فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره هفتم/ شماره اول/ بهار ۹۴/ صفحات ۶۲-۵۲

مقایسه خواب و عملکرد ذهنی در نوبت‌های کاری هشت و دوازده ساعته در یکی از پالایشگاه‌های نفت ایران

مریم مقصودی پور[۱]، لیلا خدابنده لو[۲*]، لیلا پیری[۳]

۱. متخصص طب کار و عضو هیئت علمی گروه ارگونومی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران
۳. دکترای روانشناسی صنعتی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۳/۱۹ **تاریخ پذیرش:**۱۳۹۳/۰۷/۰۳

چکیده

مقدمه: انواع گوناگون برنامه‌های نوبت کاری وجود دارد که هر یک از آنها دارای جوانب مثبت و منفی هستند. هدف از این مطالعه مقایسه خواب و عملکرد ذهنی در نوبت‌های کاری هشت و دوازده ساعته بود.

روش بررسی: در این مطالعه طولی ۶۱ نفر از ۱۸۷ نفر کارکنان نوبت کار یکی از پالایشگاه‌های نفت انتخاب شدند. مقرر شد این کارکنان به مدت ۶ ماه در نوبت‌های دوازده ساعته کار کرده و پس از تغییر شیفت‌های کاری مجدداً به شیفت کاری هشت ساعته باز گردند. در این بررسی از پرسشنامه اطلاعات عمومی و جدول ثبت خواب روزانه و از نرم‌افزار PVT در ابتدا و انتهای نوبت‌های کاری استفاده کردیم. اطلاعات در پایان ۶ ماه از نوبت کاری دوازده ساعته و سپس بعد از ۶ ماه از کار در شیفت کاری هشت ساعته از همان کارگران جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: میانگین زمان خواب کلی در نوبت دوازده ساعته ۶/۲۰ ساعت و در شیفت هشت ساعته ۶/۴۱ ساعت بود که اختلاف اینها معنی‌دار نبود. تفاوت بین میانگین زمان واکنش در شروع شیفت ۱۲ ساعته (۴۵۱/۸۰ میلی‌ثانیه) و نوبت هشت ساعته (۴۱۶/۱۲ میلی‌ثانیه) نیز معنی‌دار نبود. همچنین تفاوت بین میانگین‌های زمان واکنش در انتهای نوبت دوازده ساعته (۳۸۲/۲۲ میلی‌ثانیه) و نوبت هشت ساعته (۳۹۰/۹۸ میلی‌ثانیه) معنی‌دار نبود. تفاوت بین میانگین‌های پاسخ خطا در شروع نوبت دوازده ساعته (۳/۷۴) و نوبت هشت ساعته (۲/۹۸) معنی‌دار بود($P<0/05$). این تفاوت در انتهای نوبت‌ها نیز معنی دار بود(۳/۷۴ در نوبت دوازده ساعته در مقابل ۲/۳۶ در نوبت هشت ساعته)($P<0/01$).

بحث و نتیجه‌گیری: زمان خواب کلی در نوبت دوازده ساعته تفاوت معنی‌داری با نوبت کاری هشت ساعته نداشت. در نوبت های دوازده ساعته ممکن است عملکرد ذهنی کاهش یابد (افزایش پاسخ‌های خطای به دست آمده از نرم‌افزار PVT در شروع نوبت کاری دوازده ساعته در مقایسه با نوبت هشت ساعته). تغییرات الگوهای خواب می‌تواند توضیحی بر این یافته باشد.

کلید واژه‌ها: نوبت کاری ۱۲ساعته و ۸ ساعته، عملکرد ذهنی، زمان پاسخ‌دهی، پاسخ‌های خطا

* نویسنده مسئول: آدرس پستی: گروه ارگونومی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی،ایران، تهران، اوین، بلوار دانشجو، خیابان کودکیار.
تلفن: ۰۲۱-۲۲۱۸۰۱۱۹ آدرس الکترونیکی: hse.le5887@gmail.com

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

مقدمه

نوبت‌کاری یکی از ره‌آوردهای اجتناب‌ناپذیر فن‌آوری بوده و امروزه به عنوان یک پدیده شغلی در سراسر جهان پذیرفته شده است(۱).

طی سال‌های گذشته مطالعات بسیاری با هدف بررسی اثرات نامطلوب نوبت‌کاری بر عملکرد، سلامتی و کیفیت زندگی کارگران نوبت‌کار انجام شده است . نوبت‌کاری در محیط‌های بزرگ و پیچیده مانند صنایع نفت و گاز و پتروشیمی از شیوع بیشتری برخوردار است، بنابراین در چنین محیط‌هایی اثرات نامطلوب آن نیز چشمگیرتر خواهد بود(۲)

انواع گوناگون برنامه‌های نوبت‌کاری وجود دارد که هر یک مزایا و معایب خاص خود را دارد. برنامه‌های نوبت‌کاری از نوع ثابت یا چرخشی هستند. برنامه‌های نوبت‌کاری چرخشی ۱۲ ساعته یا هشت ساعته با دوره‌های چرخش ۳-٤ یا ۷ روزه قابل تنظیم هستند. برای نمونه در دوره چرخش ۳ روزه در نوبت‌های کاری هشت و دوازده ساعته این برنامه‌ها به شکل ۳ صبح، ۳ عصر، ۳ شب و ۳ استراحت در نوبت‌کاری هشت ساعته و ۳ صبح، ۳ شب و ۳ استراحت در نوبت‌کاری دوازده ساعته می‌باشند(۳).

