

بررسی نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل مرتبط با آن در ساختمان‌های آموزشی منطقه ۶ تهران در سال ۱۳۹۸: یک گزارش کوتاه

محمد کاظمی^۱، عالیہ کاظمی^۲

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۱/۲۱ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۱۴۰۰/۰۲/۲۰ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۱۴۰۰/۰۴/۲۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۴/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: کارمندان زمان زیادی از روز را در ساختمان‌های محل کارشان هستند. در این تحقیق ارتباط بین نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل آزاردهنده در محل کار بررسی شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر توصیفی است و با استفاده از پرسش‌نامه Gerhard Andreas Wiesmuller در ساختمان‌های آموزشی منطقه ۶ تهران در سال ۱۳۹۸ انجام شد. ۶۰ کارمند با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. ۵۲ نفر از آنان پرسش‌نامه‌ها را به صورت خودگزارشی تکمیل کردند. برای اعتبارسنجی تحقیق از آلفای کرونباخ و شاخص همبستگی درون‌طبقه‌ای استفاده گردید.

یافته‌ها: به ترتیب از "خستگی دائمی، کوفتگی، بی‌حسی و بی‌حالی"، "سردرد" و "خشکی، سرخ شدن و خارش پوست دست‌ها" بیش‌تر احساس ناراحتی شد. هم‌چنین "صداها"، "همهمه" و "بوهای ناخوشایند" بیش‌تر آزار دهنده معرفی شدند.

نتیجه‌گیری: فراوانی نشانه‌های ساختمان بیمار در کارمندان انتخاب شده در این تحقیق بالا است. بر این اساس محدودسازی آلاینده‌ها، فراهم ساختن هوای تازه کافی و حفظ ساختمان در شرایط پاک ضروری هستند.

واژه‌های کلیدی: نشانه‌های ساختمان بیمار، آلودگی هوای داخلی، سلامت شغلی، همبستگی

۱- دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تلفن: ۰۲۱-۶۱۱۷۷۷۱، دورنگار: ۰۲۱-۸۸۰۰۶۴۷۷، پست الکترونیکی: aliyehkazemi@ut.ac.ir

مقدمه

ساختمان بیمار وضعیتی است که در آن بیش از ۲۰ درصد ساکنان از نشانه‌های مرتبط هم‌چون سردرد و سوزش چشم‌ها احساس ناراحتی کنند [۱]. از دهه ۱۹۷۰ میلادی تعداد گزارش‌های ارائه شده از نارضایتی ساکنان ساختمان‌های غیرصنعتی هم‌چون ساختمان‌های آموزشی از نشانه‌های ساختمان بیمار افزایش یافته‌اند [۲-۳].

آلودگی هوای داخلی بر اساس نوع آلاینده‌ها (ترکیبات گازی، ترکیبات آلی و ذرات معلق) و نوع تأثیر آن‌ها (بوها، محرک‌ها، مواد سمی، آلاینده‌های بیولوژیکی و گازهای خاک) توصیف می‌شود [۴]. کیفیت نامناسب هوای داخلی می‌تواند ناشی از منابع داخلی یا خارجی باشد [۵-۶].

Mendell در سال ۱۹۹۳ میلادی یکی از اولین مطالعات جامع در مورد ارتباط بین نشانه‌های ساختمان بیمار (Sick Building Syndrome; SBS) و عوامل آزاردهنده داخلی را انجام داد. بر این اساس اضطراب و نارضایتی شغلی و آسم آلرژیک با میزان پایین تهویه هوا، موکت‌ها، صفحات نمایش تصویری، تعداد ساکنان و جنسیت آنان ارتباط داشتند [۷]. در مطالعات دیگر نیز تهویه با ادراک کیفیت هوا و نشانه‌های ساختمان بیمار ارتباط داشت [۸].

