

یافته های نو در روان شناسی

سال هشتم، شماره ۲۵، زمستان ۱۳۹۱

صفحات مقاله: ۶۹-۵۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۳/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۲

## بررسی تاثیر آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای بر عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر حساب پریش شهرستان تهران

علی باوی\*

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر مشخص کردن تاثیر آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای بر عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر حساب پریش شهرستان تهران بود. این مطالعه از نوع آزمایشی پیش آزمون، پس آزمون با گروه گواه انجام شد. در این پژوهش، جامعه آماری مورد مطالعه، مشتمل بر کلیه دانش آموزان پسر کلاس چهارم ابتدایی شهرستان تهران بود. بدین منظور باروش نمونه گیری تصادفی چندمرحله ای، ۲۶ دانش آموز پس از همتاسازی از لحاظ دامنه سنی، بهره ی هوشی و حساب پریشی انتخاب و سپس این دانش آموزان به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه ( هر گروه ۱۳ نفر) جایگزین شدند. برای گروه آزمایش، آموزش بوسیله نرم افزار چندرسانه ای بکار برده شد و گروه گواه با روش آموزشی معلم (روش معمولی یا سنتی) آموزش می دید. سپس آزمون ریاضی از هر دو گروه به عمل آمد. ابزار مورد استفاده در این پژوهش آزمون هوشی ریون، آزمون ریاضیات ایران کی- مت، آزمون ریاضی دردو فرم (پیش آزمون و پس آزمون) و نرم افزار چندرسانه ای درس ریاضی بودند. برای تحلیل داده ها از آزمون آماری کواریانس استفاده شد که تحلیل نتایج نشان داد بین میانگین گروه آزمایش و گروه گواه تفاوت معنی داری وجود دارد ( $F=4/627, P< 0/05$ ). طبق این نتایج، استفاده از نرم افزار چندرسانه ای در آموزش، توانایی آزمودنیهای حساب پریش را در عملکرد ریاضی بهبود می بخشد.

واژه های کلیدی: نرم افزار چند رسانه ای، عملکرد ریاضی، حساب پریش

## مقدمه

در گستره ی حیات فردی و اجتماعی انسان، مطالب بیشماری با طرق مختلف و متنوع برای یادگیری وجود دارند. یادگیری را به جرئت، می توان بنیادی ترین فرایندی دانست که در نتیجه آن موجودی ناتوان و درمانده، در طی زمان و در طی تعامل با رشد جسمی، به فرد تحول یافته ای تبدیل می شود که تواناییهای شناختی و قدرت اندیشه ی وی حدود مرزی نمی شناسد. تنوع زیاد و گستره ی زمانی یادگیری انسان که به گستردگی طول و عمر اوست، باعث شده است که علی رغم تفاوت های زیادی که انسانها در یادگیری باهم دارند، برخی افراد در روند عادی یادگیری و آموزش دچار مشکل شوند (احمدی و اسدی، ۱۳۷۶ به نقل از سیف نراقی و میرمهدی، ۱۳۸۲). مشکل کودک دارای اختلالات یادگیری در خواندن و نوشتن، ربطی به تیزهوش بودن یا نبودن وی ندارد. بیشتر افرادی که مشکل یادگیری دارند، دارای هوش متوسط به بالا هستند و بنابراین دارای شایستگی لازم برای موفقیت در مدرسه و شغل خود هستند، اما اغلب به این شایستگی نمی رسند. در حالیکه تلاش و انگیزه برای کسب موفقیت مهم است، نمی توان با قطعیت گفت افراد دارای ناتوانی یادگیری فقط باید تلاش خود را بیشتر کنند (ریچ و شاپیرو<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹). ناتوانی یادگیری خاص<sup>۲</sup> یا ناتوانی آموزشی خاص، یعنی نقص در یک یا تعداد بیشتری از فرایندهای روان شناختی پایه که ممکن است خود را به صورت عدم توانایی کامل برای شنیدن، فکر کردن، حرف زدن، نوشتن و یا انجام محاسبات ریاضی نشان دهد. اختلالات ویژه ی یادگیری از دو بخش عمده تشکیل می شوند: اختلالات یادگیری تحولی و اختلالات یادگیری تحصیلی. اختلالات یادگیری تحولی، شامل مشکل در گروهی از مهارت های پیش نیاز است که کودک برای کسب یادگیری موضوعهای درسی به آنها نیاز دارد. مانند: توجه، ادراک، تفکر (کرک و چالفانت<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵، ترجمه رونقی خانجانی و وثوقی، ۱۳۷۷). اختلالات یادگیری تحصیلی، زمانی تشخیص داده می شوند که پیشرفت فرد در آزمونهای استاندارد شده فردی برای خواندن و بیان نوشتاری در ریاضیات به طور اساسی پایین تر (تفاوت بیش از ۲ انحراف بین پیشرفت تحصیلی و هوشبهر) از سطح هوشی و تحصیلی مورد انتظار باشد (کاپلان، سادوک و گرپ<sup>۴</sup>، ۱۹۹۴، ترجمه پورافکاری، ۱۳۷۶).

یادگیری ریاضیات یعنی زبان نمادینی که بشر را قادر می سازد تا به صورت کمی در مورد پدیده ها بیندیشد و روابط بین آنها را تشخیص دهد، سابقه ای طولانی در تاریخ بشر دارد (لرنر<sup>۵</sup>، ۱۹۹۷). در حال حاضر شواهد زیادی وجود دارد که نشان می دهد، مشکلات ریاضیات یک اختلال ناهمگون است. ممکن است مشکلاتی در حساب، هندسه، جبر... وجود داشته باشد. از سوی دیگر

حساب نیز یک ماهیت مجزا نیست و از قسمتهای مختلفی تشکیل شده است. برای مثال: شناخت حقایق مربوط به حساب، توانایی انجام امور مربوط به حساب، کاربرد اصول مربوط به حساب

1. Rich & Shapiro
2. specific learning disabilities
3. Kirk & Chalfant
4. Kaplan, Sadok & Gerp
5. Lerner

همانند: خاصیت جابجایی و شرکت پذیری، تخمین زدن، کاربرد حساب در حل مسئله و مسائل علمی (داوکر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). بطور کلی کم توانی یادگیری حساب یک اختلال شناختی است که در آن مهارتهای حساب آسیب دیده است (اردیلا و زلی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲).