با پیشرفت صنعت، کار شاغلین نیز به صورت نوبت‌کاری در حال افزایش است. از پیامدهای مهم نوبت‌کاری می‌توان به کاهش توجه و هوشیاری در طول روز اشاره کرد. به دنبال کاهش توجه و هوشیاری طی فعالیت‌های روزانه، خسارات و صدمات مالی و جانی زیادی به بار می‌آید. از جمله می‌توان به صدمات جانی حین کار در کارخانه‌ها، تصادفات جاده‌ای و کاهش کیفیت تولیدات اشاره کرد(٦-٤).

تحقیقات نشان داده است که در برنامه‌های نوبت کاری، نوبت‌کاران از اختلال در الگوی خواب خود شکایت دارند(۷). هر فرد بالغ طی ۲٤ ساعت نیازمند ۷/۵-۷ ساعت خواب است و حتی در برخی افراد حدود ۹ ساعت خواب برای هوشیاری کامل نیاز است؛ ولی متوسط زمان خواب یک فرد شب کار حدود ٦-٤ ساعت است که بیانگر ۵ الی ۲۰٪ کاهش در خواب افراد شب کار یا بعد از نوبت‌های کاری شب در مقایسه با روزکاران است(۸).

Khazaei و همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند که خواب‌آلودگی، عدم وجود خواب کافی، و آپنه انسدادی خواب به طور معناداری در گروه نوبت‌کاران چرخشی بیش از گروه نوبت‌کاران ثابت بوده است همچنین مشاهده شد؛ اختلالات خواب نه تنها به طور مستقیم و غیرمستقیم بر روی سلامت روحی و جسمی افراد تأثیر سوء می‌گذارد، بلکه می‌تواند توانایی عملکرد و کیفیت کاری افراد را نیز تحت تأثیر جدی خود قرار دهد(۹).

در رابطه با نوبت‌کاری و اختلال خواب نوبت‌کاران دو پیامد اصلی وجود دارد؛ اولاً خواب‌آلودگی مفرط در طی شب و ثانیاً عدم خواب با کیفیت در طی زمان‌های غیر کاری. در واقع بیشتر مشکلات و پیامدهای نوبت‌کاری از این دو مشکل عمده نشأت می‌گیرد. تقریباً ۷۰٪ نوبت‌کاران از دو مشکل فوق شکایت دارند. اما وقتی این دو مشکل شدید و مفرط می‌شود، با سایر عملکردهای نوبت‌کاران تداخل ایجاد کرده و پیامدهای دیگری همچون خستگی و کاهش هوشیاری و کاهش عملکردهای ذهنی رخ می‌دهد(۱۰).

افراد نوبت‌کار به دلیل اشتغال در نوبت‌های چرخشی و یا اشتغال در نوبت‌های کاری شبانه نسبت به بقیه گروه‌های کاری کم‌خوابی را بیشتر تجربه خواهند نمود(۱۱).

یک مقاله مروری در سال ۲۰۰۵ گزارش نمود که محرومیت از خواب موجب افزایش خطاهای شغلی می‌شود. افزایش ساعات کار از هشت ساعت به بالا به طور معناداری با کاهش هوشیاری و افزایش مدت زمان واکنش در برابر محرک‌ها همراه شده و باعث افزایش خطاهای عملکردی در کار می‌شود. افزایش این خطاها در

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

افرادی که در نوبت‌های کاری شب اشتغال داشتند نسبت به افراد روزکار بیشتر بوده است(۱۲).

مطالعه دیگری که به بررسی تأثیر بی‌خوابی‌های ناشی از نوبت‌های کاری شب، بعدازظهر و صبح پرداخته بود؛ گزارش کرد که این بی‌خوابی‌ها به ویژه در نوبت‌کاری شب بیشتر بوده است. بی‌خوابی ناشی از نوبت‌کاری، باعث خستگی، کاهش عملکرد و هوشیاری نوبت‌کاران شده و احتمال ایجاد حوادث و کاهش بهره‌وری در کار را افزایش می‌دهد(۱۳).

طی یک مطالعه، پس از یک دوره ٦٢ تا ٦٤ ساعته کمبود خواب، در مدت پاسخ‌دهی، هوشیاری و عملکردهای ذهنی افراد کاهش چشمگیری مشاهده گردید. وقتی این افراد فرصت کافی برای بهبود زمان خواب و تمدید آن یافتند سطح هوشیاری، عملکرد ذهنی و مدت پاسخ‌دهی آنان تا سطح مطلوب افزایش یافت(١٤).

نتایج یک مطالعه دیگر نشان داد که؛ کم‌خوابی‌های مزمن بر عملکرد شناختی تأثیرگذار هستند. طی پنج شب کمبود خواب عملکردهای شناختی تا ٤٠٪ کاهش می‌یابد. این تأثیر کمبود خواب، بر روی زمان پاسخ‌دهی در وظایف پایشی (Psychomotor Vigilance Task) و ساده نیز مشاهده شده است(١٥).

