رشد و یادگیری حرکتی ـ ورزشی - تابستان ۱۳۸۸
شمارهٔ ۴۲ـ ص ص : ۱۴۵- ۱۳۵
تاریخ دریافت : ۱۲ / ۰۸ / ۸۷
تاریخ تصویب : ۰۹ / ۰۲ / ۸۸

تأثیر بازی رایانه ای بر بهرهٔ هوشی، زمان واکنش و زمان حرکت نوجوانان

مسعود دلبری [۱] ـ حسن محمدزاده ـ محمود دلبری
مدرس دانشگاه تربیت معلم سبزوار، استادیار دانشگاه ارومیه، کارشناس ارشد دانشگاه تهران

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی تاثیر بازی های رایانه ای بر بهرهٔ هوشی، زمان واکنش و زمان حرکت نوجوانان بود. روش پژوهش، علی – مقایسه ای و جامعهٔ آماری، متشکل از دانش آموزان پسر دبیرستان های منطقهٔ یک شهرستان تبریز (دامنهٔ سنی ۱۸-۱۴ سال) بود. دو نمونهٔ ۲۵ نفری به صورت هدفدار انتخاب و در قالب دو گروه تجربی و کنترل همگن سازماندهی شدند. ملاک انتخاب گروه تجربی، تجربهٔ انجام بازی رایانه ای حداقل سه روز در هفته، در شش ماه گذشته بود. گروه کنترل در مدت زمان مشابه هیچ گونه تجربه ای در این زمینه نداشتند، یا تجربهٔ آنها ناچیز بود. پس از آشنایی آزمودنی ها با فرایند تحقیق، ابتدا زمان های واکنش و حرکت ساده و سپس زمان های واکنش و حرکت تشخیصی افراد با استفاده از دستگاه الکترونیکی ارزیاب زمان واکنش و زمان حرکت اندازه گیری شد. برای تعیین بهرهٔ هوشی افراد، از سومین مقیاس آزمون هوشی فرهنگی – ناوابسته کتل و جداول هنجاری مربوط به آن استفاده شد. نتایج نشان داد بازی های رایانه ای بر بهرهٔ هوشی ($P = ۰/۰۳۱$)، زمان واکنش ساده ($P=۰/۰۱۷$)، زمان حرکت ساده ($P =۰/۰۱۹$)، زمان واکنش تشخیصی ($P =۰/۰۴$) و زمان حرکت تشخیصی ($P =۰/۰۳۶$) تاثیر معنی داری داشته است. به طور کلی، نتایج پژوهش حاضر حاکی از بهبود بهرهٔ هوشی، زمان واکنش و زمان حرکت نوجوانان در نتیجهٔ انجام بازی های رایانه ای بود.

واژه‌های کلیدی

بازی رایانه ای، بهرهٔ هوشی، زمان واکنش و زمان حرکت.

۱- نویسندهٔ مسئول : تلفن : ۰۹۱۵۵۷۱۱۹۵۰
Email : delbari_masoud@yahoo.com

مقدمه

این موضوع که انسان توانایی های ادارکی را به ارث می برد یا در طول زمان می آموزد، توجه بسیاری از دانشمندان علوم رفتاری را به خود جلب کرده است. در این میان عده ای بر نقش کامل طبیعت و برخی بر نقش کامل تربیت تاکید کرده اند. با وجود این، از نظر دیدگاه شناختی، هر دو عامل طبیعت و تربیت بر ادراک انسان تأثیر می گذارند، یعنی کودک با مجموعه ای از فرایندهای ادراکی وراثتی به دنیا می آید که اگر محیط اطرافش محدود باشد، این فرایندها به طور مطلوب رشد نخواهند کرد و ادراک کودک با مشکلاتی مواجه خواهد شد (۹). همچنین یادگیری در سنین کم اغلب از طریق بازی حاصل می شود (۲۰). بنابراین تمرین و تجربه در این سنین، اهمیت زیادی دارد. امروزه با تغییر سبک زندگی و گسترش آپارتمان نشینی، کودکان تا حدودی از انجام بازی های پرتحرک محروم شده اند. با این حال در پی پیشرفت فناوری و عمومی شدن ابزارهای الکترونیکی مانند رایانه، بازی های پیشرفته تری رواج یافته اند. یکی از این بازی ها، بازی رایانه ای است که انجام آن مستلزم پردازش سریع اطلاعات و ارائهٔ پاسخ های منطقی و فوق العاده سریع است (۱۳). از طرفی، سرعت پردازش اطلاعات از روی زمان واکنش به محرک ها اندازه گیری می شود (۲).