شرایط فیزیکی و روانی محل کار و ویژگی‌های ساختمان اثر زیادی بر سلامت و کارآمدی کارمندان دارند و می‌توانند باعث امنیت خاطر و آرامش آنان شوند اما این

موضوع در ساختمان‌های آموزشی کم‌تر مورد تحقیق قرار گرفته است. توجه به ساختمان‌های آموزشی به دلیل طی شدن درصد بالا از زندگی کارمندان در آن‌ها، محدود شدن ورود هوای خارجی برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و وجود مواد شیمیایی هم‌چون مایعات پاک‌کننده ضروری است [۳]. بر این اساس هدف این تحقیق تعیین ارتباط بین نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل آزاردهنده داخلی در ساختمان‌های آموزشی است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی با استفاده از پرسش‌نامه Gerhard Andreas Wiesmuller در ساختمان‌های آموزشی منطقه ۶ تهران در سال ۱۳۹۸ انجام شد [۹]. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران (۱) و جدول مورگان استفاده شد. در این فرمول n حجم نمونه، N حجم جمعیت آماری (تعداد کارمندان اداری دانشگاه تربیت مدرس و مدارس منتخب-۸۴ نفر)، z مقدار متغیر نرمال واحد استاندارد (۱/۹۶)، p نسبتی از جمعیت دارای صفت معین (نسبت مردان به کل پاسخ دهندگان-۰/۵)، q نسبتی از جمعیت فاقد صفت معین (نسبت زنان به کل پاسخ دهندگان-۰/۵) و d درصد خطا (۰/۰۵) است.

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right]} \quad (1)$$

تعداد ۶۰ کارمند اداری با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای تکمیل پرسش‌نامه‌ها انتخاب شدند. در این نمونه‌گیری تمام اعضای جامعه شانس برابر برای انتخاب شدن در نمونه را دارند. این نمونه‌گیری باعث سادگی در نتایج می‌شود. هم‌چنین پراکندگی بین اعضای نمونه می‌تواند برآورد مناسب برای پراکندگی جامعه باشد. بر این اساس فهرست تمام کارمندان مشخص شد. به هر یک از آن‌ها عددی اختصاص یافت. سپس به طور تصادفی ۶۰ نفر از آنان انتخاب شدند. اهداف و اهمیت تحقیق و داوطلبانه بودن تکمیل پرسشنامه به کارمندان انتخابی توضیح داده شد. به آنان اطمینان داده شد که پاسخ‌ها به صورت محرمانه خواهند بود. هم‌چنین از آنان خواسته شد تا پرسش‌نامه را بدون نام و نام خانوادگی تکمیل کنند. تعداد ۵۲ نفر از کارمندان پرسش‌نامه‌ها را به طور کامل تکمیل کردند. تعداد ۴۳ نفر از پاسخ‌دهندگان از کارمندان دانشگاه تربیت مدرس و ۹ نفر از کارمندان مدارس مبتکران، شهید مطهری و البرز تهران بودند.

در پرسش‌نامه از اطلاعات شخصی (۱۱ سؤال)، عوامل آزاردهنده در محل کار (۱۸ سؤال)، رضایت شغلی (۹ سؤال)، بیماری‌ها و آلرژی‌ها (۷ سؤال) و نشانه‌های ساختمان بیمار (۳۷ سؤال) پرسش شد. اطلاعات شخصی در مورد موقعیت افراد در اتاق کار، مدت اشتغال، مدت اشتغال در محل فعلی، تعداد افراد در اتاق کار، تعداد افراد سیگاری، ساعات حضور در محل کار در هر یک از ایام

هفته، مدت استراحت در طول روز، متوسط ساعات کار با رایانه، متوسط ساعات کار با دستگاه فتوکپی و میزان دسترسی به تابش خورشید و تهویه طبیعی است.