Volna و Sonka در سال ۲۰۱۰ در مطالعه‌ای بر روی ۲۰ پرستار نوبت‌کار مشاهده نمودند که زمان پاسخ‌دهی به محرک قبل و بعد از نوبت‌های کاری شب دوازده ساعته، که توسط نرم‌افزار (PVT) اندازه‌گیری شده بود از نظر آماری معنی‌دار است. همچنین مقادیر زمان پاسخ‌دهی در نوبت‌های صبح و عصر نیز از نظر آماری معنی‌دار گزارش گردید(١٦).

با توجه به مطالب فوق و نظر به اهمیت زمان پاسخ‌دهی به محرک‌های محیطی در کارکنان نوبت‌کار در صنایع نفت که همواره جزء صنایع پر مخاطره محسوب می‌شود؛ در این مطالعه به بررسی و مقایسه خواب و عملکرد ذهنی نوبت‌کاران در دو نوبت کاری دوازده و هشت ساعته خواهیم پرداخت.

روش بررسی

در این مطالعه که به روش طولی انجام شد، ۱۸۷ نفر از کارکنان نوبت‌کار چرخشی شاغل در یکی از پالایشگاه‌های نفت کشور که در برنامه‌های نوبت کاری دوازده و هشت ساعته مشغول به فعالیت بودند با روش تمام شماری برای ورود به مطالعه انتخاب شدند.

توزیع پرسشنامه اطلاعات عمومی و رضایت‌نامه بین ۱۸۷ نفر صورت گرفت ولی تنها تعداد ۱۱۱ نفر رضایت‌نامه‌ها و پرسشنامه‌های اطلاعات عمومی را تکمیل کردند و رضایت دادند که وارد مطالعه شوند. از تعداد ۱۱۱ نفر ۲۲ نفر به دلیل معیارهای خروج از مطالعه خارج شدند در نتیجه تعداد ۸۹ نفر باقی ماند.

از تعداد ۸۹ نفر که وارد مطالعه شدند ۲۸ نفر دیگر نیز یا اعلام نمودند که حاضر به ادامه همکاری نیستند و یا برای انجام تست با نرم‌افزار حاضر نشدند و یا جدول خواب و بیداری را تحویل ندادند. بنابراین پس از ریزش ۲۸ نفر دیگر از نمونه‌ها، در نهایت ٦١ نفر وارد مطالعه شدند.

مطالعه بدین صورت طراحی و انجام شد که؛ کارگرانی که در ابتدا در نوبت‌کاری هشت ساعته بودند سپس وارد نوبت کاری دوازده ساعته شدند، پس از شش ماه کار در نوبت‌کاری دوازده ساعته یک بار ارزیابی شدند و سپس کارگران شش ماه دیگر به کار در نوبت کاری دوازده ساعته ادامه دادند و دوباره به نوبت کاری هشت ساعته برگشتند. پس از بازگشت به نوبت کاری هشت ساعته، با گذشت ٦ ماه از شروع نوبت کاری هشت ساعته مرحله دوم ارزیابی‌ها انجام شد. پس در نهایت کارگران در دو نقطه زمانی در طول زمان، بار اول، ٦ ماه پس از کار در نوبت کاری دوازده ساعته و بار دوم پس از ٦ ماه کار در نوبت کاری هشت ساعته بررسی شدند.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

داشتن حداقل ۲۲ و حداکثر ۵۵ سال سن و سابقه اشتغال حداقل ٦ ماه در نظام نوبت‌کاری از معیارهای ورود به مطالعه بود. همچنین معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل داشتن هر گونه بیماری و اختلالات تأثیرگذار بر خواب مانند: بیماری‌های قلبی- عروقی، ریوی، بیماری‌های روماتولوژیک، سابقه ابتلا به افسردگی و بیماری‌های روانی، سابقه ابتلا به اختلالات تنفسی خواب نظیر آپنه انسدادی و یا اختلالات ایدیوپاتیک خواب، سابقه ابتلا به تشنج و صرع، و نیز مصرف داروهای مؤثر بر خواب بود.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات شامل پرسشنامه اطلاعات عمومی و فرم "جدول ثبت خواب و بیداری" و نرم‌افزار (PVT) جهت اندازه‌گیری زمان پاسخ‌دهی به محرک بود.اطلاعات عمومی و دموگرافیک مانند سن، شغل، سابقه کار، محل کار، وضعیت تأهل و تحصیلات، نوع نوبت‌کاری، رضایت از نوبت‌کاری (هشت یا دوازده ساعته)، رضایت از کمیت و کیفیت خواب، سابقه بیماری و اختلالات قبلی و عوامل مخدوش گر دیگر که طبق نظر متخصص می‌تواند بر خواب و ریتم‌های سیرکادین تأثیر بگذارد توسط پرسشنامه اطلاعات عمومی مدنظر قرار گرفت. این پرسشنامه در حضور پژوهشگر تکمیل و جمع‌آوری گردید. همچنین فرم جدول ثبت خواب و بیداری در دو مرحله نوبت کاری دوازده و هشت ساعته پس از آموزش نحوه تکمیل فرم مذکور به شرکت‌کنندگان ارائه گردید. افراد مورد مطالعه طی دوازده روز در نوبت کاری دوازده ساعته و ١٦ روز در نوبت کاری هشت ساعته (به طوری که کلیه دوره‌های چرخش صبح، عصر، شب و استراحت کارکنان را تحت پوشش قرار دهد) ساعات خواب و بیداری و مدت زمان خواب خود را در جدول مربوطه ثبت نمودند.

