

شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دوره ابتدایی

Prevalence of Mathematics Learning Disorder in Elementary schools

Ahmad Alipoor, PhD

Payame Noor University
Tehran- Iran

Farhad Shaghghi, PhD

Payame Noor University
Tehran-Iran

دکتر فرهاد شقاقی

استادیار دانشگاه پیام نور
تهران-ایران

دکتر احمد علیپور

استاد دانشگاه پیام نور
تهران-ایران

Ali Ahmadi Azghandi

Phd Candidate
Payame Noor University

Aazam Nofereesti

Jahad Daneshgahi
Tarbiat Moallem Branch

اعظم نوفرستی

مربی جهاد دانشگاهی
واحد تربیت معلم

علی احمدی ازغندی

دانشجوی دکتری دانشگاه پیام نور
مرکز تحصیلات تکمیلی تهران

Ali Hosseinai

Islamic Azad University
Azadshahr Branch

علی حسینی

مربی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد آزادشهر

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان دوره ابتدایی استان قم در سال تحصیلی ۱۳۸۵-۱۳۸۶ انجام شد. بدین منظور ۳۲۸۲ دانش‌آموز پایه‌های سوم، چهارم و پنجم ابتدایی مناطق هفت‌گانه آموزشی استان به روش نمونه‌برداری سهمیه‌ای انتخاب شدند و به آزمون‌های تشخیصی اختلال ریاضی (ملک‌پور، ۱۳۷۳؛ فرامرزی، ۱۳۷۵) پاسخ دادند. وضعیت بینایی و شنوایی دانش‌آموزان بر مبنای پرونده سلامت آنها بررسی و ماتریس‌های پیش‌رونده ریون (ریون، ۱۹۵۶ نقل از ازخوش، ۱۳۷۹) در مورد دانش‌آموزانی که نمره پایین‌تر از نقطه برش گرفته بودند، اجرا شد و بر این اساس دانش‌آموزان با نمره هوش پایین‌تر از هنجار یا دارای مشکل بینایی یا شنوایی از نمونه حذف شدند. یافته‌های پژوهش نشان دادند که شیوع اختلال یادگیری ریاضی در نمونه پژوهش با میزان شیوع گزارش شده در DSM-IV-TR تفاوت معنادار داشت و میزان شیوع آن در استان قم بالاتر از ملاک مورد نظر بود. میزان شیوع اختلال بر حسب جنس تفاوت معنادار نداشت اما شیوع آن در مناطق مختلف آموزشی متفاوت بود؛ منطقه ۴ با نواحی ۱، ۲، ۳ و ۶ تفاوت معنادار نشان داد و منطقه ۱ با ۶ متفاوت بود. استلزام‌های حاصل از نتایج پژوهش در رابطه با پیشگیری، ارزیابی و تشخیص اختلال و مداخله‌گری مورد بحث قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی: اختلال یادگیری ریاضی، دوره ابتدایی، همه‌گیری‌شناسی

Abstract

The prevalence rate of mathematics learning disorder among elementary students of Qom province in the academic year of 2006-2007 was studied. 3282 third, fourth and fifth graders, selected by partial sampling method from 7 educational districts, responded to the Mathematics Learning Disorder Diagnostic Tests (Malekpour, 1994; Faramarzi, 1996). The visual and auditory status of the students were also checked by referring to their health status files. Raven Progressive Matrices (Raven, 1965) was also used for students with scores lower than the cut off point. Students with lower than normal intelligence scores and visual or auditory impairments were omitted from the sample. Results showed the prevalence rate of 2.92% which was significantly higher than the prevalence rate of mathematics learning disorder reported in DSM-IV-TR. No significant gender differences were observed but the prevalence rate of the disorder in district four differed significantly with districts one, two, three and six and districts one and six also showed significant difference. The implications of these findings regarding prevention, appraisal and diagnosis of the disorder, and intervention were discussed.

Keywords: mathematics learning disorder, elementary school, epidemiology

received: 20 June 2011

accepted: 29 October 2011

دریافت: ۹۰/۳/۳۱

پذیرش: ۹۰/۸/۲۸

Contact information: agm.ahmadi356@gmail.com

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی سازمان آموزش و پرورش استان قم است.

مقدمه

یادگیری ریاضی یکی از موضوع‌های بنیادی مرتبط با یادگیری علوم است که بررسی‌ها و نظریه‌های بسیاری به آن اختصاص یافته است (زوروفی، ۲۰۱۰).

اختلال یادگیری ریاضی^۱ برطبق ملاک‌های آسیب‌شناسی روانی یکی از زیرمجموعه‌های ناتوانی یادگیری^۲ است. ناتوانی یادگیری که از سوی متخصصان پزشکی و سلامت روانی به منزله اختلال عصب‌زیست‌شناختی^۳ در پردازش شناختی یا یادگیری شناخته شده، محصول کنش‌وری مغزی نامشخص^۴ است. در اثر این نارساکنش‌وری مغزی^۵ روش پردازش و کسب اطلاعات در افراد دارای ناتوانی‌های یادگیری با آنچه در وضعیت بهنجار از یک کودک یا بزرگسال انتظار می‌رود متفاوت است. یک ناتوانی یادگیری می‌تواند در قلمروهای تحصیلی متعدد از جمله در رمزگشایی واژه^۶ یا شناسایی آن، درک خواندن، عملیات حساب، استدلال ریاضی، هجی کردن و یا بیان نوشتاری نمایان شود. ناتوانی یادگیری با کنش‌وری در قلمرو زبان گفتاری نیز همخوانی دارد (سیلور و دیگران، ۲۰۰۸).

ناتوانی یادگیری در یک موقعیت تحصیلی ممکن است پیامدهایی را در سایر زمینه‌ها به همراه داشته باشد. برای مثال این ناتوانی می‌تواند فعالیت روزمره فرد را نیز تحت تأثیر قرار دهد زیرا حافظه، استدلال و توانایی ضعیف حل مسئله فرد به دلیل مشکل عصب‌زیست‌شناختی اوست. افزون‌بر این، روابط اجتماعی و یا کنش‌وری هیجانی نیز می‌تواند از این ناتوانی تأثیر پذیرد، چه نارسایی‌های پردازش شناختی فرد به اشتباهاتی در تفکر، رفتار و یا بدفهمی رفتار دیگران می‌انجامد (رورک، ۱۹۹۵؛ ساتسانیس، فورست و رورک، ۱۹۹۷).

