فصلنامه روانشناسی تربیتی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن
سال نهم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۷، پیاپی ۳۴
صص ۴۵-۳۲

مقایسه تاثیر بازی‌های کامپیوتری خشن و آموزشی بر حافظه کاری و سرعت پردازش کودکان دوره ابتدایی

شیرین زینالی*[۱]، سهیلا انواری[۲]، احد آهنگر انزابی[۳]

۱) استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۲) کارشناس ارشد مشاوره، دانشگاه آزاد شبستر، شبستر، ایران

۳) استادیار گروه علوم تربیتیٔ دانشگاه آزاداسلامی، واحد شبستر، شبستر، ایران

*نویسنده مسئول: sh.zeinali@urmia.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله ۹۷/۰۲/۰۲ تاریخ پذیرش مقاله ۹۸/۱۱/۱۲

چکیده

هدف پژوهش حاضر، مقایسه تاثیر بازی‌های کامپیوتری خشن و آموزشی بر حافظه کاری و سرعت پردازش دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهر تبریز است، روش پژوهش پس رویدادی بود و جامعه آماری کودکان مقطع ابتدایی ناحیه ۲تبریز با تعداد ۸۲۵۰۰نفر است. بدین منظور تعداد ۱۵۰ نفر کودک به روش در دسترس انتخاب شد (۵۰ نفر در گروه بازی های کامپیوتری آموزشی، ۵۰ نفر در گروه بازی‌های کامپیوتری خشن و ۵۰ نفر در گروه بدون سابقه بازی). ملاک تخصیص به گروهها، انجام بازی خشن و آموزشی در طی یکسال اخیر به مدت حداقل ۷ ساعت یا بیشتر در طول هفته بود. ملاک تخصیص در گروه بدون سابقه بازی، عدم انجام بازی کامپیوتری یا انجام حداکثر یک ساعت بازی هفتگی کامپیوتری در هفته بود. دانش آموزان به آزمون های حافظه فعال (توالی عدد–حروف، ظرفیت عدد) و سرعت پردازش (نمادیابی و رمز نویسی) در آزمون وکسلر چهار پاسخ دادند و در نهایت داده‌های گردآوری شده مورد تحلیل قرار گرفت، نتایج تحلیل با نرم افزار SPSS و آزمون تحلیل واریانس چندراهه نشان داد که بین افراد با تجربه بازی کامپیوتری خشن، آموزشی و بدون بازی کامپیوتری در حافظه فعال تفاوت وجود داشت و این تفاوت به نفع گروه بازی آموزشی کامپیوتری معنادار بود. همچنین نشان داد که بین افراد سابقه بازی کامپیوتری خشن، آموزشی و بدون سابقه بازی کامپیوتری در سرعت پردازش تفاوت وجود دارد و این تفاوت به نفع گروه بازی آموزشی کامپیوتری معنادار بود ($P<۰/۰۰۱$). مطالعه حاضر نشان می‌دهد نوع بازی کامپیوتری یکی از متغیرهای مهم و تاثیر گذار بر فرایندهای شناختی است.

کلید واژه گان: بازی کامپیوتری خشن، بازی کامپیوتری آموزشی، حافظه کاری و سرعت پردازش

مقدمه

حافظه [۱]به بخشی از مغز اطلاق می‌گردد که اطلاعات و داده‌ها کدگذاری[۲]، ذخیره[۳] و بازیابی[۴] می‌گردد (لورالی[۵]، ۲۰۱۵). حافظه ی کاری[۶] در واقع بخشی از سیستم کلی حافظه است. حافظه‌ی کاری مجموعه‌ای از مهارت هایی است که به افراد کمک می کند اطلاعاتی را که برای حل یک مسئله یا تکمیل یک کار نیاز دارند، به خاطر سپرده و به موقع آن ها را یادآوری کنند. همچنین سرعت پردازش[۷] شامل زمان واکنش ساده، زمان واکنش آزموندهی و

[1] Memory
[2] encoded
[3] stored
[4] retrieved
[5] Lauralee
[6] Working memory
[7] Processing speed

سهولت عددی می‌باشد. به عبارت دیگر سرعت پردازش به نحوه پردازش همزمان مطالب و تجزیه و تحلیل آن اشاره دارد (هانت[۱]، ۲۰۱۱ ، اشنایدر و مک گریو[۲]، ۲۰۱۲).

آندرسون و کارنگی[۳] (۲۰۰۹) بر این باوراند که کامپیوترها و بازیهای کامپیوتری درحال حاضر به بخشی از نسل جدیدی از این نوع بدل گشته است. افزایش سریع دسترسی و استفاده از رایانه در بین کودکان و نوجوانان و نیز جذابیت بی نظیر این بازی ها، صنعت ساخت و عرضه آنها را به یکی پرسودترین عرصه های اقتصاد و تجارت در جهان درآورده است (آندرسون، شیبورا، آهوری[۴] و همکاران، ۲۰۱۰). مطالعات نشان می دهد بازی‌های کامپیوتری می‌توانند بر فرایندهای رفتاری و شناختی کودکان تاثیر منفی و مثبت بگذارند (پالاویسنی، فراری و مونتوانی[۵]، ۲۰۱۸). از طرفی نظریه های متعددی سعی در توجیه تاثیر این بازی ها بر فرایندهای مختلف شناختی دارند (باویلر، گرین، بوگت و شراتر[۶]، ۲۰۱۲: آکر، رضوان اوغلو، اینال و یلماز[۷]، ۲۰۱۶). گرین و باویلر[۸] (۲۰۰۶) معتقدند همه انواع بازی‌های ویدئویی بر توجه دیداری انتخابی[۹] حافظه کوتاه مدت تاثیر می‌گذارد، آپالوم، کاین، دارلینگ و میروف[۱۰] (۲۰۱۳) نیز از تاثیر این بازی ها بر سرعت پردازش دیداری اطلاعات صحبت می‌کنند، کستل، پرات و دیاموند[۱۱] (۲۰۰۵) بر بهبود حافظه فضایی و تمرکز اشاره دارند. کاین، پرینزمتال، شیمامورا و لاندو[۱۲] (۲۰۱۴) از تاثیر منفی این بازی ها بر فرایندهای توجهی بالا به پایین[۱۳] اشاره دارند. بنابراین به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های مختلف و بررسی از چارچوب های متنوع، منجر به دستیابی نتایج متنوعی در زمینه بازی های کامپیوتری بر فرایندهای شناختی می‌گردد (مارتینویچ، بورگس، پامرلیو و مارین[۱۴]، ۲۰۱۶). با توجه به نظریات و دیدگاههای متنوع، شابرت، فینک، ریدل، کلاکوو، مولر و استروبچ[۱۵] (۲۰۱۵) مطرح می‌کنند نوع بازی کامپیوتری یکی از عوامل موثر بر فرایندهای شناختی است. بر همین اساس، می‌توان دو دسته بازی کامپیوتری را مطرح نمود. بازی های کامپیوتری خشن[۱۶]با محتوی جنگ، درگیری، خونریزی و مبارزه استو بازی‌های کامپیوتری آموزشی[۱۷]، محتوی بهبود دقت، تمرکز، یافتن شبهاهت ها و اجزای گم شده را شامل می‌شود (کانون پرورش آموزشی کودکان و نوجوانان، ۱۳۸۹). در مورد تاثیر نوع بازی کامپیوتری بر فرایندهای شناختی، شابرت و همکاران (۲۰۱۵) بیان می-کنند اگر فردی از بازی‌هایی استفاده نماید که عمدتا متکی بر افزایش سرعت پردازش دیداری هستند، انتظار افزایش چنین توانمندی در این افراد وجود دارد. در همین راستا، مویسالا[۱۸] و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی تاثیر بازی های کامپیوتری بر حافظه کاری افراد ۱۳ تا ۲۴ پرداختند. نتایج FMRI نشان داد تجربه بازی های کامپیوتری موجب بهبود عملکرد مغز پیش پیشانی می