وکسلر هوش را ظرفیت کلی فرد به منظور انجام هدفمندانهٔ کارها و تفکر عاقلانه تعریف کرده است. محققان گزارش کرده اند که بین زمان واکنش و هوش رابطهٔ مثبت و معناداری وجود دارد (۴). کاربرد زمان واکنش به عنوان شاخص سنجش از هوش، به فرانسیس گالتون و جیمز مک کین کتل بر می‌گردد. روبرت معتقد بود همبستگی های معنی داری بین هوش با زمان های واکنش و حرکت، به علت استنباط هوش از آزمون های روانسنجی زمانبندی شده است (۳). به هر حال، بازی رایانه ای، یک فعالیت شناختی است که می تواند موجب پیشرفت فرایندهای شناختی و ادراکی – حرکتی شود (۱۵). برای مثال، گریفیث و همکاران، تأثیر مطلوب بازی های رایانه ای بر هماهنگی چشم – دست را گزارش کرده اند. آنها هماهنگی چشم – دست را به وسیلهٔ دستگاه پیروی سنج چرخان[1] ارزیابی کردند. تکلیف آزمودنی ها، پیگیری یک محرک نورانی بود که با سرعت های مختلف و در قالب الگوهای متفاوتی (دایره ، مربع، مثلث) حرکت می کرد (۱۹).

1 - Rotary Pursuit Unit

درو و واترز نشان دادند که هفته ای یک ساعت بازی رایانه ای طی دو ماه، نه تنها زمان واکنش سادهٔ افراد مسن (۷۸-۶۱ ساله) را کاهش می دهد، بلکه موجب پیشرفت امتیاز هوش کلامی و عمومی آنها می شود (۱۲). کلارک و همکاران دریافتند انجام هفته ای حداقل دو ساعت بازی رایانه ای طی ۷ هفته، میانگین زمان واکنش افراد مسن، با میانگین سنی ۶۵ سال، را در شرایط سازگار، حدود ۲۵ میلی ثانیه و در شرایط ناسازگار، حدود ۸۰ میلی ثانیه کاهش می دهد (۱۰). اورزی – فیلدز و آلن نیز در قالب یک طرح تحقیقی، ابتدا از ۲۰ آزمودنی، پیش آزمون زمان واکنش (فشار دادن یک دگمه زمانی که یک لامپ روشن می شد) به عمل آوردند، سپس نیمی از آزمودنی ها به مدت ۱۵ دقیقه با دستگاه بازی رایانه ای (آتاری ۲۶۰۰) تمرین کردند. در نهایت آن زمان واکنش تمام آزمودنی ها را از طریق اجرای پس آزمون سنجیدند. زمان واکنش گروه تجربی حدود ۵۰ میلی ثانیه کاهش یافت، در حالی که در زمان واکنش گروه کنترل کاهشی مشاهده نشد (۲۳). در تحقیقی دیگر، گرین فیلد و سابرامنیام، بازیکنان بازی های رایانه ای و غیربازیکنان را به وسیلهٔ یک تکلیف تقسیم توجه آزمون کردند. آنها از آزمودنی ها خواستند تا بلافاصله پس از مشاهدهٔ یک محرک هدف، دگمه ای را فشار دهند. به آنها گفته شده بود که این محرک تنها در دو مکان A و B ظاهر خواهد شد، به طوری که احتمال ظاهر شدن محرک در مکان A، ۸ درصد، در مکان B ، ۱۰ درصد است. نتایج این تحقیق نشان داد که در تمامی شرایط آزمایشی موجود، بازیکنان زمان واکنش کمتری نسبت به غیربازیکنان داشته اند (۱۶). به نظر یوجی نیز دریافت زمان واکنش ساده در کودکان به واسطهٔ انجام بازی های رایانه ای کاهش می یابد (۲۴). گلدستین و همکاران با استفاده از تحلیل اثر استروپ[1] در مورد افراد سالخورده، نشان دادند که انجام بازی های رایانه ای، موجب افزایش سرعت پردازش اطلاعات می شود (۱۴). کوئپ و همکاران دریافتند انجام بازی رایانه ای مقدار دوپامین رها شده از مغز را افزایش می دهد. آنها هنگامی که آزمودنی ها مشغول بازی رایانه ای بودند، با استفاده از اسکن مغزی میزان دوپامین رها شده در مغز را اندازه گیری کرده و افزایش قابل توجهی در مقدار آن مشاهده کردند. علت افزایش غیرعادی دوپامین و تأثیر آن، در مورد انسان به خوبی شناخته نشده است، اما نتایج تحقیقات مشابه بر روی موش های صحرایی نشان داده اند که تغییرات دوپامین مغز در حین تمرینات ادراکی، اصلاحات مهمی را در ساز و کارهای مغزی به وجود می آورد (۲۲). همچنین گرین و باولایر نشان دادند بازیکنان بازی های رایانه ای، اطلاعات بینایی را سریعتر از غیر بازیکنان پردازش می کنند، از این رو، اظهار داشتند که انجام بازی رایانه ای،