اختلال ریاضیات که یکی از اختلالات یادگیری است، از شکل و سبب شناختی متنوع تری برخوردار است. حدود یک سوم کودکانی که اختلالات یادگیری ویژه دارند، اختلالات غیر کلامی نشان می دهند که از لحاظ عصب شناسی، مرکز آنها در نیمکره راست مغز قرار دارد. این افراد با مسائل بساوی و تجسم فضایی مشکل دارند. وقتی درس به صورت شفاهی ارائه می شود، دانش آموزان بهتریاد می گیرند. اصطلاح تکنیکی برای اختلالات ریاضی، محاسبه پریشی<sup>۳</sup> است (کرک، گالاگر، آناستازیوف و کلمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶، ترجمه گنجی، ۱۳۸۸).

محاسبه پریشی یکی از اشکال ویژه در یادگیری است که مهارتهای یادگیری ریاضی فرد را تحت تاثیر قرار می دهد. آموزش ضعیف، محرومیت های محیطی و همچنین عدم توانایی مغز در پردازش و مفهوم اعداد از دلایل حساب پریشی هستند (شالو<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). مهمترین مشکلات دانش آموزان حساب پریش را می توان چنین برشمرد: وجود مشکلاتی در تشخیص شکل و اندازه، مجموعه و اعداد (مفهوم عدد)، تناظر یک با یک، ارزش مکانی اعداد، مهارتهای محاسباتی، مفهوم و ارزش پول، خواندن ساعت و حل مسئله.

با ورود رایانه ها به عرصه آموزش و پرورش، تحول عظیمی در انتقال و سرعت یادگیری و تنوع یادگیری ایجاد شد، آنچه امروز در نظام آموزش و پرورش مطرح می شود، استفاده از فناوریهای جدید بویژه رایانه و نرم افزارهای آموزشی و شیوه بهره گیری از آنهاست. طبق یافته های جدید، اکثر کودکان دارای اختلالات یادگیری، توانایی یادگیری دارند، اما برای دستیابی به این توانایی نیازمند آموزش منظم و ویژه هستند (لوگان<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳). در روش سنتی فعلی، تاکید آموزش بر هوش زبانی بصورت گروهی و تاحدودی با مجسم سازی و با تکرار بدون تنوع است. ارزیابی، متناسب با توانایی و نیازهای فردی هریک از افراد نیست، لذا سبب نادیده گرفتن خصوصیات فردی افراد می شود. بنابراین دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری به روشها و راهبردهای آموزشی نیاز دارند که با آنچه مدارس بطور معمول فراهم می کنند، متفاوت است. نرم افزارهای آموزشی در بدو ورود رایانه به محیط درسی، از نوع نرم افزارهای تمرین و مشق<sup>۷</sup> بوده اند که تفاوت قابل ملاحظه ای با شیوه های تدریس سنتی داشته اند.

1. Dowker
2. Ardila & Rosselli
3. dyscalculia
4. Kirk, Gallagher, Anastasiow & Colman
5. Shalev
6. Logan
7. drill and practice

لارسن<sup>۱</sup> (۱۹۹۵)، به نقل از هال<sup>۲</sup> و همکاران، (۲۰۰۰) در مطالعه ای که در زمینه اثر بخشی وسایل کمک آموزشی کامپیوتری برای کودکان مبتلا به خوانش پریشی<sup>۳</sup> به عمل آورد، به این نتیجه دست یافت که نرم افزارهای تمرین و مشق، تاثیر بسزایی در آموزش کودکان مبتلا به خوانش پریشی دارند. در این روش آموزش رایانه، انواع تمرین های وابسته به درس را برای درک بهتر و عمیق تر مطالب درسی ارائه می دهد. اگر یادگیرنده در انجام تمرینی به مشکلی برخورد کند، کامپیوتر تمرینات ساده تر اما مشابه به او می دهد و کار را تا آنجا پیش می برد که یادگیری حاصل شود. در این برنامه ها بر مرور و ثبت مهارتهایی که از قبل در خزانه رفتاری و ذهنی دانش آموزان وجود داشته باشد تاکید می شود. آموزشهای مبتنی بر رایانه در مقایسه با آموزشهای سنتی (معلم محور) دارای مزایایی نظیر: ارائه بازخورد فوری، اجتناب از قضاوت های ذهنی و سوگیرانه (اسکری و اکانر<sup>۴</sup>، ۱۹۹۷)، تناسب آموزش با توانمندیهای یادگیرندگان، ایجاد محیط یادگیری برانگیزاننده و به دور از رقابتهای ناسالم (هال و همکاران، ۲۰۰۰) است.

امروزه بسیاری از برنامه های آموزشی به کمک رایانه در قالب موسوم به چند رسانه ایها اجرا می شوند. آموزش به کمک رایانه با قابلیت چندرسانه ای می تواند، حواس گوناگون را همزمان در فرایند تجربه چندحسی<sup>۵</sup> بکار گیرد و برای افراد با ویژگیهای متفاوت محیط مطلوب یادگیری ایجاد نماید (عالمی، ۱۳۷۹). پژوهش ها نشان داده اند که آموزش مبتنی بر چند رسانه ای می تواند به درک مطلب و یادداری کمک کند. در واقع چند رسانه های آموزشی از جمله نظام رسانه ای هستند که با توجه به ماهیتشان، می توانند براحتی با انواع سبکهای یادگیری سازگار شده و با شکل های گوناگون یادگیری، تعامل آسان و پایداری را فراهم نمایند؛ به نحوی که در مراکز یادگیری از نوع جبرانی می توان برخی فعالیتها و تمرین ها را بگونه ای طراحی کرد که برخی از مشکلات آموزشی این افراد را کاهش داد (شارپ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶، ترجمه یارزنجانی، ۱۳۸۷). مفهوم چند رسانه ای<sup>۷</sup> به استفاده از چندین رسانه شامل متن، گرافیک، صدا، تصاویر ثابت و ویدئویی برمی گردد (هاینیچ، مولندا و راسل<sup>۸</sup>، ۱۹۹۳).