[1] Hunt
[2] Schneider & McGrew
[3] Anderson, Carnagey
[4] Anderson, Shibuya, Ihori
[5] Pallavicini, Ferrari and Mantovani
[6] Bavelier, Green, Pouget, & Schrater
[7] Aker, Rizvanoglu, Inal, and Yilmaz
[8] Green & Bavelier
[9] visual selective attention
[10] Appelbaum, Cain, Darling, & Mitroff,
[11] Castel, Pratt, & Drummond
[12] Cain, Prinzmetal, Shimamura, & Landau
[13] Top-down
[14] Martinovic, Burgess, Pomerleau, Marin
[15] Schubert, Fink, Redel, Kluckow, Müller, Strobach
[16] Aggressive game
[17] Educational game
[18] Moisala

شود. همچنین ونگ[1] (۲۰۱۷) نیز در مطالعه خود بیان می-دارد بازی‌های ویدئویی بر عملکردهای شناختی تاثیر دارند. در دهه گذشته پژوهش های زیادی در مورد تاثیر بازی های ویدیویی- رایانه ای بر رفتار و افکار پرخاشگرانه انجام شده است. در یک بررسی فراتحلیل تاثیر دو دسته بازی های رایانه ای خشن و غیرخشن بر رفتار پرخاشگرانه، احساسات پرخاشگرانه و برانگیختگی فیزیولوژیکی مورد بررسی قرار گرفت. جامعه آماری عبارت بود از کلیه پژوهش‌های مرتبط با موضوع پژوهش در گستره زمانی (۲۰۱۲ – ۲۰۰۲)، (۱۳۹۱-۱۳۸۱) که به زبان فارسی و انگلیسی منتشر شده بود. نتایج نشان داد که پژوهش های آزمایشی اندازه اثر بیشتری نسبت به پژوهشهای غیر آزمایشی دارند، با افزایش طول مدت پرداختن به بازی، اندازه اثر در متغیر وابسته پرخاشگری بیشتر می باشد (جدیدیان، پاشاشریفی و گنجی، ۱۳۹۱). در زمینه تاثیر بازی‌های کامپیوتری خشن، ین، لیو، ونگ، چنگ، ین و کو[2] (۲۰۱۶) نیز معتقد است بین اختلال نقص توجه/ بیش فعالی[3] با اعتیاد به بازی های کامپیوتری رابطه وجود دارد و بی قراری و پرخاشگری نیز این رابطه را تشدید می کند. جنتل، بندر و اندرسون[4] (۲۰۱۷) نیز در پژوهش خود دریافتند بازی‌های خشن منجر به افزایش افکار پرخاشگرانه در کودکان می‌شود. اما پژوهشی که به تاثیر معنادار بازی های کامپیوتری خشن بر فرایندهای شناختی کودکان بپردازد، نیاز به بررسی‌های بیشتر دارد تا ساز و کار و نحوه تاثیر این نوع بازی‌ها بر فرایندهای شناختی روشن‌تر گردد. از طرفی با توجه به شیوع بالای بازی‌های کامپیوتری در بین کودکان، مطالعاتی از نوع تاثیر انواع بازی‌های کامپیوتری بر فرایندهای شناختی مختلف، بر مبنای تئوریکی این حوزه می‌افزاید. بنابراین هدف پژوهش حاضر، بررسی تاثیر احتمالی متفاوت بازی های کامپیوتری خشن و آموزشی بر سرعت پردازش و حافظه کاری کودکان است و در پی پاسخ به این پرسش است که آیا بازی های خشن و آموزشی تاثیر متفاوتی بر فرایندهای شناختی دارند؟ بنابراین فرضیه‌های مطالعه شامل موارد زیر است:

بین حافظه کاری در کودکان با سابقه بازی‌های کامپیوتری آموزشی، خشن و بدون سابقه بازی تفاوت وجود دارد.