ناتوانی یادگیری بنا به تعریف، اختلال در یک یا چند فرایند روان‌شناختی بنیادی است که فهم یا کاربرد زبان نوشتاری یا گفتاری را درگیر می‌سازد و می‌تواند به شکل ناتوانی کامل در گوش کردن، فکر کردن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، هجی کردن یا انجام محاسبات ریاضی نمایان

شود. این مفهوم دربرگیرنده مشکلات خواندن ناشی از نارساکنش‌وری مغزی، ناگویایی تحولی^۷، معلولیت‌های ادراکی، آسیب‌دیدگی‌های مغزی و نارساخوانی^۸ است، اما ناتوانی‌های دیداری یا شنیداری، عقب‌ماندگی ذهنی، اغتشاش هیجانی^۹ و محرومیت‌های محیطی-فرهنگی را دربر نمی‌گیرد. در همین چهارچوب، اختلال یادگیری به مشکلاتی اطلاق می‌شود که در آن میزان و سرعت یادگیری با آنچه به شکل بهنجار در سن و سطح آموزشی خاص، از شخص انتظار می‌رود، فاصله دارد. این اختلال می‌تواند به دلیل بی‌علاقگی، فزون‌کنشی^{۱۰}، آسیب مغزی نامشخص و موانع اجتماعی در فرایند یادگیری باشد (کورسینی، ۲۰۰۳؛ هالاهان^{۱۱} و کافمن^{۱۲}، ۱۳۸۸/۲۰۰۳).

براساس چهارمین راهنمای بازنگری شده تشخیصی آماری انجمن روان‌پزشکی آمریکا^{۱۳} مشخصه اختلال‌های یادگیری در کودک یا نوجوان عدم پیشرفت تحصیلی در قلمروهای خواندن و بیان نوشتاری به رغم توانایی کلی هوش کودک است. برای کودک مبتلا به اختلال یادگیری، پیشرفت هم‌گام با سایر همگنان و همسالان در برخی از قلمروهای تحصیلی دشوار است اما می‌تواند در سایر قلمروها عملکرد خوبی داشته باشد (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷).

اختلال یادگیری ریاضی دربرگیرنده چهار گروه اختلال است: مهارت‌های زبانی^{۱۴} (درک اصطلاح‌های ریاضی و تبدیل مسائل نوشتاری به نمادهای ریاضی)؛ مهارت‌های ادراکی^{۱۵} (شناسایی و درک نمادها و مرتب‌سازی مجموعه اعداد)؛ مهارت‌های ریاضی^{۱۶} (توانایی انجام چهار عمل اصلی) و مهارت‌های توجه^{۱۷} (کپی کردن درست شکل‌ها و مشاهده درست نمادهای عملیاتی). اختلال یادگیری ریاضی می‌تواند تنها یا توأم با اختلال‌های خواندن و زبان بروز کند. این اختلال اساساً ناتوانی در انجام عملیاتی است که بر حسب توانایی هوش و سطح آموزش کودک از وی انتظار می‌رود و از طریق آزمون‌های استاندارد و انفرادی ارزیابی می‌شود. این ناتوانی مورد انتظار در ریاضی، عملکرد تحصیلی یا فعالیت

1. mathematics learning disorder
2. learning disability
3. neurobiological disorder
4. atypical brain functioning
5. brain dysfunctioning
6. word decoding

7. developmental aphasia
8. dyslexia
9. emotional disturbance
10. hyperactivity
11. Hallahan, D. P.
12. Kauffman, J. M.

13. Diagnostic and Statistical Manual (DSM-IV-TR)
14. linguistic skills
15. perceptual skills
16. mathematics skills
17. attention skills

ریاضی دارند. به عبارت دیگر، حدود ۴۰ درصد این افراد یک مشکل ریاضی را به تنهایی یا همراه با سایر اختلال‌های یادگیری دارند (داکرل و مک‌شین، ۱۳۷۶/۱۹۹۳).

بررسی‌های دیگری که برای تعیین شیوع اختلال یادگیری ریاضی صورت گرفته‌اند، به برآوردهای مشابهی دست یافته‌اند. برای مثال، پژوهشگران متعددی گزارش کرده‌اند که تقریباً شش درصد کودکان دبستانی مبتلا به برخی از انواع ناتوانی یادگیری ریاضی هستند. کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی در مراحل نخستین مدرسه شناسایی می‌شوند و مشکلاتشان تا دوره نوجوانی استمرار می‌یابد. برخی از پژوهش‌ها نیز به تفاوت‌های جنسی در عملکرد ریاضی و پیشرفت رسیده‌اند اگر چه جهت و منبع این تفاوت‌ها همواره نامشخص‌اند (ماش و برکلی، ۲۰۰۳).

در ایران براساس گزارش شیرمحمدی‌فروز (۱۳۷۸) ۲۲/۶ درصد افراد دارای اختلال یادگیری، به اختلال یادگیری ریاضی مبتلا بودند. راستخانه (۱۳۷۴) در مطالعه توزیع اختلال‌های یادگیری در شهرستان خرم‌آباد دریافت که هفت درصد دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی هستند.

محمدی (۱۳۸۲) با بررسی میزان شیوع اختلال‌های یادگیری در دانش‌آموزان دبستان‌های ناحیه ۲ آموزش و پرورش شهرستان رباط‌کریم، میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی را بین ۲/۲ درصد تا ۳/۵ درصد برآورد کرد. در این پژوهش دختران و پسران در اختلال یادگیری ریاضی تفاوت معنادار نداشتند.

پژوهش‌های انجام‌شده در مورد تفاوت‌های دو جنس در اختلال یادگیری متناقض‌اند؛ برخی از پژوهشگران بر این باورند که فراوانی این اختلال در پسران بیش از دختران است (فلاح‌چای، ۱۳۷۴) و برخی دیگر، میزان شیوع این ناتوانی را در دو جنس برابر می‌دانند (محمدی، ۱۳۸۲؛ بذرافشان، ۱۳۷۷).

در بسیاری از بررسی‌ها نشان داده شده است که طبقه اقتصادی-اجتماعی و میزان تحصیلات با میزان شیوع اختلال‌های یادگیری ارتباط دارد. برای مثال اسمیت^۲ (۱۹۹۱) نقل از فلاح‌چای، (۱۳۷۴) با اشاره به آمار دانش‌آموزان دارای اختلال‌های یادگیری در سال ۱۹۷۰ دریافت در مدارس متعلق به طبقه اقتصادی-اجتماعی پایین‌تر، اختلال‌های یادگیری شیوع

روزمره فرد را با مانع مواجه می‌سازد و مشکلات حاصل از آن از اختلال‌های مرتبط با نارسایی‌های حسی یا عصبی موجود فراتر است (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷).