عوامل آزاردهنده در محل کار عبارتند از: جریان هوای نامناسب در محیط بسته (Draft/ Draught)، دمای بسیار بالا، دمای بسیار پایین، نوسان دما، هوای مرطوب، هوای خشک، بوهای ناخوشایند، حس چشایی ناخوشایند، حس شوک الکتریکی، سیگار کشیدن دیگران، صداها، همه‌مه، روشنایی کم و ضعیف، روشنایی زیاد، انعکاس نور، گرد و خاک و کثیفی [۹].

نشانه‌های ساختمان بیمار عبارتند از: (۱) خستگی دائمی، کوفتگی، بی‌حسی، بی‌حالی، (۲) سردرد، (۳) تهوع، (۴) سرگیجه، خیره شدن (Dazed State)، (۵) مشکل در تمرکز داشتن، (۶) خشکی، خارش و سوزش چشم‌ها، ریزش اشک از چشم‌ها، مشکلات دیگر مربوط به چشم‌ها، (۷) گرفتگی، خشکی و آبریزش بینی، مشکلات دیگر مربوط به بینی، (۸) خشکی گلو، سرفه، گرفتگی صدا، (۹) خشکی، سرخ شدن و خارش پوست صورت، (۱۰) پوسته شدن و خارش پوست سر و گوش، (۱۱) خشکی، سرخ شدن و خارش پوست دست‌ها، (۱۲) خشکی، سرخ شدن، پوسته شدن و خارش پوست در نواحی دیگر و (۱۳) مشکلات تنفسی، تنگی قفسه سینه [۹].

۷ بازه برای عوامل آزاردهنده در محل کار و نشانه‌های ساختمان بیمار در نظر گرفته شد و میزان تأثیر این عوامل

و نشانه‌ها از بازه یک به هفت افزایش می‌یابد. برای رضایت شغلی ۵ بازه (همیشه، اغلب، گاه‌گاهی، به‌ندرت و هرگز) در نظر گرفته شد. از پاسخ مثبت و منفی برای بیماری‌ها و آلرژی‌ها استفاده شد. در زمینه بیماری‌ها و آلرژی‌ها، از ابتلاء پاسخ‌دهندگان به تنگی نفس، حساسیت فصلی، ورم غشاء مخاطی بینی، درماتیت (التهاب پوست) و درماتیت عصبی به دلیل تماس با مواد حساسیت‌زا پرسش شد. هم-چنین در مورد ابتلاء پدر، مادر، پدربزرگ و مادربزرگ آنان به بیماری‌های نام برده پرسیده شد [۹].

پایایی پرسش‌نامه با محاسبه آلفای کرونباخ بررسی شد. مقدار آلفای کرونباخ برای عوامل آزاردهنده در محل کار ۰/۹۰ و برای نشانه‌های ساختمان بیمار ۰/۷۵ بود. قابل ذکر است تحقیق Khodadadi و همکاران این پرسش‌نامه را تأیید کرده است [۱۰]. برای تعیین درصد فراوانی این عوامل و نشانه‌ها از نمودار عنکبوتی (Spider Chart) استفاده شد. نمودار عنکبوتی روش گرافیکی برای نمایش اطلاعات چند متغیره در دو بعد یا بیش‌تر است. این نمودار بر محورها و از نقطه مشخص ترسیم می‌شود. این نمودار از پره‌های دارای زاویه یکسان تشکیل می‌شود. هر یک از پره‌ها یکی از متغیرها را نشان می‌دهد. خطوط رسم شده در این نمودار مقادیر داده‌های هر پره را به یک‌دیگر متصل می‌کنند.