بین سرعت پردزاش در کودکان با سابقه بازی‌های کامپیوتری آموزشی، خشن و بدون سابقه بازی تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از نوع مطالعات پس رویدای[5] است. جامعه ی آماری پژوهش حاضر را کلیه دانش آموزان مقطع ابتدایی ناحیه ۲تبریز بود که در سال ۱۳۹۶-۹۷ مشغول به تحصیل بودند و طبق آمار آموزش و پرورش کل شامل ۸۲۵۰۰ نفر بودند. روش نمونه گیری به صورت در دستر بود و ۱۵۰دانش آموز انتخاب شدندو ۵۰ نفر در گروه بازی های خشن، ۵۰ نفر در گروه بازی های آموزشی و ۵۰ نفر در گروه بدون انجام بازی آموزشی قرار گرفتند. مبنای اختصاص افراد در گروه های سه گانه، انجام حداقل ۷ ساعت یا بیشتر در طول هفته، در طی یکسال اخیر بود. مبنای انتخاب گروه بدون سابقه

[1] Wang
[2] Yen, Liu, Wang, Chen, Yen, Ko
[3] Attention deficit/ hyper active disorder
[4] Gentile,.Bender, Anderson
[5] Post hoc

بازی کامپیوتری، عدم علاقه کودک یا والدین به انجام بازی کامپیوتری در طی یک سال اخیر یا انجام بازی با حداقل زمان ممکن (هر هفته یک ساعت) بود. جهت سنجش حافظه کاری و سرعت پردازش آزمون وکسلر چهار از شرکت کنندگان اخذ شد.

ابزارهای سنجش

آزمون وکسلر چهار[1]- آزمونهای حافظه کاری[2] (توالی عدد-حروف[3] و ظرفیت عدد[4]) و سرعت پردازش[5] (رمز گردانی[6] و نمادیابی[7])

آزمون سرعت پردازش: شاخصی از سرعت و دقت در تشخیص و تمایز محرکهای دیداری ساده می باشد. این شاخص رابطه معناداری با توانایی کلی شناختی دارد و مستلزم هماهنگی دیداری و حرکتی است و از دو آزمون تشکیل یافته است و نمره کل این آزمون از جمع دو آزمون توالی عدد-حروف و ظرفیت عدد بدست می‌آید. حداقل نمره تراز آزمودنی در این آزمون ۱ و حداکثر نمره کسب شده ۳۸ است.

آزمون حافظه کاری: نشان دهنده حافظه کوتاه مدت است که مستلزم توجه، تمرکز، کنترل ذهنی و استدلال می‌باشد و جز اساسی فرایندهای شناختی برای یادگیری و پیشرفت تحصیلی است و شامل دو آزمون می باشد و از دو آزمون تشکیل یافته است و نمره کل این آزمون از جمع دو آزمون نمادیابی و رمز گردانی بدست می‌آید. حداقل نمره تراز آزمودنی در این آزمون ۱ و حداکثر نمره کسب شده ۳۸ است (گراث - مارنات[8]، ۲۰۰۹).

وکسلر[9] (۲۰۰۳) برای بررسی ضریب اعتبار زیر مقیاس‌ها و بهره های هوشی از روش دو نیمه سازی و در مورد زیرمقیاسهای رمزنویسی، نماد یابی به دلیل اینکه آزمون سرعت هستند، از روش بازآزمایی استفاده کرده است. ضریب اعتبار بهره هوشی کل برابر با ۰/۹۷ گزارش شده است. ضریب اعتبار آزمون سرعت پردازش ۸۸/. و آزمون حافظه کاری ۰/۸۲ گزارش شده است. در مطالعه عابدی (۱۳۹۴) اعتبار و روایی این آزمون را در جمعیت کودکان ایرانی مناسب گزارش نموده است.

یافته ها

داده‌های مطالعه در بخش جمعیت شناختی نشان داد میانگین سنی افراد شرکت کننده در مطالعه به ترتیب؛ گروه بازی های کامپیوتری خشن (M=۹/۸، SD=۱/۳)، بازی های کامپیوتری آموزشی (M=۱۰/۳، SD=۱/۵) و بدون بازی کامپیوتری(M=۹/۶، SD=۱/۶) بود. در بخش آمار استنباطی بر اساس نرم‌افزارSPSS از روش تحلیل واریانس چند راهه برای تجزیه و تحلیل تمامی فرضیه‌ها شد. لازم به ذکر است نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف نشان داد مقادیر آماره Zبرای متغیرهای تحقیق بیشتر از ۰۵/ است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که توزیع داده‌ها به‌صورت نرمال می‌باشد. همچنین نتایج آزمون F ویلکس لامبدا برای بررسی اثرات چندگانه در گروه های سه گانه برای سرعت پردازش(F=۱۶/۲۷،

[1] Wisc-4
[2] working memory
[3] digit span
[4] Letter – Number sequencing
[5] processing speed
[6] symbol search
[7] coding
[8] Gross-Marnat
[9] Wechsler

(p<۰/۰۰۱) و حافظه کاری (F=۱۵/۱۱، p<۰/۰۰۱) گزارش‌شده است و می توان نتیجه گرفت که بین سه گروه بازی کامپیوتری خشن، بازی های کامپیوتری آموزشی و بدون سابقه بازی کامپیوتری در متغیر سرعت پردازش و حافظه کاری تفاوت وجود دارد.

فرضیه اول بیان می‌کند " بین حافظه کاری (ظرفیت عدد و توالی عدد–حروف) در کودکان با سابقه بازی‌های کامپیوتری آموزشی، خشن و بدون سابقه بازی تفاوت وجود دارد". نتایج داده‌های توصیفی وتحلیل واریانس یک راهه به ترتیب در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول۱. شاخص‌های توصیفی گروهها در متغیر حافظه کاری (نمرات تراز)

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
ظرفیت عدد	گروه بازی خشن کامپیوتری	۵۰	۱۰ /۲	۲/۴
	گروه بازی آموزشی کامپیوتری	۵۰	۱۳/۹	۱/۸
	گروه بدون بازی کامپیوتری	۵۰	۱۲/۲	۲/۷
توالی عدد–حروف	گروه بازی خشن کامپیوتری	۵۰	۱۱/۹	۲/۶
	گروه بازی آموزشی کامپیوتری	۵۰	۱۳/۷	۲/۲
	گروه بدون بازی کامپیوتری	۵۰	۱۳	۲/۲
حافظه کاری	گروه بازی خشن کامپیوتری	۵۰	۲۲/۲۲	۳/۴
	گروه بازی آموزشی کامپیوتری	۵۰	۲۷/۶۴	۳/۴
	گروه بدون بازی کامپیوتری	۵۰	۲۵/۲۲	۳/۱