سادوک و سادوک (۲۰۰۷) میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در کودکان سن مدرسه را تقریباً یک درصد گزارش کرده‌اند. بر مبنای بررسی آنان از هر پنج کودک مبتلا به اختلال یادگیری تقریباً یک نفر به اختلال ریاضی مبتلاست. این مؤلفان به مطالعات همه‌گیری‌شناسی اشاره دارند که شش درصد کودکان سن مدرسه به نوعی در ریاضی مشکل دارند. میزان این اختلال را در دختران دانش‌آموز بیشتر گزارش کرده‌اند. آنها بر این باورند که بسیاری از بررسی‌های مربوط به شیوع اختلال یادگیری در کودکان، چندین اختلال را با هم بررسی کرده‌اند. در این بررسی‌ها عدم تفکیک اختلال‌های مختلف طیف یادگیری از یکدیگر، برآورد دقیق شیوع اختلال یادگیری ریاضی را دشوار می‌کند.

برخی از پژوهش‌ها در این قلمرو گزارش کرده‌اند که حدود هفت درصد کودکان و نوجوانان یک نارسایی یادگیری مستقل را حداقل در یک قلمرو مهارت‌های ریاضی قبل از فارغ‌التحصیلی از دبیرستان تجربه می‌کنند (شالو، مانور و گروس-سور، ۲۰۰۵؛ لوپس، هیتچ و والکر، ۱۹۹۴؛ استاد، ۱۹۹۸).

باربارسی، کالوسیک، کالیگان، ویور و جاکوبسن (۲۰۰۵) با بررسی میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در متولدین سال‌های ۱۹۷۶ تا ۱۹۸۲ در روچستر دریافتند که شیوع اختلال یادگیری ریاضی در ۱۹ سالگی از ۵/۹ درصد تا ۱۳/۸ درصد نوسان دارد؛ پسران بیش از دختران مبتلا می‌شوند و نسبت خطر از ۱/۶ تا ۲/۲ برابر برای پسران بیشتر است. افزون بر آن، حدود ۳۵ تا ۵۶/۷ درصد کودکان به شکل توأمان اختلال خواندن نیز دارند.

براساس بررسی ملی تحول کودک^۱ در سال ۱۹۸۷ در ایالات متحده آمریکا، ۲۶ درصد افراد مبتلا به اختلال یادگیری، فقط اختلال یادگیری ریاضی، پنج درصد تلفیقی از اختلال یادگیری ریاضی و خواندن، هفت درصد تلفیقی از اختلال یادگیری خواندن، نوشتن، هجی کردن و ریاضی، ۵/۵ درصد تلفیقی از اختلال یادگیری نوشتن، هجی کردن و

بیشتری دارند. اما دادستان (۱۳۷۹) در بحث از علت‌شناسی نارساخوانی به منزله یکی از اختلال‌های زبان نوشتاری بر این باور است که برای در نظر گرفتن نارساخوانی به عنوان یک پدیده فرهنگی-اجتماعی نه تنها باید طبقه اجتماعی کودک را در نظر گرفت بلکه باید به شرایط آموزش خواندن در مدارس نیز توجه کرد. در چنین نمایی، فراوانی اختلال‌های خواندن ناشی از اجبار به یادگیری در مدت محدود، با روش مشابه برای تمامی شاگردان، در یک محیط پرجمعیت و در سنی است که بر اساس هنجارهای قراردادی تعیین شده است. در چنین شرایطی، طبقه اجتماعی-اقتصادی با شرایط آموزش خواندن مشتبه می‌شود.

بدین ترتیب، با وجود آن که پژوهش‌های فراوانی در مورد میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی انجام شده، نتایج این بررسی‌ها در زمینه میزان شیوع و تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی مانند جنس و طبقه اجتماعی-اقتصادی متفاوت است. افزون بر این، نمی‌توان نتایج پژوهش‌های قبلی را با توجه به تفاوت جامعه پژوهش به تمام جوامع تعمیم داد. در همین راستا، همسو با سادوک و سادوک (۲۰۰۷) می‌توان به صراحت اظهار کرد که همه‌گیری‌شناسی به علت‌شناسی، درمانگری، پیشگیری، مهار بیماری، معلولیت و برنامه‌ریزی کلی بهداشت روانی در سطوح ملی و محلی نیز کمک می‌کند. بنابراین، تعیین میزان شیوع می‌تواند گام مؤثری در بررسی‌های همه‌گیری‌شناسی باشد.

به دلیل اهمیت تعیین میزان شیوع اختلال‌ها در جمعیت‌های متفاوت، پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان ابتدایی استان قم، برای پاسخگویی به پرسش‌های زیر شکل گرفت:

- ۱- آیا بین میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دوره ابتدایی و میزان شیوع آن در DSM-IV-TR تفاوت وجود دارد؟
- ۲- آیا بین میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان دختر و پسر دوره ابتدایی تفاوت وجود دارد؟
- ۳- آیا میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در ۷ منطقه آموزشی استان قم متفاوت است؟

روش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی است. جامعه آماری پژوهش

حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم مقطع ابتدایی استان قم در سال ۸۵-۸۶ بود. دو کلاس اول و دوم از جامعه آماری حذف شدند، چرا که یکی از معیارهای تشخیص نارساخوانی آن است که سن خواندن باید دست‌کم دو سال کمتر از سن تقویمی یا سطح تحصیلی باشد. بنابراین، چنین تشخیصی قبل از ۸، ۹ سالگی امکان‌پذیر نیست چه یک ناهمطرازی^۱ کمتر از دو سال می‌تواند نشانه مشکل موقتی باشد که خودبه‌خود ترمیم می‌شود (دادستان، ۱۳۷۹). با استناد به این موضوع‌گیری نظری می‌توان گفت که اشتباهاتی که در نارساخوانی یا سایر اختلال‌های یادگیری دیده می‌شوند تا قبل از پایان سال دوم ابتدایی فراوان و متداول‌اند. همچنین سادوک و سادوک (۲۰۰۷) اذعان می‌دارند که در خلال دو یا سه سال نخست دوره ابتدایی کودک مبتلا به اختلال در ریاضی با اتکا به حافظه طوطی‌وار خود ممکن است در حال پیشرفت به نظر برسد، اما با ورود به سطوح پیشرفته‌تر و مطرح شدن نیاز به تمیز و دستکاری روابط فضایی و عددی این اختلال نمایان می‌شود. بنابراین، از ابتدای سال سوم ابتدایی است که می‌توان به تشخیص اختلال‌های یادگیری مبادرت کرد.

