های هوشی از قبیل آزمون هوشی وکسلر، کتل و ریون نیز استفاده شده بود.

در جدول 2 به بررسی تعداد جلسات درمانی در هر پژوهش و شاخص های آماری d ، Z ، α و P پرداخته شده است.

جدول 2-اندازه اثر حاصل از اعمال متغیر آزمایشی در پژوهش های مورد نظر

شماره تحقیق	N	تعداد جلسات درمانی	P	Z	r	d
1	24	12	0/01	2/326	0/477	1/06
2	20	8	0/05	1/645	0/367	0/80
3	23	ذکر نشده	0/001	3/090	0/644	1/67
4	20	16	0/01	2/326	0/69	0/53
5	30	10	0/001	3/090	0/564	1/35
6	45	12	0/001	3/090	0/46	1/04
7	30	15	0/003	3/090	0/564	1/35

1/06	0/476	3/090	0/001	ذکر نشده	42	8
1/85	0/679	3/719	0/0001	10	30	9
0/63	0/3	1/645	0/05	10	30	10
1/35	0/564	3/090	0/001	ذکر نشده	30	11
0/63	0/298	2/054	0/02	42	48	12
1/35	0/564	3/090	0/001	15	30	13
1/12	0/488	3/090	0/001	25	40	14
1/35	0/564	3/090	0/001	24	30	15
1/22	0/52	2/326	0/01	8	20	16
2/34	0/772	3/090	0/001	25	16	17

بر اساس نتایج بدست آمده از جدول 2 میانگین اندازه اثر کل پژوهش ها 1/21 با سطح معناداری 0/001 بوده است. بیشترین اندازه اثر مربوط به پژوهش امانی و همکاران (1391) با اندازه اثر 2/34 و کمترین اندازه اثر مربوط به پژوهش های کارگر شورکی و همکاران (1389) و کاظمی و همکاران (1389) با اندازه اثر 0/63 بوده است. بیشترین تعداد جلسه مداخله مربوط به پژوهش های کاظمی و همکاران (1389) با تعداد 42 جلسه بوده است.

جدول 3. فراوانی و درصد پژوهش های مورد استفاده بر حسب روش آماری

کد	آزمون	تعداد	درصد
1	t دو گروه مستقل	3	17/64
2	تحلیل کواریانس	9	52/96
3	تحلیل واریانس	3	17/64
4	t دو گروه مستقل و تحلیل واریانس	2	11/76
	جمع کل	17	100

بر اساس نتایج جدول 3 از میان روش های آماری بکار رفته تحلیل کواریانس بیشترین و روش t دو گروه مستقل به همراه تحلیل واریانس کمترین روشهای آماری هستند که در فراتحلیل حاضر مورد استفاده قرار گرفته اند.

جدول شماره 4، فراوانی و درصد پژوهش های انجام شده بر اساس جنسیت آزمودنیها

شاخص	دختر	پسر	دختر و پسر	ذکر نشده	جمع
فراوانی	5	4	6	2	17
درصد	29/41	23/52	35/28	11/79	100

با توجه به جدول 4 نیز از 17 پژوهش مورد استفاده در این مطالعه 35/28 درصد از آنها بر روی دختران و پسران، 23/52 درصد به روی پسران و 29/41 درصد نیز روی دختران اجرا شده است.

بحث

هدف از پژوهش حاضر فراتحلیل اثربخشی مداخلات روان شناختی - آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا بود. فراتحلیل با یکپارچه کردن نتایج حاصل از پژوهش های مختلف، که روی نمونه های متعددی اجرا شده اند، دیدگاه جامع تری از اثر متغیرهای مختلف به دست می دهد. در واقع با در کنار هم قرار دادن نتایج حاصل از انجام یک پژوهش روی نمونه ای از یک جامعه، افراد مختلف مورد بررسی قرار می گیرند. چنین یافته هایی در جوامعی چون جامعه ما که گوناگونی بیشتری را دارد مهمتر است، چرا که این گوناگونی، تفاوت های بیشتری را به همراه دارد. به ناچار باید اطلاعات متعددی را از نمونه های مختلف این جامعه، در دست داشت تا با یکپارچه کردن این اطلاعات، شباهت ها را به دست آورد و با تفاوت ها به طرز مناسبی برخورد کرد. یافته های حاصل از این فراتحلیل نشان داد که مداخلات روان شناختی - آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا طبق جدول کوهن تأثیر بالایی داشته است ($d=1/21$). این یافته تأییدی بر برخی پژوهش های قبلی از جمله یوسفی و همکاران (1380)، یاوری و همکاران (1385)، ماندنی و همکاران (1386)، استکی و همکاران (1386)، یزدی و همکاران (1387)، محمدی و همکاران (1387)، زارع و همکاران (1388)، رضایی و همکاران (1388)، قاضی عسگر و همکاران (1388)، کارگر شورکی و همکاران (1389)، عابدی (1389 A)، کاظمی و همکاران (1389)، عابدی و همکاران (1389 B)، خدای و همکاران (1389)، مقدم و همکاران (1390)، عابدی و همکاران (1391) و امانی و همکاران (1391) بوده است.