1 - Stroop Effect

موجب بهبود پردازش بینایی در سطوح مختلف می شود، که برخی از آثار آن در زمینهٔ افزایش منابع توجه است. درحالی که برخی دیگر، تغییر در ساز و کار پردازش قبل از توجه را شامل می شوند (۱۷، ۱۸). بنابراین با توجه به شواهد موجود مبنی بر تأثیرات شناختی بازی های رایانه ای، احتمال اینکه انجام بازی های رایانه ای برخی از عوامل شناختی مانند هوش، زمان واکنش و زمان حرکت را متأثر سازد، منطقی به نظر می رسد. هدف از انجام این پژوهش، بررسی تأثیر انجام بازی های رایانه ای بر بهرهٔ هوشی، زمان واکنش و زمان حرکت نوجوانان دبیرستانی ۱۸-۱۴ ساله بود.

روش تحقیق

از بین دانش آموزان پسر دبیرستان های منطقهٔ یک شهرستان تبریز (دامنهٔ سنی ۱۸-۱۴ سال)، دو نمونهٔ ۲۵ نفری به صورت هدفدار انتخاب و در قالب دو گروه تجربی (میانگین سنی ۰/۹۱ ±۱۵/۸۰) و کنترل (میانگین سنی ۰/۸۵±۱۵/۸۴) سازماندهی شدند. از کلیهٔ آزمودنی ها رضایت نامهٔ کتبی اخذ شد. ملاک انتخاب گروه تجربی، حداقل هفته ای سه روز انجام بازی رایانه ای طی شش ماه از انجام تحقیق بود، درحالی که گروه کنترل طی مدت زمان مشابه هیچ تجربه ای در این زمینه نداشتند یا تجربَ آنها ناچیز بود (۱۸). آزمودنی ها در طرح هایی حاوی پس آزمون برای بهرهٔ هوشی، زمان واکنش ساده، زمان واکنش تشخیصی، زمان حرکت ساده و زمان حرکت تشخیصی شرکت کردند. به منظور شناسایی ویژگی های جمعیت شناختی جامعهٔ مورد بررسی (۱۰۰۰ نفر)، از پرسشنامهٔ محقق ساخته شامل پرسش هایی پیرامون مشخصات فردی، سن، وزن ، قد، سابقهٔ انجام بازی های رایانه ای، سلامت بینایی، سلامت روانی و سلامت جسمانی افراد، استفاده شد. برای تعیین بهرهٔ هوشی افراد، پرسشنامهٔ آزمون هوش فرهنگ – ناوابسته کتل و جداول هنجاری ویژه مورد استفاده قرار گرفت. این آزمون از سوگیری فرهنگی برخوردار نبوده و دارای سه مقیاس مجزا برای گروه های سنی مختلف است. همچنین این آزمون به شکل های انفرادی یا گروهی و با محدودیت زمانی یا بدون محدودیت زمانی قابل اجراست. همبستگی این آزمون با ماتریس های پیشروندهٔ ریون (r=٪۵۵) و همچنین ضریب پایایی آن (r=٪۸۵) معنی دار گزارش شده است. در پژوهش حاضر، سومین مقیاس این آزمون به صورت گروهی و با محدودیت

