فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره پنجم/ شماره چهارم/ زمستان ۹۲/ صفحات ۱۷-۱۲

ارزیابی ناراحتی بصری در کارمندان (کاربران رایانه) دانشگاه علوم پزشکی تهران

سید ابوالفضل ذاکریان[۱]، مرضیه عباسی‌نیا[۲]، رضیه سلطانی گردفرامرزی[۳]، مهدی اصغری[٤]*

۱. عضو هیأت علمی گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳. کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای و عضو مرکز تحقیقات بیماری‌های ناشی از صنعت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
٤. دانشجوی دکترای بهداشت حرفه‌ای، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی اراک

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۱۹ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۱/۰۸

چکیده

مقدمه: اکثر افراد زمان زیادی از شبانه روز را در محیط‌های کاری سپری می‌کنند و بخش عمده‌ای از کارها را توسط رایانه انجام می‌دهند. امروزه رایانه جز جدایی ناپذیر تمامی محیط‌های کاری به ویژه محیط کار اداری است. هدف از این مطالعه بررسی ناراحتی بصری در کارمندان اداری دانشگاه علوم پزشکی تهران که برای انجام وظیفه خود از رایانه استفاده می‌نمایند، می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع مقطعی- تحلیلی می‌باشد و در سال ۱۳۹۱ بر روی ۱۵۰ کارمند اداری دانشگاه انجام شده است. تعداد نمونه‌ها به روش تصادفی ساده تعیین گردید. ابزار گرداوری داده‌ها در این پژوهش ۲ پرسشنامه شامل پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و دیگری پرسشنامه اندازه‌گیری ناراحتی بصری Conlon بود. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از SPSS ورژن ۱۸ و از آمار توصیفی مانند فراوانی و درصد و از آمار استنباطی (ضریب همبستگی پیرسون) و همچنین از آزمون تی- تست و آنالیز واریانس استفاده شد.

یافته‌ها: طبق یافته‌های به دست آمده ۷۰٪ افراد در این مطالعه دارای میزان ناراحتی بصری متوسط بودند. با استفاده از آزمون پیرسون ارتباط معناداری بین ناراحتی بصری با سن (r=۱۸۱ ، p=۰/۰۲٦) و سابقه کار به دست آمد (r=۱٦٦ ، p=۰/۰٤۲) همچنین با استفاده از آزمون کای اسکوئر ارتباط معناداری بین ناراحتی بصری با جنسیت و سطح تحصیلات مشاهده شد (P=۰/۰۲۵).

نتیجه‌گیری: تعداد قابل توجهی از کاربران رایانه از ناراحتی بصری شاکی بودند و می‌توان نتیجه‌گیری نمود که کار با رایانه روی آسایش بصری کارمندان تاثیر گذاشته و باعث کاهش آسایش بصری کارمندان می‌گردد. در نتیجه لازم است با بهبود سیستم‌های روشنایی و همچنین آموزش نحوه صحیح کار با رایانه از ایجاد ناراحتی‌های بصری و یا تشدید این ناراحتی‌ها پیشگیری کرد.

کلید واژه‌ها: ناراحتی بصری، تعامل انسان- رایانه، پرسشنامه Conlon

*نویسنده مسئول: آدرس پستی: گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، تلفن: ۸۸۹۵۱۳۹۰ - ۰۲۱
پست الکترونیکی: asghari@arakmu.ac.ir

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

مقدمه

خواندن و دیگر فعالیت‌هایی که نزدیک به چشم انجام می‌شود می‌تواند موجب ناراحتی گشته و شرایط نامطلوبی را برای افراد به علت تأثیر بر چشم و روان انسان مانند خستگی چشم ایجاد نماید. این شرایط نام‌های مختلفی از جمله ناراحتی‌های بصری، خستگی بصری، استرس بصری و اخیراً سندرم Meares-Irlen را به خود اختصاص داده است(۱).

ناراحتی بصری به اثرات مشخصی در الگوی بینایی اشاره دارد که این اثرات شامل سردرد، تیرگی، دوبینی و درد چشم می‌باشد(۲).

در منابع ناراحتی‌های بصری مترادف با خستگی بینایی به کار می‌رود. خستگی بینایی به معنای کاهش عملکرد سیستم بینایی انسان می‌باشد و به صورت عینی قابل اندازه گیری می‌باشد. اما ناراحتی‌های بصری خستگی ذهنی افراد می‌باشد(۳).