با توجه به میزان اندازه اثر حاصل در این فراتحلیل ($d=1/21$) می توان گفت که مداخلات روان شناختی - آموزشی در ایران جهت بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا بسیار مفید می باشد. طبق یافته های جدول 2 از بین همه پژوهش ها، پژوهش امانی و همکاران (1391) با اندازه اثر $2/34$ بالاترین اندازه اثر را به خود اختصاص داده است. موضوع پژوهش امانی و همکاران (1391)، تاثیر اثربخشی روش های نوروسایکولوژیک و تعلیم محتوا در اصلاح اختلال ریاضی بوده است؛ که الگوی درمانی را توانسته در قالب 25 جلسه به 16 نفر از دانش آموزان دوم و پنجم ابتدایی آموزش دهد. این یافته با یافته های شلو و گراس تسور¹⁵ (2000) مبنی بر اینکه برای بهبود تحصیلی در کودکان مبتلا به اختلال ریاضی متناسب با مشکل نوروسایکولوژیکی، باید مداخلات خاصی را اعمال نمود، همخوان است. علاوه بر این عابدی و همکاران (1389 A) در مطالعه ای نشان دادند که ویژگی های عصب - روان شناختی شامل کارکردهای اجرایی، توجه، زبان، پردازش بینایی - فضایی، حافظه و یادگیری دانش آموزان با اختلال یادگیری ریاضی و عادی تفاوت معنادار دارند. علاوه بر این روش اصلاحی تعلیم محتوا که از مدل های آموزش مستقیم می باشد، مبتنی بر مدل سیستم پردازش عددی مک کلو سکی، کارامازا و باسیلی¹⁶ (1985) به نقل از امانی، (1391)، است. این مدل در صدد تبیین نقایص منفرد در حوزه ی خاص ریاضی است در حالی که واقعیت های دیگر کارکرد حساب ممکن است بدون نقص باشد. مدل سیستم پردازش عددی، مهارت های حساب را در سه گروه اصلی تقسیم می کند: درک عددی (ترتیب، تناظر یک به یک، طول، اندازه، کمتر، بیشتر و مساوی)، تولید عددی (شمردن) و پردازش عددی (عملیات محاسبه ای). روش تعلیم محتوا براساس این تئوری قرار دارد که هیچ دلیل محکمی در دست نیست که کودکان مبتلا به ناتوانی های یادگیری، در حکم گروه خاص، از آموزش تکنیک هایی که برای تمامی کودکان مناسب است، سود نبرند. روش تعلیم محتوا روشی که در جریان آن آموزش دانش آموزان در یک مسیر منظم شامل: 1- طبقه بندی و گروه بندی 2- ترتیب و نظم، 3- تناظر یک به یک، 4- شمردن، 5- بازشماری اعداد، 6- اندازه گیری، 7- مهارت محاسبه ای، 8- کسر، 9- یادگیری مفاهیم و 10- حل مسئله، حرکت می