مایر<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۱) دلیل منطقی ارائه چند رسانه ای را چنین بیان می دارد: «منطق ارائه چند رسانه ای مطالب - ارائه مطالب در قالب کلمات و تصاویر - در این است که کل ظرفیت شناختی انسان برای پردازش اطلاعات به کار گرفته شود.»

1. Larson
2. Hall
3. dyslexia
4. feedback
5. Sochery & Oconnor
6. Multisensory Experience
7. Sharp
8. Multimedia
9. Heinich, Molenda & Russell
10. Mayer

سه فرضیه اساسی درباره نظریه شناختی یادگیری چند رسانه ای مطرح شده است که عبارتند از: فرضیه کانال دوگانه<sup>۱</sup>: مطابق این فرضیه، انسانها برای پردازش<sup>۲</sup> اطلاعاتی که به شکل مواد دیداری و شنیداری ارائه شده کانالهای جداگانه و مجزایی دارند. فرضیه ظرفیت محدود<sup>۳</sup>: این فرضیه حاکی از آنست که انسانها در میزان اطلاعاتی که می توانند در هر کانال و در یک زمان واحد پردازش کنند، محدودیت دارند. فرضیه پردازش فعال<sup>۴</sup>: بر اساس این فرضیه پردازش فعال، انسانها در پردازش شناختی برای ایجاد یک بازنمایی ذهنی منسجم و فهم پذیر از تجارب خود، به صورت فعالانه درگیر می شوند. این پردازش شناختی فعال شامل: توجه، سازماندهی اطلاعات وارد شده و یکپارچه سازی اطلاعات با دانش قبلی یادگیرنده می باشد.

از مزایای چندرسانه ای می توان به ایجاد خلاقیت، صرفه جویی در زمان، حذف فعالیت های غیر مفید، افزودن زمان برای ارتباط با شاگرد، یادگیری فعال<sup>۵</sup> همراه با بازخورد، امکان تکرار و برقراری تعامل و رابطه دوسویه با کاربر می توان اشاره کرد که همین فعالانه بودن دانش آموز در فرایند یادگیری، دلیل مهم برای افزایش به یادسپاری دانش آموزان است (زارعی زوارکی و جعفرخانی، ۱۳۸۸).

در عصر حاضر با توجه به رشد فناوری و تحولاتی که در انتقال و سرعت یادگیری و تنوع آن ایجاد شده، استفاده از رویکرد نرم افزارهای آموزشی، جایگاهی مهم یافته و آنچه در نظام آموزش پرورش مطرح می شود، استفاده از رایانه و نرم افزارهای آموزشی و چگونگی بکاربردن آنهاست. تحقیقات انجام شده در این زمینه، نشان دهنده پیشرفت این ابزارها در مدارس و اثربخشی آنها در یادگیری می باشد.

تحقیقی توسط آدیم<sup>۶</sup> (۲۰۱۰)، با عنوان تدریس و یادگیری با استفاده از نرم افزارهای ریاضی انجام گرفت و نتایج حاکی از آنست که استفاده از نرم افزارهای آموزشی در درس ریاضی می تواند موثر و مفید باشد. سوبهی<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) در پژوهشی که به منظور بررسی اثرات لوگو بر خلاقیت و پیشرفت ریاضی دانش آموزان تیز هوش انجام داد، به این نتیجه دست یافت که لوگو، از طریق افزایش مهارتهای حل مسئله، پیشرفت ریاضی و خلاقیت و مهارتهای کلامی آنها را افزایش می دهد.

در پژوهشی که به منظور بررسی تاثیر بازیهای رایانه ای بر موفقیت ریاضی توسط کبریتیچی<sup>۸</sup> (۲۰۰۸) انجام شد، مشخص گردید که استفاده از این نوع بازیها تا حد چشمگیری، مهارتهای ریاضی دانش آموزان را بهبود می بخشد. فاراگر و براون<sup>۹</sup> (۲۰۰۵) تاثیر آموزش ریاضیات بر کیفیت زندگی

1. dual-channel assumption
2. Process
3. limited capacity assumption
4. active processing assumption
5. active learning
6. Adem
7. Subhi
8. Kebritchi
9. Farager&Brown

۵ بزرگسال با نشانگان داون سنین ۲۲-۲۸ را بررسی کردند. در این مطالعه، افراد با نشانگان داون، بوسیله آموزش ریاضیات، قادر به اندازه گیری وزن، خرید از فروشگاه و بودجه بندی هزینه ها شدند. آنها نتیجه گرفتند که ریاضیات، افراد بانسانگان داون را قادر می سازد که دوران کودکی را با ریاضیات طی کنند و دوران بزرگسالی را با استفاده از گسترش ریاضیات تعدیل سازند. کینجی و بتلهم (۲۰۰۲) در پژوهشی که بر روی سه دانش آموز پسر (پایه های چهارم، پنجم و ششم ابتدایی) مبتلا به نقایص توجه و بیش فعالی انجام دادند، دریافتند در صورتیکه از نرم افزارهای آموزشی از نوع بازی در آموزش ریاضیات به این کودکان استفاده شود، درگیری در تکلیف و عملکرد ریاضی آنها پیشرفت چشمگیری خواهد داشت.

موری و کلاورت (۲۰۰۰) در تحقیقی که بر روی ۱۴ دانش آموز اتیسیک (۴-۸) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که این کودکان پس از پایان مداخلات آزمایشی کامپیوتر (روش زنجیره ای<sup>۱</sup>) نسبت به کودکانی که تحت آموزشهای سنتی (معلم محور) قرار گرفته بودند، دراکتساب لغت، موفقیتهای بیشتری بدست آورده اند به گونه ای که این دانش آموزان نسبت به دانش آموزان گروه کنترل، اسامی و لغات بیشتری را آموخته بودند و در تکلیف یادآوری نیز عملکرد بهتری داشتند. الینگتون والمزلی<sup>۴</sup> (۱۹۹۵)، به نقل از هال و همکاران، (۲۰۰۰) در پژوهش خود دریافتند که با استفاده از کامپیوتر، می توان اثرات ماتئو<sup>۵</sup> را خنثی کرد. اثر ماتئو در مورد کودکان مبتلا به خوانش پریشی و در شیوه های سنتی تدریس (معلم محور) روی می دهد. به موجب این پدیده، دانش آموزان مبتلا به ناتوانی خواندن، نسبت به سایر همسالان خویش برای خواندن فرصت کمتری بدست می آورند. در نتیجه افرادی که خواندن آنها قویتر است، به این سبب، در کلاس درس بیشتر به خواندن تشویق می شوند و خواندنشان قویتر و بهتر می شود و برعکس، افراد ضعیف بدلیل اینکه تکالیف خواندنی کمتری از جانب معلم به آنها محول می شود و خواندنشان رفته رفته ضعیف می گردد. این محققان پیشنهاد می کنند که از طریق استفاده از وسایل کمک آموزشی کامپیوتری می توان بر پیامدهای اثر ماتئو غلبه نمود.