بررسی شاخص‌های توصیفی در جدول ۱ نشان می‌دهد که تفاوت محسوسی در مقدار نمرات و ابعاد متغیرها (توالی عدد–حروف، ظرفیت عدد و حافظه کاری) در بین گروه های بازی خشن، بازی آموزشی و بدون بازی کامپیوتری دیده می‌شود و این تفاوت به نفع گروه بازی آموزشی می باشد. در ادامه نتایج آزمون واریانس چندراهه نشان داده شده است. با توجه به جدول ۳ آماره F نمره توالی عدد–حروف (F=۶/۱، ۰/۰۰۱ >)، ظرفیت عدد(F=۲۹/۳، ۰/۰۰۱>)، و حافظه کاری (F=۳۳/۲، ۰/۰۰۱ >)، در گروه های سه گانه بازی کامپیوتری خشن، بازی های کامپیوتری آموزشی و بدون سابقه بازی (۶/۱) در سطح p < ۰/۰۰۱معنی‌دار می‌باشد و این نشان می‌دهد که بین سه گروه در میزان توالی عدد–حروف، ظرفیت عدد و حافظه کاری تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس چند راهه تفاوت گروه های سه گانه در سرعت پردازش

منبع		SS	MS	F	p	اندازه اثر	درجه آزادی
گروه	توالی عدد حروف	۷۸/۴۵	۳۹/۲۷	۶/۱	۰/۰۰۳	۰/۰۷	۲و۱۴۷
	ظرفیت عدد	۳۳۳/۴۸	۱۶۷/۲۴	۲۹/۳	/۰۰۱	/۲۸	۲و۱۴۷
	حافظه کاری	۷۳۶/۵۷	۳۶۸/۲۸	۳۳/۲	/۰۰۱	/۳۱	۲و۱۴۷

فرضیه دوم بیان می‌کند " بین سرعت پردازش (رمزنویسی و نمادیابی) در کودکان با سابقه بازی‌های کامپیوتری آموزشی، خشن و بدون سابقه بازی تفاوت وجود دارد". نتایج داده‌های توصیفی و تحلیل واریانس یک راهه به ترتیب در جداول ۳و ۴ ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی شاخص‌های توصیفی گروهها در متغیر سرعت پردازش (نمرات تراز)

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
رمز نویسی	گروه بازی خشن کامپیوتری	۵۰	۱۰ /۳	۲/۱
	گروه بازی آموزشی کامپیوتری	۵۰	۱۴/۲	۲/۲
	گروه بدون بازی کامپیوتری	۵۰	۱۲/۹	۲/۴
نمادیابی	گروه بازی خشن کامپیوتری	۵۰	۱۲/۱	۲/۶
	گروه بازی آموزشی کامپیوتری	۵۰	۱۴/۱	۲/۵
	گروه بدون بازی کامپیوتری	۵۰	۱۳	۲/۳
سرعت پردازش	گروه بازی خشن کامپیوتری	۵۰	۲۲/۵	۳/۲
	گروه بازی آموزشی کامپیوتری	۵۰	۲۸/۴	۳/۷
	گروه بدون بازی کامپیوتری	۵۰	۲۶/۱	۳/۷

نتایج شاخص‌های توصیفی در جدول ۳ نشان می‌دهد که بین گروه های بازی خشن، بازی آموزشی و بدون سابقه بازی کامپیوتری در میانگین نمرات (رمز نویسی، نمادیابی و سرعت پردازش) تفاوت محسوسی وجود دارد و این معناداری به نفع گروه بازی آموزشی کامپیوتری است. در ادامه نتایج آزمون واریانس یک راهه جهت تحلیل داده ها ارائه شده است در ادامه نتایج آزمون واریانس چندراهه نشان داده شده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس چند راهه تفاوت گروه های سه گانه در سرعت پردازش

منبع		SS	MS	F	p	اندازه اثر	درجه آزادی
گروه	نمادیابی	۹۹/۵۴	۳۹/۷۲	۷/۹	۰/۰۰۱	۰/۰۹	۲و۱۴۷
	رمز نویسی	۳۹۱/۲۱	۱۹۵/۶۰	۳۷/۴	/۰۰۱	/۳۳	۲و۱۴۷
	سرعت پردازش	۱۹۰۵/۰۹	۴۴۰/۷۸	۳۴/۲	/۰۰۱	/۳۱	۲و۱۴۷

با توجه به جدود شماره ۳، نمره نمادیابی(F=۷/۹، ۰/۰۰۱ >)، رمز نویسی (F=۳۷/۴، ۰/۰۰۱ >) و سرعت

پردازش(F=۳۴/۲، ۰/۰۰۱ >) در گروه های سه گانه بازی کامپیوتری خشن، بازی های کامپیوتری آموزشی و بدون سابقه بازی (۷/۹) در سطح ۰/۰۰۱ > pمعنی‌دار می‌باشد و این نشان می‌دهد که بین سه گروه در میزان نمادیابی، رمز نویسی و سرعت پردازش تفاوت معنی‌دار وجود دارد. برای بررسی اینکه تفاوت میانگین‌ها در حافظه کاری و سرعت پردازش به نفع کدام گروه است از آزمون تعقیبیLSD استفاده شد که نتایج آن در ادامه ارائه شده است.

جدول ۵. آزمون تعقیبی جهت بررسی تفاوت میانگین ها در متغیر حافظه کاری و سرعت پردازش

متغیر وابسته	گروههای بازی		ME	SD	sig
حافظه کاری	خشن	آموزشی	-۵/۴	۰/۶	۰/۰۰۱
	خشن	بدون بازی	-۲/۹	۰/۶	۰/۰۰۱
	آموزشی	بدون بازی	۲/۴	۰/۶	۰/۰۰۱
سرعت پردازش	خشن	آموزشی	-۵/۹	۰/۷	۰/۰۰۱
	خشن	بدون بازی	-۳/۵	۰/۷	۰/۰۰۱
	آموزشی	بدون بازی	۲/۳	۰/۷	۰/۰۰۱