¹⁵ Shalev & Gross-Tsur

¹⁶ McCloskey, Caramazza & Basili

کند. به عبارت دیگر، این روش مداخله ای شامل آموزش درک عددی، تولید عددی و پردازش عددی است. روش نوروسایکولوژیک¹⁷ روشی است که برای بهبود حافظه ی کلامی، حافظه ی بینایی و توجه است؛ و شامل تکلیف بهبود حافظه ی کلامی، تکلیف بهبود حافظه ی دیداری، روش های بهبود توجه می باشد. اهمیت کار با تکالیف نوروسایکولوژیکی در تقویت حافظه و توجه در بین افراد مبتلا به حساب نارسایی را نشان می دهد. راهبردهای اصلاحی که هدف آن اصلاح نقایص نوروسایکولوژیکی است به کودک کمک می کند تا بر مشکلات مبتنی بر اکتساب مهارت های ریاضی که ناشی از این نقایص هستند، غلبه کند (امانی و همکاران، 1390). تمرین های راهبردهای اصلاحی مبتنی بر تعلیم محتوا، کودک را در یادگیری حقایق ریاضی قادر می سازد؛ برای مثال استفاده از جدول ضرب باعث سرعت بخشیدن به انجام عملیات محاسبه ای می شود. به نظر می رسد که اگر روش های نوروسایکولوژیکی به همراه روش های اصلاحی مبتنی بر تعلیم محتوا برای درمان حساب نارسایی استفاده شود نه تنها به درک مفاهیم راهبردهای ریاضی کمک می کند، بلکه در کاربرد این روشها در زمینه های مناسب کمک می کند. به عبارت دیگر، کودک نه تنها بر اثر تمرین در مورد حقایق ریاضی به حالت خودکاری می رسد، بلکه قادر به استفاده درست از عملیات ریاضی در زمینه های مناسب دیگر نیز می شود (انتقال یادگیری) (امانی و همکاران، 1390).

از سود دیگر پایین ترین اندازه اثر پژوهش حاضر، مربوط به پژوهش های کارگر شورکی و همکاران (1389) و کاظمی و همکاران (1389) با اندازه اثر 0/63 بوده است. موضوع پژوهش کارگر شورکی و همکاران (1389)، بررسی اثربخشی آموزش مهارت های حرکتی ظرفیت، بر یادگیری مفاهیم ریاضی در کودکان دارای اختلال ریاضی پایه سوم تا پنجم بود. کارگر شورکی در این پژوهش در طی 10 جلسه درمانی، توانست الگوی درمانی آموزش مهارت های حرکتی ظرفیت را بر روی 30 نفر از دانش آموزان بکار بندد.

در تبیین احتمالی اندازه اثر پایین این پژوهش می توان به این نکات اشاره نمود که با توجه به یافته های جدول 2، سطح معناداری هر پژوهش به طور مستقیم در تعیین اندازه اثر نقش دارد به طوری که هر اندازه این مقدار از سطح 0/05 کمتر باشد، نمره d بدست آمده بیشتر خواهد بود، و این در حالی است که پژوهش کارگر شورکی، سطح معناداری اش (0/05) بوده است. علاوه بر این وجود تعداد جلسات درمانی نسبتاً مناسبی اما فاقد نظم و برنامه مشخص (طبق اطلاعات بر آمده از مقاله چاپ شده) در طول اجرای الگوی درمانی، می توان از عوامل موثر بر پایین بودن اندازه اثر در این پژوهش برشمرد. موضوع پژوهش کاظمی و همکاران (1389) نیز تاثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد نیمرخ اسید (ACID) و کسلر کودکان (حساب، رمز نویسی، اطلاعات، حافظه عددی) در دانش آموزان اختلال یادگیری بود. در این پژوهش الگوی درمانی در 42 جلسه و بر روی 48 نفر از دانش آموزان اختلال یادگیری تدوین و اجرا نموده بود. پژوهشگر سطح معناداری 0/02 را در پژوهش خود اعلام داشته بود که استدلال قبلی (برای پژوهش کارگر شورکی) می توان تبیین پایین بودن اندازه اثر آن باشد. علاوه بر این مدت زمان اجرای آموزش کارکردهای اجرایی در دانش آموزان اختلال یادگیری 3 ماه و 20 روز بوده است به نظر می رسد که این زمان باعث خستگی دانش آموزان شرکت کننده، احتمال افزایش غیبت دانش آموزان و در نتیجه پایین آمدن سطح بازدهی آموزش گردد. لازم به ذکر است که تمام 42 جلسه آموزشی به صورت گروهی صورت پذیرفته است. تحلیل و بررسی پژوهش های فراتحلیل حاضر نشان از اینست که ارائه آموزش های انفرادی برای دانش آموزان حساب نارسا و نیز سایر گروههای اختلال یادگیری، اثربخشی بیشتر و بادوام تری نسبت به آموزش گروهی داشته است. لذا پیشنهاد می شود درمانگران جهت بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان حساب نارسا از درمان های انفرادی