در پژوهش انجام گرفته توسط میرزایی (۱۳۸۹)، تحت عنوان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۶</sup> برای آموزش ریاضی و مقایسه آن با روشهای سنتی نشان داد که فناوری اطلاعات باعث اثربخشی آموزش ریاضی و درک شهودی می گردد. اخواست (۱۳۸۸) در تحقیقی با عنوان تاثیر بازیهای آموزشی<sup>۷</sup> بر یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش آموزان پسر کم توان ذهنی آموزش پذیر پرداخت و نتایج بیانگر این است، که بازیهای آموزشی می تواند موجب ارتقای میزان

1. Kenji & Betlhem
2. Moore & Clavert
3. chaining method
4. Elington & Almozeli
5. Mattew Effect
6. Information Communications Technology
7. Educational Games

یادگیری ریاضی در این دانش آموزان شود. فرهادیان (۱۳۸۶) در پژوهشی، آموزش مشارکتی به کمک رایانه در آموزش ریاضی، آموزش مشارکتی و آموزش به کمک رایانه و ترکیب این دو روش آموزشی را مورد مطالعه قرار داد که نتایج پژوهش، تاثیر مثبت استفاده از رایانه در یادگیری مشارکتی در درس ریاضی را نشان می دهد.

سعادت‌مند (۱۳۸۱) در تحقیقی با عنوان مطالعه تاثیر آموزش به کمک کامپیوتر<sup>۱</sup> بر یادگیری زبان انگلیسی سال اول دبیرستان و مقایسه آن با روشهای سنتی که با دو کلاس اول هر کدام ۲۰ نفر در یک دبیرستان در منطقه ۱۲ آموزش و پرورش تهران و به روش شبه تجربی با دو گروه آزمایش و کنترل انجام داد به این نتیجه دست یافت که آموزش به کمک کامپیوتر در یادگیری زبان انگلیسی تاثیر دارد و همچنین فناوریهای جدید مانند کامپیوتر به بهبود فرایند یادگیری کمک می کند.

باتوجه به مشکلات یادگیری دانش آموزان حساب پریش و نیاز این دانش آموزان به آموزشهای ویژه و منظم، استفاده از روشهای تدریس مناسب با سطح ذهنی و هوشی آنها، بکارگیری نرم افزارهای چندرسانه ای در آموزش اینگونه دانش آموزان بیش از پیش احساس می شود. از اینرو هدف پژوهش حاضر تعیین تاثیر آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای بر عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر حساب پریش می باشد.

باتوجه به هدف مطرح شده فرضیه پژوهش عبارتست از: آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای بر عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر حساب پریش تاثیر دارد.

### روش پژوهش

در این پژوهش از روش نیمه آزمایشی طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه گواه استفاده شد. گروههای گواه و آزمایش به روش تصادفی چندمرحله ای انتخاب شدند و قبل از اعمال مداخله ای، پیش آزمونی از آنها گرفته شد و پس از آزمون نیز در پایان مداخله اجرا گردید. بدین صورت آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای به عنوان متغیر مستقل بر روی گروه آزمایش اعمال گردید تا تاثیر آن بر عملکرد ریاضی دانش آموزان حساب پریش، به عنوان متغیر وابسته مشخص گردد.

### جامعه آماری و روش نمونه گیری

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی شهرستان تهران در سال ۹۱-۹۰ که مشغول به تحصیل بودند، تشکیل دادند. جهت انتخاب نمونه از نمونه گیری تصادفی چندمرحله ای استفاده شد. در ابتدا با مراجعه به آموزش و پرورش شهرستان تهران، فهرست دبستانهای پسرانه این شهرستان تهیه و سپس با روش قرعه کشی از فهرست اسامی مدارس ۴ مدرسه ابتدایی پسرانه انتخاب و از این مدارس ۴ کلاس از پایه های چهارم به شیوه تصادفی ساده برگزیده شدند. سپس از بین این کلاسها با توجه به نظر آموزگاران و مطابق با فهرست واریتی تشخیصی DSMIV (این



فهرست شامل ۱۲ ماده است که براساس مشکلات یادگیری حساب طراحی شده و به فهم دانش کمی و نیز مسائل ثانویه رفتاری می پردازد. طبق این فهرست، دانش آموز به ازای هر مشکل یک نمره دریافت می کند. دانش آموزانی که بر مبنای نظر معلمان، حداقل نمره ۴ را کسب کنند، به عنوان دانش آموزان دارای اختلال ویژه اکتساب حساب شناخته می شوند (دانش آموزانی که در درس ریاضی و یادگیری حساب مشکل داشتند، شناسایی و پس از اجرای آزمونهای تشخیصی (آزمون هوشی ریون و آزمون ریاضیات ایران کی مت)، ۲۶ دانش آموز که دارای اختلالات حساب پریشی تشخیص داده شده اند، انتخاب و سپس بصورت تصادفی ساده در گروه گواه و گروه آزمایش جای گرفتند. پس از مشخص شدن ۲ گروه پیش آزمونی از مطالب موجود در کتاب ریاضی به عمل آمد، سپس متغیر آزمایشی تحقیق (روش تدریس از طریق نرم افزار چند رسانه ای) در ۱۴ جلسه ۴۰ دقیقه ای در طی ۵ هفته بر روی دانش آموزان گروه آزمایش اجرا گردید که عناوین جلسات در این قسمت آمده است. لازم به توضیح است که گروه گواه همین مطالب و مباحث را با همان روش معمول (سنتی) آموزش می دیدند و تغییری در روش تدریس به آنها داده نشد.