فاصله اطمینان (Confidence Interval; CI) و شاخص همبستگی درون‌طبقه‌ای (Interclass Correlation; ICC) برای تحلیل داده‌ها محاسبه شدند. فاصله اطمینان،

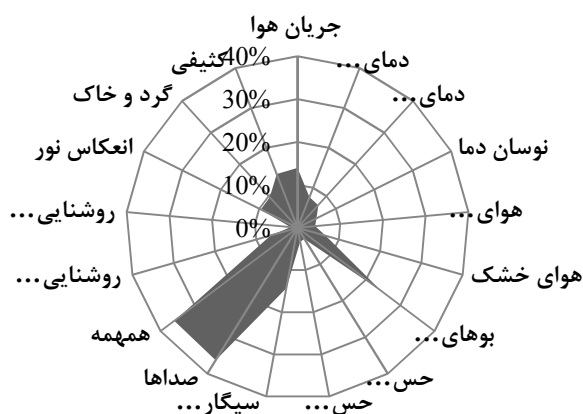
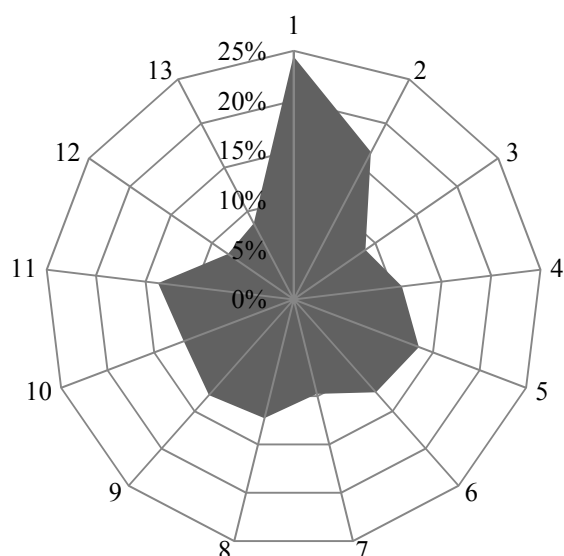
معیاری برای آزمون اطلاعات است. شاخص همبستگی درون طبقه‌ای برای کمی کردن درجه همبستگی بین پاسخ‌دهندگان مشابه و برای ارزیابی پایداری و تکرارپذیری اطلاعات استفاده می‌شود. این شاخص بین صفر و یک تعریف می‌شود. با نزدیک شدن این شاخص به یک اعتبار تحقیق افزایش می‌یابد [۱۱]. از نمودار همبستگی درون-طبقه‌ای (ICC Plot) برای تعیین میزان تشابه پاسخ‌ها استفاده شد. در این نمودار اگر پاسخ‌ها به یک‌دیگر نزدیک باشند، همبستگی و اعتبار مناسب وجود دارد.

ارتباط بین عوامل آزاردهنده داخلی و نشانه‌های ساختمان بیمار با محاسبه ضریب کاپای کوهن (Cohen's kappa Coefficient) و مقدار احتمال (P-Value) بررسی شد. کاپای کوهن، معیار آماری است و ارتباط بین دو دسته عوامل را اندازه‌گیری می‌کند. بر اساس دسته-بندی Landis و Koch، ضریب کاپای کم‌تر از ۰/۲ همبستگی پایین، بین ۰/۲ تا ۰/۴ همبستگی متوسط به پایین، بین ۰/۴ تا ۰/۶ همبستگی متوسط، بین ۰/۶ تا ۰/۸ همبستگی معتبر و بین ۰/۸ تا ۱/۰ همبستگی عالی را نشان می‌دهد [۱۲]. مقادیر کم احتمال نشانه قوی علیه فرضیه صفر است. در این صورت فرضیه صفر رد می‌شود. مقادیر زیاد احتمال نشانه ضعیف علیه فرضیه صفر است. در این صورت نمی‌توان فرضیه صفر را رد کرد. این محاسبات و تجزیه و تحلیل‌های دیگر داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ انجام شدند.