¹⁷ Neuropsychology

با رویکرد التقاطی و یا درمان‌هایی که اثر بخشی آن اثبات شده است، استفاده نمایند. علاوه بر این بر اساس نتایج جدول 1 مشخص می‌شود که بیشترین پژوهش محدود به شهر تهران و اصفهان باشد لذا انجام مداخلات روانشناختی- آموزشی دانش آموزان حساب نارسا در سایر شهرهای کشور پیشنهاد می‌شود. آنچه در اینجا لازم به ذکر است این است که، توجه به زمینه‌های فرهنگی در جوامع مختلف، می‌تواند اثربخشی رویکردهای گوناگون را تبیین کند. یکی از ویژگی‌های بارز فراتحلیل این است که امکان مقایسه‌ی کارایی الگوهای درمانی مختلف را در بافت‌های فرهنگی مختلف فراهم می‌کند. تکرار اجرای فنون درمانی یک الگوی خاص روی نمونه‌هایی از یک فرهنگ واحد و انجام پژوهش‌های مختلف، این امکان را می‌دهد تا با فراتحلیل نتایج دیدگاه کلی تری نسبت به کارایی آن الگو در آن فرهنگ خاص بدست آید. از آنجایی که دانش آموزان از سرمایه‌های حقیقی و گهربارکشور محسوب می‌شوند، لذا توجه به موانع و مشکلات احتمالی بر سر راه علم‌آموزیشان امری مهم و غیر قابل انکار می‌باشد؛ که همواره اقدام سریع و حساب شده را می‌طلبد. علاوه بر این ارائه اطلاعات و آگاهی‌های لازم به معلمان و والدین در خصوص مشکلات و موانع احتمالی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، امری تاثیر گذار تلقی می‌شود.

منابع

- استکی، م، عشایری، ح، برجملی، ا، تبریزی، م، و دلاور، ع. (1386). مقایسه اثربخشی آموزش دونیمکره مغز و آموزش موسیقی در بهبود عملکرد حساب نارسایی دانش آموزان دختر. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، 4، 425-448.
- امانی، م، برهمند، ا، و نریمانی، م. (1391). تاثیر اثربخشی روش های نوروسایکولوژیک و تعلیم محتوا در اصلاح اختلال ریاضی. مجله ناتوانی یادگیری، 2، 6-12.
- خدای، ن، عابدی، ا، و آتش پور، ح. (1389). اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی، بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی. یافته های نو در روانشناسی، شماره 17، 63-77.
- رضایی، م، کجباف، م، و مولوی، ح. (1388). اثربخشی آموزش ریاضی بر اساس هوش های چندگانه گاردنر بر میزان عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی پایه سوم ابتدایی اصفهان. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، 4، 407-427.
- رئییسی یزدی، م، امیری، ش، و مولوی، ح. (1387). تاثیر درمان شناختی _ رفتاری بر عملکرد تحصیلی حل مسئله ریاضی دانش آموزان دختر دچار اختلال ریاضیات پایه پنجم. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، 1، 19-33.
- زارع، ح، امیری آ، ف، و تاراج، ش. (1388). تاثیر بازیهای آموزشی بر حاقطه کوتاه مدت و املاي دانش آموزان پایه ابتدایی با ناتوانیهای ویژه یادگیری. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، 9، 360-374.
- عابدی، ا. (1389). اثر مداخلات عصب روانشناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان دچار ناتوانی های یادگیری ریاضی. تازه های علوم شناختی، 1، 1-16. A.
- عابدی، ا، و آقابابایی، س. (1389). اثربخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی. مجله روانشناسی بالینی، 4، 71-83. B.
- عابدی، ا. (1383). بررسی فراتحلیل عوامل مؤثر بر افزایش کاربست یافته های پژوهشی، کاربرد آن در آموزش و پرورش. استان اصفهان. طرح تحقیقاتی شورای تحقیقات سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان .
- عابدی، ا، قادری، م، شوشتری، م، و گلشنی، ف. (1391). اثربخشی آموزش برنامه فراشناخت پانورا و فیلپو بر بهبود عملکرد حل مسئله و دانش و مهارت فراشناخت دانش آموزان نارسایی در ریاضی. فصلنامه روانشناسی افراد استثنایی، 5، 125-145.
- قاضی عسگر، ن، ملک پور، م، مولوی، ح، و امیری، ش. (1388). تاثیر آموزش ایمن سازی در مقابل استرس بر میزان اضطراب و عملکرد تحصیلی دانش آموزان دختر با ناتوانی یادگیری ریاضی. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، 4، 309-320.
- کارگر شورکی، ق، ملک پور، م، و احمدی، غ. (1389). بررسی اثربخشی آموزش مهارت های حرکتی ظرفیت، بر یادگیری مفاهیم ریاضی در کودکان دارای اختلال ریاضی پایه سوم تاپنجم شهرستان میبد. فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، 3، 105-126.
- کاپلان، ه، سادوک، ب، و گرب، ج. (2003). خلاصه روانپزشکی علوم رفتاری _ روانپزشکی بالینی. ج 3. (1386). (ترجمه ن پورافکاری)، تهران: انتشارات شهرآب.
- کاظمی، س، و سیف، ا. (1389). تاثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد نیمرخ اسید (ACID) و کسلر کودکان (حساب، رمزنویسی، اطلاعات، حافظه عددی) در دانش آموزان اختلال یادگیری شهر شیراز. مجله روش ها