#### عناوین جلسات

جلسه اول: معرفی و آشنایی و گروه بندی دانش آموزان - برگزاری پیش آزمون و هدف از اجرای طرح

جلسات دوم و سوم: هدف از یادگیری ریاضیات و تشریح با اهمیت بودن کاربرد آن در زندگی و سپس توضیح چگونگی حل مسائل ریاضی و معرفی گامهای حل آن نظیر خواندن، تفسیر سازی، معجم سازی، فرضیه سازی، حدس زدن، محاسبه کردن، بازبینی کردن بیان شد.

جلسات چهارم و پنجم: بیان مفاهیم جمع و تفریق نظیر اشتراک دو مجموعه و ترکیبی بودن آنها، مفاهیم کاهشی و افزایی، مقایسه و جمعی و همچنین خواص جمع و تفریق و سپس آموزش جمع و تفریق اعداد (جمع و تفریقهای اساسی، تدریس جمع بصورت ستونی، جمع اعداد چند رقمی (بدون انتقال و با انتقال)، تفریق اعداد چند رقمی از چند رقمی (بدون انتقال و با انتقال) و حل تمرینات مربوط به آنها.

جلسه ششم: حل مسائل مربوط به این حیظه ها با استفاده از گامهای حل مسئله توسط دانش آموزان با نظارت کامل معلم

جلسه هفتم: مرور و جمع بندی مطالب گفته شده در جلسات قبل

جلسات هشتم، نهم و دهم: توضیح مفاهیم عمل ضرب مانند: زوج های مرتب، حاصل ضرب دو مجموعه و خواص عمل ضرب و سپس آموزش عمل ضرب شامل: ضربهای اساسی، ضرب در یک یا صفر، رابطه ضرب با جمع، ضرب عدد چند رقمی در یک رقمی و ضرب عدد چند رقمی در چند رقمی

جلسه یازدهم: حل تکالیف و تمرینات مربوط به عمل ضرب، برای تثبیت مفاهیم در ذهن  
جلسات دوازدهم و سیزدهم: تشریح مفاهیم تقسیم که شامل: مراحل تدریس آن، تعیین تعداد



ارقام خارج قسمت، رابطه تقسیم با تفریق و خاصیت اصلی و بخش پذیری آن و مرحله بعد آموزش عمل تقسیم مانند: تقسیم یک عدد بر یک و بر خودش، تقسیم چند رقمی بر یک رقمی و تقسیم چند رقمی بر چند رقمی و انجام تمرینات مربوط به آن

جلسه سیزدهم: مرور و جمع بندی تمام مطالب و مباحثی که در تمامی جلسات قبل ارائه شده بودند.

جلسه چهاردهم: انجام پس آزمون

### ابزار پژوهش

#### آزمون هوشی ریون<sup>۱</sup>

این آزمون اندکی بعد از جنگ جهانی دوم تهیه شده است. فرم های تجدید نظر شده ی این آزمون برای اندازه گیری هوش افراد در همه ی سطوح توانایی از کودکان ۵ ساله تا بزرگسالان بکار می رود. سوالهای مطرح شده در ماتریسها همه از یک نوع اند و همگی الگوهایی از تصاویر را نشان می دهند که براساس منطق خاصی تنظیم شده اند. برخورداری از شرایط بهتر اجتماعی و آموزشی در پاسخ دادن به سوالهای آن چندان تاثیر ندارد (شریفی، ۱۳۸۱). آزمون ریون کودکان بالاتر از ۹ سال ۶۰ سوال دارد و زمان اجرای آن ۴۵ دقیقه است. به هر پاسخ درست یک نمره داده می شود و سپس مجموع نمرات خام آزمودنی بادر نظر گرفتن سن وی از روی جدول هنجار به هوشبهر انحرافی با میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ تبدیل می شود. پایایی<sup>۲</sup> این آزمون ۰/۸۰ و همبستگی آن با آزمون و کسلر ۰/۷۶ گزارش شده است (شریفی، ۱۳۸۱).

#### آزمون ریاضیات ایران کی - مت<sup>۳</sup>

این آزمون به منظور شناسایی دانش آموزان با اختلالات ریاضی کاربرد دارد. در ایران برای دانش آموزان ۶/۶ تا ۱۱/۸ ساله هنجارگزینی شده است که از لحاظ گستره و توالی شامل ۳ بخش زیر است:

- حوزه مفاهیم اساسی که از ۳ آزمون فرعی تشکیل می شود: شمارش، اعداد گویا و هندسه
- حوزه عملیات که عبارتند از: جمع و تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی
- حوزه کاربرد که شامل پرسشهایی است که اندازه گیری زمان و پول، تخمین، تحلیل داده ها و حل مسئله را می سنجد. پایایی آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ در ۵ پایه ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ گزارش شده است (محمداسماعیل، ۱۳۷۸).

#### آزمون محقق ساخته ریاضی

آزمون ریاضی در دو فرم (پیش آزمون و پس آزمون) برای ارزیابی و سنجش میزان یادگیری فرد از مطالب درسی قبل و بعد از اجرای آزمایش می باشد، که این آزمون را محقق براساس مسائل و موضوعات کتاب و مهارتهای مورد نظر در اهداف آموزشی کتاب ریاضی چهارم طراحی نموده

1. Raven Intelligence Test

2. reliability

3. Keymath

است که برای بدست آوردن روایی<sup>۱</sup> آن از برخی اساتید ریاضی و آموزگاران دوره ابتدایی مدارس عادی و استثنائی نظرخواهی شد که مجموعاً نظر مساعد خود را اعلان نمودند. همچنین پایایی آزمون مذکور برحسب آلفای کرونباخ ۰/۷۶ بدست آمد.