علاوه بر موارد فوق زمان پاسخ‌دهی به محرک توسط نرم‌افزار PVT (بومی‌سازی شده توسط شرکت سینا) در ابتدا و انتهای ساعات دوره شب‌کاری در نوبت‌های دوازده و هشت ساعته مورد بررسی قرار گرفت. جهت سنجش زمان پاسخ‌دهی به محرک افراد مورد مطالعه به صورت آزمایشی ۲ دقیقه با نرم‌افزار کار کردند. به منظور ثبت و محاسبه زمان پاسخ‌دهی به محرک، آزمودنی‌ها باید به محض مشاهده محرک نوری که به شکل دایره قرمز رنگ در صفحه نمایش رایانه ظاهر می‌شد، کلید فاصله در صفحه کلید رایانه را می‌فشردند. پس از مرحله آزمایشی، مرحله اصلی که ۵ دقیقه به طول می‌کشید با پرسش از آزمودنی که آیا برای شروع مرحله اصلی آماده هستید شروع می‌شد. اساس طراحی این نرم‌افزار بدین شکل است که؛ هرچه آزمودنی‌ها از عملکرد بهتری برخوردار باشند زمان واکنش به محرک سریع‌تر و تعداد پاسخ‌های حذف شده به دلیل خطا کمتر خواهد بود.

این نرم‌افزار در سال ۱۹۸۵ توسط دیوید اف.دینگز (David F.Dinges) جهت سنجش زمان واکنش در دو نوع ۱۰ و ۵ دقیقه‌ای طراحی و در سال ۲۰۰٤ در آزمایشگاه استاندارد شد. بر اساس پژوهش‌های دینگز استفاده از این نرم‌افزار برای سنجش زمان واکنش افراد به خصوص زمان واکنش افراد در کم‌خوابی‌های بیش از ۳٦ ساعت ابزار مناسبی است(۱۷،۱۸).

اطلاعات در دو نوبت و به ترتیب یک بار پس از شش ماه اشتغال در نوبت‌کاری دوازده ساعته و سپس بار دوم پس از شش ماه اشتغال در نوبت‌کاری هشت ساعته استخراج شد. کارگران، خود، جدول خواب و بیداری را تکمیل نمودند و نیز در ابتدا و انتهای ساعات دوره شب‌کاری از نظر عملکرد ذهنی مورد بررسی قرار گرفتند.

پس از جمع‌آوری، اطلاعات کد گذاری و در محیط نرم‌افزاری SPSS (Ver.19) به رایانه وارد شد و با استفاده از آزمون تی‌تست زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان در جداول ۱ و ۲ آمده است و وضعیت رضایت کارکنان از نوبت کاری دوازده و هشت ساعته در جدول ۳ آمده است.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

جدول ۱- توزیع فراوانی میانگین سنی و سابقه کاری افراد شرکت‌کننده

متغیر	میانگین (سال)	حداقل (سال)	حداکثر (سال)
سن	۳۳	۲۲	۵۵
سابقه شغلی	۶۹/۱۱	۰/۵	۳۵

جدول ۲- فراوانی وضعیت تأهل افراد شرکت‌کننده

متغیر	مجرد		متأهل		سایر	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
وضعیت تأهل	۱۶	۲/۲۶	۴۲	۶۸/۹	۳	۴/۹

جدول ۳- فراوانی وضعیت رضایت کارکنان از نوبت کاری دوازده و هشت ساعته

رضایت از نوبت	فراوانی	درصد
۸ ساعته	۳۹	۶۳/۹
۱۲ ساعته	۲۲	۳۶/۱
کل	۶۱	۱۰۰

اطلاعات توصیفی مربوط به مقدار کل خواب در نوبت‌های کاری هشت و دوازده ساعته که بر اساس جداول ثبت خواب و بیداری به دست آمده بود در جدول ٤ آمده است. جدول ۵ شاخص‌های آزمون تفاوت میانگین کل ساعات خواب در نوبت‌های کاری دوازده و هشت ساعته را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج آزمون تی گروه‌های همبسته اختلاف میانگین‌های مطرح شده با مقادیر ۶/۲۰ (نوبت کاری دوازده ساعته) و ٦/٤١ (نوبت‌کاری هشت ساعته) از نظر آماری معنی‌دار نبود(P= ۰/۶۳). بر اساس تفسیر نتایج نرم‌افزار PVT میانگین زمان پاسخ‌دهی به محرک در ابتدای ساعات دوره شب‌کاری در نوبت‌کاری دوازده و هشت ساعته به ترتیب ٤٥١/٨٠ و ٤١٦/١٢ میلی‌ثانیه بودند و همچنین میانگین زمان پاسخ‌دهی به محرک در انتهای ساعات دوره شب‌کاری در نوبت کاری دوازده و هشت ساعته به ترتیب ۳۸۲/۲۲ و ۳۹۰/۹۸ میلی‌ثانیه هست(جدول ٦). طبق جدول ۷، با توجه به نتایج آزمون تی گروه‌های همبسته برای میانگین‌های زمان پاسخ‌دهی در ابتدای ساعات دوره شب‌کاری نوبت کاریدوازده و هشت ساعته، اختلاف میانگین‌های مطرح شده از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین اختلاف میانگین‌های مطرح شده مربوط به زمان پاسخ‌دهی در انتهای ساعات دوره شب‌کاری نوبت کاری دوازده و هشت ساعته نیز از نظر آماری معنی‌دار نبود.