و مدل های روانشناختی، 2، 93-108.

- ماندنی، ب، سازمند، ع، فرهبد، م، کریملو، م، و ماندنی، م. (1386). تاثیر مداخلات کاردرمانی بر مهارت های بینایی- حرکتی کودکان دارای اختلال ویژه یادگیری در مقطع ابتدایی. مجله توانبخشی، 2، 44-49.
- محمدی، ف، کرمی، ج، و بیرامی، م. (1387). بررسی میزان اثر بخشی رویکرد تکلیف _ فرایند در درمان ناتوانی یادگیری ریاضی. فصلنامه علمی پژوهشی روانشناسی دانشگاه تبریز، 3، 107-129.
- مقدم، ک، استکی، م، سعادت، م، و کوشکی، ش. (1390). تاثیر آموزش نمایشی و سفالگری بر بهبود مهارتهای ادراکی و دیداری فضایی و حافظه دیداری دانش آموزان بامشکلات حساب. فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی، 3، 141-150.
- هویت، د، و کرامر، د. (2005). روش های آماری در روانشناسی و سایر علوم رفتاری. (1388). (ترجمه ح پاشاشریفی، ج نجفی زند، م میر هاشمی، د معنوی پور، و ن شریفی)، تهران: انتشارات سخن.
- یاوری، م، یاریاری، ف، و رستگارپور، ح. (1385). بررسی اثربخشی نرم افزار آموزشی حساب یار بر یادگیری ریاضیات دانش آموزان حساب نارسا. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، 3، 713-734.
- یوسفی، ف، پوشنه، ک، و یوسفی لویه، م. (1380). بررسی تاثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در بهبود عملکرد حل مسئله دانش آموزان حساب نارسا. مجله تعلیم و تربیت استثنایی، 20-21، 3-9.

Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: from brain to education. *Journal of Science*, 332, 1049-1053.

Dowkere, A. (2005). Early identification and intervention for student with mathematics difficulties. *Journal of learning Disabilities*, 38, 328-331.

Gersten, R., Jordan, N., & Flojo, J.R. (2005). Early identification and interventions for student with mathematics difficulties. *Journal of learning Disabilities*, 38, 293-304.

Henik, A., Rubinsten, O., & Ashkenazi, S. (2011). The "where" and "what" in developmental dyscalculia. *Journal of Clin Neuropsychol*, 25, 989-1008.

Shalev, S.R., & Gross-Tsur, V. (2000). Developmental dyscalculia. *Pediatric Neurology*, 24, 337-342.

Meta-analysis of effectiveness of psychological_educational interventions on academic performance of dyscalculia students

Siadatian, S.H. (MA)
Ghamarani,A(Ph.D)

Abstract

Introduction:The goal of this study is meta-analysis of researches about effectiveness of psychological_educational interventions on academic performance of dyscalculia students in Iran.

Method: This study with meta-analysis or integrating the results of different studies, determine the effect size of psychological_educational interventions on academic performance of dyscalculia students. For this purpose among 22 studies, 17 studies which were methodology accepted and meta-analysis was done on them. The research instrument was meta-analysis checklist. This study includes 508 subjects and 17 effect sizes.

Results: The results of meta-analysis indicated rate of effect size psychological_educational interventions on academic performance of dyscalculia students $1/21(p=0/001)$. This effect size according to Cohen table has high effect size. The highest effect size in researches was that of Amani and et ($d=2/34$) and the lowest effect size were those of Karghar and et and Kazemi and et ($d=0/63$).

Conclusion: It means psychological_educational interventions on academic performance of dyscalculia students in Iran have high impact.

Keywords: Psychological interventions, Educational interventions, dyscalculia, meta-Analysis.