ناراحتی‌های بصری در مشاغلی که نیازهای بصری بالایی در طولانی مدت دارند افزایش می‌یابد. تحقیقات نشان می‌دهد فعالیت‌هایی که نزدیک چشم انجام شده در طولانی مدت منجر به علائمی همچون سردرد، درد چشم و همچنین اثرات ادراکی چون لرزش تصاویر می‌شود که این شرایط تحت عنوان ناراحتی بصری بیان می‌شود(٤،٥). همچنین در ناراحتی‌های بصری علائمی چون دوبینی، متحرک بودن کلمات، سردرد، درد در چشم، تیرگی، خیرگی، محو شدن و غیره نیز وجود دارد(٦).

این افراد در مطالعه دچار مشکل می‌شوند(۷). همچنین کارایی و عملکرد این افراد در وظایف پیچیده با نیازهای بصری بالا، کاهش می‌یابد(۸،۹) و در نهایت مطالعه نیز در این افراد دشوارتر می‌باشد(۱۰).

تعدادی از مطالعات بیان کردند که علائم ناراحتی‌های بصری اغلب هنگام مطالعه و کار با رایانه رخ می‌دهند زیرا بسیاری از متون یک الگوی راه راه دارند(۱۱،۱۲،۱۳).

اگرچه بیش از دو دهه است که بر روی ناراحتی‌های بصری مطالعه می‌شود اما هنوز پیشرفت کمی در مورد علت‌ها، روش‌های ارزیابی و درمان آن صورت گرفته است(١٤).

هر چند محققان مختلف به طور کلی در مورد علائم ادراکی و جسمی در ارتباط با این وضعیت توافق دارند ولی مطالعات سیستماتیک در مورد شیوع و انواع علائم ناراحتی بصری در افراد جوان وجود ندارد.

بیشترین مطالعه، تحقیق و گزارش در بین کاربران کامپیوتر انجام شده است که نشان می‌دهد محدوده ناراحتی بصری از ۲۵٪ تا ۹۰٪ می‌باشد. اما اکثر مطالعات محدوده بین ٤۰٪ تا ٦۰٪ را بیان می‌کنند(۱). با این‌حال، مشکلات مختلفی از جمله عدم وجود گروه کنترل مناسب و همچنین عدم استفاده از یک ابزار معتبر برای اندازه‌گیری ناراحتی‌های بصری در این مطالعات وجود دارد. برای اندازه‌گیری توزیع علائم ناراحتی بصری در جمعیت عمومی روش قابل اعتماد و معتبر توسعه نیافته است.

Conlon و همکارانش برای بررسی ناراحتی بصری در بزرگسالان از پرسشنامه‌ای استفاده کردند که متشکل از ۲۳ آیتم بود و امتیاز هر آیتم بین ۰ تا ۳ نمره در مقیاس لیکرت متغیر بود(۱۲). Sheedy و همکارانش ناتوانی چشمی را در گروهی متشکل از ۲۰ نفر افراد بزرگسال که با هشت شرایط بصری پرتنش مواجه داشتند، بررسی کردند. بعد از هر حالت، افراد پرسشنامه علائم احساسی که ۹ علامت زیر را ارزیابی می‌کند را تکمیل می‌کردند: سوزش، درد، فشار، حساسیت، اشک ریزش، تاری دید، دوبینی، خشکی و سردرد(۲). محققان تجزیه و تحلیل عاملی برای پاسخ علائم در هر شرایط انجام دادند و به دو عامل رسیدند:

فاکتورهای علائم داخلی (Internal symptom factor (ISF)) شامل تنش، درد، سردرد، دوبینی و تاری.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

فاکتورهای علائم خارجی (External symptom factor (ESF) شامل اشک ریزش، خشکی، سوزش و حساسیت. مطالعات بالا نشان می‌دهد که خستگی چشم ممکن است انواع مختلف داشته باشد و بنابراین به طور بالقوه علل مختلفی نیز خواهد داشت. Sheedy و همکارانش نشان دادند که فاکتورهای علائم داخلی با اختلالات اصلاحی و حرکات چشم و فاکتورهای علائم خارجی با خشکی چشم همراه است(۲).