نتایج

بر اساس پاسخ‌ها، سن کارمندان از ۳۰ تا ۶۰ سال است. آنان به طور متوسط روزی ۶ ساعت با رایانه و ۳۰ دقیقه با دستگاه فتوکپی کار می‌کنند. درصد فراوانی نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل آزار دهنده در محل کار در نمودارهای عنکبوتی شکل ۱ نشان داده شده است. مقایسه این نمودارها نشان می‌دهد که دسته‌های ۱، ۲ و ۱۱ از نشانه‌های ساختمان بیمار بیش‌ترین فراوانی را دارند. فراوانی آن‌ها به ترتیب برابر ۲۴/۴۵ درصد (۱۳ نفر)، ۱۶/۷۶ درصد (۹ نفر) و ۱۳/۷۴ درصد (۷ نفر) است. دسته ۱ شامل خستگی دائمی، کوفتگی، بی‌حسی و بی‌حالی است. دسته ۲ به سردرد اشاره دارد. دسته ۱۱ در بر گیرنده خشکی، سرخ شدن و خارش پوست دست‌ها است. بعد از این دسته‌ها می‌توان به مشکل در تمرکز داشتن اشاره کرد. هم‌چنین بوهای ناخوشایند، صداها و همه‌همه عوامل آزاردهنده داخلی، بیش‌ترین تأثیر را دارند. فراوانی آن‌ها به ترتیب برابر ۳۶/۲۶ درصد (۱۹ نفر)، ۳۵/۹۹ درصد (۱۹ نفر) و ۲۴/۴۵ درصد (۱۳ نفر) است. بعد از این موارد می‌توان به جریان هوای نامناسب در محیط بسته و کثیفی اشاره کرد.

نشانه‌های ساختمان بیمار



عوامل آزاردهنده داخلی

شکل ۱- درصد فراوانی نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل آزاردهنده داخلی در ساختمان‌های آموزشی منطقه ۶ تهران در سال ۱۳۹۸ (تعداد پاسخ‌دهندگان: ۵۲ نفر).

سطح اطمینان، ۹۵ درصد در نظر گرفته شد. بر این اساس متوسط شاخص همبستگی درون طبقه‌ای برای نشانه‌های ساختمان بیمار ۰/۷۵۳ و برای عوامل آزار دهنده در محل کار ۰/۹۰۴ است. این شاخص اعتبار بالای تحقیق را نشان می‌دهد. رابطه بین نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل آزار دهنده داخلی را می‌توان با استفاده از ضریب کاپای کوهن و کنترل عوامل مرتبط دیگر بررسی کرد. بر اساس محاسبه ضریب کاپای کوهن و مقدار احتمال در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ روابط زیر معتبر هستند و در سطح خوب قرار دارند. مقدار احتمال ۰/۰۴۹ است. این مقدار احتمال از نظر آماری معنی‌دار است، بنابراین:

الف- سردرد با دمای بسیار بالا، روشنایی کم و انعکاس نور در محل کار در ارتباط است.

ب- تهوع با حس شوک الکتریکی در ارتباط است.

پ- مشکل در تمرکز داشتن با روشنایی کم یا زیاد و انعکاس نور در محل کار در ارتباط است.

ت- خشکی، خارش و سوزش چشم‌ها با انعکاس نور در محل کار در ارتباط است.

ث- خشکی، سرخ شدن و خارش پوست با انعکاس نور در محل کار در ارتباط است.

بحث

بر اساس نتایج تحقیق، فراوانی نشانه‌های ساختمان بیمار در کارمندان انتخابی ساختمان‌های آموزشی منطقه

۶ تهران بالا است. عوامل فصلی و خرده اقلیم همچون دما، رطوبت نسبی و تهویه تأثیر بالا بر کیفیت هوای داخلی دارند. عوامل دیگر مرتبط با ویژگی‌های ساختمان همچون نقص‌های فیزیکی و منابع آلودگی خارجی خصوصاً انتشار گاز از وسایل نقلیه هستند. عوامل فصلی می‌توانند به دلیل تهویه ناکافی باعث سطوح بالای دی‌اکسیدکربن خصوصاً در فصل زمستان شوند. سطوح بالای آلودگی خارجی نیز در فصول سرد به دلیل افزایش احتراق برای گرمایش بیش‌تر مورد انتظار است. این عوامل می‌توانند باعث افزایش آلودگی هوای داخلی و نشانه‌های ساختمان بیمار شوند [۱۳].