با توجه به جمعیت ۵۳۲۵۵ نفری جامعه دانش‌آموزان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم ابتدایی استان قم، تعداد گروه نمونه بر اساس جدول کریمر^۲ و تایمن^۳ (نقل از صاحبی، ۱۳۸۲)، ۳۱۲۹ نفر تخمین زده شد و با استفاده از روش نمونه‌برداری سهمیه‌ای گروه نمونه انتخاب شد: ابتدا هر یک از مناطق هفت‌گانه استان قم، به تفکیک پایه تحصیلی به عنوان یک طبقه در نظر گرفته شدند و نسبت دانش‌آموزان هر طبقه به کل دانش‌آموزان به دست آمد. سپس همان نسبت از نمونه، در هر منطقه به طور تصادفی انتخاب شدند و مورد بررسی قرار گرفتند.

اما با توجه به اینکه سهمیه برخی از مناطق برای بررسی و نتیجه‌گیری آماری کم بود، تعداد نمونه در این مناطق افزایش یافت و کل گروه نمونه به ۳۲۸۲ نفر ارتقا یافت. بدین ترتیب، ۶/۱۶ درصد کل جامعه آماری به عنوان گروه نمونه بررسی شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون تشخیص اختلال یادگیری ریاضی برای

لحاظ روایی تفکیکی نیز با توجه به اینکه آزمون بین دو گروه واجد اختلال و فاقد اختلال در تمام زیرمقیاس‌ها تفکیک قائل شده، دارای روایی بالایی است. ضریب اعتبار به روش آزمون موازی توسط سازنده ابزار ۰/۹۶ گزارش شده است (ملک‌پور، ۱۳۷۳). در پژوهش حاضر ضریب اعتبار این آزمون با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۲ به دست آمد.

ماتریسهای پیش‌رونده ریون^۱: این آزمون در سال ۱۹۳۸ توسط ریون ساخته شد و در سال ۱۹۵۶ مورد تجدید نظر قرار گرفت. از آنجا که عقب‌افتادگی ذهنی به دلیل همراهی با مشکلات بدنی و بهداشتی می‌تواند به طور بالقوه مشکلات یادگیری را ایجاد کند، برای حصول اطمینان از تراز عقلی بهنجار آزمودنی‌ها از آزمون هوش ریون استفاده شد. این آزمون دارای ۶۰ ماده است و آزمودنی در هر ماده باید هر یک از اشکال را با انتخاب یک شکل از بین چند شکل کامل کند. این آزمون یک آزمون غیرکلامی است که می‌توان آن را برای افرادی که به زبان انگلیسی تسلط ندارند نیز اجرا کرد. اعتبار این آزمون بر مبنای اجرای گروهی آن در کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان هم‌سن به ترتیب ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ گزارش شده است و همبستگی آن با آزمون‌های کلامی و عملی هوش بین ۰/۴۰ تا ۰/۷۵ متغیر است. روایی آزمون نیز در ارتباط با عامل عمومی هوش که در اکثر آزمون‌های هوش مشترک است، بالاست (ازخوش، ۱۳۷۹).

اجرای پژوهش طی ۳ مرحله به شرح زیر انجام شد: در مرحله نخست پس از انجام فرایند نمونه‌برداری، آزمون‌های تشخیص اختلال ریاضی برای دانش‌آموزان گروه نمونه اجرا شد. سپس دانش‌آموزانی که نمره‌های آنها در آزمون‌های تشخیصی ریاضی، دو انحراف استاندارد پایین‌تر از میانگین نمره‌های ملاک بود جدا شدند. نمره‌های ملاک برای آزمون‌های ریاضی در جدول ۱ درج شده‌است:

در مرحله دوم برای حصول اطمینان از سلامت بینایی، شنوایی و حرکتی دانش‌آموزان، به پرونده بهداشتی آنها مراجعه شد و بر این اساس، آزمودنی‌هایی که در توانایی بینایی، شنوایی یا حرکتی مشکل داشتند، از نمونه پژوهش حذف شدند.

پایه پنجم ابتدایی^۱: این آزمون که توسط فرامرزی (۱۳۷۵) برای دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی ساخته شده و زیرمقیاس‌های اندازه‌گیری، تشخیص اشکال هندسی، تناظر یک‌به‌یک، پیوستگی شنیداری-دیداری، ارزش مکانی، محاسبه، ارزش پولی، درک زمان، زبان کمی، حل مسئله و تشخیص اندازه را دربر می‌گیرد، دارای ۳۳ ماده است. ضریب اعتبار این آزمون با استفاده از روش‌های همسانی درونی و اجرای آزمون موازی به ترتیب ۰/۸۱ و ۰/۹۷ برآورد شده و روایی محتوایی آن به روش هامیلتون ۰/۹۹ گزارش شده است (فرامرزی، ۱۳۷۵). در پژوهش حاضر اعتبار این آزمون با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ به دست آمد.

آزمون تشخیص اختلال یادگیری ریاضی برای پایه چهارم ابتدایی^۲: این آزمون توسط ملک‌پور (۱۳۷۳) برای بررسی و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال در محاسبه تهیه شده است و زیرمقیاس‌های اشکال هندسی، تشخیص اندازه‌ها، تناظر یک‌به‌یک، شمارش اعداد، پیوستگی دیداری-شنیداری، ارزش مکانی، چهار عمل اصلی و حل مسئله را دربر می‌گیرد و دارای ۲۳ ماده است. روایی آن به روش روایی تفکیکی^۳ محاسبه شده که با توجه به اینکه بین دو گروه دارای اختلال و فاقد اختلال در تمام زیرمقیاس‌ها تفکیک قائل شده دارای روایی بالایی است. ضریب اعتبار به روش آزمون موازی ۰/۸۶ به دست آمده است (ملک‌پور، ۱۳۷۳). در پژوهش حاضر ضریب اعتبار برای این آزمون با روش آلفای کرونباخ ۰/۶۲ به دست آمد.