هدف از این مطالعه بررسی ناراحتی بصری در کارمندان اداری دانشگاه علوم پزشکی تهران که در طول مدت کاری خود از رایانه استفاده می‌نمایند، می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع مقطعی- تحلیلی می‌باشد و در سال ۱۳۹۱ انجام شده است. نمونه‌ها بر اساس سطح اطمینان ۰/۹۵ و توان آزمون ۰/۸ و مقدار خطای مطلق ۰/۲۵ و به روش تصادفی ساده ۱۵۰ نفر تعیین گردید. در این مطالعه کارمندان دانشگاه علوم پزشکی تهران که به طور میانگین شش ساعت از رایانه استفاده می‌نمودند و سابقه شغلی بیشتر از یک سال داشتند وارد مطالعه شدند. همچنین از شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه گرفته شد.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش ۲ پرسشنامه شامل پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک شامل سن، وضعیت تاهل، سابقه کار و جنسیت بوده و دیگری پرسشنامه اندازه‌گیری ناراحتی بصری بود که توسط Conlon توسعه یافته و متشکل از ۲۳ آیتم با یک مقیاس چهار گزینه‌ای می‌باشد که شامل؛ ۰= رویداد هرگز رخ نداده است، ۱= گاهی اوقات، چند بار در سال، ۲= اغلب، هر چند هفته و ۳= تقریبا همیشه؛ تشکیل شده است(۱۲).

روایی پرسشنامه با مشاوره متخصصین و اساتید بهداشت حرفه‌ای تایید و برای سنجش پایایی درونی از آلفای کرونباخ استفاده شد که میزان ۹۱٪ برآورد شد.

Conlon و همکارانش امتیازبندی نمرات به دست آمده را در ۳ طبقه زیر تعریف نمودند که شامل: (۱) گروه با ناراحتی کم: از ۰ تا ۲۴ (نمره کمتر از ۳۵٪)، (۲) گروه با ناراحتی متوسط: از ۲۵ تا ۴۸ (نمره بین ۳۵٪ تا ۶۹/۵٪) و (۳) ناراحتی‌های بصری بالا: از ۴۹ تا ۶۹ (نمره از ۷۰٪ یا بیشتر). در این مطالعه نیز از همین مقیاس استفاده شد.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از ویرایش ۱۸ نرم‌افزار SPSS و از آمار توصیفی مانند فراوانی و درصد و از آمار استنباطی (ضریب همبستگی پیرسون) و همچنین از آزمون تی- تست و آنالیز واریانس استفاده شد. سطح معناداری آزمون‌های آماری ۰/۰۵۰ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

تمام پرسشنامه مورد نظر توسط افراد تکمیل گردید. خصوصیات دموگرافیک افراد حاضر در مطالعه در جدول۱ آمده است:

جدول ۱- ویژگی‌های دموگرافیک افراد حاضر در این مطالعه (N=۱۵۰)

جنس	زن	٪۴۵/۳
	مرد	٪۵۴/۷
سن (سال)	انحراف معیار ± میانگین	۳۶/۷۴ ± ۷
سابقه کاری	انحراف معیار ± میانگین	۹/۵۹ ± ۶/۲
وضعیت تاهل	مجرد	٪۳۸
	متاهل	٪۶۲
تحصیلات	دیپلم	٪۲۱/۳
	فوق دیپلم	٪۲۰/۷
	کارشناس و کارشناس ارشد	٪۵۸

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

افراد بر اساس درصد نمره‌ای که کسب کردند به گروه‌هایی با میزان ناراحتی بصری پایین، متوسط و بالا تقسیم شدند.

میانگین امتیاز ناراحتی بصری در این مطالعه ۱۱/٤۸±۳۲/۷۸ به دست آمد که بیانگر ناراحتی بصری متوسط در افراد می‌باشد. مقادیر بدست آمده در جدول ۲ آمده است. میانگین نمره ناراحتی بصری در برخی از متغیرهای دموگرافیک در جدول ۳ آمده است:

جدول ۲- فراوانی ودرصد ناراحتی‌های بصری

ناراحتی بصری	فراوانی	درصد
ناراحتی کم	۳۱	٪۲۰/۷
ناراحتی متوسط	۱۰۵	٪۷۰
ناراحتی‌های بصری بالا	۱٤	٪۹/۳

جدول ۳- میانگین نمره ناراحتی بصری در برخی از متغییرهای دموگرافیک

جنس	زن	۳۰/٦±۱۰
	مرد	۳٦/۵۸±۱۲/۳٤
وضعیت تاهل	مجرد	۳۲/۳۳±۱۲/٤٤
	متاهل	۳۳/۰۵±۱۰/۹
تحصیلات	دیپلم	۳۰/۵۳±۱۱/٤۲
	فوق دیپلم	۳۷/٦۱±۱۲/۸
	کارشناس و کارشناس ارشد	۳۲/۵۹±۱۱

با استفاده از آزمون پیرسون ارتباط معناداری بین ناراحتی بصری با سن (r=۱۸۱، p=۰/۰۲٦) و سابقه کار (r=۱٦٦ ، P=۰/۰٤۲) به دست آمد.