جدول ٤- شاخص توصیفی مربوط به میانگین کل ساعات خواب در نوبت‌های دوازده و هشت ساعته کاری

متغیر	میانگین	تعداد	انحراف از استاندارد	میانگین خطای استاندارد
کل خواب نوبت دوازده ساعته	٢٠٤/٦	٦٠	٣٩٣٢٧/٢	٠/٣١٤١٦
کل خواب نوبت ٨ ساعته	٤١٤/٦	٥٩	٤١٢٠٣/٢	٣١٤٠٢/٠

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

جدول ۵- شاخص‌های آزمون تفاوت میانگین کل ساعات خواب در نوبت‌های کاری دوازده و هشت ساعته

متغیر	اختلاف میانگین	انحراف از استاندارد	میانگین خطای استاندارد	t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
کل زمان خواب در نوبت‌های ۸ و دوازده ساعته	۲۱۰۱۷/۰	۳۳۵۶/۳	۴۳۴۲۷/۰	-۴۸۴/۰	۵۸	۶۳۰/۰

جدول ٦- شاخص توصیفی مربوط به میانگین زمان پاسخ‌دهی به محرک در ابتدا و انتهای ساعات دوره شب‌کاری در نوبت‌های کاری دوازده و هشت ساعته

متغیر	میانگین	تعداد	انحراف از استاندارد	میانگین خطای استاندارد
زمان واکنش در ابتدای کار در نوبت ۱۲ ساعته (میلی‌ثانیه)	۸۰۱۱/۴۵۱	۵۵	۹۳۶۲۸/۲۷۴	۲۰۱۹۸/۳۵
زمان واکنش در ابتدای کار در نوبت ۸ ساعته (میلی‌ثانیه)	۱۲۳۰/۴۱۶	۵۵	۲۲۵۰۴/۲۰۴	۱۴۸۳۴/۲۶
زمان واکنش در انتهای کار در نوبت ۱۲ ساعته (میلی‌ثانیه)	۲۲۳۰/۳۸۲	۵۷	۵۲۰۱۶/۱۲۰	۴۳۱۰۳/۱۵
زمان واکنش در انتهای کار در نوبت ۸ ساعته (میلی‌ثانیه)	۹۸۲۰/۳۹۰	۵۷	۸۷۰۴۰/۲۴۹	۹۹۲۶۳/۳۱

جدول ۷- شاخص آزمون تفاوت میانگین‌ها مربوط به زمان واکنش در ابتدا و انتهای ساعات دوره شب‌کاری در نوبت‌های کاری دوازده و هشت ساعته

متغیر	اختلاف میانگین	انحراف از استاندارد	میانگین خطای استاندارد	t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
زمان واکنش در ابتدای کار در نوبت ۸ و۱۲ ساعته (میلی‌ثانیه)	۶۷۸۲۰/۳۵	۹۲۹۸۶/۲۸۶	۷۳۷۶۰/۳۶	۹۷۱/۰	٦۰	۳۳۵/۰
زمان واکنش در انتهای کار در نوبت ۸ و۱۲ ساعته (میلی‌ثانیه)	۷۵۹۰۲/۸	۴۴۳۸۲/۲۴۵	۴۲۵۸۶/۳۱	-۲۷۹/۰	٦۰	۷۸۱/۰

مطابق نتایج جدول ۸ و ۹ بر اساس تفسیر نتایج نرم‌افزار PVT در مورد میانگین پاسخ‌های حذف شده (به دلیل خطای آزمودنی‌ها در واکنش به هنگام مشاهده محرک) در ابتدای ساعات دوره شب‌کاری در نوبت‌های کاری دوازده و هشت ساعته به ترتیب با مقادیر ۳/۷۴ و ۲/۹۸، اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود($P<۰/۰۵$).

همچنین در مورد میانگین پاسخ‌های حذف شده در انتهای ساعات دوره شب‌کاری در نوبت‌های کاری دوازده و هشت ساعته به ترتیب با مقادیر ۳/۴۷ و ۲/۳٦ نیز اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود($P<۰/۰۵$).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

جدول ۸- شاخص‌های توصیفی مربوط به پاسخ‌های حذف در ابتدای و انتهای کار در نوبت‌های هشت و دوازده ساعته

متغیر	میانگین	تعداد	انحراف از استاندارد	میانگین خطای استاندارد
پاسخ‌های حذف شده در ابتدای کار در نوبت ۱۲ ساعته	۷٤٥٥/۳	٥٥	۷٥۰۲/۲	۳۷۰۸٤/۰
پاسخ‌های حذف شده در ابتدای کار در نوبت ۸ ساعته	۹۸۱۸/۲	٥٥	٥۲۱۳/۱	۲۰٥۱٤/۰
پاسخ‌های حذف شده در انتهای کار در نوبت ۱۲ ساعته	٤۷۳۷/۳	٥۷	٥۳٦٥۲/۱	۲۰۳٥۲/۰
پاسخ‌های حذف شده در انتهای کار در نوبت ۸ ساعته	۳٦۸٤/۲	٥۷	۰۹٥۹٦/۱	۱٤٥۱٦/۰

جدول ۹- شاخص‌های آزمون تفاوت میانگین‌ها مربوط به پاسخ‌های حذف شده در ابتدا و انتهای کار در نوبت‌های هشت و دوازده ساعته