آزمون تشخیص اختلال یادگیری ریاضی برای پایه سوم ابتدایی^۴: این آزمون توسط ملک‌پور (۱۳۷۳) برای بررسی و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان سوم ابتدایی دارای اختلال در محاسبه تهیه شده است. این آزمون با ۲۶ ماده دارای زیرمقیاس‌های اشکال هندسی، تشخیص اندازه‌ها، تناظر یک‌به‌یک، شمارش اعداد، پیوستگی دیداری-شنیداری، ارزش مکانی، چهار عمل اصلی، حل مسئله و تشخیص مجموعه‌ها و اعداد است. طبق نظر متخصصان این آزمون با هدف تشخیص اختلال ریاضی شکل گرفته و از روایی صورتی^۵ مناسبی برخوردار است. از

1. Mathematical Disability Diagnostic Test for Fifth Grade
2. Mathematical Disability Diagnostic Test for Fourth Grade
3. discriminative validity

4. Mathematical Disability Diagnostic Test for Third Grade
5. formal validity
6. Raven Progressive Matrices

جدول ۱

میانگین، انحراف استاندارد و نمره ملاک آزمونهای ریاضی

پایه تحصیلی	M	SD	نمره ملاک
سوم	۲۰/۷۴	۶/۱۰	۸/۵۰
چهارم	۱۶/۷۵	۶/۱۱	۴/۵۰
پنجم	۴۸/۲۲	۱۳/۵۳	۲۱/۱۶

یافته‌ها

فراوانی و درصد افراد دارای اختلال یادگیری ریاضی نشان داد که از مجموع ۳۲۸۲ آزمودنی، ۹۶ نفر (۲/۹۳ درصد) دارای اختلال یادگیری ریاضی بودند. در حالی که این میزان در DSM-IV-TR برابر با یک درصد گزارش شده است. به منظور مقایسه نسبت به دست آمده بر اساس پژوهش حاضر و نسبت گزارش شده در DSM-IV-TR از آزمون Z استفاده شد. نتیجه این آزمون ($Z=5/68, P<0/001$) نشان داد که Z به دست آمده برای اختلال، بالاتر از Z بهنجار (۲/۵۸) در سطح ۰/۰۱ است، بنابراین تفاوت بین میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در نمونه مورد بررسی و DSM-IV-TR در سطح ۰/۰۱ معنادار است. بررسی تفاوت میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی برحسب جنس و مناطق، با استفاده از آزمون χ^2 صورت گرفت (جدول ۳).

نتایج به دست آمده از آزمون χ^2 در جدول ۳ نشان دادند که میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در دختران و پسران تفاوت معنادار ندارد. در حالی که اجرای این آزمون در مورد مناطق آموزشی حاکی از وجود تفاوت بین مناطق هفت‌گانه آموزشی استان قم در اختلال یادگیری ریاضی در سطح ۰/۰۵ بود. بنابراین، بین این مناطق و نواحی به طور کلی تفاوت وجود دارد.

در مرحله سوم برای بررسی توانایی هوش، آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده ریون در افراد باقیمانده اجرا شد. پس از اجرای آزمون هوش افرادی که به لحاظ هوش و توانایی‌های بینایی، شنوایی و حرکتی بهنجار بودند اما نمره‌های آنها در آزمون ریاضی پایین‌تر از نمره ملاک بود واجد اختلال ریاضی تشخیص داده شدند و فراوانی و درصد آنها محاسبه شد. جدول هنجاری ماتریس‌های پیش‌رونده ریون برای گروه نمونه پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲

هنجارهای آزمون ریون برای گروه نمونه پژوهش

پایه تحصیلی	سن	نمره ملاک
سوم	۹	۱۱
چهارم	۱۰	۱۲
پنجم	۱۱	۱۴

همچنین برای مقایسه میزان شیوع به دست آمده از پژوهش حاضر با میزان شیوع اختلال گزارش شده در چهارمین راهنمای بازنگری شده آماری انجمن روان‌پزشکی آمریکا، از آزمون مقایسه نسبت‌ها استفاده شد. مقایسه میزان شیوع اختلال در دو جنس و نیز مناطق هفت‌گانه استان قم نیز

جدول ۳

مقایسه میزان شیوع اختلال یادگیری به تفکیک جنس و مناطق آموزشی

متغیر	میزان شیوع (%)	χ^2	df	P
جنس				
دختر	۲/۴۹			
پسر	۳/۳۵	۱/۴۶	۱	۰/۱۹
منطقه آموزشی				
۱	۲/۲۲			
۲	۳/۳۰			
۳	۴/۶۹			
۴	۰/۴۶	۲۲/۵۴	۵	۰/۰۵
۵	-			
۶	۶/۰۶			
۷	۱/۰۸			

۶ (کهک) معنادار است. از سوی دیگر تفاوت بین منطقه ۱ و منطقه ۶ (کهک) نیز معنادار بود (جدول ۴). لازم به ذکر است که منطقه ۵ (خلجستان) به دلیل عدم وجود داده‌های کافی از تحلیل حذف شد.

به منظور تعیین تفاوت بین مناطق متفاوت، معناداری نسبت‌های شیوع به صورت دوه‌دو بررسی شد (جدول ۴).

آزمون معناداری نسبت‌ها (Z) برای مناطق به صورت دوه‌دو نشان داد که تفاوت بین منطقه ۴ با مناطق ۱، ۲، ۳ و

جدول ۴

آزمون Z معناداری نسبت‌ها برای بررسی تفاوت بین نواحی آموزشی مختلف به صورت دوه‌دو

ناحیه	۲	۳	۴	۶	۷
۱	۱/۲۶	۱/۶۳	۲/۷۳*	۲/۳۹*	۰/۱۳
۲	-	۰/۴۷	۳/۸۹*	۱/۶	۰/۶۸
۳	-	-	۴/۱۵*	۱/۲۷	۰/۸۹
۴	-	-	-	۵/۰۳*	۱/۷۱
۶	-	-	-	-	۱/۵۵

*P<۰/۰۵

بحث

موارد بتوان تنها یک مشکل را ناتوانی در ریاضی دانست در حالی که در موارد دیگر، همه آنها یا بخشی از آنها مشکل در ریاضی را به وجود می‌آورند که اندازه‌گیری اختلال ریاضی را تحت تأثیر قرار دهد. به نظر می‌رسد این موارد می‌توانند تفاوت بین میزان شیوع اختلال در DSM-IV-TR و گروه نمونه پژوهش را تبیین کنند.