با استفاده از آزمون کای اسکوئر ارتباط معناداری بین ناراحتی بصری با جنسیت و سطح تحصیلات به دست آمد (P=۰/۰۱۳، P=۰/۰۲۵) اما با وضعیت تاهل ارتباط معناداری مشاهده نشد (P>۰/۰۵۰).

مقایسه میانگین امتیاز ناراحتی بصری در مردان و زنان با استفاده از آزمون تی– تست نشان داد که میانگین امتیاز در مردان از زنان بیشتر بوده و این اختلاف از نظر آماری معنادار است (P=۰/۰۳٤). برای مقایسه میانگین میزان ناراحتی بصری در سطح تحصیلات مختلف از آزمون آنالیز واریانس استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که اختلاف بین میانگین میزان ناراحتی بصری در سطح تحصیلات مختلف از نظر آماری معنادار بود (P=۰/۰۳۱).

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که ٪۲۰/۷ افراد ناراحتی‌های بصری پایین، ٪۷۰ ناراحتی متوسط و ٪۹/۳ از افراد ناراحتی‌های بصری شدید را تجربه کردند. مطالعه Conlon و همکارانش نشان داد که ٪۵۳ از افراد علائم ناراحتی بصری پایین، ٪۳۵ افراد ناراحتی‌های متوسط و ٪۱۲ ناراحتی‌های شدید بصری را عنوان نموده‌اند. مطالعه Borsting و همکارانش نیز نشان داد که ٪۸۳ افراد ناراحتی‌های پایین، ٪۱٦ ناراحتی متوسط و ٪۱ ناراحتی‌های بصری بالا را تجربه می‌کردند(۱).

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر اکثر افراد از ناراحتی‌های بصری متوسط رنج می‌برند اما در مطالعه Borsting و همچنین مطالعه Conlon اکثر افراد از ناراحتی‌های بصری پایین رنج می‌برند(۱۲).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

میزان آموزش‌های داده شده به افراد در زمینه کار با رایانه، مدت زمان مجاز روزانه که افراد می‌توانند بدون آسیب به بینایی خود با کامپیوتر کار کنند و همچنین مدت زمان استراحت لازم در حین کار برای پیشگیری از بروز آسیب بینایی نیز می‌تواند در تفاوت ناراحتی‌های بصری در مطالعات یاد شده سهیم باشد. گروه‌های هدف در مطالعه Borsting و همچنین مطالعه Conlon و همکاران، دانشجویان بودند. تفاوت در گروه‌های مورد مطالعه و همچنین تفاوت جمعیت مورد مطالعه نیز می‌تواند از دلایل تفاوت این نتایج باشد.

بیشترین عاملی (٦٤٪ افراد آن را گزارش نمودند) که افراد مورد مطالعه از آن رنج می‌بردند احساس درد در چشمان هنگام مشاهده یک طرح راه راه و مشکل در مطالعه کردن زیر لامپ فلورسنت و نور شدید آفتاب (حساسیت به نور) بود که این امر می‌تواند به دلیل نامناسب بودن سیستم روشنایی محیط کار این افراد باشد. تار شدن حروف هنگام مطالعه نیز عاملی بود که کارمندان کمترین میزان شکایت را از آن داشتند.

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که بین ناراحتی بصری و سن و همچنین بین ناراحتی بصری و سابقه کار ارتباط معناداری وجود دارد. با بالا رفتن سن افراد، تغییر در بسیاری از عملکردهای بینایی از جمله کاهش قدرت بینایی ایجاد می‌گردد(۱۵) و در صورتی که کار فرد نیز نیازمندی بصری داشته باشد با بالا رفتن سن افراد و همچنین با بالا رفتن سابقه کاری آنها، ناراحتی‌های بصری نیز افزایش یابد.