با توجه به جدول ۵ نتایج آزمون تعقیبی نشان می‌دهد که در حافظه کاری و سرعت پردازش تفاوت گروه بازی کامپیوتری خشن به گروه بازی کامپیوتری آموزشی به نفع گروه بازی آموزشی از نظر آماری معنادار است و نشان می‌دهد کودکان گروه بازی آموزشی کامپیوتری، حافظه کاری و سرعت پردازش مطلوبتری دارند. همچنین تفاوت حافظه کاری و سرعت پردازش گروه بازی کامپیوتری آموزشی به گروه بدون بازی کامپیوتری به نفع گروه بازی آموزشی از نظر آماری معنادار است و نشان می‌دهد کودکان گروه بازی آموزشی کامپیوتری، حافظه کاری و سرعت پردازش مطلوبتری دارند. همچنین تفاوت حافظه کاری و سرعت پردازش گروه بازی کامپیوتری خشن به گروه بدون بازی کامپیوتری به نفع گروه بدون بازی کامپیوتری از نظر آماری معنادار است و نشان می‌دهد کودکان گروه بدون بازی کامپیوتری، حافظه کاری و سرعت پردازش مطلوبتری نسبت به گروه بازی کامپیوتری خشن دارند.

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش در بخش تحلیل داده‌ها برای فرضیه اول نشان داد بین ظرفیت حافظه عددی، توالی عدد–حروف و حافظه کاری کودکان بازی کامپیوتری خشن، بازی های کامپیوتری آموزشی و بدون سابقه بازی کامپیوتری تفاوت معنادار وجود دارد و در بخش تحلیل تعقیبی، نتایج نشان داد حافظه کاری گروه بازی آموزشی کامپیوتری نسبت به دو گروه بازی کامپیوتری خشن و بدون سابقه بازی مطلوب تر است و همچنین حافظه کاری گروه بدون سابقه بازی، نسبت به گروه بازی کامپیوتری خشن بهتر می باشد. نتایج این مطالعه با

پژوهش های کریستوفر و همکاران[1](۲۰۰۹)، و محمودی، کوشافر، امانی و پاشا[2] (۲۰۱۵) همسو است. گرین و باویلار (۲۰۰۳؛ ۲۰۰۶) معتقدند انجام بازی های کامپیوتری شناختی، منجر به بهبود حافظه دیداری می-گردد. به نظر می‌رسد افرادی که به چنین بازی‌هایی گرایش بیشتری دارند در فرایندهای توجهی، سرعت عمل بهتری را نشان می‌دهند. همچنین نتایج این پژوهش با مطالعه آلووی، بیبلب و لو[3] (۲۰۱۳) که به منظور پاسخگوی به این سؤال که آیا آموزش کامپیوتری حافظه کاری می‌تواند به بهبود مهارتهای شناختی دانش آموزان کمک کند، همخوان است. نتایج تحقیق آنها نیز نشان داده است که آزمودنی های گروه مداخله در سنجش پس آزمون در مهارتهای حافظه کاری و سایر کارکردهای اجرایی مغزی، بهبود معنی‌داری به دست آورده‌اند و این نتایج در پیگیری هشت ماه بعد نیز پایدار بوده است.

می‌توان گفت بازی‌های رایانه‌ای سرعت پردازش اطلاعات را افزایش می‌دهد (ونگ، لیو، زو، منگ، لی و زو[4]، ۲۰۱۶). پژوهش‌هایی در دست است که نشان می دهد زمان واکنش با سرعت در زمان بازبینی، افزایش قدرت حافظه دیداری و بهبود توجه انتخابی همبستگی مثبت و معنی داری دارد (بوت، کرامر، سیمونز، فابیانو و گراتن[5]،۲۰۰۸؛ دی، گرین و باویلار[6]، ۲۰۰۹)، به عبارتی از طریق بازی‌های کامپیوتری که عمدتا بر روی افزایش سرعت عملکرد تاکید دارند، می‌توان شاهد بهبود سرعت پردازش بود (ویلانی، کاریسولی، تریبرت، مارچتی، گیلی و ریوا[7]، ۲۰۱۸). از بعد شناختی تحقیقات دیگر نشان می‌دهد تمرین مهارت‌های فضایی و تکالیف دیداری عامل مهمی در رشد این توانایی‌ها هستند. در تکالیفی مثل چرخش ذهنی تصاویر و تجسم فضایی، افراد تصاویر را به قسمت های کوچکتر تقسیم می‌کنند و یا تنها ویژگی های متمایز کننده شکل را بازنمایی می‌کنند. به عبارت دیگر افراد برای اینکه تصمیم بگیرند چه جنبه ای از تصویر را در حافظه کوتاه مدت دیداری ذخیره کنند از بازنمایی گزاره ای استفاده می‌کنند که این عملیات با تمرین روی مجموعه ای از تصاویر بهتر انجام می‌شود (توریل، ریلیس و بالستروس[8]، ۲۰۱۴). پژوهش هایی روی تاثیر تصاویر تلفیق شده با صدا و سرعت ظهور و ناپدید شدن متغیر (آنگونه که در اکثر بازی های آموزشی رایانه‌ای وجود دارد)روی مدت زمان ردیابی تصویر و اندوزش آنها در حافظه نشان می‌دهد با افزایش زمان پرداختن به این تکالیف زمان ردیابی و میزان اندوزش افزایش می یابد (چرنی[9]، ۲۰۰۸). از طرفی، کودکانی که عمدتا بازی های پرخاشگرانه استفاده می کنند، عمدتا با اضطراب و بی قراری در دنیای بیرونی رفتار می‌کنند و فرایندهای شناختی حافظه کاری نیز متاثر از اضطراب، بی قراری و رفتارهای تکانه ای است (شی، شارپ و آبد[10]، ۲۰۱۹؛ آیزنگ و درخشان[11]، ۲۰۱۱؛ اوبرین، کرامر، جانسون، مک

[1] Christopher et al
[2] Mahmoudi, Koushafar, Amani, Pasha
[3] Alloway, Bibileb, Lau
[4] Wang, Liu, Zhu, Meng, Li and Zuo
[5] Boot, Kramer, Simons, Fabiano, Graeton
[6] Dye, Green, BaVelier
[7] Villani, Carissoli, Triberti, Marchetti, Gilli, and Riva
[8] Toril, Reales and Ballesteros
[9] Cherny
[10] Shi, Sharpe, Abbott
[11] Eysenck & Derakshan

لیش و مک لاگین[1]، ۲۰۱۷). مطابق مدل کنترل توجه[2] آیزنگ و درخشان (۲۰۱۱)، اضطراب و حالات هیجانی منفی تاثیر معناداری بر حافظه کاری دارند. بنابراین به نظر می‌رسد این بازی ها تا اندازه‌ای بر فرایندهای شناختی کودکان تاثیر می‌گذارد و باعث می‌گردد از کودکانی که علاقه‌ای به انجام بازی‌های کامپیوتری ندارند، در شرایط نامطلوب شناختی قرار گیرند (ون راونجی، بوکل، فورسمن، راتکلیف، واگنماکرز[3]، ۲۰۱۴).