بررسی شیوع اختلال برحسب جنس نیز حاکی از وجود تفاوت در بررسی‌های به عمل آمده است. در DSM-IV-TR اختلال ریاضی در دختران بیش از پسران گزارش شده است (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷) و به عکس، در پژوهش باربارسی و دیگران (۲۰۰۵) پسران بیش از دختران به این اختلال مبتلا بوده‌اند. با این حال، در پژوهش‌هایی که در فرهنگ ایرانی انجام شده‌اند، تفاوتی بین دختران و پسران وجود نداشته است (برای مثال محمدی، ۱۳۸۲). در پژوهش حاضر نیز تفاوت بین دختران و پسران در اختلال یادگیری ریاضی معنادار نیست. این ناهم‌سویی در تفاوت‌های دو جنس در اختلال ریاضی را چگونه باید تبیین کرد؟ شاید دختران در برخی از مؤلفه‌ها و پسران در مؤلفه‌های عملکردی دیگر ریاضی مشکل داشته باشند. در نتیجه، نحوه ارزشیابی ریاضی بر میزان شیوع تأثیر می‌گذارد و ممکن است باعث شود میزان شیوع گاهی در دختران و گاهی در پسران بیشتر باشد. در همین راستا، ماش و بارکلی (۲۰۰۳) نیز بر این باورند که جهت و منبع تفاوت‌های

نتایج این پژوهش نشان دادند میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در پژوهش حاضر ۲/۹۳ درصد بود. در حالی که این میزان در DSM-IV-TR یک درصد گزارش شده است که با میزان شیوع به دست آمده در این پژوهش تفاوت معنادار دارد. محمدی (۱۳۸۲) میزان شیوع اختلال را ۲/۲ تا ۳/۵ درصد برآورد کرد که با پژوهش حاضر تقریباً همخوان است. اما نتایج این بررسی با برخی از پژوهش‌ها مانند راستخانه (۱۳۷۴)، باربارسی و دیگران (۲۰۰۵)، شالو و دیگران (۲۰۰۵) و استاد (۱۹۹۸) ناهمخوان است. در تبیین ناهم‌سویی میزان شیوع اختلال در بررسی‌های متفاوت می‌توان گفت که ابزارهای سنجش متفاوتی در این بررسی‌ها به کار رفته‌اند؛ افزون بر این، تعریف اختلال ممکن است متفاوت باشد و معیارهای متفاوتی را دربر گیرد. موضوع مهم دیگر شیوه تدریس و آموزش ریاضی و بازخوردهای فرهنگی یا بازخورد نسبت به ریاضی است. از سوی دیگر، نارسایی عملکرد ریاضی چهار گروه مهارت مختلف را دربر می‌گیرد که هر مهارت نیز خود دربرگیرنده مؤلفه‌های متفاوتی است (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷) (چه اختلال در گستره عملکرد ریاضی (مهارت‌های زبانی، ادارکی، ریاضی و توجه) می‌تواند به تنهایی یک یا چند مؤلفه این مهارت‌ها را که مجموع آنها عملکرد ریاضی را تشکیل می‌دهند متأثر سازد. با این توصیف ممکن است در پاره‌ای از

دو جنس در این قلمرو همواره نامشخص‌اند.

میزان شیوع اختلال یادگیری، تحت تأثیر مناطق جغرافیایی نیز می‌تواند واقع شود. بر اساس پژوهش‌های راتر و دیگران (۱۹۷۰)، لیندگرن، رنزی و ریچمن (۱۹۸۵)، هوپر و مونتگومری (۱۹۹۳) و دانه‌کار (۱۳۷۶) مناطق جغرافیایی می‌توانند میزان شیوع اختلال یادگیری را تحت تأثیر قرار دهند.

در سطح کلان تفاوت بین مناطق و شهرها از لحاظ درجه توسعه‌یافتگی اجتماعی و توزیع ثروت و امکانات عمومی به ویژه در قلمرو آموزش مطرح است و در سطح خرد نیز شاید بتوان گفت مناطق و نواحی شهری ممکن است بر میزان شیوع اختلال‌های یادگیری مؤثر باشد. در بسیاری از موارد، منطقه زندگی شهری، وضعیت اجتماعی-اقتصادی دانش‌آموز را مشخص می‌کند. این امر در پژوهش‌های اندکی از جمله بهرنگی، حسینیان و پاشاشریفی (۱۳۷۶)، آزاد (۱۳۵۲)، شونهات^۱ و ساتز^۲ (۱۹۸۳) و نقل از شاپیرو، (۱۹۹۶) مورد توجه قرار گرفته اما این تفاوت‌ها به تفصیل تفسیر نشده‌اند. در پژوهش حاضر بین شیوع اختلال یادگیری ریاضی در ناحیه ۴ با نواحی ۱، ۲، ۳ و ۶ (کهک) و نیز ناحیه ۱ با ناحیه ۶ (کهک) از نواحی کمتر توسعه‌یافته، تفاوت معنادار وجود داشت (جدول ۴). در تبیین چرایی تفاوت میزان شیوع اختلال یادگیری در بین مناطق و نواحی هفت‌گانه به چند مورد می‌توان اشاره کرد: در مناطق و نواحی با سطوح بالای اجتماعی-اقتصادی، ممکن است والدین امکانات اقتصادی بیشتری برای انجام مداخله‌گری‌های جبرانی و درمانگری در مورد کودکان خود داشته باشند؛ مدارس این مناطق و نواحی ممکن است دارای وضعیت آموزشی بهتر، معلمان باتجربه‌تر، امکانات یادگیری بیشتر و ... باشند و از ابتدای دانش‌آموزان به اختلال یادگیری جلوگیری کنند، درحالی که مناطق و نواحی با سطح اجتماعی-اقتصادی پایین‌تر ممکن است از امکانات مذکور بی‌نصیب یا کم‌بهره باشند؛ ممکن است در مناطق و نواحی دارای وضعیت اجتماعی-اقتصادی بالاتر جمعیت کلاس‌ها کمتر و در نتیجه، معلمان و مسوولان مدرسه برای رسیدگی به مشکلات دانش‌آموزان از فرصت بهتر و بیشتری بهره‌مند باشند. بازخوردهای فرهنگی افراد نسبت به اهمیت تحصیل، مشکل بودن و اهمیت دروس خاص و حتی شیوه

مطالعه ممکن است متفاوت باشد و این امر می‌تواند بر میزان شیوع یک اختلال یادگیری خاص تأثیر گذارد.