از سوی دیگر آزمون آماری نشان داد تفاوت معناداری در میانگین امتیاز در مردان و زنان وجود دارد و میزان ناراحتی بصری در مردان نسبت به زنان بیشتر است. در مطالعه Conlon و همکاران نیز تفاوت معناداری بین ناراحتی‌های بصری و جنسیت وجود داشت و میزان ناراحتی‌ها در زنان بیشتر از مردان بود که با مطالعه ما همخوانی ندارد. Conlon ذکر کرد که این تفاوت احتمالاً به دلیل این است که خانم‌ها در پاسخ دادن به آیتم‌های فردی شدت بیشتری را در نظر می‌گیرند(۸). در مطالعه Borsting و همکاران نیز ناراحتی‌های بصری در زنان بیشتر از مردان بود(۱). با توجه به اینکه شرکت‌کنندگان مرد در این مطالعه درصد بیشتری را نسبت به شرکت‌کنندگان زن به خود اختصاص داده بودند این تفاوت در نتایج می‌تواند ناشی از این امر باشد.

دیگر نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین ناراحتی بصری با سطح تحصیلات وجود دارد و اختلاف بین میانگین میزان ناراحتی بصری در سطح تحصیلات مختلف از نظر آماری معنادار است اما با وضعیت تاهل ارتباط معناداری وجود ندارد. احتمالاً این تفاوت به دلیل این است که با بالا رفتن سطح تحصیلات افراد، آگاهی آنان نیز نسبت به کار صحیح با رایانه بالاتر می‌رود و احتمال بروز ناراحتی بصری در آنان کاهش می‌یابد. همچنین تفاوت جمعیتی افراد شرکت‌کننده در مقاطع تحصیلی مختلف در این مطالعه نیز می‌تواند عامل این تفاوت باشد. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به ضعف همکاری کارکنان به دلیل کمبود وقت و کمبود منابع و تحقیقات انجام شده در این زمینه در کشور اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه، مشخص است که کار با رایانه روی آسایش بصری کارمندان تاثیر گذاشته و باعث کاهش آسایش بصری کارمندان می‌گردد. در نتیجه لازم است با بهبود سیستم‌های روشنایی محیط‌های کاری کارمندان و همچنین آموزش نحوه صحیح کار با رایانه و همچنین معاینات دوره‌ای و بررسی مشکلات بینایی افراد از ایجاد ناراحتی‌های بصری و یا تشدید این ناراحتی‌ها پیشگیری کرد.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]

منابع

1. Borsting E, Chase CH, Ridder WH 3rd. Measuring Visual Discomfort in College Students, Optometry and Vision Science, 2007; 84(8): 745-51
2. Sheedy J.E, Hayes J, Engle J. Is all asthenopia the same? Optometry and Vision Science, 2003; 80(11): 732-9
3. Lambooij M, IJsselsteijn W, Heynderickx I, Visual Discomfort and Visual Fatigue of Stereoscopic Displays: A Review, Journal of Imaging Science and Technology, 2009; 53(3): 1-14
4. Wilkins Aj, Binnie Cd, Darby Ce. Visually-induced seizures. Progr Neurobiol 1980; 15: 85-117
5. Wilkins A. Visual stress. Oxford: Oxford University Press. 1955
6. Wilkins, A. Reading through colour. Chichester. Wiley. 2003
7. Wilkins A.J, Nimmo-Smith I. On the reduction of eye-strain when reading. Ophthalmology and Physiological Optics, 1984; 4: 53-9
8. Conlon E, Humphreys L. Visual search in migraine and visual discomfort groups. Vision Research, 2001; 41: 3063-8
9. McConkie G.W, Zola D. Visual attention during eye fixations while reading. In M. Coltheart (Ed), Attention and performance XII. East Sussex: Erlbaum, 1987: 385-401
10. Sheedy JE, Hayes JN, Engle J. Is all asthenopia the same? Optom Vis Sci 2003; 80: 732-9
11. Legge GE, Pelli DG, Rubin GS, Schleske MM. Psychophysics of Reading I. Normal Vision. Vision Research, 1985; 25: 239-52
12. Conlon E, Lovegrove W, Chekaluk E, Pattison P. Measuring visual discomfort. Visual Cognition, 1999; 6: 637-63
13. Borsting E, Rouse MW, Deland PN, Hovett S, Kimura D, Park M, Stephens B. Association of symptoms and convergence and accommodative insufficiency in school-age children. Optometry, 2003; 7(1): 25-34
14. Smith W.J. A review of literature relating to visual fatigue. Proceedings of the Human Factors Society 23th Annual Meeting, 1979; 23: 362
15. Mahjoob M, Heravian J, Ansari H, Momeni-Moghadam H, Poudineh M, Mahjoob F. Effect of Age on Stereopsis. Bina J Ophthalmol 2011; 16(4): 297-301. [Persian]

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-19]