در این تحقیق، کارمندان احساس ناراحتی از "خستگی دائمی، کوفتگی، بی‌حسی و بی‌حالی"، "سردرد" و "خشکی، سرخ شدن و خارش پوست دست‌ها" را تعیین کردند. همچنین آنان "صداها"، "همهمه" و "بوهای ناخوشایند" را بیش‌تر آزاردهنده دانستند. با توجه به نتایج تحقیق وجود رابطه بین نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل آزاردهنده داخلی تأیید شد. بر این اساس دمای بسیار بالا، روشنایی کم و انعکاس نور در محل کار باعث سردرد شدند. تهوع با حس شوک الکتریکی ارتباط داشت. روشنایی کم یا زیاد و انعکاس نور در محل کار با مشکل در تمرکز داشتن همراه بود.

ساختمان‌های آموزشی منطقه ۶ تهران بالا است. این موضوع می‌تواند ناشی از صداها، همهمه و بوهای ناخوشایند باشد. برای رفع این نشانه‌ها، محدودسازی آلاینده‌ها و انتخاب دقیق مصالح و تجهیزات، جداسازی منابع آلودگی اجتناب‌ناپذیر، فراهم ساختن میزان کافی از هوای تازه و در گردش و تصفیه آن، و حفظ ساختمان و تجهیزات در شرایط پاک برای کاهش یا رفع آلودگی‌های داخلی ساختمان و ارتقاء سلامت کارمندان توصیه می‌شوند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از تمام کارمندانی که برای پر کردن پرسشنامه همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌کنند.

نتایج تحقیق با نتایج مطالعات Mendell [۷]، Engelhart [۱۴] و همکاران، Thach و همکاران [۳] و Sarkhosh و همکاران [۲] هماهنگ است. در این مطالعات نیز ارتباط بین نشانه‌های ساختمان بیمار و عوامل مختلف محیطی تأیید شده است.

عدم اندازه‌گیری عوامل فیزیکی همچون صدا، دما، رطوبت، سرعت جریان هوا و نور و عوامل شیمیایی همچون ترکیبات آلی فرار از محدودیت‌های تحقیق هستند. این تحقیق نشانه‌های ساختمان بیمار در ساختمان‌های آموزشی را مورد بررسی قرار داد. برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود ساختمان‌های دیگر در بخش مسکونی و درمانی مورد بررسی قرار گیرند.

نتیجه‌گیری

فراوانی نشانه‌های ساختمان بیمار در کارمندان انتخابی

References

- [1] ASHRAE. ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2013: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. 2013.
- [2] Sarkhosh M, Najafpoor AA, Alidadi H, Shamsara J, Amiri H, Andrea T, et al. Indoor air quality associations with sick building syndrome: an application of

- p>decision tree technology.
- Building and Environment*
- 2021; 188.
- [3] Thach TQ, Mahirah D, Dunleavy G, Nazeha N, Zhang Y, Tan CEH, et al. Precalence of sick building syndrome and its association with perceived indoor environmental quality in an Asian multi-ethnic working population. *Building and Environment* 2019; 166: 1-8.
- [4] Kazemi M. (by W.T. Grondzik, A.G. Kwok) Mechanical and Electrical Equipment for Buildings. *University of Tehran Press* 2020: 121-57. [Farsi]
- [5] Sun C, Zhang J, Guo Y, Fu Q, Liu W, Pan J, et al. Outdoor air pollution in relation to sick building syndrome (SBS) symptoms among residents in Shanghai, China. *Energy & Buildings* 2018; 174: 68-76.
- [6] Mentesea S, Miricib NA, Elbirc T, Palaza E, Mumcuoğlu DT, Cotukera O, et al. A long-term multi-parametric monitoring study: Indoor air quality (IAQ) and the sources of the pollutants, prevalence of sick building syndrome (SBS) symptoms, and respiratory health indicators. *Atmospheric Pollution Research* 2020; 11 (12): 2270-81.
- [7] Mendell M. Non specific symptoms in office workers: a review and summary of the epidemiologic literature. *Indoor Air* 1993; 3(4): 227-36.
- [8] Sun Y, Hou J, Cheng R, Sheng Y, Zhang X, Sundell J. Indoor air quality, ventilation and their associations with sick building syndrome in Chinese homes. *Energy & Buildings* 2019; 197: 112-19.
- [9] Wiesmuller GA, Steupl A, Ranft U. Inner Room-Questionnaire for the German-speaking area. *Zbl.Hyg. Umweltmed* 1999; 202: 435-70.