#### نرم افزار چندرسانه ای درس ریاضی

نرم افزار چندرسانه ای درس ریاضی، برای آموزش مسائل و مباحث درس ریاضی شامل مطالب و مباحث موجود در کتاب (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) به دانش آموزان حساب پریش توسط محقق طراحی و تولید شد که برای بدست آوردن روایی آن از لحاظ محتوایی و آموزشی، توسط معلمان دوره ابتدایی و اساتید ریاضی و از نظر فنی توسط متخصصین و تولیدکنندگان نرم افزارهای چندرسانه ای مورد مشاهده قرار گرفت که از دیدگاه آنان مناسب تشخیص داده شد. این نرم افزار شامل ۲۰۰ صفحه است که در صفحه اول آن موضوع و محتوای مورد تدریس، مخاطبان، اهداف آموزشی و معرفی نرم افزار چندرسانه ای و چگونگی استفاده از آن ذکر گردیده شده است. همچنین دارای صفحات اصلی رنگی است که دارای دکمه ها و نقاط مهم و حساسی می باشد که وقتی ماوس و مکان نما روی آن برده شود عملی انجام می گیرد. در این نرم افزار چندرسانه ای که از نوشته، صدا، تصاویر متحرک و رنگ استفاده شده است، امکان توقف موقت برنامه، خروج از برنامه و ورود مجدد به آن از همان محل خروج، رفتن به صفحات جلوتر و یا بازگشت به مطالب وجود دارد. در هر صفحه نیز یک راهنمایی مربوط به محتوای همان صفحه وجود دارد. همچنین علاوه بر ارائه درس، انجام فعالیتهای مختلف مانند حل مسئله، تمرین و تکرار در برنامه پیش بینی شده است. ارائه بازخورد، یکی از ویژگیهای مثبت این نرم افزار چندرسانه ای است. به دانش آموز به هنگام سنجش یادگیری بازخورد فوری در مورد درستی یا نادرستی پاسخ داده می شود و تا دانش آموز پاسخ درست را ارائه ندهد وارد بخش بعدی نخواهد شد.

#### یافته های پژوهش

در جدول ۱ میانگین، انحراف استاندارد، خطای استاندارد، فاصله اطمینان و در جدول ۲ آزمون لوین برای بررسی همگنی ماتریس واریانس و در جدول ۳ تحلیل کواریانس برای تفاوت گروهها آمده است.

جدول ۱. میانگین، انحراف استاندارد، خطای استاندارد، فاصله اطمینان گروه های آزمایش و گواه در آزمون عملکرد ریاضی

گروه	تعداد آزمودنیها	میانگین	انحراف استاندارد	فاصله اطمینان ۹۵٪	
				کران بالا	کران پایین
گواه	۱۳	۱۰/۴۷	۲/۷۴	۱۱/۷۶	۹/۱۵
آزمایش	۱۳	۱۵/۵۳	۱/۶۳	۱۶/۸۶	۱۴/۲۵

1. validity

همانطور که در جدول شماره (۱) ملاحظه می شود میانگین گروه آزمایش ۱۵/۵۳ و میانگین گروه گواه ۱۰/۴۷ می باشد.

### جدول ۲. نتایج آزمون لونز

F	Df <sub>۱</sub>	Df <sub>۲</sub>	P
۱۱۱/۴	۱	۲۴	۰/۰۵۴

همانطوری که جدول (۲) نشان می دهد F حاصل برابر با ۴/۱۱۱ است که در سطح ( $P < ۰/۰۵$ ) معنی دار نیست. بنابراین شرط تساوی واریانسها برقرار است.

### جدول ۳. خلاصه نتایج تحلیل حاصل از کواریانس بر روی عملکرد ریاضی دانش آموزان دو گروه

شاخص آماری منابع	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	F	P
گروه	۲۳/۷۲۵	۱	۲۳/۷۲۵	۴/۶۲۷	۰/۰۴۳
پیش آزمون	۵/۷۲۵	۱	۵/۷۲۵	۱/۱۱۷	۰/۳۰۲
خطا	۱۱۲/۷۹۷	۲۲	۵/۱۲۷		

باتوجه به اطلاعات مندرج در جدول (۳) بین میانگین گروه آزمایش و گواه از نظر عملکرد ریاضی تفاوت معنی داری وجود دارد ( $F=۴/۶۲۷$  و  $P < ۰/۰۵$ ). عبارتی دانش آموزان گروه آزمایش در ریاضی عملکرد بهتری نسبت به گروه گواه داشته اند و میانگین نمره های آنان در پس آزمون بیشتر از میانگین نمره های دانش آموزان گروه گواه است (با توجه به جدول ۱). بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای بر عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر حساب پریش تاثیر دارد مورد تایید قرار گرفت ( $F=۴/۶۲$  و  $P=۰/۰۴۳$ ).

### بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر، مشخص کردن تاثیر آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای بر عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر حساب پریش شهرستان تهران بود. براساس یافته های حاصل از این پژوهش، آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای بر عملکرد ریاضی دانش آموزان حساب پریش موثر است. بنابراین فرضیه پژوهش تایید می گردد. براساس اطلاع بدست آمده، گروه آزمایش پس از دریافت متغیر مستقل (استفاده از نرم افزارهای چند رسانه ای آموزشی) عملکرد ریاضی بهتری نسبت به گروه گواه بدست آورده است. این نتایج با نتایج میرزایی (۱۳۸۹)، اخواست (۱۳۸۸)، فرهادیان (۱۳۸۶)، آدیم (۲۰۱۰)، سوبهی (۲۰۰۹)، کبریتیچی (۲۰۰۸)، فاراگر و براون (۲۰۰۵)، کینجی و بتلهم (۲۰۰۲)، موری و کلاورت (۲۰۰۰)، الینگتون و المزی (۱۹۹۵) به نقل از هال و همکاران (۲۰۰۰) هماهنگ است. در نتایج پژوهشهای ذکر شده به موثر بودن آموزش بوسیله نرم

افزار بر عملکرد ریاضی تاکید شده است. همچنین طبق مشاهدات محقق دانش آموزان حساب پریشی که از طریق نرم افزار چندرسانه ای آموزش دیده بودند، در جریان آموزش باعلاقه به درس توجه می کردند و تمایل بیشتری به یادگیری از خود نشان می دادند و به صورت فعال با نرم افزار کار می کردند و همکاری و مشارکت دانش آموزان بسیار قابل ملاحظه بود.