همچنین بر اساس فرضیه دوم نتایج پژوهش در بخش تحلیل داده‌ها، بین میزان نمادیابی، رمز نویسی و سرعت پردازش کودکان بازی کامپیوتری خشن، بازی های کامپیوتری آموزشی و بدون سابقه بازی کامپیوتری تفاوت معنادار وجود دارد و در بخش تحلیل تعقیبی، نتایج نشان داد سرعت پردازش گروه بازی آموزشی کامپیوتری نسبت به دو گروه بازی کامپیوتری خشن و بدون سابقه بازی مطلوب تر است و همچنین سرعت پردزاش گروه بدون سابقه بازی، نسبت به گروه بازی کامپیوتری خشن بهتر می باشد. نتایج این مطالعه با پژوهش های کریستوفر و همکاران (۲۰۰۹)، شاربت و همکاران (۲۰۱۵) همسو است. مهرابی فر، موتضوی و لسانی (۱۳۹۱) در مطالعه خود نشان داد بین مدت زمان استفاده از بازی های کامپیوتری و عملکرد تحصیلی رابطه معناداری وجود ندارد، اما دانش آموزانی که از بازی های خشن و جنگی استفاده می کنند، پیشرفت تحصیلی ضعیف و متوسطی دارند. کریستوفر و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه خود تاثیر بازیهای کامپیوتری را بر مهارتهای شناختی دانش آموزان مدارس دولتی کانادا مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که سوای تاثیر سوء بازیهای رایانه‌ای بر رفتارهای پرخاشگرانه، این بازیها موجب تضعیف مهارتهای شناختی در فرد می‌گردد. ویلیامز[4] (۲۰۱۳) معتقد است افرادی که به طور حرفه‌ای بازی‌های کامپیوتری انجام می‌دهند، سرعت پردازش دیداری بیشتری نسبت به افراد غیرحرفه ای دارند و وقتی فرد در حین بازی کامپیوتری، چندین محرک را همزمان کنترل می‌کند (به عنوان مثال؛ ویژگی های قهرمان اصلی، ماجراجویی، اضطراب، سالم ماندن و هوش)، آستانه بینایی[5] و سرعت پردازش بالاتر می‌رود. به نظر می‌رسد مکانیزمی که باعث می‌گردد تا افرادی که بازی های کامپیوتری شناختی انجام می‌دهند، عمکلرد بهتری در این بازی‌ها داشته باشند این است که ترکیبی از سرعت پردازش دیداری و مواجهه کوتاه مدت در فرایند پردازش فضایی دخیل می‌باشد (استرود و ویتبون[6]، ۲۰۱۵). همچنین افزایش سرعت پردازش بر فرایند تفکیک سریع در فرایند توجهی تاثیر معناداری دارد، چرا که فرد می تواند به سرعت تمرکز خود از محرک پیشین به محرک بعدی متمرکز سازد (فنگ، اسپنس و پرات[7]، ۲۰۰۷). به نظر می رسد بازی های کامپیوتری خشن و پرخاشگرانه، کودک را درگیر دنیای مجازی کشتار می کند و کمتر با مولفه های شناختی کودک سر و کار دارد (ونگ، دان و شارد[8]، ۲۰۱۴). از طرفی این بازی ها، ویژگی اعتیادآور نیز دارند و کودکان مدت زمان زیادی را صرف این بازی ها می‌کنند و به نظر می‌رسد هر چه مدت زمان استفاده از

[1] O'Bryan, Kraemer, Johnson, McLeish, McLaughlin
[2] Attentional control
[3] van Ravenzwaaij, Boekel, Forstmann, Ratcliff and Wagenmakers
[4] Williams
[5] Visual threshold
[6] Stroud, Whitbourne
[7] Feng, Spence, Pratt
[8] Wang, Dan, Schard

بازی های کامپیوتری خشن افزایش یابد، فرایندهای شناختی با تاثیرات نامطلوبی مواجه می‌گردند. همچنین در تبیین تاثیر منفی بازی‌های خشن بر مولفه‌های سرعت پردازش می‌توان گفت بازی‌های خشن منجر به ایجاد مشکل در زمینه کنترل تکانه[1] می‌گردند (گیزیم[2]، ۲۰۱۸) و مطالعات نورولوژیکی نیز تغییراتی را در مناطق مغزی (از جمله میزان سوخت سوز بالا در شکنج فوق بینایی میانی راست[3]، اینسولای راست[4] و کاهش سوخت ساز در شکنج جانبی پس مرکزی[5]، منطقه جانبی لب پس سری[6]) این افراد گزارش می‌دهند (پارک و همکاران[7]، ۲۰۱۰). همچنین این بازی‌ها بر زمان واکنش نیز تاثیر منفی دارد، چرا که تغییرات نوروبیولوژیکی بتدریج بر فرایند پردازش اطلاعات تاثیر منفی گذاشته و بتدریج فرایندهای توجهی دچار نقص می‌گردند (بایاک و ایراک[8]، ۲۰۱۷).