متغیر	اختلاف میانگین	انحراف از استاندارد	میانگین خطای استاندارد	t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
پاسخ‌های حذف شده در ابتدای نوبت ۱۲ و ۸ ساعته	۷٦۳٥/۰	۰۰۸/۲	۲۷۰۸/۰	۸۱۹/۲	٥٤	۰۰۷/۰
پاسخ‌های حذف شده در انتهای نوبت ۱۲ و ۸ ساعته	۱۰٥۲٦/۱	۰۲۹٦٤/۱	۱۳٦۳۸/۰	۱۰٤/۸	٥٦	۰۰۰/۰

بحث

نوبت‌کاری شب جزء همیشگی برنامه‌های نوبت‌کاری است که فرد نوبت‌کار علاوه بر اینکه در همان نوبت و ساعات کاری احتیاج به دقت و هوشیاری کامل برای انجام وظایف به نحو احسن دارد، نیازمند زمانی است تا این کمبود در استراحت را جبران نماید، ولی زمان لازم برای رفع این نیاز روز به روز کاهش می‌یابد که همین موضوع باعث اختلال در عملکرد ذهنی شده و عوارض نوبت‌کاری خود را آشکار می‌سازد. اولین و شایع‌ترین شکایت از نوبت‌کاری در تمام دنیا، اختلال خواب است(۷). بر اساس نتایج این مطالعه نیز افراد از ایجاد اختلال خواب در نوبت‌های کاری شکایت داشته‌اند. این شکایت و عدم رضایت در نوبت‌های دوازده ساعته نسبت به نوبت‌های هشت ساعته بیشتر بوده است که این یافته مغایر نتایج مطالعه Choobineh و همکاران و نتایج بونت وروسا بود(۳،۱۸). در مطالعات Choobineh و نیز بونت کارگران نوبت‌کاری دوازده ساعته را ترجیح می‌دادند. در مطالعه Choobineh و همکاران کارگران در نوبت‌کاری دوازده ساعته روزهای تعطیل بیشتری داشتند و بهتر می‌توانستند به فعالیت‌های اجتماعی‌شان بپردازند.

علاوه بر این، بر اساس نتایج این مطالعه میانگین خواب کلی در نوبت‌های دوازده ساعته و هشت ساعته با وجود داشتن تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. نتایج مطالعه نشان داد که میانگین خواب کلی افراد در نوبت‌های کاری دوازده ساعته کمتر از میانگین خواب کلی در نوبت‌های هشت ساعته است. این نتیجه با نتایج اکثر مطالعات مانند مطالعه Rosa و Bonnet، Colligan

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

و Lewis و مطالعه Akerstedt و همکاران، همخوانی داشته است(۱۹،۲۰،۲۱) هرچند در مطالعه ما این اختلاف معنی‌دار نشد.

بر اساس نتایج مطالعه اسمیت و همکاران در مقایسه نوبت های کاری هشت ودوازده ساعته علی‌رغم رضایت افراد از نوبت های کاری دوازده ساعته، به دلیل اختلال در ریتم سیر کادین در کیفیت خواب شبانه افراد نوبت‌کار نیز اختلال جزئی مشاهده گردید. البته در مطالعه Smith و همکاران چند متغیر گوناگون از جمله کیفیت و کمیت خواب شبانه و روزانه افراد در هر دوره زمانی تغییر نوبت‌های کاری هشت ساعته چرخشی با دوره چرخش کوتاه به نوبت‌های هشت و دوازده ساعته با دوره چرخش سریع مورد مطالعه قرار گرفت که در مطالعه ما دوره چرخش مورد نظر نبود. نتایج مطالعه حاضر از لحاظ رضایت افراد از نوبت کاری مغایر نتایج مطالعه Smith و همکارانش بود(۲۲).

در این مطالعه علاوه بر خواب کلی، زمان پاسخ‌دهی افراد قبل و بعد از کار نیز توسط نرم‌افزار مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در هر دو نوبت‌های هشت و دوازده ساعته زمان پاسخ‌دهی در ابتدای نوبت بیشتر از انتهای نوبت بود ولی این اختلاف معنادار نبود.

در مورد پاسخ‌های حذف شده نتایج مطالعه ما نشان داد که در هر دو نوبت کاری هشت و دوازده ساعته بین میانگین پاسخ‌های حذف شده در ابتدای نوبت‌های کاری با میانگین پاسخ‌های حذف شده در انتهای نوبت‌های کاری اختلاف معنادار وجود داشت و در هر دو مورد (هم هشت ساعته و هم دوازده ساعته) پاسخ‌های حذف شده در ابتدای نوبت‌کاری بیشتر بود و این بدان معنا است که خطاهای کارگران در ابتدای نوبت کاری بیشتر بود و می‌توان گفت کارگران در انتهای نوبت کاری هوشیاری بهتری داشته‌اند.