پژوهش حاضر نشان داد که میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی در استان قم از DSM-IV-TR بالاتر است. بر مبنای کتاب آمار (سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰) اداره فناوری اطلاعات سازمان آموزش و پرورش استان قم، تعداد کل دانش‌آموزان این استان ۹۱۰۰۴ نفر است که با میزان شیوع اختلال ۲/۹۳ درصد، ۲۶۶۶ دانش‌آموز ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی خواهیم داشت. این تعداد آمار قابل ملاحظه‌ای است که نیاز به مداخله‌گری‌های درمانی و توان‌بخشی را برجسته می‌کند و مستلزم ایجاد و فعال کردن مراکز درمانگری مربوط به این اختلال و بازنگری اساسی در روش آموزش و سنجش ریاضی و صلاحیت حرفه‌ای آموزگاران است. صرفنظر از نتایج و آمارهای مختلف میزان شیوع اختلال یادگیری ریاضی، بدیهی است که هر مطالعه همه‌گیری‌شناسی، مستقیم یا غیرمستقیم بر اندازه‌گیری و ارزیابی اختلال مبتنی است. افزون بر آن، تشخیص، درمانگری و مشاوره در این قلمرو قبل از هر چیز به سنجش‌های دقیق نیاز دارد و از این‌رو نیاز به سنجش و ارزیابی مناسب در این گستره بر هرگونه اقدام عملی مقدم است.

با توجه به این واقعیت که ناتوانی یادگیری کنش‌وری مغزی ناپهتجار را نمایان می‌سازد (سیلور و دیگران، ۲۰۰۸) ارزیابی توانایی‌های عصب‌شناختی دانش‌آموز برای تعیین کنش‌های مغزی که در حد مورد انتظار عمل نمی‌کنند و تمایز آن از کنش‌های کارآمد و قابل اعتماد، ضروری است. ارزیابی عصب‌روان‌شناختی^۳ می‌تواند زمینه لازم برای ارزیابی کنش‌های اختصاصی درگیر در ناتوانی‌های یادگیری را فراهم سازد. افزون بر آن، این ارزیابی می‌تواند کنش‌هایی از قبیل توانایی‌های توجه یا توانایی حسی-حرکتی که عملکرد کلی دانش‌آموز را افزایش یا کاهش می‌دهند، ارزشیابی کند (سیلور و دیگران، ۲۰۰۸). این ارزیابی‌ها، شناسایی نقاط قوت و ضعف عملکرد دانش‌آموز را که برای تعیین قلمروهای مداخله‌گری (تشخیص، درمانگری، مشاوره و آموزش) اهمیت حیاتی دارند، ارائه می‌کنند (پوسنی، ۲۰۰۷).

در وضع کنونی تلافی آموزش ریاضی در مدارس با علوم

در پژوهش حاضر ارزیابی مؤلفه‌های عصب‌روان‌شناختی نظام کنش‌وری مغزی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی با بهره‌گیری از ارزیابی مناسب، طرح و هدایت پژوهش‌هایی در حوزه ناتوانی یادگیری ریاضی با توسل به یافته‌های برآمده از علوم عصب‌شناختی، به پژوهشگران علاقه‌مند به این گستره پیشنهاد می‌شود.

منابع

آزاد، ح. (۱۳۵۲). بررسی مسئله دیسلکسی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران.

ازخوش، م. (۱۳۷۹). کاربرد آزمون‌های روانی و تشخیص بالینی. تهران: نشر روان.

امین‌زاده، ا. و حسن‌آبادی، ح. م. (۱۳۸۹). نارسایی‌های شناختی در ناتوانی ریاضی. فصلنامه روان‌شناسان ایرانی، ۶ (۲۳)، ۱۹۷-۱۸۷.

بذرافشان، ا. (۱۳۷۷). بررسی میزان شیوع نارساخوانی و نارساویسی در بین دانش‌آموزان دختر و پسر پایه‌های دوم و سوم ابتدایی شهر مشهد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران.

بهرنگی، م. ر.، حسینیان، س. و پاشاشریفی، ح. (۱۳۷۶). بررسی نارسایی‌ها (ناتوانی‌های) یادگیری دانش‌آموزان مدارس ابتدایی تهران. پژوهش‌های تربیتی، ۵ (۳ و ۴)، ۳۹-۲۱.

دادستان، پ. (۱۳۷۹). اختلال‌های زبان، روش‌های تشخیص و بازپروری (روان‌شناسی مرضی تحولی ۳). تهران: سمت.

داکرل، ج. و مک‌شین، ج. (۱۳۷۶). رویکردی شناختی به مشکلات یادگیری کودکان. ترجمه: ع. احمدی و م. ر. اسدی. تهران: رشد (تاریخ انتشار اثر اصلی، ۱۹۹۳).

دانه‌کار، م. (۱۳۷۶). بررسی نارساخوانی و نارساخوانی برجامانده در دانش‌آموزان دوره دبستان و راهنمایی شهر تهران و منطقه پاکدشت ورامین. خلاصه مقالات نخستین همایش سراسری روان‌شناسی و آموزش و پرورش کودکان استثنایی شهر تهران. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.

راستخانه، ع. (۱۳۷۴). توزیع اختلال‌های یادگیری و علل آن در بین دانش‌آموزان پایه اول، دوم و سوم ابتدایی شهر خرم‌آباد در سال تحصیلی ۷۳-۷۲. طرح پژوهشی اداره کل آموزش و پرورش استان لرستان.

عصب‌شناختی^۱، مسئله‌ای است که جهت‌گیری‌های آینده در این قلمرو را متأثر خواهد ساخت. درک بهتر این فرایندها می‌تواند پتانسیل لازم برای به ثمر رساندن روش‌های جدید آموزش و روی‌آوردهای تشخیص و درمانگری در قلمرو اختلال یادگیری ریاضی و پیشگیری از این اختلال را فراهم کند. اما قبل از اینکه چنین کاربردهایی ممکن شوند، باید چهارچوب پژوهش‌های تجربی، در درون حوزه جدید و در حال پدیدآیی علوم عصب‌شناختی و نیازهای آموزشی، به استقرار یافتگی لازم رسیده باشند (اسمت و دیگران، ۲۰۱۰).

در همین راستا پژوهش‌های جدید (مانند چان و هانهو، ۲۰۱۰؛ امین‌زاده و حسن‌آبادی، ۱۳۸۹) در حوزه اختلال یادگیری ریاضی برای تعیین نیمرخ شناختی و تعیین نارسایی‌های شناختی این کودکان صورت گرفته‌اند تا بتوانند تشخیص بهتر و دقیق‌تر مشکلات آنها را به منظور طرح‌ریزی مداخله‌گری‌های لازم در سطح آموزشی و بالینی ممکن سازند. چه این یافته‌ها به وضوح نشان داده‌اند که تعیین نیمرخ شناختی این کودکان گام اول در ارزیابی‌های مقدم بر هرگونه اقدام عملی در قلمرو تشخیص و درمانگری است، چیزی که فقط از دل یک ارزیابی عصب‌روان‌شناختی دقیق حاصل می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد زمان توسل به علوم عصب‌شناختی در کنار ارزیابی‌های عصب‌روان‌شناختی در مطالعات همه‌گیری‌شناسی فرارسیده است.