مطالعه حاضر با برخی محدودیت ها مواجه بود، در زمینه انجام نوع بازی های کامپیوتری، بر گزارش‌های والدین و کودکان تکیه گردید و با توجه به پس رویدادی بودن مطالعه، ممکن است برخی متغیرها (از جمله انجام بازی های کامپیوتری دیگر) بر روند پژوهش تاثیر بگذارد. پیشنهاد می‌گردد از مطالعات طولی آینده نگر در زمینه تاثیر انواع بازی های کامپیوتری بر فرایندهای شناختی استفاده گردد. با توجه به نتایج مطالعه حاضر پیشنهاد می-گردد با طراحی‌های بازی‌های کامپیوتری فکری جذاب و البته با بکارگیری نظریه‌های روانشناسی شناختی، کودکان را به سمت این نوع بازی‌ها سوق داد. همچنین با توجه به تاثیر منفی بازی‌های کامپیوتری خشن بر مولفه‌های شناختی و نورولوژیکی کودکان، پیشنهاد می‌گردد برای این کودکان جلسات بازتوانی شناختی برگزار نمود.

[1] impulse control
[2] Gizem
[3] right middle orbitofrontal gyrus
[4] right insula
[5] bilateral post central gyrus
[6] bilateral occipital regions
[7] Park et al
[8] Baykal & Irak

منابع

– جدیدیان، احمدعلی. پاشاشریفی، حسن. گنجی، حمزه (۱۳۹۱). ***فراتحلیل اثر بازی های رایانه ای خشن و غیرخشن بر پرخاشگری***. مجله فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۲(۳)، ۱۰۷–۱۲۷

– کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان (۱۳۸۹). ***طبقه بندی انواع بازی های کامپیوتری***. <وب سایت Kanoonferkri.ir>۳/۲/۱۳۹۶.

– مارنات، گراث (۲۰۱۲). ***راهنمای سنجش روانی***. ترجمه حسن پاشاشریفی. نشر رشد

– مهرابی فر، فرهاد. موتضوی، حسن. و لسانی، محمد (۱۳۹۱) . ***رابطه بین نوع بازی کامپیوتری، مدت زمان صرف شده با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کرمان***. مجله مطالعات برنامه ریزی. ۹(۷)، ۱۲۵–۱۳۵

– عابدی، محمدرضا. صادقی، احمد. ربیعی، محمد. (۱۳۹۲). ***هنجاریابی آموزن وکسلر کودکان (نسخه چهار) در استان چهار محال و بختیاری***. فصلنامه شخصیت و تفاوت های فردی. ۲(۳)، ۱۳۸–۱۵۸.

- Alloway, T.P., Bibileb, V., Lau. G. (2013). ***Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students***? Journal of Computers in Human Behavior. 29 (3): 632–638.

- Aker, Ç., Rizvanoglu, K., Inal, Y., and Yilmaz, A. S. (2016). ***Analyzing playability in multi-platform games: a***

Castel, A.D., Pratt, J., & Drummond, E. (2005). ***The effects of action video game experience on the time course of inhibition of return and the efficiency of visual search***. Journal of Psychological, 119(2), 217–230.

- Cain, M.S., Prinzmetal, W., Shimamura, A.P., & Landau, A.N. (2014***). Improved control of exogenous attention in action video game players.*** Journal of Frontiers of Psychology. 5, 45-69.

- Christopher, P., Barlett, C., Vowels, C., Shanteau, J., Crow, J., Miller, T. (2009). ***The effect of violent and non-violent computergames on cognitive performance***. Journal of Computers in Human Behavior.25 (4), 96-102.

- Cherny, I. D. (2008). ***Mom let me play more computer games: they improve my mental rotation skills.*** Journal of sex roles.59.776-782.

- Dye, M. W. G., Green, C. S., and Bavelier, D. (2009*).**Increasing Speed of Processing With Action Video Games.*** Current Direction in Psychology Science. 18(6), 321–326.

- Eysenck, M. W., & Derakshan, N. (2011). ***New perspectives in attentional control theory***. Personality and Individual Differences, *50*(7), 955–960.

- Feng, K., Spence, I., Pratt, J. (2007). ***Playing an action video game reduce gender differences in spatial cognition.*** Journal of Psychological science. 18(10), 850-855

- Green, C.S., & Bavelier, D. (2003). ***Action video game modifies aspectual selective attention***. Journal of Nature, 423, 534–537.

- Green, C.S., & Bavelier, D. (2006). ***Action video game modifies visual case study of the Fruit Ninja Game,*** in *Design, User Experience, and Usability: Novel User Experiences. DUXU 2016*, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics, Vol. 9747, ed A. Marcus (Cham: Springer), 229–239.

- Appelbaum, L., Cain, M.S., Darling, E.F., & Mitroff, S.R. (2013). ***Action video game playing is associated with improved visual sensitivity, but not alterations in visual sensory memory***. Journal of Attention, Perception, & Psychophysics, 75(6), 1161–1167.

- Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto. A., et al. (2010). ***Violent video games on aggression, empathy and presocially behavior in eastern and western countries: A meta – analytic review***. Journal of Psychological Bulletin, 136(2), 151-173.

- Anderson C,. Carnagey N. (2009). ***Causal effects of violent sports video games on aggression: Is it competitiveness or violent content?*** Journal of Experimental Social Psychology. 45 (4). 731–739

- Baykal, N. B. & Irak, M. (2017). ***Relationships between violent video games and cognition***. Global Journal of Psychology Research: New Trends and Issues. 7(2), 58-70.

- Bavelier, D., Green, C.S., Pouget, A., & Schrater, P. (2012). ***Brain plasticity through the life span: Learning to learn and action video games.*** Annual Review of Neuroscience, 35, 391–416.

- Boot, W.R., Kramer, A.F., Simons, D.J., Fabiano, M., Graeton, G.(2008). ***the effect of video games playing on attentions memory and executive control***. Acta psychological, 129, 387-393.

- O'Bryan, E. M., Kraemer, K. M., Johnson, A. L., McLeish, A. C., McLaughlin, L. E. (2017). ***Examining the role of attentional control in terms of specific emotion regulation difficulties***. Journal of Personality and Individual Differences. 108, 158-163.

- Pallavicini, F., Ferrari, A., Mantovani, F. (2018). ***Video Games for Well-Being: A Systematic Review on the Application of Computer Games for Cognitive and Emotional Training in the Adult Population***. Journal of Front Psychology. 9, 21-27.