- [10] Khodadadi H, Mobini Lotfabad M, Shykh Ali Babaie Mahani F, Mahbobi Rad M, Asadpour M, Eslami H, et al. Frequency of sick building syndrome and its related factors in nurses at Ali Ibn Abitaleb hospital in Rafsanjan city 2018: A cross-sectional study. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2020; 19 (6): 591-602. [Farsi]
- [11] Koo TK, Li MY. A guideline of selecting and reporting interclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine* 2016; 15 (2): 155-63.
- [12] Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-74.
- [13] Majd E, McCormack M, Davis M, Curriero F, Berman J, Connolly F, et al. Indoor quality in inner-city schools and its associations with building characteristics and environmental factors. *Environmental Research* 2019; 170: 83-91.
- [14] Engelhart S, Burghardt H, Neumann R, Ewers U, Exner M, Kramer MH. Sick building syndrome in an office building formerly used by a pharmaceutical company: a case study. *Indoor Air* 1999; 9: 139-43. .

Investigating Sick Building Syndrome Symptoms and Related Factors in the Educational Buildings of District 6 of Tehran in 2019: A Short Report

M. Kazemi^۱, A. Kazemi^۲

Received: 10/04/21 Sent for Revision: 10/05/21 Received Revised Manuscript: 12/07/21 Accepted: 14/07/21

Background and Objectives: A large percentage of employees' time is spent in the buildings of their work places. This paper examined the association between Sick Building Syndrome (SBS) symptoms and indoor complaints.

Materials and Methods: This descriptive study used Gerhard Andreas Wiesmuller's questionnaire at educational buildings of district 6 of Tehran in 2019. 60 employees were chosen by simple random sampling method. 52 employees answered the self-report questionnaire. Data were validated by Cronbach's Alpha and intraclass correlation.

Results: The symptoms "constant tiredness, quick exhaustion, lethargy/ apathy", "headache", and "dry skin, red skin, and itching of the skin on the hands" as well as the indoor factors "sounds", "noise", and "unpleasant odors" remarkably predominated.

Conclusion: SBS symptoms at educational buildings of district 6 of Tehran had high frequency. Therefore, it is necessary to limit pollution, provide adequate supply of fresh air, and maintain the building in a clean condition.

Key words: sick building syndrome, Indoor air pollution, occupational health, Correlation

Funding: This study did not have any funds.

Conflict of interest: None declared.

How to cite this article: Kazemi M, Kazemi A. Investigating Sick Building Syndrome Symptoms and Related Factors in the Educational Buildings of District 6 of Tehran in 2019: A Short Report. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2021; 20 (8): 943-52. [Farsi]

1- PhD in Architecture, Dept. of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, ORCID: 0000-0001-9171-1921
2- Associate Professor, Dept. of Industrial Management, University of Tehran, Tehran, Iran, ORCID: 0000-0002-0755-7800
(Corresponding Author) Tel: (021) 61117771, Fax: (021) 88006477, E-mail: aliyehtkazemi@ut.ac.ir