بررسی اختلال یادگیری ریاضی صرفاً در یک استان، آن هم در مقطع ابتدایی، تعمیم نتایج به کل جامعه را دچار مشکل می‌سازد. از سوی دیگر، یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم استفاده از ارزیابی عصب‌روان‌شناختی و بهره‌گیری صرف از مقیاس‌های تشخیص اختلال یادگیری ریاضی است که به طور قطع، تشخیص دقیق و قابل اعتمادی از اختلال به دست نمی‌دهد. از سوی دیگر، این پژوهش بر اختلال یادگیری ریاضی و نه تعیین مؤلفه یا مؤلفه‌های خاص ارزیابی در زمینه نیمرخ شناختی دانش‌آموزان تمرکز دارد که از محدودیت‌های آشکار پژوهش‌های همه‌گیری‌شناسی است.

بنابراین، اجرای پژوهش در سایر استان‌ها و دیگر مقاطع تحصیلی در پژوهش‌های آتی ضروری است. افزون بر آن، با توجه به اهمیت بررسی‌های عصب‌روان‌شناختی و فقدان آن

- profile of Chinese children with mathematics difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107, 260–279.
- Corsini, R. J. (2003).** *The dictionary of psychology*. Brunner/Mazel: Taylor & Francis Group.
- Hooper, S. R., & Montgomery, J. M. (1993).** Prevalence of writing problems across three middle school samples. *School Psychology Review*, 22 (4), 610-623.
- Lewis, C., Hitch, G. J., & Walker, P. (1994).** The prevalence of specific arithmetic differences and specific reading differences in 9 year old boys and girls. *Journal of Child Psychiatry*, 35, 283-292.
- Lindgern, S. D., DeRenzi, E., & Richman, L. C. (1985).** Cross-national comparisons of developmental dyslexia in Italy and the United States. *Child Development*, 56, 1404-1417.
- Mash, E., & Barkley, R. A. (2003).** *Child psychopathology*. New York: Guilford Press.
- Ostad, S. A. (1998).** Developmental differences in solving simple arithmetic word problems and simple number-fact problems: A comparison of mathematically normal and mathematically disabled children. *Mathematical Cognition*, 4, 1-19.
- Posny, A. (2007).** *IDEA 2004—Top ten key issues that affect school psychologists*. Paper presented at the annual convention of the National Association of School Psychologists, New York, NY, March (2007).
- Rourk, B. P. (1995).** *Syndrome of nonverbal learning disabilities: Neurodevelopmental manifestation*. New York: Guilford press.
- Rutter, M., Caspi, A., Fergusson, D., Horwood, L., Goodman, R., Maughan, B., & et al. (2004).** Sex differences in developmental reading disability: new findings from 4 epidemiological studies. *British Journal of Psychiatry*, 185, 27-32.
- شیرمحمدی، فروز، ف. (۱۳۷۸).** میزان تأثیرگذاری روش فرنالد در رفع اختلال دیکته‌نویسی دانش‌آموزان پسر پایه اول منطقه ۱۹ آموزش و پرورش تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- صاحبی، ع. (۱۳۸۲).** روش تحقیق در روان‌شناسی بالینی. تهران: سمت.
- فرامرزی، س. (۱۳۷۵).** تهیه و تنظیم آزمون تشخیص ریاضی و استفاده از آن جهت بررسی و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان عادی و دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در محاسبه پایه پنجم ابتدایی دبستانهای شهر اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- فلاح‌چای، س. ر. (۱۳۷۴).** بررسی اختلال خواندن و اختلال نوشتن در بین دانش‌آموزان ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- کتاب آمار (سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰).** اداره فناوری اطلاعات سازمان آموزش و پرورش استان قم.
- محمدی، ش. (۱۳۸۲).** شیوع اختلال‌های یادگیری در بین دانش‌آموزان دبستانهای ناحیه ۲ آموزش و پرورش رباط کریم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، انستیتو روان‌پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران.
- ملک‌پور، ز. س. (۱۳۷۳).** تهیه و تنظیم آزمون تشخیص ریاضی و استفاده از آن جهت بررسی و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان عادی و دانش‌آموزان دارای اختلال در محاسبه در کلاسهای سوم و چهارم ابتدایی دبستانهای شهر مشهد در سال تحصیلی ۷۳-۱۳۷۲. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.
- هالاها، د. پ. و کافمن، ج. م. (۱۳۸۸).** دانش‌آموزان استثنایی، مقدمه ای بر آموزش ویژه. ترجمه ح. علیزاده، ه. صابری، ژ. هاشمی و م. محی‌الدین. تهران: ویرایش (تاریخ انتشار اثر اصلی، ۲۰۰۳).
- Barbarese, W. J., Kalusic, S. K., Colligan, R. C., Weaver, M. S. & Jacobsen, S. J. (2005).** Math learning disorder: incidence in a population-based birth cohort 1976-1982. Rochester, Minn. *Ambulatory Pediatrics*, 5 (5), 281-289.
- Chan, B. M. Y., & Hanho, C. S. (2010).** The cognitive

- disabilities: The need for neuropsychological evaluation. *Archives of Clinical Neuro-Psychology*, 23, 217- 219.
- Smedt, B. De., Ansari, D., Grabner, R. H., Hannula. M. M., Schneider, M., & Verschaffel, L. (2010).** Cognitive neuroscience meets mathematics education. *Educational Research Review*, 5, 97-105
- Tsatsanis, K. D., Fuerst, D. R., & Rourke, B. P. (1997).** Psychological dimensions of learning disabilities: External validation and relationship with age and academic functioning. *Journal of learning Disabilities*, 30, 490-502.
- Zorofi, M. (2010).** The study of student's mathematics lesson learning quality. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 505-511.
- Journal of the American Medical Association*, 291, 2007-2012.
- Sadock, B. J., & Sadock, V. A. (2007).** *Synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/ Clinical psychiatry* (10th ed.). New York: Lippincott Williams & Wilkins.
- Shalev, R. S., Manor, O., & AGross-Tsur, V. (2005).** Developmental Dyscalculia: A prospective six years follow-up. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 121-125.
- Shapiro, B. K. (1996).** The prevalence of specific reading disability. Mental retardation and developmental disabilities. *Research Reviews*, 2, 10-13.
- Silver, C. H., Ruff, R. M., Iverson, G. L., Barth, J. T., Broshek, D. K., Bush, S. S., Koffler, S. P., Reynolds, C. R., committee. (2008).** Learning

Archive of SID