زمانی اجرا شد، سپس بهرهٔ هوشی افراد به واسطهٔ جدول های هنجاری ویژه مشخص شد (۱). زمان های واکنش و حرکت آزمودنی ها به روش مطالعات آیزنک (۷) و با استفاده از دستگاه الکترونیکی ارزیاب زمان واکنش و زمان حرکت، ساخت شرکت لافایت آمریکا، اندازه گیری شد. پس از تعیین ضریب پایایی دستگاه به روش بازآزمایی، از پایایی آن در مورد متغیرهای زمان واکنش ساده (r =٪۸۴) ، زمان حرکت (r =٪۸۷) ، زمان واکنش تشخیصی (r =٪۸۵) و زمان حرکت تشخیصی (r =٪۸۹) ، اطمینان حاصل شد. آزمون مربوط به زمان های واکنش و زمان های حرکت آزمودنی ها به طور انفرادی در دو مرحله صورت گرفت؛ مرحلهٔ اول شامل اندازه گیری زمان واکنش ساده و زمان حرکت ساده و مرحلهٔ دوم شامل اندازه گیری زمان واکنش تشخیصی و زمان حرکت تشخیصی بود. برای انجام آزمون مربوط به زمان های واکنش و حرکت، آزمودنی ها دو کلید ۰با فاصلهٔ ۱۰ سانتیمتر) در اختیار داشتند. در مرحلهٔ اول این آزمون زمان ثبت شده توسط دستگاه ارزیاب بعد از ارائه محرک (نور قرمز) تا برداشتن دست از روی کلید زمان واکنش ساده و بلافاصله فشردن کلید مجاور، زمان حرکت ساده فرد محسوب می شد. در ضمن، آزمونگر، آزمودنی را قبل از ارائهٔ محرک با گفتن کلمهٔ آماده مطلع می ساخت که این پیش آگاهی تا ارائهٔ محرک به طور تصادفی بین ۱ تا ۴ ثانیه متفاوت بود. هر آزمودنی به منظور آشنایی با شیوهٔ آزمایش، ۳ بار این مرحله را تجربه می کرد. سپس ۱۰ بار این مرحله تکرار می شد و میانگین این زمان ثبت شده توسط دستگاه ارزیاب، به طور جداگانه زمان واکنش ساده و زمان حرکت ساده فرد محسوب می شد. مرحلهٔ دوم آزمایش که مربوط به زمان واکنش تشخیصی و زمان حرکت تشخیصی بود، مشابه مرحلهٔ اول انجام شد، این تفاوت که در این آزمایش دو محرک نوری (قرمز – سبز) با نظم تصادفی ارائه می شد. در این مرحله آزمودنی می بایست فقط به نور سبز پاسخ می داد (۵). به منظور مقایسهٔ میانگین گروه ها در پس آزمون های بهرهٔ هوشی، زمان واکنش ساده، زمان واکنش تشخیصی ، زمان حرکت ساده و زمان حرکت تشخیصی، از آزمون تی برای گروه های مستقل با سطح معنی داری آلفای ۰/۰۵ استفاده شد.

نتایج و یافته های تحقیق

میانگین، انحراف معیار و مقایسهٔ آماری بهرهٔ هوشی، زمان واکنش ساده، زمان واکنش تشخیصی، زمان حرکت ساده و زمان حرکت تشخیصی دو گروه در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. میانگین انحراف معیار و مقایسهٔ آماری بهرهٔ هوشی، زمان واکنش ساده، زمان واکنش تشخیصی، زمان حرکت ساده و زمان حرکت تشخیصی دو گروه

شاخص آماری / متغیر وابسته	گروه	میانگین	انحراف معیار	آزمون تی مستقل	
				مقدار تی	سطح معناداری
بهرهٔ هوشی	تجربی	۱۰۷/۵۳	۳/۷۰	۲/۲۲۱	۰/۰۳۱
	کنترل	۱۰۵/۰۸	۵/۰۱		
زمان واکنش ساده	تجربی	۰/۲۴۰	۰/۰۱۰	۲/۴۸۱	۰/۰۱۷
	کنترل	۰/۲۴۹	۰/۰۱۴		
زمان واکنش تشخیصی	تجربی	۰/۳۶۰	۰/۰۳۵	-۲/۱۰۹	۰/۰۴۰
	کنترل	۰/۳۸۲	۰/۰۳۷		
زمان حرکت ساده	تجربی	۰/۱۹۰	۰/۰۳۵	-۲/۴۲۱	۰/۰۱۹
	کنترل	۰/۲۱۲	۰/۰۲۷		
زمان حرکت تشخیصی	تجربی	۰/۲۱۹	۰/۰۱۷	-۲/۱۶۱	۰/۰۳۶
	کنترل	۰/۲۲۹	۰/۰۱۶		