همانطور که اشاره شد نتایج نشان داد که مقادیر میانگین زمان پاسخ‌دهی به محرک نیز در ابتدای نوبت‌های کاری هشت ودوازده ساعته (علیرغم عدم معنی‌داری) بیشتر است درحالی که انتظار می‌رفت که پس از کم‌خوابی شبانه زمان پاسخ‌دهی در انتهای نوبت‌کاری بیشتر از ابتدای نوبت‌کاری باشد. در این مورد نتایج مطالعه ما با مطالعه ولنا وسونکا همخوانی داشت. در زمینه زمان واکنش یا زمان پاسخ‌دهی به محرک در نتایج مطالعات ولنا وسونکا نیز به این مطلب اشاره شده است که با اینکه انتظار می‌رفت در کارکنان نوبت‌کار شب به علت خواب آلودگی بیشتر، در انتهای نوبت کاری کاهش عملکرد مشاهده گردد لیکن نتایج عملکرد ذهنی نوبت‌کاران شب از نتایج عملکرد ذهنی نوبت‌کاران عصر بهتر بود. مطالعه Volna و Sonka مقایسه بین سه گروه روزکار و عصرکار و شب‌کار بوده ولی در مطالعه ما یک گروه از آزمودنی‌ها در نوبت‌کاری‌های متفاوت (نوبت‌کاری شب هشت و دوازده ساعته) در طول زمان با خودشان مقایسه شده‌اند(۱۶).

Rosa و همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند که پس از تغییر نوبت‌های کاری از هشت به دوازدهساعته، پس از ۷ ماه تطبیق با نوبت‌های کاری جدید (دوازده ساعته)، عملکرد و هوشیاری نسبت به نوبت‌های کاری هشت ساعته کاهش یافته است(۲۰). در این مورد نتایج مطالعه حاضر نیز همین مطلب را تائید می‌کند. در مطالعه ما، تفاوت در میانگین زمان پاسخ‌دهی به محرک در دو نوبت، بیشتر بودن زمان واکنش در ابتدای نوبت دوازده ساعته را نسبت به ابتدای نوبت هشت ساعته نشان می‌داد و نیز پاسخ‌های حذف در ابتدای نوبت دوازده ساعته به نسبت ابتدای نوبت هشت ساعته بیشتر بود(با اختلاف معنادار) و اینها بیانگر آن است که تأثیر نوبت‌کاری دوازده ساعته، تأثیری مزمن است (که تأثیر آن را در ابتدای نوبت می‌بینیم) و به اثر حاد نوبت‌کاری بر عملکرد مربوط نمی‌شود، بلکه تأثیری است که با گذشت زمان، اثر اختلالاتی که احتمالاً در خواب و یا ریتم سیرکادین فرد به وجود می‌آید بر روی هم انباشته شده و می‌تواند به صورت کاهش عملکرد شناختی بروز کند.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

محدودیت‌ها: شایان ذکر است که انجام پژوهش حاضر در محیط کاری مذکور به دلیل قوانین جاری و همچنین امکان نصب نرم‌افزار بر روی تنها یک رایانه باعث افزایش مدت زمان نمونه‌برداری در هر دو نوبت کاری دوازده و هشت ساعته می‌شد.

علاوه بر این با توجه به توزیع شرکت‌کنندگان در ٤ دوره نوبت کاری (صبح و بعدازظهر و شب و استراحت)، گاهی حضور افراد جهت انجام تست در زمان مشخص‌شده به دلیل مسائل پیش‌بینی نشده (مرخصی و استعلاجی کارکنان) انجام پژوهش را با مشکل مواجه می‌نمود. زیرا باید گاهی تأمل می‌نمودیم تا چرخش نوبت صورت گرفته و به نوبت کاری مورد نظر برسیم.

موارد فوق هرچند در نتایج مطالعه تأثیرگذار نبود ولی پیشرفت پروژه را از نظر زمانی با مشکل مواجه می‌نمود.

نتیجه‌گیری

در نوبت‌کاری دوازده ساعته نسبت به نوبت‌کاری هشت ساعته خواب کلی افراد کاهش و زمان پاسخ‌دهی به محرک‌ها و پاسخ‌های حذف شده به دلیل خطای آزمودنی‌ها افزایش یافت. هر چند بین میانگین خواب کلی افراد در نوبت‌های کاری هشت و دوازده ساعته اختلاف معنی‌دار وجود نداشت ولی کارگران در ابتدای نوبت دوازده ساعته به طور معناداری پاسخ‌های حذف شده بیشتری داشتند که می‌تواند بیانگر کاهش عملکرد ذهنی ایشان در دوره نوبت کاری دوازده ساعته باشد. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دانشجویی خانم لیلا خدابنده لو جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد ارگونومی از دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی است.

References

1. Choobineh AR. (Translator), Shiftwork: problems and solutions, By: Monk T, Folkard S. Shiraz, SUMS press, 2005; 18-20. [Persian].
2. Fischer FM. What do petrochemical workers, healthcare workers, and truck drivers have in common? Evaluation of sleep and alertness in Brazilian./ Workers. Cad Saude Publica 2004; 20(6): 1732-8.
3. Choobineh AR, Soltanzadeh A, Tabatabaee SHR, Jahangiri M. Work Schedule-related Health Problems in Petrochemical Industries Workers. Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2011; 18(4): 369-380.[Persian]
4. Moore Ede MC, Richardson IS. Medical implication of shift work. Ann Rev. 1985; 36: 607-17.
5. Colligan MJ, Frock IJ, Tasto D. Shift work, The incidence of medication use and physical complaints as a function of shift, (NIOSH) Publication No 80-105, Department of Health, Education, and Welfare Occupational and Health Symposia, 1978(1980), 47–57.
6. Moore MC, Kriger GR, Darington AC. Shift work maladaptation syndrome: etiology, diagnosis and management. Occup Med. 1987; 12(6): 120-127.
7. Weitzman ED. Reversal of sleep - waking cycle: effect on sleep stage pattern and certain neuroendocrine rhythms. Trans Am Neuro Assoc. 1988; 93: 153-157.
8. Ruggiero JS. Health, work variables, and Job satisfaction among nurses. JONA, 2005; 35(5): 254-63.
9. Khazaei H, Chehri A, Naghshbandy E, Tahmasian M. The Comparison of sleep disorders among shift workers and non-shift workers in Kermanshah Hospital. Journal of Kermanshah University of Medical Sciences. 2013; 16(8):650-656.[Persian]
10. Chokroverty S. 20 Questions & Answers About Shift Work Disorder New jersey: jones & Bartlett learning. 2012; 11-13.
11. Knutsson A, Hallquist J, Reuterwall C, Theorell T, et al . Shiftwork and Myocardial Infarction: a case-control study. Occupetional Environmental Medicine.1999; 56 (1), 46-50.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