در دهه های اخیر، رویکردهای سنتی یادگیری با ظهور فناوریهای نوین نظیر چندرسانه ایها، فرارسانه ها و ارتباطات از راه دور دستخوش تغییرات اساسی شده است (گریسون و آندرسون، ۲۰۰۳، ترجمه ی زارعی زوارکی و صفایی موحد، ۱۳۸۴). امروزه برنامه های خوب چندرسانه ای رایانه ای، به مسائل مورد علاقه ی دانش آموزان پاسخ می گویند، در ارائه مطالب بسیار انعطاف پذیر هستند و امکان کنش متقابل با مواد و منابع را فراهم می سازند. از همه مهم تر، اینگونه برنامه ها بیش از هر زمان دیگر دانش آموزان را قادر می سازند تا بر یادگیری خود کنترل و تسلط داشته باشند. تحقیق نشان داده است که اگر برنامه های چندرسانه ای بطور صحیح ارزشیابی و در تدریس و یادگیری تلفیق شوند، ابزار آموزشی بسیار موثری را تشکیل می دهند. نتایج پاره ای از تحقیقات، حاکی از آن است که دانش آموزان تقریباً ۲۰ درصد آنچه را که می بینند حفظ می کنند، ۳۰ درصد آنچه را می شنوند نگه می دارند و ۵۰ درصد آنچه را که می بینند و می شنوند حفظ می کنند. وقتی دانش آموزی شانس این را دارد که بشنود، ببیند و با محیط یادگیری و کنش متقابل داشته باشد، می تواند تا ۸۰ درصد اطلاعات را به خاطر بسپارد و برنامه های چندرسانه ای محیط یادگیری تعاملی را فراهم می سازند و به همین جهت، ابزار قدرتمندی برای آموزش و یادگیری هستند (ذوفن و لطفی پور، ۱۳۸۰).

رسانه ایهای آموزشی یکی از نوید بخش ترین راهبردهای آموزشی برای دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری می باشند که با توجه به اینکه از ظرفیتهای و امکانات خوبی برای آموزش و یادگیری برخوردارند، دارای نقش و اهمیت بسزایی می باشند. با بهره گیری همزمان از کلمات و تصاویر در چندرسانه ای، علاوه بر افزایش میزان یادگیری به یادداری آموخته ها هم می توان کمک کرد. چندرسانه ای ها با افزایش میزان درک شنیداری، کنترل سرعت ارائه، انجام ارزیابی و ایجاد محیطی آرام و مطلوب، یادگیری را تسهیل کرده و باعث عمق بخشیدن به آموخته ها می گردد. محیط های چندرسانه ای که اطلاعات را به صورت تصویر متحرک، صدا، عکس، گرافیک و متن و نقاشی متحرک در اختیار کاربر قرار می دهد، با افزایش بهره وری، تغییری کیفی و اساسی در فرایند یادگیری ایجاد می کند. رشد انفجاری دیسک های فشرده و نرم - افزارهای چندرسانه ای و حضور گسترده رایانه ها در خانه ها، دانشگاهها و سازمانهای آموزشی و همچنین خدمات عمومی مورد نیاز مردم به این معنی است که اجتماع ما، دارای عوامل فرهنگ کامپیوتری جوانی است که می تواند استفاده کامل از امکانات آموزشی متناسب را در پی داشته باشد. با توجه به نتایج پژوهش و تاثیر قابل توجه نرم افزارهای چندرسانه ای آموزشی در تحقق اهداف

آموزشی و بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری، شایسته است که مسولان امر تعلیم و تربیت با بررسی راهکارها و راه حلها و انجام متناسب سازهایی لازم، زمینه برای بکارگیری بیشتر یا کامل از این رسانه مفید در مدارس مهیا گردد. بر این اساس واضح است که در سایه استفاده از این رسانه، کودکان دارای اختلالات یادگیری و متولیان امر آموزش و پرورش خواهند توانست بر مسائل و مشکلات همیشگی و مبتلا به آموزش و تدریس این کودکان نظیر: کندی سرعت فراگیری آنها، کمبود فرصت کافی در کلاس برای آموزش گام به گام متناسب با توانایی آنها، تشویق های اغراق آمیز یا اندک معلمان، تواناییهای محدود مربیان آموزش و پرورش فایق آیند. بدلیل موثر بودن نرم افزار چندرسانه ای در ارتقا و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و تقویت کننده مهارتهای ریاضی و حل مساله، می تواند جایگزینی مناسب برای روشهای تدریس سنتی در مدارس باشد. لازم به ذکر است که در این نوع آموزش، نقش معلمان هرگز کم رنگ نخواهد شد. معلمان با آشنا شدن با اصول کلی این رویکرد و آگاهی از نرم افزارهای مختلف آموزشی در ایجاد بسترهای لازم جهت تسهیل ورود نرم افزارها به مدارس و فرهنگ سازی و طراحی مطالب و قسمتهای کتابهای درسی به صورت نرم افزار آموزشی و گنجاندن آن در برنامه اصلی شان نقش مهمی ایفا خواهند کرد.

در نهایت از آنجاکه این نرم افزارهای آموزشی بدلیل اثربخش بودن آنها در عملکرد تحصیلی دانش آموزان و تعاملی که در جریان آموزش با نرم افزار انجام می گیرد و همراه بودن آن با دریافت بازخورد می بایست، در شروع آموزش در مدارس ابتدایی و مقاطع و سنین پایین تر استفاده گردد. همچنین این پژوهش فقط روی دانش آموزان حساب پریش صورت گرفته و فقط دانش آموزان پسر پایه چهارم را در بر گرفته، لذا ضروری است که چنین پژوهشی روی سایر گروههای دچار اختلالات یادگیری و همچنین دانش آموزان دختر و دیگر پایه ها و مقاطع انجام گیرد. علاوه بر این موارد، بدلیل محدودیت زمانی، قسمتهایی از کتاب برای آموزش در این تحقیق انتخاب شده، لذا توصیه می گردد، در پژوهشهای بعدی قسمتهای دیگر نیز مدنظر قرار گیرند.