بر اساس یافته های این پژوهش (جدول ۱) و با مقایسهٔ آماری میانگین های دو گروه در پس آزمون های پژوهش، نتایج زیر حاصل شد :

میانگین های پس آزمون بهرهٔ هوشی دو گروه اختلاف معنی داری داشت؛ میانگین های پس آزمون زمان واکنش ساده دو گروه اختلاف معنی داری داشت؛ میانگین های پس آزمون زمان واکنش تشخیصی دو گروه

اختلاف معنی داری داشت؛ میانگین های پس آزمون زمان حرکت ساده دو گروه اختلاف معنی داری داشت؛ میانگین های پس آزمون زمان حرکت تشخیصی دو گروه اختلاف معنی داری داشت؛

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر، با هدف بررسی تأثیر بازی های رایانه ای بر بهرهٔ هوشی، زمان واکنش و زمان حرکت نوجوانان ۱۴-۱۸ ساله، انجام گرفت. یافته ها نشان داد بازی های رایانه ای موجب کاهش زمان واکنش (ساده، تشخیصی) نوجوانان می شود. زمان واکنش، زمان مورد نیاز برای شناسایی محرک، گزینش پاسخ و آغاز پاسخ مناسب است. به عبارتی زمان واکنش، نشان دهندهٔ سرعت تصمیم گیری و کارایی آن است (۲). بنابراین می توان گفت، بازی های رایانه ای سرعت پردازش اطلاعات را افزایش می دهد. از طرفی، زمان واکنش از دو بخش زمان پیش حرکت و زمان حرکتی تشکیل شده است. طی زمان پیش حرکت، پردازش ادراکی یا شناختی اطلاعات محرک صورت می گیرد و در زمان حرکتی، برونداد حرکتی پاسخ آغاز می شود. کریستینا و رز گزارش کردند که تغییرات زمان واکنش، حاصل افزایش پیچیدگی پاسخ است و به افزایش در زمان پیش حرکت منتج می شود. شریدن نشان داد که زمان پیش حرکت، پاسخگوی افزایش های زمان واکنش منتج از افزایش سرعت حرکت است (۸). بنابراین احتمال می رود کاهش زمان واکنش در اثر انجام بازی های رایانه ای، به دلیل کاهش زمان پیش حرکت یا افزایش سرعت پردازش ادراکی یا شناختی باشد. محققان نیز بهبود فرایندهای ادراکی و شناختی در اثر انجام بازی های رایانه ای را گزارش کرده اند (۱۶). نتایج تحقیقات درو و واترز (۱۲)، کلارک و همکاران (۱۰)، اورزی – فیلدز و آلن (۲۳)، گرین فیلد و سابرامنیام (۱۶) و یوجی (۲۴) ، کاهش زمان واکنش در نتیجهٔ انجام بازی های رایانه ای را نشان داده اند. زمان حرکت، فاصلهٔ زمانی بین شروع و پایان حرکت است. هر گونه تغییر قابل مشاهده در اجزای بدن را حرکت گویند. از طرفی واژهٔ حرکتی، به جنبه هایی از حرکت (مانند : فرایندهای عصبی – عضلانی ، فرایندهای درونی حرکت و عوامل زیربنایی اثرگذار بر حرکت) اشاره دارد که به طور مستقیم قابل مشاهده نیستند (۶). بنابراین زمان حرکت از بخش حرکتی زمان واکنش مستقل است و حرکت قابل مشاهده، تنها طی این زمان اتفاق می افتد. به هر حال، نتایج این پژوهش نشان داد که بازی های