12. Folkard S, Lombardi D, Tucker PT. Shift work: safety, sleepiness and sleep. Industrial Health. 2005; 43:20-3.
13. Akerstedt T. Shift Work and Disturbed Sleep/Wakefulness. Occupational Medicine ,2003; 89-94.
14. Bonnet MH. Normal Sleep and Its Variations: Acute Sleep Deprivation. In: M.H Kryger. Principles and Practice of Sleep .2011; 54-66.
15. Herscovitch J, Broughton R. Performance deficits following Shortterm Partials Sleep-deprivation and Subsequent Recovery Oversleeping. Can J Psychol .1981; 35 (4), 309-325.
16. Volna J, Sonka K. Reaction Time Measurement in Different Periods of Shift Work at Nurses. Act Nerv Super Rediviva 2010; 52(2): 125–129.
17. Basner M, Mollicone D , Dinges DF. Validity and Sensitivity of a Brief Psychomotor Vigilance Test (PVT-B) to Total and Partial Sleep Deprivation. PMCID. 2011; 949-959.
18. Loh S, Lamon N, Dorrian J, Roachg, and Dawson D. The validity of psychomotor vigilance tasks of less than 10-minute duration. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 2004; 36(2): 339-346.
19. Rosa R, Bonnet MH. Performance and alertness on 8 h and 12 h rotating shifts at a natural gas utility. Ergonomics. 1993; 36(10), 1177-1193.
20. Rosa R, Colligan MJ, Lewis P. Extended Workday: Effect of 8-h and 12-h Rotation Shift Schedules On Performance, Subjective Alertness, Sleep Patterns , and Psychosocial Variables. Taylor and Francis. 2013; 21-32.
21. Akerstedt T, Lowden A, Kecklund G, Axelsson J. Change from an 8-hour Shift to a 12-hour shift, Attitudes, Sleep, Sleepiness and Performance. Scand J Work Environ Health. 2013; 69-75.
22. Smith PA, Wright BM, Mackey RW, Milsop HW, Yates SC. Change from slowly rotating 8-hour shifts to rapidly rotating 8-hour and 12-hour shifts using participative shift roster design. Scand J Work Environ Health. 1998; 24 suppl 3:55-61.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]

Comparison of mental performance and sleepiness between 8 and 12 hrs shift works in an oil refinery plant in Iran

Maghsoudipour M[1]; Khodabandehloo l [1]; piri l [2]

1. Department of Ergonomics, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
2. Phd in Industrial Psychology

Received: 09/06/2014 Accepted: 25/09/2014

Abstract

Background: There are different types of shift work programs, each of them has its pros and cons. The purpose of this study was to compare sleep and mental performance in 12-hour and 8-hour shift works.

Methods: In this longitudinal study, 61 workers from 187 shift workers in one of oil refinery plants were chosen. They were supposed to work in a schedule of 12- hour shift works for 6 months and then return to 8-hour shift works again.

We used a demographic questionnaire, sleep diary and PVT software in the beginning and the end of the same shift.

Data was collected at the end of 6 months of 12-hour shifts and then after 6 months of 8-hour shifts from the same workers.

Results: Total sleep time mean in 12-hour shifts was 6.20 hours and in 8-hour shifts was 6.41 hours, but the difference was not significant.

The difference between means of reaction times in the beginning of 12-hour shifts (451.80 milliseconds) and 8-hour shifts (416.12 milliseconds) was not significant. The difference between means of reaction times in the ending of 12-hour shifts (382.22 milliseconds) and 8-hour shifts (390.98 milliseconds) was not significant either.

The difference between means of false responses in the beginning of 12-hour shifts (3.74) and 8-hour shifts (2.98) was significant. ($p<0.05$) This difference in the ending of the shifts was significant as well. (3.74 in 12-hour versus 2.36 in 8-hour shifts, p,
0.01).

Conclusion: Total sleep time in 12- hour shifts is not significantly different from 8-hour shifts. 12-hour shift may decrease mental function (increasing false responses of PVT in the beginning of 12-hour shifts comparing to 8-hour shift). Different sleep patterns may be an explanation for these findings.

Key words: 12-hour and 8-hour shift works, Mental performance, Reaction time, False responses

*Corresponding author address: Ergonomics Department, University of Social Welfare & Rehabilitation Science, Koodakyar st., Daneshjoo blvd., ,Tehran, Iran, Tel:021-22180119, Email: hse.kh1359@yahoo.com.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-09-14]