## منابع

- اخواست، آسیه (۱۳۸۸). تاثیر بازیهای آموزشی بر یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش آموزان پسر کم توان ذهنی
- آموزش پذیر. پایان نامه پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی.
- داکرو، جولی و مک شین، جان (۱۹۹۳). رویکردی شناختی به مشکلات یادگیری کودکان. ترجمه عبدالجواد احمدی و محمدرضا اسدی (۱۳۷۶). تهران: انتشارات رشد.
- دلاور، علی (۱۳۷۶). روش های پژوهش در روانشناسی و علوم تربیتی. تهران: دانشگاه پیام نور.
- ذوفن، شهناز و لطفی پور، خسرو (۱۳۸۰). رسانه های آموزشی برای کلاس درس. تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران.
- سعادت‌مند، محسن (۱۳۸۱). مطالعه تاثیر آموزش به کمک کامپیوتر بر یادگیری زبان انگلیسی سال اول دبیرستان و مقایسه آن با روشهای سنتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.
- سیف نراقی، مریم و میرمهدی، سیدرضا (۱۳۸۲). مقایسه الگوهای اشنانویسی در دانش آموزان پسر نارسانخوان و نارسانویس پایه های چهارم و پنجم ابتدایی دانش آموزان عادی شهر تهران. پژوهش در حیطه کودکان استثنائی، ۱، ۷۵-۹۲.
- شارپ، وی (۲۰۰۶). کاربرد رایانه در آموزش و پرورش استثنائی. ترجمه علی منوچهر یارزنجانی (۱۳۸۷). تعلیم و تربیت استثنائی، ۳۴، ۳۱-۷۶.
- شعبانی، حسن (۱۳۸۴). مهارتهای آموزشی (روشها و فنون تدریس). تهران: انتشارات سمت.
- شریفی، حسن پاشا (۱۳۸۱). اصول روانسنجی و روان آزمایی. تهران: انتشارات رشد.
- عالمی، محمدحسین (۱۳۷۹). چندرسانه ایهای آموزشی. مجله رشد تکنولوژی آموزشی، دوره پانزدهم، ۷، ۱۰-۱۲.
- فرهادیان، محمود (۱۳۸۶). آموزش مشارکتی به کمک رایانه در آموزش ریاضی. پایان نامه دکتر، دانشگاه کرمان، دانشکده ریاضی و کامپیوتر.
- زارعی زوارکی، اسماعیل و جعفرخانی، فاطمه (۱۳۸۸). چندرسانه های آموزشی و نقش آن در آموزش ویژه. تعلیم و تربیت استثنائی ۲۲-۲۹، ۹۹.
- کاپلان، هارولد، سادوک، بنیامین و گرپ، جک (۱۹۹۴). خلاصه روانپزشکی علوم رفتاری. ترجمه نصرت الله پورافکاری (۱۳۷۶). تهران: انتشارات شهراب.
- کرک، ساموئل، گالاگر، جیمز، آناستازیوف، نیکولا و کلمن، ماری (۲۰۰۶). آموزش و پرورش کودکان استثنائی. ترجمه مهدی گنجی (۱۳۸۸). تهران: انتشارات ساوالان.
- کرک، ساموئل و چالفانت، جیمز (۱۹۹۵). اختلالات یادگیری تحولی و تحصیلی. ترجمه سیمین رونقی، زینب خانجانی و مهین و ثوقی (۱۳۷۷). تهران: انتشارات سازمان آموزش و پرورش استثنائی.

گریسون، دی، آر و آندرسون، تری. یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱ (۲۰۰۳). ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و سعید صفایی موحد (۱۳۸۴). تهران: انتشارات علوم و فنون.  
 محمد اسماعیل، الهه (۱۳۷۸). انطباق و هنجارگزینی آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی ایران کی -مت. تهران: پژوهشکده کودکان استثنائی.  
 میرزایی، رحیم (۱۳۸۹). استفاده از فناوری اطلاعات بر آموزش ریاضی و مقایسه آن با روش سنتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه کرمان، دانشکده ریاضی و کامپیوتر.

- Adem, K. (2010). Teaching and learning using mathernotics software « the newchallenge «procedia Social and behavioral sciences , 613-619 Available on line at: www. Sciencedirect.com
- Ardila , A., Rosselli, M . (2002). Acalcuia and dyscalculia . *Neuropsychology Review*, 12 ,179-231.
- Dowker,A. (2005). Early identification and intervention for students with mathematics difficultie. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 324 – 332.
- Faragher, R, & Brown, R, I. (2005). Numbery for adult with down system: it is a matter of quality if Life. *Jornal of Intellectual Disability Rwsarch* 4, 761-765.
- Hall. T. E ., Hughes, C. A, & Filbert, M. (2000). Computer assisted instruction in reading for Student with learning disabilities: A Research Synthesis, *Education and Training of Children*, 23, 173-193.
- Heinich, R., Molenda. M., & Russell., D. (1993). *Instructional multimedia and the new technologies of education*. New York: Macmillan Publish Company.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities, *jornal of learning Disabilites*, 37,4-15.
- Kebritchi, M.(2008). Effects of a computer game on mathematics achierement and class motivation . ph.d. umproqes digital , dressertation , the university of Orlando florida, mi47, 106-1384.
- Kenji , R. & Betlehem , U . (2002). Task engagement & Mathematics performance in children With attention –deficit ltyperactivity disorder : Effects of supplemental computer instruct-ion, school pychology & eyarterly, school psycology & quarterly, vol117.n,3pd:242-857
- Logan, O.P. (2003). *Down syndrome : Vision for the 21 st centry* . New York, NY.us: Wilwy-liss.
- Lerner, S. (1997) . *Learning disabilities* , (7ed). Boston : Hughton Mlffline compane.
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning* . New York: Cambridge University pres.
- Moore, M., Clavert, S. (2000), Brief report : Vocabulary Acquistion for children with autism, teacher or computer instruction, *Journal of Autism & Developmental Disorders*, vol30,n,4pp: 352-363.
- Shallev, R. S. (2004). *Devlopmental dyscalculia*. *Jornal of Child Neurology*. www.saqepub.Com.
- Shapiro, J., Richard , R. (1999). *Facing disabilities in the adult years*. United States of American. NewYork Oxford.
- Sochery, T., Oconnor, L. (1997). *Language international : Computer training for young children with special needs* , british: *Jornal of Educational Technology*, Vol 28,pp:271-279.
- Subhi, T. (1999). The impact of logo on gifted childrens achivent and creativity , *Jornal of Computer Assisted Learning* Vol 15 .pp: 98-108.