رایانه ای زمان حرکت (ساده و تشخیصی) را نیز کاهش می‌دهند. بنابراین، با توجه به اینکه زمان حرکت، مستقل از زمان واکنش است. می توان نتیجه گرفت که بازی های رایانه‌ای علاوه بر فرایندهای ادراکی و شناختی، عوامل حرکتی را نیز بهبود می بخشند. به عبارتی، بازی های رایانه ای موجب بهبود فرایندهای ادراکی – حرکتی می شوند. همچنین نتایج نشان داد که انجام بازی های رایانه‌ای سبب افزایش بهرهٔ هوشی می شوند. درو و واترز نیز دریافتند انجام بازی های رایانه ای هوش عمومی و هوش کلامی را افزایش می دهد (۱۲). از طرفی محققان گزارش کرده اند که بین زمان واکنش و هوش رابطهٔ مثبت و معناداری وجود دارد (۴، ۵). براهنی پس از بازنگری تحقیقات متعدد در این زمینه، اذعان داشت : « اگر شاخص های زمانی پردازش فرایندهای ساده به اندازه‌ای که در نتایج برخی تحقیقات ذکر شده است، همبستگی دارند، می توان به جای آزمون های هوش، از شیوه های دقیق و سادهٔ آزمایشگاهی مانند زمان واکنش، زمان بازبینی، قدرت حافظهٔ کوتاه مدت و ... برای سنجش هوش استفاده کرد» (۳). با وجود این، پژوهشگران در مورد ارتباط هوش با زمان واکنش، اتفاق نظر ندارند. برای مثال، روبرت معتقد بود همبستگی های معنی‌دار بین هوش با زمان های واکنش و حرکت، به علت استنباط هوش از آزمون های رون سنجی زمان بندی شده است. به عبارتی، اغلب آزمون های هوش بیشتر از آنکه هوش را ارزیابی کنند، سرعت پردازش اطلاعات را می سنجند (۵). بنابراین ممکن است ، بازی های رایانه‌ای بدون تأثیر بر دیگر جنبه های هوش (مانند مهارت های تحلیلی یا ابتکاری)، توانایی افراد برای انتخاب های سریع تر را افزایش داده باشد. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش و دیگر تحقیقات مشابه، تأثیرات مطلوب بازی های رایانه ای بر جنبه هایی از فرایندهای شناختی و ادراکی – حرکتی انکارناپذیر است. اما هنوز کاملاً مشخص نشده است که این تأثیرات ، ناشی از تغییرات راهبردی است یا تغییرات که در جنبه های بنیادی پردازش بینایی ایجاد می شود؛ بنابراین پی بردن به این موضوع مستلزم انجام تحقیقات وسیع تری در این زمینه است (۲۱، ۱۱). به هر حال، بدون شک می توان بازی های رایانه ای را به عنوان فعالیت های ادراکی و شناختی در نظر گرفت. بنابراین پیشنهاد می شود. بازی های رایانه ای نه تنها به عنوان تفریح و سرگرمی، بلکه به عنوان یک رشتهٔ ورزشی مورد توجه قرار گیرد. خوشبختانه در چند سال اخیر، سازمان تربیت بدنی جمهوری اسلامی ایران، در زمینهٔ تحقیق این امر اقدام هایی به عمل آورده است. با این حال، پر کردن خلاء ناشی از کم توجهی به این بازی ها طی سالیان دراز، تلاش های بیشتر و اقدام های جدی تری را طلب می کند. به علاوه در دیگر فعالیت ها

یا رشته های ورزشی که عملکرد افراد به هوش و زمان های واکنش و حرکت آنها بستگی دارد، از این بازی ها می توان به عنوان یک مکمل تمرینی برای ارتقای هوش، زمان واکنش و زمان حرکت بهره جست.

منابع و مآخذ

۱. آهوئی ، محمدرضا. (۱۳۷۵). "هنجاریابی مقدماتی آزمون هوش رایموند. ب ، کتل دانش آموزان ۱۴/۶ تا ۱۷/۶ سال شهر نیشابور در سال تحصیلی ۷۵-۷۴". پایان نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

۲. اشمیت، ریچارد – ای. (۱۳۸۲) . "یادگیری حرکتی و اجرا از اصول تا تمرین" . ترجمهٔ مهدی نمازی زاده، و سیدمحمدکاظم واعظ موسوی، تهران، سازمان و مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها(سمت)، ص : ۳۰- ۲۷.

۳. براهنی، محمد تقی. (۱۳۷۳). "هوش عمومی یا سرعت پردازش اطلاعات". تهران، مجلهٔ اندیشه و رفتار. شمارهٔ ۹، ص : ۱۷-۹.