- Park, H. S., Kim, S. H., Bang, S. A., Yoon, E. J., Cho, S. S., & Kim, S. E. (2010). ***Altered regional cerebral glucose metabolism in internet game overusers: a 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography study.*** Journal of CNS spectrums.*15* (3), 159-66.

- Shi, R., Sharpe, L., Abbott, M (2019). ***A meta-analysis of the relationship between anxiety and attentional control***. Journal of Clinical Psychology Reviw. 72, 101-115.

- Schneider, J. & McGrew, J. (2012). **The Cattell-Horn-Carroll. (CHC). Model of Intelligence. A visual tour and summary**. Institute for Applied Psychometrics (IAP).

- Schubert, T., Finke K., Redel P., Kluckow S., Müller H., Strobach T. (2015) ***Video game experience and its influence on visual attention parameters: An investigation using the framework of the Theory of Visual Attention (TVA).*** Journal of Psychological. 157, 200-214.

- Stroud, M. J., and Whitbourne, S. K. (2015). ***Casual video games as training tools for attentional processes in everyday life***. Cyber psychology, behavior and social networking Journal 18, 654–660.

selective attention. Journal of Psychological Research, 12, 123–131.

- Gentile, D, A., Bender, P. K., Anderson, C. A. (2017). ***Violent video game effects on salivary cortisol, arousal, and aggressive thoughts in children***. Journal of Computers in Human Behavior. 70, 39-43

- Gizem, Y. (2018). ***The effect of violent video game addiction on working memory: an ERP study.*** M.Sc. thesis in Cognitive Neuropsychology. Bahçeşehir University.

- Hunt, E. B. (2011). ***Where are we? Where are we going? Reflections on the current and future state of research on intelligence***. In R. J. Sternberg & S. Barry Kaufman, Eds., The Cambridge Handbook of Intelligence. Cambridge University Press, pp. 863-885.

- Lauralee, S. (2015). ***Human Physiology: From Cells to Systems.*** Cengage Learning. pp. 157–162.

- Mahmoudi, H., Koushafar, M., Amani, J., Pasha, V. G. (2015). ***The effect of computer games on speed, attention and consistency and of learning mathematics among students***. Journal of Behavioral Sciences .*176, 419 – 424.*

- Martinovic, D., Burgess, G. H., Pomerleau, C. M., & Marin, C. (2016). ***Computer games that exercise cognitive skills: What makes them engaging for children?*** Computers in Human Behavior, 60, 451–462.

- Moisala, M., Salmela, V., Hietajärvi, L., Carlson , S., Vuontela, V., Lonka, K., Hakkarainen, K. (2017). ***Gaming is related to enhance working memory performance and task-related cortical activity.*** Journal of Brain Research. 1655, 204–215.

- Toril, P., Reales, J. M., and Ballesteros, S. (2014). **Video game training enhances cognition of older adults: a meta-analytic study.** Psychology of Aging Journal. 29, 706–716.

- Van Ravenzwaaij, D., Boekel, W., Forstmann, B. U., Ratcliff, R., and Wagenmakers, E. J. (2014). ***Action video games do not improve the speed of information processing in simple perceptual tasks.*** Journal of experimental psychology. General. 143, 1794–1805.

- Villani, D., Carissoli, C., Triberti, S., Marchetti, A., Gilli, G., and Riva, G. (2018). ***Videogames for emotion regulation: a systematic review.*** Journal of Games Health. 7, 85–99.

- Wang, P. (2017). ***Age-related cognitive effects of videogame playing across the adult life span age-related cognitive effects of videogame.*** Journal of Games Health. 6,237–248.

- Wang, D. D., Dan, R., and Schard, J. (2014). ***Training with action-video games and attentional resources: effect of video game playing on a flanker task***. In International Conference on Humanity and Social Science (Guangzhou: ICHSS 2014), 170–174.

- Wang, P., Liu, H.-H., Zhu, X.-T., Meng, T., Li, H.-J., and Zuo, X.-N. (2016). ***Action video game training for healthy adults: a meta-analytic study.*** Journal of Front Psychology. 7, 907-1010.

- Williams, I.L. (2013). ***Intensive video gaming improve encoding speed to visual short term memory***. Journal of Psychology. 142 (1), 108-118.

- Wechsler, D. (2003b). ***WISC-IV: technical and interpretation manual.*** San Antonio: The Psychological Corporation

- Yen, J., Liu, T., Wang, P., Chen, C., Yen, C., Ko, C.(2016) ***Association between Internet gaming disorder and adult attention deficit and hyperactivity disorder and their correlates: Impulsivity and hostility***. Journal of Addictive Behaviors. 34, 231-242.

Quarterly Journal of Educational Psychology

Islamic Azad University Tonekabon Branch

Vol. 9, No. 2, summer 2018, No 34

Journal of Educational Psychology

Comparing the effect of aggressive and educational games on working memory and processing speed of primary school children

Shirin Zeinali[*1], Soheyla Anvari[2], Ahad Ahangareanzabi[3]

1) Assistant Professor, Department of Psychology, Urmia University, Urmia, Iran
2) MA of Counselling, Islamic Azad University of Shabestar Branch, Shabestar, Iran
3) Assistant Professor, Department of Educational, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar,Iran

[*]Corresponding author: sh.zeinali@urmia.ac.ir

Abstract

The aim of the present study is comparing the effect the effect aggressive and educational games on working memory and processing speed of primary school children in Tabriz. It was a post hoc study. The statistical universe included all students (82500 pupils that study in 2 section of Tabriz. The sample included 150 students that selected with available sampling method (50 students in educational group, 50 students in aggression group and 50 students in no experience of game). The include criteria was playing aggressive game and educational game during one recent year and seven hour or more in one week. The include criteria for third group was playing no game or playing an hour or less during a week. The students completed subscales of working memory test (digit span, Letter – Number sequencing) and processing speed (Symbol Search and coding) in WISC-4. The data were analyzed with SPSS software using ANOVA. The results showed that there was significant differences between educational group, aggression group and no experience of game in working memory and this difference was positive for educational group. The results showed that there was significant differences between educational group, aggression group and no experience of game in processing speed and this difference was positive for educational group ($p<0.001$). The result confirmed that different kind of video game has different effect on cognitive process.

Key words: Procrastination, Implicit beliefs of intelligence, Achievement goals