۴.رحیمیان، مریم. (۱۳۷۵). "بررسی و مقایسهٔ ارتباط بهرهٔ هوشی و زمان واکنش دانشجویان ورزشکار و غیرورزشکار دختر دانشگاه تهران". پایان نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

۵. رحمانی نیا، فرهاد؛ همتی نژاد، مهرعلی؛ علی آبادی ، فاطمه. (۱۳۸۱). "ارتباط بین بهره هوشی با زمان های واکنش و حرکت در دختران دانشجوی ورزشکار و غیرورزشکار دانشگاه گیلان". تهران، فصلنامهٔ المپیک، شمارهٔ ۳ و ۴، (پیاپی ۲۲).

۶. شجاعی، معصومه. (۱۳۸۵). "رشد حرکتی (ویرایش دوم)". تهران، دانشگاه امام حسین (ع). صص ۶-۵.

۷. ضیایی، مریم ؛ امیری، شعله؛ مولوی ، حسین. (۱۳۸۶). "رابطه نمرات تیپ شبانه روزی و زمان واکنش دانشجویان در دو نوبت صبح و عصر". تهران، تازه های علوم شناختی، شماره ۲، صص : ۵۳-۴۷.

۸. مگیل، ریچارد – ای . (۱۳۸۰). "یادگیری حرکتی و مفاهیم و کاربردها". ترجمهٔ سیدمحمدکاظم واعظ موسوی و معصومه شجاعی، تهران، پژوهشکدهٔ تربیت بدنی و علوم ورزشی. صص : ۱۸۴-۱۸۲.

9. Ball, K., Beard, B., Roenker, D., Miller , R., and Griggs, D. (1988). "Age and Visual Search : Expanding the Useful field of View". Optical Society of American, 5(10), PP:210-219.

10. Clark, J.E., Lanphear, A.K. and Riddick, C.C. (1987). "The effects of videogame playing on the response selection processing of elderly adults". Journal of Gerontology, 42(1) : PP: 82-85.

11. Dorval, M., and Pepin M, (1986). "Effect of playing a video game on a measure of spatial visualization". Perceptual Motor Skills, Abstract, 62, PP: 159-162.

12. Drew, D., and Waters J. (1986). "Video games : Utilization of a novel strategy to improve perceptual motor skills and cognitive functioning in the non-institutionalized elderly". 4, PP:26-31.

13.Gagnon, D.(1985). "Videogame and spatial skills : an explatory study". Educational communication and Technology Journal , 33, PP:263-275.

14. Goldstein, J., Cajko, L., et al. (1997). " Video games and the elderly". Social Behavior & Personality, Abstract, 25, PP: 345-352.

15. Greenfield, P.M. (1984). "Mind and Media : The effects of Television, Video Games, and Computers". Cambridge : Harvard University Press.

16. Greenfield . P.M. and Subrahmanyam , K. (1994). "Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys". Journal of Applied Developmental Psychology, 15, PP: 13-32.

17. Green, C.S., and Bevelier, D. (2006). "Enumeration versus multiple object tracking : the case of action video game players ". Cognition , 101, PP: 217-245.

18. Green, C.S. and Bevelier , D. (2006). " Effect of Action video games on the spatial distribution of visuospatial attention". Journal of Experimental Psychology: Human Perception and performance , 32(6) : PP:465-478.

19. Griffith, J.L., Voloschin, P. Gibb, G.D., and Bailey, J.R. (1983). "Differences in eye-hand motor coordination of wideo-game users and non-users". Perceptual and motor skills, 57, PP:155-158.

20.. Griffiths, MD., (2002). "The educational benefits of videogames". Education and Health, 20(3); PP:47-51.

21. Jones, M.B. Kennedy, R.S., and Bittner JR, A.C. (1981). "A video game for performance testing". American Journal of Psychology, Abstract, 94(1) ; PP: 143-152.

22. Koepp, M.J., Gunn, R.N., Lawrence, A.D., Cunningham, V.J., Dagher, A., Jones , T., Brooks, D.J. Bench, C.J. and Grasby , P.M. (1998). " Evidence for striatal dopamine release during a video game". Nature, 393, PP :266-268.

23. Orosy-Fildes, C., and Allan, R.W. (1989). "Psychology of computer use : XII. Video game play : Human reaction time to visual stimuli". Perceptual and Motor Skills, 69; PP:243-247.

24. Yuji, H. (1996). " Computer games and information processing skills". Perceptual and Motor Skills , Abstract, 83, PP: 643-647.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی