

بازخوردها و تاملاتی در خصوص مقاوم سازی: تعهد سازمانی، بهره وری ادراک شده و کنترل

پذیری در پروژه روشنایی ساختمان در امریکا

چکیده:

محیط روشن بر شیوه نگرش کارگران و کارکنان نسبت به محیط و شرایط کار اثر دارد. با این حال تحقیقات در خصوص شیوه ارتباط فرایند نورافشانی با متغیرهای روانی اجتماعی مرتبط با شرایط اداره کم تر است. این مطالعه موردی به بررسی این موضوع می پردازد که تا چه د کارکنانی که در یک اتاق یا واحد مقاوم سازی شده کار می کنند سیستم روشنایی محیط را می توانند کنترل کنند. این هم چنین سطوح بهره وری ادراک شده و تعهد عاطفی سازمانی را برای بررسی همبستگی های بین متغیرها و سطوح رضایت از روشنایی را اندازه گیری می کند. رضایت از فرایند راه اندازی همبستگی معنیداری با بهره وری ادراک شده، کنترل پذیری، تعهد سازمانی و یا تعداد ساعاتکاری پس از مقاوم سازی نداشت. با این حال بهره وری ادراک شده همبستگی مثبتی با کنترل پذیری ادراک شده و تعهد سازمانی عاطفی داشت. هم چنین تعهد سازمانی عاطفی و کنترل پذیری با تعداد ساعات کاری همبستگی داشت. نتایج موید مطالعات بین رشته ای است که بر اهمیت کنترل پذیری روشنایی در بهبود عملکرد ادراک شده کارکنان اثر دارد. این نتایج پیشنهاداتی کاربردی را در خصوص فرایند راه اندازی ارایه می کند.

کلمات کلیدی: روشنایی، رضایت شغلی، کنترل پذیری، بهره وری، تعهد سازمانی

1- مقدمه

تحقیقات در حوزه روانشناسی زیست محیطی و صنعتی / سازمانی، مهندسی محیط زیست، طراحی داخلی و کسب و کار، ارتباطات بین ترجیحات ساختمان های ساکنان و ادراکات، ویژگی های زیست محیطی در محل کار و تعدادی از نتایج روانشناختی در مراحل مختلف طراحی را بررسی کرده اند. (به عنوان مثال، (1-6)). در حالی که مهندسان و طراحان قصد ایجاد ساختمان های با کارایی بالا را دارند که احساس راحتی و رضایت شان را به مسافران نشان می

دهند (7،8)، محققان و پزشکان درک می کنند که محیط درخشان به طور قابل توجهی بر نحوه کارکرد کارکنان و نگرش و رفتار آنها تأثیر می گذارد ن.

در حالی که تحقیقات میدانی در مورد چگونگی ارتباط فرایند راه اندازی روشنایی با متغیرهای روان شناختی (به عنوان مثال (2))، مهندسین و مدیران تاسیسات معمولاً از کارکنان اداری اطلاعاتی را در مورد چگونگی مصرف انرژی، راحتی، بهره وری و کارایی خود در محیط داخلی، جمع آوری می کنند. (9-13،12،7،11). روانشناسان محیط زیست نیز علاقه مند به تحقیق در مورد راه هایی هستند که کاربران ساختمان درک و تغییرات در محیط های روشنایی را درک می کنند. به عنوان مثال، اثرات طرح های مختلف نورپردازی بر عملکرد، سلامتی و سلامت کارکنان دفتر مورد بررسی قرار گرفته است و تغییرات با توجه به عملکرد افراد مرتبط با دیدگاه کاری، تمرین و خستگی (به عنوان مثال (2) مشخص شده است) باردیتک و لرسی دریافتند که شرایط پایدار حرارتی، قابلیت استفاده از کنترل های تهویه و نور، پنجره های قابل اجرا و دیدگاه های خارج از ساختمان، کارکنان اداری احساس راحتی و راحتی می کنند. مطالعات دیگری که بعد از نصب یک مجتمع روشنایی انجام شد در یک مرکز پست و همچنین در یک ساختمان تولیدی بزرگ انجام شد و نشان داد که کارکنان خود را پس از تغییرات ساختاری بیشتر تولید می کنند (15). بنابراین، یک رویکرد بین رشته ای برای تحقیق بر اثرات محیط های درخشان بر کارکنان اداری و نحوه شکل گیری فرایند روشنایی در این رابطه، به موقع و محتاطانه است.

در حقیقت، پس از مرحله ساخت و ساز یا تکمیل، مرحله راه اندازی، قطعاً مهمترین نقش در تأمین عملکرد مناسب ساختمان هاست. راه اندازی مجدد اغلب زمانی است که کنترل های ساختمان را می توان بهینه سازی کرد، و وقتی که می تواند شناسایی و حل و فصل شود یا مسائل جدید (8). کارآیی فرایند راه اندازی (یا به نظر می رسد که از دیدگاه ساکنان است)، بهتر خواهد بود نتایج با توجه به عملکرد ساختمان، و همچنین سلامت ساکنان. مطالعات اخیر نشان می دهد که نور روز، روشنایی الکتریکی و انعکاس نور از عوامل مهم رضایت شغلی با تنظیمات کار است (مثلاً (16،7،17،18))، نیاز به اندازه گیری ساختارهای مختلف روان شناختی که توسط کارکنان اداری تجربه می شود، تقویت می شود.

اگر چه مطالعات مربوط به بخش مربوط به موانع نوآوری انرژی و همچنین مطالعات یکپارچه از تأثیرات بر رفتارهای انرژی تجار در سطوح فردی، سازمانی و نهادی در ادبیات کم است (19)، ما می دانیم رفتار ساکنان می تواند تأثیر یک موفقیت برنامه مدرنیته (20) و اینکه سازمان های بزرگ به نظر می رسد مسؤول مقدار قابل توجهی از انتشار گازهای گلخانه ای هستند - و این روند در حال افزایش است (21). اندروس و جانسون (19) اظهار داشتند که برای حل شکاف در تحقیق باید روش های کمی و کیفی مورد استفاده قرار گیرد و "چندین از آموزنده ترین مطالعات تاکنون شامل مطالعات موردی خاص سازمان ها" (ص 205) است. مطالعات موردی برخی از این شکاف را با یک رویکرد روش متداول به کار می برد، زیرا از فرصتی برای افزایش دانش دانش بین رشته ای در مورد پروژه های LED در بخش ساختمان تجاری با بررسی تعدادی از متغیرهای مربوط به تجربه کاربر در هنگام تکمیل روشنایی و راه اندازی .

دیگران با توجه به تغییر در طراحی نور، متغیرهای مشابهی را مورد بررسی قرار داده اند. یک مطالعه موردی معیارهای کاربرد پذیری رسمی را در ارزیابی پساب (POE) چندین ساختمان که با تکنولوژی های جدیدتر روشنایی و راهکارهای کنترل پیشرفته HVAC تکمیل شده بود، رسم کرد (22). با این حال، در حالی که این POE اثربخشی و کارایی ارتقاء انرژی پیشرفته را، همراه با رضایت کاربر و اهداف مرتبط ارزیابی کرد، به طور رسمی واکنش مسافران به روند راه اندازی را در نظر نگرفت، یا از ساکنان در مورد میزان بهره وری درک شده خود و یا سطح تعهد نسبت به سازمان برای که آنها کار می کردند. علاوه بر این، مطالعاتی که تنظیم کننده های مختلف کاربر برای نورپردازی LED هستند، مزایای پروژه های LED در بازار ساختمان تجاری (به عنوان مثال (25،26) و همچنین مانع موفقیت در پیاده سازی پروژه های LED به عنوان مثال (27،28))، اغلب تمام متغیرهایی که در مطالعه موردی مورد توجه قرار گرفته اند را ترکیب نمی کنند.

علیرغم ادبیات در حال رشد، کار بیشتری برای درک عوامل پیچیده رضایت و راحتی انسان در فضای باز مورد نیاز است. در حال حاضر مطالعه موردی بررسی می کند که آیا سه متغیر روان شناختی به طور معناداری با یکدیگر ارتباط دارند و یا با تصورات کارکنان اداری از یک فرآیند راه اندازی روشنایی اخیر، به طوری که طراحان، مهندسان و

محققان به طور یکسان می توانند بهتر درک کنند که چگونه ادراک ساکنان از یک مجتمع روشنایی به مدل های مدیریت تغییر. با توجه به یافته های پژوهش های موجود، بهره وری درک شده، کنترل پذیری ادراک شده محیطی و تعهد عاطفی (عاطفی) سازمان باید نقش مهمتری در روند طراحی و تصمیم گیری برای معماران، مدیران، توسعه دهندگان و سایر ذینفعانی که علاقه مند به حفظ محیطی درخشان هستند که کارمندان احساس کمک به موفقیت آنها در کار است - این مطالعه موردی با هدف بررسی این بحث است.

1-1 درک تعهد سازمانی

مطالعات مربوط به محیط درخشان در تنظیمات اداری می تواند اطلاعات قابل اعتماد در مورد احساسات، رفتارها و عملکرد کارکنان در مورد محل کار یا سازمان را به طور کلی ارائه دهد. در زمینه تغییرات فیزیکی ساخته شده به محیط کاری، به ویژه پس از یکپارچه سازی روشنایی، بررسی ساختار روان شناختی تعهد سازمانی ممکن است درک بهتر در مورد روابط بین افراد و محل کار آنها - به خصوص به این دلیل که رضایت از محیط فیزیکی اغلب پیش بینی می کند رضایت شغلی و تعهد سازمانی (31،4،30،29).

تعهد سازمانی در ادبیات روانشناسی سازمانی / صنعتی به عنوان یک نگرش بر اساس درجه شناسایی یا وابستگی به سازمان که برای آن یک کار می کند (32-34) و اغلب با رضایت شغلی مرتبط است (30،80،35). تعهد سازمانی با اعتماد به انگیزه و رضایت کارکنان در محل کار (به عنوان مثال، (83-85))، زمانی که مفهوم به عنوان سه تجربه کلیدی: (1) پذیرش ارزش ها و اهداف یک سازمان، (2) تمایل به تلاش برای یک سازمان و (3) تمایل قوی برای حفظ وابستگی به یک سازمان (36).

برای تخصیص بیشتر تعهد سازمانی در محیط های کاری، آلن و میر (37) مدل سه بعدی را به ترتیب شامل تعهد عاطفی، تداوم و تعهد هنجاری ایجاد کردند. به طور خلاصه، آنها تعهد سازمانی عاطفی را به عنوان ویژگی های فردی، احساسی و تجربه در کار تعریف می کنند. تجارب کاری، قویترین نقش را در توسعه فردی تعهد سازمانی عاطفی به وجود می آورد، زیرا اغلب اوضاع نیاز روحی را برای راحتی و شایستگی در یک نقش اجتماعی حرفه ای برآورده می کند (37). در حالی که تعهد سازمانی پیوسته بر اساس میزان و تعداد سرمایه هایی است که یک کارمند در سازمان

خود دارد و فقدان جایگزین در نظر گرفته شده است (38-40). در نهایت، تعهد سازمانی هنجاری از طریق تجربیات قبل و بعد از ورود به یک سازمان توسعه می یابد (82). آلن و میر (32) نمونه ای دارند که فردی با تعهد سازمانی هنجاری قوی، دارای یک عضو خانواده است که توسط سازمان مشابهی که بر اهمیت وفاداری سازمانی تأکید می کند، تأکید دارد.

سه بعد از تعهد سازمانی به نظر می رسد که توسط کارکنان تقریباً متفاوت است (و فرد ممکن است هر یک از ابعاد را در درجه های مختلف تجربه کند؛ (32) اساساً، کارکنانی که دارای تعهد سازمانی قوی هستند، برای یک سازمان کار می کنند زیرا آنها می خواهند، در حالی که آن ها با تعهد قوی تعهدی سازمانی همچنان ادامه دارد؛ زیرا احساس می کنند که نیاز دارند و کارکنان با تعهد سازمانی هنجاری قوی باقی می مانند، زیرا احساس می کنند که آنها باید (32) باشند.

به منظور درک میزان اینکه کارکنان احساس تعهد سازمانی را در یک محیط اداری احساس می کنند، به ویژه پس از تغییر طراحی، پیوند میان گزارشگر قوی تعهد سازمانی و رفتار شهروندی سازمانی (OCBs (41)) ، ((42) است . OCBs به عنوان اقدامات اختیاری شناخته شده است که عملکرد موثر سازمان را ترویج می دهند، اما به طور مستقیم توسط یک سیستم جایزه رسمی شناخته نمی شوند (41). پیوندهای مهم بین تعهد سازمانی کارکنان، سطح تلاش و عملکرد آنها در کار (به عنوان مثال، (43)) نشان داده شده است که با توجه به تعهد سازمانی بالاتر فرد، تلاش بیشتری که فرد مایل به سرمایه گذاری از طرف سازمان، و عملکرد آنها بهتر است. به نظر می رسد OCB به احتمال زیاد افزایش تعهد سازمانی را افزایش می دهد زیرا کارکنان با ارزش ها و اهداف سازمان شناسایی می شوند. این شناسایی می تواند به عنوان یک تمایل به تلاش برای سازمان (یا طبقه خاص، واحد یا تیم درون آن) به دلیل احساس سرمایه گذاری و وابستگی ظاهر شود.

از آنجا که تعهد سازمانی به نظر میرسد بیشتر موارد رفتار شهروندی سازمانی را در محیط کار پیش بینی می کند، (41) اندازه گیری آن در مطالعه موردی ممکن است بینش برای تحقیقات آینده در مورد نگرش ها و رفتارهای حرفه ای در زمینه هایی که تغییرات اخیر در طراحی نور ساخته شده است - تغییراتی که شناخته شده است به طور قابل

توجهی بر رضایت کارکنان تاثیر می گذارد. به عنوان مثال، کارکنانی که به شدت سازماندهی می شوند، قادر به مقابله با استرس هستند (44)، و کسانی که به لحاظ سازمانی در کار متعهد هستند، به احتمال زیاد برای جستجوی موقعیت های جایگزین کمتر هستند (45). بنابراین، اگر تعهد سازمانی در میان کارکنان اداری مورد بررسی قرار گیرد پس از روشنایی روشنایی رخ داده است و اگر سطح تعهد سازمانی مربوط به ادراکات بهره وری و کنترل پذیری طرح نورپردازی جدید باشد، می توان گفت که روند راه اندازی روشنایی موفقیت.

مقیاس تعهد سازمانی قابل اعتماد و استاندارد شده (OCS) توسط آلن و میر (32) توسعه یافته است و در مطالعات موجود در ادبیات ادبیات روانشناختی صنعتی / سازمانی و محیطی مورد استفاده قرار می گیرد (32) OCS. سه جزء تعهد سازمانی با استفاده از 24 مورد را اندازه گیری می کند. با این حال، با توجه به کاربرد موفقیت آمیز ACS در کارهای دیگر (به عنوان مثال، (30،46)) و آن اغلب با رضایت شغلی شدید و مثبت (به عنوان مثال، ((30، این جزء واحد سازه کلی سازمانی تعهد یک مکانیسم کارآمد برای جمع آوری اطلاعات مربوط به ارتباط عاطفی شرکت کنندگان با سازمان آنها است (بدون اینکه سؤالات مربوط به رضایت شغلی که اغلب مربوط به میزان پرداخت، روابط بین اداری و غیره است) باشد. علاوه بر این، در متن ادبیات درباره توانایی پیش بینی دو خرده مقیاس اندازه گیری تداوم و تعهد سازمانی هنجاری در مقایسه با استفاده جداگانه و متمایز ACS وجود دارد (نگاه کنید به (34)). بنابراین، ما ACS را انتخاب کردیم تا وابستگی عاطفی کارکنان، شناسایی و دخالت در سازمان را ارزیابی کنیم.

1-2 ادراکات بهره وری و قابلیت کنترل محیطی

اندازه گیری میزان که محیط کار فیزیکی بر روی ادراک کارکنان اداری از بهره وری خود تاثیر می گذارد و حس کنترل آن بر محیط زیست بیشتر شده است (نگاه کنید به (47)). (با این حال، تحقیقات نسبتاً کمی در مورد اثر نورپردازی بر بهره وری وجود دارد (2). بعضی از نتایج مطالعات انجام شده نشان می دهد که نور روز به کیفیت محیط زیست داخلی منجر می شود و بنابراین می تواند تاثیر مثبتی بر روی درک کارکنان نسبت به بهره وری و عملکرد خود (مثلاً 48) داشته باشد. به طور مشابه، کنترل پناهندگان بر سیستم های موجود در محیط های ساختمان مانند پنجره ها، نقاط تنظیم درجه حرارت و نورپردازی، می تواند به طور قابل توجهی بر میزان رضایت

اشخاص گزارش شود (6،49). به نظر می‌رسد داشتن یک حس کنترل فردی بر روی نور باعث حفظ انگیزه و نظارت بر کارکنان در طول روز کاری می‌شود (2). یک مطالعه نشان داد که وقتی کارکنان اداری قادر به کنترل شرایط نور (بهم زدن کم نور) می‌شوند، کیفیت نور را بهتر می‌دانند و همچنین بهبود احساسات خود را نسبت به محیط دفتر (2).

این نتایج و دیگران مانند آنها مهمتر از این است که بیشتر در نظر بگیرند زیرا درجه بالایی از قابلیت کنترل محیطی که توسط کارکنان درک شده است نشان داده شده است که به طور مثبت با اجزای تعهد سازمانی مانند عملکرد شغل و رضایت شغلی (50-52) به عنوان رضایت شغلی و کاهش استرس احساس کنترل از محیط کار نیز نشان داده شده است که به احساس کارکنان کمک می‌کند (54) تحقیقاتی مانند این کمک می‌کند تا القای کنترل های فردی برای ویژگی های زیست محیطی مانند نور، دما و تهویه در محیط های باز برنامه ریزی شده را مشروعیت بخشد. همچنین از جمله مقیاس کنترل پذیری درک شده در تحقیقات جدید، به عنوان راهی برای اندازه گیری پاسخ های رفتاری و نگرشی به ویژگی های نورپردازی پس از تکمیل پشتیبانی می‌کند.

به طور خلاصه، تعهد سازمانی عاطفی، بهره وری درک شده و کنترل پذیری درک شده، متغیرهای روان شناختی قابل اطمینان برای اندازه گیری در تحقیقات بین رشته ای در مورد تغییرات طراحی شده در محیط های اداری هستند. در حال حاضر مطالعه موردی هر یک برای تلاش برای درک اینکه چگونه آنها را به یکدیگر برای کارکنان اداری پس از یک مجتمع روشنایی، و نیز نحوه ارتباط آنها با رضایت شغلی با فرآیند راه اندازی روشنایی، برای هر یک از آنها مرتبط است.

1-3 پیش زمینه پروژه و جزئیات سایت

این مطالعه موردی به عنوان بخشی از پروژه گسترده ای در دانشگاه واشنگتن بود که برای جمع آوری داده های کیفی و کمی در مورد مدیریت تغییر و فرایند راه اندازی روشنایی در مورد یک مجتمع روشنایی به یک طبقه (طبقه 12) یک ساختمان اداری 22 طبقه واقع در دانشگاه واشنگتن در سیاتل، واشنگتن، ایالات متحده آمریکا. هر طبقه مستطیل شکل با ابعاد داخلی نزدیک به یکنواخت (حدود 30 متر با 40 متر) با پنجره مناطق قابل توجهی در اطراف

ساختمان است. تمام پنجره ها غیر فعال هستند و دو طرفه با لعاب های رنگی (نگاه کنید به (55)، برای اطلاعات بیشتر در مورد ساختمان و سایر پروژه های انجام شده در سایت).



شکل 1 طرح باز در طبقه 12؛ محیط

این ساختمان تقریباً 1800 کارمند برای کار در دانشگاه در زمینه های مختلف اداری کار می کند. تقریباً 80 کارمند در طبقه کار می کنند (نگاه کنید به شکل 1 و 2) این ساختمان یک محیط معمولی دانشگاه نیست، مگر اینکه دفاتر و کلاس های دانشگاهی در آن قرار داشته باشند. در عوض، فضاهای اداری فضای باز توسط کارکنان مشغول انجام وظایفی شبیه به کارکنان اداری در بخش های غیر کارآمدی هستند. بنابراین، سایت و نتایج مطالعه مورد، تا حدودی قابل تعمیم به تنظیمات مشابه دفتر در یک طبقه یک ساختمان برج چند طبقه است.

سازمان های گوناگون از سوی سازمان ها ترجیح داده می شوند زیرا انعطاف پذیری در استفاده از فضای کاری در دسترس را امکان پذیر می سازد و می تواند ارتباط و همکاری میان کارکنان را افزایش دهد، و اغلب تاثیرات سازمانی را افزایش می دهد (52، 56). با این حال، طرح های باز برنامه را نیز می توان توسط کاربران بعنوان رضایت بخش در نظر گرفت، و تأثیر منفی بر بهره وری (به عنوان مثال، (57)). به اشتراک گذاری ویژگی های محیطی محیطی، مانند درجه حرارت و نور، همچنین می تواند منفی تاثیر ادراک از کنترل در محیط دفتر را تحت تاثیر قرار دهد. اشخاص اغلب از اهداف طراحی و جزئیات عملیاتی سیستم های کنترل روشنایی اطلاع ندارند (58). با توجه به اینکه کف مورد استفاده در این مورد مورد مطالعه طرح باز و محیط روشنایی مشترک بود، پس از تغییر در طراحی نور، یک مکان قابل قبول برای سنجش پاسخ های ویژه روانشناختی کارکنان بود.



شکل 2. طرح باز طبقه 12؛ داخلی.

1-3-1 طراحی روشنایی

پیش از تکمیل، طراحی روشنایی روی زمین شامل سقف های معلق با 0.6 متر و 0.6 متر از وسایل نورپردازی ساده شده است. تمام 261 این وسایل در سال 2011 نصب شده و هر کدام از دو لامپ U-L اندازه گیری شده با اندازه 30 میلی لیتری (دارای رتبه) T8 (یعنی 30 W T8 U-Lamps و QHE 2 × 32 T8 / UNV ISL-SC) قدرت 51 وات در فیکسچر و دمای رنگ نمایش 4100 کیلوگرم (حداکثر خروجی 2800 لم). (لامپ ها به طور یکنواخت در مرکز تقریباً 2.4 متری قرار داشتند و بر روی یک شبکه متمرکز قرار داشتند. در طول ساعات کاری منظم، وسایل را فقط می توان روشن یا خاموش کرد. بعد از ظهر، آنها به طور خودکار با یک تایمر خاموش می شوند. لامپ های فردی متعلق به یک منطقه روشنایی است. هر منطقه توسط یک سوئیچ مجزا، قابل دسترسی برای تمام ساکنان، در یک گنج در نزدیکی راه پله ها در طرف شرقی و غربی ساختمان قرار گرفته است. این مناطق به طور گسترده ای به دو بال (شرق و غرب) تقسیم شده و به صورت هندسی به صورت حلقه های متمرکز تعریف شده اند. به عنوان مثال، یک سوئیچ مربوط به حلقه خارج از وسایل جانبی در سمت شرق، و یکی در غرب و غیره.

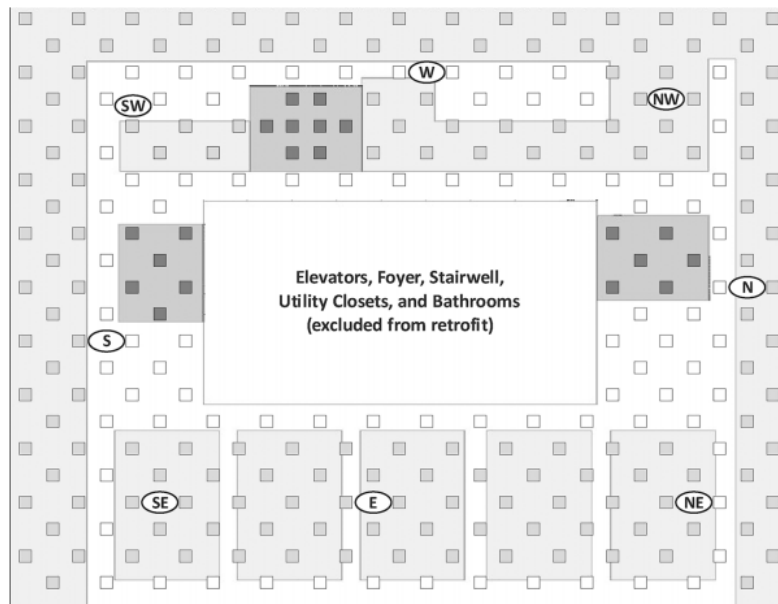
تمام وسایل موجود از دسامبر 2015 تا مارس 2016 با وسایل جدید دارای یک لامپ LED با امتیاز 20 وات اضافه شده بود. علاوه بر جایگزینی تمام 261 وسایل (بدون تغییر موقعیت خود) با چراغهای LED Lithonia (2VTL2R-20L امتیاز در حداکثر 20 وات با یک درجه حرارت گرمتر در 3500 K و حداکثر خروجی 1839 لمس قابل تنظیم است)، هشت سنسور فوتومتریک با قابلیت برداشت روزانه و قابلیت تشخیص هویت نصب شد. این سنسورها با کنترلرهای روشنایی فعال Wi-Fi مجهز بودند که برای عملیات پویا برای گروه های مشخص شده یا کاربر تعریف شده از وسایل و همچنین یک ترمینال سرور که داده های عملکرد در زمان واقعی را جمع آوری و نظارت می کردند، امکان پذیر است (نگاه کنید به شکل 3). (سنسورهای فوتومتریک در مکان ها قرار می گیرند تا اطمینان حاصل شود که ارتباط با تمام وسایل، تقریباً در مرکز هر طرف یا گوشه ای از کف تعریف شده توسط هشت جهت اصلی و بین قاره ای تامین شده است اگر چه تبلیغ شده برای کاهش تابش خیره کننده، افراد غیر رسمی به مدیران ساختمان گفتند که آنها چراغ های LED جدید را درک کرده اند که تولید برق را بیشتر در معرض نور مستقیم قرار می دهند (شاید به این دلیل که وسایل موجود در سقف به سمت سقف افتاده اند؛ نگاه کنید به شکل 4).

ترمینال کنترل اصلی دیجیتال و به صورت پویا عملیات هر منطقه و ثابت را کنترل می کند. هر منطقه می تواند مجموعه ای از قوانین خود را برای ساعات کار، روشنایی و پاسخ به خواندن فتومتریک داشته باشد. اگرچه اپراتورها می توانند تصمیم به کنترل هر یک از تجهیزات را به صورت جداگانه انتخاب کنند، مدیران تاسیس یک مجموعه قوانینی را برای 11 منطقه تعریف کردند: هشت مربوط به مسیرهای اصلی و بین مرزی، دو منطقه فوق العاده شامل مناطق در طرف غرب یا شرقی ساختمان و یک منطقه شامل سه اتاق کنفرانس در طبقه بود. در نهایت، یکپارچه سازی، مدیران تاسیس را با انعطاف پذیری بیشتر در کنترل روشنایی، و همچنین یک لایه اضافی پیچیدگی از نظر نحوه تعریف شرایط عملیاتی فراهم می کند.

1-3-2 نکاتی در مورد مصرف انرژی

هزینه انرژی مصرفی در ساختمان از سال 87000 به حدود 100000 دلار در ماه افزایش یافت (و به طور منظم بیش از 1 میلیون دلار در سالانه بین سالهای 2013 تا 2015 براساس صورتحسابهای برق شهر سیاتل سیتی نور). اندازه گیری های دستی دستی که در تاریخ 2 سپتامبر 2015 انجام شد (قبل از تکمیل (نشان داد که سطح روشنایی در بسیاری از فضاهای کاری بیش از جامعه مهندسی روشنایی آمریکای شمالی (IESNA) توصیه می شود حداقل نور، به ویژه برای فضای کاری در امتداد پنجره ها. در واقع، تکمیل بخشی به دلیل بخشی از ناراحتی ساکنان و نیز مدیران تسهیلاتی که مایل به دستیابی به صرفه جویی در انرژی منفعل و غیر فعال با کنترل و سفارشی سازی محیط روشنایی بودند، آغاز شد.

مدیران تسهیلات در انتخاب تجهیزات مدرن به تلاش برای رفع نیازهای اسمی نیاز داشتند. با قدرت کامل، وسایل جدید باید حداقل 50٪ نیازهای نیروی منفعل را کاهش دهند، و سنسورهای فوتومتریک و برنامه های منطقه بندی سفارشی، باید جزئیات بیشتری را برای سفارشی کردن شرایط نوردهی و همچنین صرفه جویی در نور کم از حالت اتوماتیک فراهم کنند. با این وجود، هنگامی که مقدار صرفه جویی در اندازه گیری مصرف انرژی برای حفاظت از نور، همانطور که در نویسندگان بحث شده است، مشکلات وجود دارد (59). به منظور انتخاب مناسب در یک پروژه تکمیلی، ذینفعان اغلب مایل به شناخت مزایای نهایی جایگزین وسایل و اضافه کردن کنترل های روشنایی پیشرفته می باشند. جای تعجب نیست که ذینفعان اغلب ترجیح می دهند از این اطلاعات در فرایند انتخاب استفاده کنند و نه منتظر مؤلفه های اندازه گیری و تایید (M & V) پس از تکمیل از مطالعات آزمایشی باشند.



شکل 3: طرح تقویت تکمیل شده از 261 دستگاه و 8 سنسور عکس. لامپ های سفید نشان می دهد کسانی که پوشش اصلی معابر؛ چراغ های روشن خاکستری نشان می دهد که آنها بیش از فضای کار باز است؛ خاکستری تیره نشان می دهد کسانی که در اتاق های کنفرانس محصور شده اند.



EXISTING FIXTURE



December 2015 (mid-retrofit)



NEW FIXTURE

شکل 4. مقایسه در کنار دستگاه های موجود و جدید در قدرت کامل در طول نصب.

برای پروژه های جایگزینی ثابت، به طور کلی فرض می شود که ولتاژ ورودی بلستر دلیل اصلی صرفه جویی در انرژی است. هنگامی که کنترل ها گنجانده شده است، فرض شده است که صرفه جویی در انرژی از ترکیبی از هر دو قدرت بالست و ساعت عملیاتی حاصل می شود. با این حال، میزان این کاهش چالش برانگیز است به اندازه کافی دقیق، زیرا هر یک از نرم افزارها به طور بالقوه می تواند ساعت های مختلفی را در سیستم های برداشت روزانه و کنترل خودکار کم نور نشان می دهد. این به این دلیل است که کنترل های نورپردازی می توانند از توان دوگانه (روشن / خاموش) به

دینامیک استفاده کنند و بنابراین انرژی را نمی توان از کل ساعت عملیات تنها به دلیل اختلاف در قدرت عامل ثابت کرد. علاوه بر این، به دلیل اینکه مصرف الکتریسیته توسط طبقه یا انرژی نهایی استفاده نمی شود، تغییرات در عملکرد بر مبنای یک مجتمع روشنایی در یک طبقه از یک لایحه مصارف کامل که شامل کل ساختمان است، جداسازی می شود.

با توجه به چالش هایی که در انزوا کردن و اندازه گیری صرفه جویی انرژی از طریق تکمیل وجود دارد، تصمیم گرفتیم براساس ادبیات منتشر شده برآورد کنیم. به عنوان مثال، در سواحل غرب آمریکای شمالی، برای ساختمان های اداری بین 200،000 تا 500،000 فوت مربع فضای قابل استفاده، آژانس حفاظت محیط زیست (EPA) تخمین می زند که به طور متوسط 17 درصد از مصرف برق به دلیل روشنایی است. این بخشی از مصرف با تخمین های EPA برای تهویه (16-25)٪، تبرید (11-18)٪ و بارهای پلاستیکی (10-20)٪ در اندازه های مشابه ساختمان اداری قابل مقایسه است.

1-3-3 فرآیند راه اندازی روشنایی

فرایند راه اندازی روشنایی بیش از دو روز اتفاق افتاد به این دلیل که کنترل های روشنایی بهینه سازی شده و کالیبراسیون وسایل کامل شد. راه اندازی مجدد در روز در تاریخ 10 مارس 2015 آغاز شد. روز بعد، تیم پروژه مطلع شد که کالیبراسیون برداشت روزانه به علت اتفاقی خاموش شدن برق ساختمان مواجه شده است. در نتیجه، کالیبراسیون در همان شب انجام شد.

با نتیجه گیری از راه اندازی، تجهیزات و کنترل به کارکنان امکانات تحویل داده شد. پرسنل ساکنان و تسهیلات قبل از خواندن پرسشنامه مورد استفاده در این مطالعه مورد مطالعه قرار گرفتند تا با وسایل جدید مورد استفاده قرار گیرند. در طول این زمان، تغییرات جزئی به وسایل ساخته شده بود. به عنوان مثال، تیم کاهش و آزمایش سطوح بالای نور مصنوعی را از 50٪ تا 45٪ کاهش داد و خلبان با استفاده از چراغ های قابل تنظیم رنگ برای کنترل بیشتر، آزمایش شد. کاهش بیشتر سطح بالای نور مصنوعی با اضافه کردن چراغهای کاری قابل تنظیم رنگ و تغییر حساسیت آشکارسازهای حرکت به 2 ساعت (به جای 15 دقیقه) برای جلوگیری از خاموش شدن اتوماتیک

مکرر (تا 25٪). (ویژگی های برداشت روزانه برای کاهش گرادیان درجه حرارت در تمام مناطق بر روی زمین مورد آزمایش قرار گرفت (به عنوان مثال، تفاوت روشنایی بین پنجره ها در مقابل نقاط دیوار درون یک منطقه، با وسایل جدیدتر نسبت به وسایل قدیمی کمتر تیز بود). (علاوه بر این، سطوح مختلف برداشت روزانه برای کاهش "شدت" این گرادیان به طوری که تفاوت در روشنایی ممکن است کمتر برای ساکنان قابل توجه است. در نهایت، موقعیت سنسور ها برای ارزیابی ارتفاع ها و حساسیت با توجه به جایی که ساکنان کار می کردند، دوباره ارزیابی شد.

در حالیکه فرآیند راه اندازی روشنایی در ابتدا برای مشارکتی انجام نشد (به عنوان مثال، سفیران مسافر از ابتدای پروژه مشخص نشده بود)، مدیران تسهیلات و مدیران املاک به سرعت به شکایات شان درباره میزان بیش از حد ناراحتی بصری پس از اصلاح تکمیل. به عنوان مثال، مدیران تاسیسات نشریات را در لابی آسانسور برای اطلاع رسانی در مورد اهداف توسعه و برنامه های پیشنهادی تغییرات به حساب نگرانی اشخاص ارسال کردند. مدیران همچنین جلسات را با ساکنان برای توضیح پروژه تکمیل روشنایی آغاز کردند. شکایات دیگر مربوط به مسائل ارتباطی بود (یعنی برخی از ساکنان احساس کردند که معلومات معلوماتی در مورد این که چه چیزی در حال تکمیل شدن است، معلوم نیست) و مسائل مربوط به برنامه راه اندازی (به عنوان مثال، راه اندازی به تعویق افتاده بود و ساکنان متوجه شدند که به نظر می رسد که آن را نیز مصرف می کنند طولانی است و آنها توضیح روشن برای اینکه چرا). TarjomeFa.Com

اشخاص از طریق یک فرم سفارش درخواست کار الکترونیکی، و همچنین به طور مستقیم به مدیران تسهیلات و محققانی که در محل اندازه گیری های عددی کیفیت نور را انجام می دهند، نظر دادند. پس از تعدادی از شکایات از مسافران مطرح شد، دو مدیر اصلی از دو بخش واقع در طبقه به عنوان "سفیران مسافر" برای ارائه یک نقطه مرکزی برای کارکنان که سوالات و یا نگرانی های بیشتر در مورد روند راه اندازی بود. سفیران با به روز رسانی منظم پروژه از طریق ایمیل از محققان، و همچنین از کارکنان امکانات ارائه شده است.

1-4 فرضیه مورد مطالعه

H1 رضایت از فرآیند راه اندازی روشنایی به طور قابل توجهی با بهره وری ادراک شده مرتبط خواهد شد.

H2 رضایت از فرآیند راه اندازی روشنایی به طور قابل توجهی با کنترل پذیری درک شده ارتباط دارد.

H3 رضایت از فرآیند راه اندازی روشنایی به طور قابل توجهی با تعهد سازمانی عاطفی مرتبط خواهد شد.

H4 بهره وری درک شده به طور قابل توجهی با کنترل پذیری ادراک شده ارتباط دارد.

H5 بهره وری درک شده به طور معناداری با تعهد سازمانی عاطفی ارتباط دارد.

H6 کنترل پذیری درک شده به طور قابل توجهی با تعهد سازمانی عاطفی ارتباط دارد.

2- روش

2-1 شرکت کنندگان

شرکت کنندگان 38 نفر از کارکنان در یک طبقه ساختمان (6 مرد، 13 زن و 19 نفر تصمیم نگرفتند که جنسیت خود را گزارش دهند) نمونه ما با تعداد کل کارکنانی که در طبقه کار می کنند اندازه گیری شده است. فضای تقریباً کف تقریباً برای 80 ایستگاه کاری اختصاص داده شد، اما تنها زمانی که این پرسشنامه توزیع شد، تنها 60-55 جلسه ای به نظر می رسید. اگر چه تمام کارکنان کار در مراکز دعوت شده بودند تا از آنها شرکت کنند، ما از 38 نفر مستاجر پاسخ دادیم که میزان پاسخ آن بین 63 تا 69 درصد است (با توجه به تعداد دقیق نا مشخص در دفاتر اشغال شده در زمان توزیع نظرسنجی). (تجزیه و تحلیل قدرت پس از آن نشان داد که حجم نمونه 38 نفره برای نشان دادن همبستگی دو طرفه بین متغیرها در سطح $p < .05$ و اندازه اثر کوچک به متوسط، $f^2 = 0.30$ (60) کافی است.

از آنهایی که در مورد سنشان پاسخ دادند، 53 درصد از شرکت کنندگان خود را "بیش از 50 سال سن داشتند"، در حالی که 27 درصد گزارش دادند "بین 40 تا 50 ساله"، 13٪ "زیر 30 سال" و 7٪ "بین 30 تا 40 ساله". این داده ها تنها 15 شرکت کننده در نمونه را توصیف می کند، چون 23 نفر سنشان را گزارش نمی دهند (پاسخ به پرسش های جمعیت شناسی در پرسشنامه ما اختیاری است).

از 33 شرکت کننده که انتخاب مورد در مورد نوع کار انجام شده در ساختمان مورد مطالعه را انجام دادند، 63 درصد خود گزارش دادند که "ترکیبی از کارهای کامپیوتری، وظایف کاغذی، تماس تلفنی و چهره به چهره" جلسات

جلسات "در حالی که 21 درصد اشاره کردند که در طراحی، مهندسی و یا توسعه نرم افزارهای کامپیوتری مشارکت می کنند و 3 درصد "مدیریت، رهبری و / یا آموزش مردم" را تشکیل می دهند. هیچ شرکت کننده انتخاب گزینه "مدیریت دانشکده" را در داخل آیتم.

2-2 مواد

1-2-2 رضایت از مقیاس روند راه اندازی روشنایی

در حالی که مقیاس و روش های دیگر برای اندازه گیری نور در دفاتر تجاری و سایر انواع ساختمان ها (مانند 61،62،13،63،64) وجود دارد، ما یک مقیاس 4 مقیاس کوتاه برای مطالعه موردی ایجاد کردیم که متشکل از پرسش هایی در مورد شرکت کنندگان آگاهی از زمانبندی فرآیند راه اندازی روشنایی و راه هایی که باید انجام شود. همچنین در مورد میزان رضایتمندی شرکت کنندگان در مورد گزینه های خود برای بیان ترجیحات نور و نحوه فرآیند راه اندازی آنها، حاوی مواردی بود (جدول 1 را ببینید). (هر آیتم با استفاده از مقیاس 5 نقطه Likert پاسخ داده شد که در آن 1 اختلاف قوی را نشان داد و 5 موافقت قوی را نشان داد. هیچ آیتمی معکوس نشده بود؛ همه 38 شرکت کننده به هر مورد پاسخ دادند. آیتم ها به عنوان یک مقیاس سازگار درونی با آلفای کرونباخ خوب $\alpha = 0.77$ (65) گرد آمده اند.

علاوه بر این، دو آیتم انتها باز در پرسشنامه برای به دست آوردن داده های کیفی از شرکت کنندگان در مورد نظرات خود در مورد روند راه اندازی روشنایی (از جمله "لطفا هر گونه نظر بیشتر در مورد نحوه فرآیند راه اندازی روشنایی متفاوت باشد") و "لطفا احساس کنید به راحتی هر گونه نظرات دیگر در مورد تجربیات خود را با روشنایی و کنترل زیر را ارائه دهید

2.2.2. مقیاس بهره وری درک شده

مقیاس 8 مورد برای مطالعه موردی حاضر برای ایجاد مشارکت کنندگان برای خود ارزیابی سطوح بهره وری در کار ایجاد شده است، میزان این که محیط کار فیزیکی بر این ارزیابی تأثیر می گذارد، و اینکه آیا آنها احساس می کنند که مشغول، کارآمد و مثبت هستند (نگاه کنید به جدول 2). (هر آیتم با استفاده از مقیاس لیکرت 7 امتیاز که 0

اختلاف نظر قوی را نشان داد و 6 موافقت قوی را پاسخ داد. هیچ آیتمی معکوس نشده بود و همه شرکت کنندگان به هر آیتم پاسخ دادند؛ مقیاس بسیار سازگار بود، $\alpha = 0.91$ (65). علاوه بر این، یک مورد جداگانه از شرکت کنندگان خواست تا وارد یک ساعت تخمینی ساعتی کار شوند که "ساعت کار مولد در یک هفته کاری معمول" را تجربه می کنند.

جدول 1: مقیاس رضایت از فرآیند راه اندازی روشنایی

من به اندازه کافی آگاه بودم که هنگام راه اندازی چه اتفاق می افتد
من به اندازه کافی آگاه بودم که چطور راه اندازی خواهد شد
من از گزینه ها برای بیان ترجیحات نورانی راضی هستم

جدول 2: آیتم های مقیاس پذیری درک شده.

من خودم کار می کنم
محیط فیزیکی این واحد به من اجازه می دهد تا به همان اندازه که من می خواهم مولد باشم
در حالی که من در این طبقه هستم احساس می کنم در کارم مشغول هستم
من اعتقاد ندارم که من می توانم بیش تر بهره وری دارم
من انگیزه ای برای ایجاد یک فضای مثبت در کار دارم
من همکارانم را در انجام کارهای خود به روش های کارآمد تر کمک می کنم
من مایل هستم که در زمان بحران در کار، نقش رهبری بیشتری داشته باشم
همکاران من به دنبال یافتن یک استاندارد خوب برای کار در سازمان هستند

3-2-2 مقیاس کنترل پذیری درک شده

به طور معمول، تمرینکنندگان POE سطح کنترل ادراک شده اشخاص را از طریق روش های گزارش خود، از جمله مصاحبه ها و نظرسنجی ها اندازه گیری می کنند (کیم و همکاران، 2015؛ 81). بنابراین، یک مقیاس کنترل پذیری درک شده 5 مورد برای مطالعه موردی حاضر ایجاد شد برای اندازه گیری سطح شرکت کنندگان از کنترل خود ارزیابی برنامه روشنایی جدید با توجه به طبقه 12 به طور کلی، به فضای کاری شخصی خود و فضاهای کاری دیگران (نگاه کنید به جدول (3) هر مورد با استفاده از یک نقطه 7 نقطه Likert مقیاس که در آن 0 اختلاف قوی را نشان داد و 6 موافقت قوی را نشان داد. هیچ علامت معکوس معکوس نبود و همه شرکت کنندگان هر یک از آنها را پاسخ دادند. مقیاس داخلی سازگار بود، $\alpha = 0.60$ (65).

از یک سوال جداگانه خواسته شد تا اندازه گیری کند که اغلب شرکت کنندگان گزارش داده اند که سطوح روشنایی بالای فضای کاری آنها تغییر کرده است. این مورد بصورت اسمی با استفاده از 4 دسته (مثلا "0 بار"، "بین 1 تا 5 بار"، "بین 6 تا 9 بار"، "10 بار یا بیشتر") مطرح شد.

2-2-4 مقیاس تعهد سازمانی مؤثر

مقیاس تعهد سازمانی عاطفی (ACS)؛ جدول 4 را ببینید) یک مقیاس استاندارد 8 عیار از مقیاس تعهد سازمانی سازمان 24 است. (32) (OCS) هر آیتم در مقیاس لیکرت 7 امتیاز محاسبه شد که 0 اختلاف قوی را نشان داد و 6 توافق قوی را نشان داد. چهار مورد معکوس شده اند و همه شرکت کنندگان هر کدام را پاسخ دادند. مقیاس بسیار سازگار بود، $\alpha = 0.81$ (65).

2-3 روش

جلسه پیگیری پروژه که توسط تیم تحقیقاتی به رهبری تیم تحقیقاتی انجام شد، در تاریخ 17 فوریه 2015 صورت گرفت. پس از این نشست، تکمیل پرسشنامه و درخواست های هیئت مدیره بررسی موسسات برای تأیید به موسسه علمی پژوهشی ارسال شد. نویسندگان چهار ماه دیگر را شناسایی دامنه مطالعه و انجام یک تجزیه و تحلیل امکان سنجی طراحی تحقیق پیشنهاد شده در رابطه با ساخت فیزیکی طبقه. اندازه گیری های نوردھی هدف در جولای 2015 به دست آمد. فروشنده نورپردازی در اوت 2015 انتخاب شد و ساخت و ساز در ژانویه سال بعد آغاز شد.

جدول 3: آیتم های مقیاس کنترل پذیری درک شده.

من درک می کنم که من کنترل سطوح روشنایی بالای فضای کاری خود را دارم
من مایل هستم سطوح روشنایی بالای فضای کاری خود را تغییر دهم، حتی اگر یک تغییر روی کسانی که در
این نزدیکی کار می کنند، تاثیر بگذارد
من راحت می خواهم که در این نزدیکی هست که آیا آنها با من تغییر سطح نور را راحت می کنند
من دیگران را تحمل می کنم که تغییرات را در سطوح روشنایی انجام می دهند بدون اینکه از من سوال کنند
من می دانم که چگونه سطوح نورپردازی سربرار در بالای فضای کاری خودم را بدون کمک دیگران تغییر دهم

جدول 4: اقلام مقیاس تعهد سازمانی مؤثر.

من بسیار خوشحالم که بقیه کارهایم را با این سازمان انجام خواهم داد
من از بحث در مورد چیزهای این سازمان با افراد دیگر لذت می برم
من به راحتی می توانم به عنوان یکی دیگر از سازمان های وابسته به عنوان من به این یکی (منفی کد گذاری
شده)
من احساس نمی کنم بخشی از خانواده در این سازمان (منفی کد شده)
من احساس عاطفی به این سازمان ندارم (منفی-کد شده) این سازمان دارای معنی شخصی برای من است
من حس قوی احساس تعلق به این سازمان را احساس نمی کنم (منفی کد گذاری شده)
من واقعا احساس می کنم که مشکلات این سازمان من است

در ماه ژوئیه سال 2016، هفت ماه پس از تأسیسات نورپردازی، یک پیوند الکترونیک به پرسشنامه (ایجاد شده با
استفاده از گوگل داک در یک ایمیل از مدیر امکانات به کارکنان در طبقه 12 قرار گرفت. پس از تقریبا یک هفته، به
منظور افزایش تعداد پاسخ، دو ایمیل اضافی یادآوری به کارکنان فرستاده شد.

سایر مطالعاتی که داده های رضایت کاربر و کنترل پذیری را پس از تکمیل انرژی (به عنوان مثال (22) جمع آوری کرده اند) بیش از نیمی از سال پس از تغییر طراحی انجام شده است. بنابراین، ما اعتقاد داریم که زمان بین شروع تکمیل و توزیع پرسشنامه به ساکنان کافی است تا زمان شرکت کنندگان برای تجربه سطوح روشنایی و کنترل های جدید فراهم شود. این فریم زمان نیز به اندازه کافی طولانی بود که شرکت کنندگان بتوانند نظرات مربوط به عملکرد برنامه روشنایی جدید را در ارتباط با محیط کار فیزیکی و اجتماعی و سازمان آنها به طور کلی (شکل) (22) بیان کنند.

3- نتایج

3-1 آمار توصیفی

به طور متوسط شرکت کنندگان سطوح تعهد سازمانی عاطفی خود را به طور مؤثر مثبت نشان دادند ($M = 4.10$) ، $SD = 0.91$ در مقیاس 7 نمره)، اما در مورد رضایت آنها از فرآیند راه اندازی روشنایی ($N = 2.91$) ، $SD = 0.80$ در مقیاس 5 نمره. (میانگین پاسخ ها با توجه به بهره وری ادراک شده در کار کاملاً مثبت بود $M = 4.5$) ، $SD = 1.01$ در مقیاس 7 نمره. (متوسط تعداد کارهای تولیدی که در یک هفته کاری معمولی تجربه شد، $SD = 80/31$ (11/05) = بود.

با این حال، شرکت کنندگان نارضایتی خفیفی از کنترل پذیری درک شده برنامه نوردهی جدید را نشان دادند ($M = 2.24$) ، $SD = 1.04$ در مقیاس 7 نمره). این نگرش زیر - بی طرف در مورد کنترل پذیری توسط تعداد شرکت کنندگان (87٪ از نمونه) پشتیبانی شد و بیان شد که آنها هیچ تلاشی برای تغییر کنترل روشنایی بالای فضای کاری خود نگذاشته اند (13٪ دیگر نمونه اظهار داشتند که آنها یک تلاش برای کنترل تنظیمات نور 1 تا 5 بار). اگر چه ما روش های خاصی را که ساکنان سعی در کنترل وسایل دارند نمی دانیم، با توجه به نتایج داده های کیفی که در بخش "تجزیه و تحلیل محتوا" آمده است، تلاش های آنها در قالب ارتباط با مدیر، امکانات کارمند عضو یا کمیساریا در طول دو روز در محل حضور داشت.

3-2 همبستگی

تجزیه و تحلیل همبستگی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که پاسخ های شرکت کنندگان در مورد میزان رضایت از روند نورپردازی روشنایی با نمرات در مقیاس بهره وری ادراک شده ($r = 0.14$) ، ($p > .05$) ، مقیاس کنترل پذیری ادراک شده ($r = 0.18$) ، ($p > .05$) و نه میزان تعهد سازمانی عاطفی ($r = -0.05$) ، ($p > .05$) علاوه بر این، میزان رضایتمندی شرکت کنندگان از فرآیند راه اندازی روشنایی به طور خطی با تعداد قابل توجهی از میانگین کارهای تولیدی ($r = 0.01$ $p > .05$) بنابراین، $H1$ ، $H2$ و $H3$ پشتیبانی نمی شد.

با این حال، پاسخ های شرکت کنندگان در مقیاس بهره وری درک شده به طور قابل توجهی با پاسخ در مقیاس کنترل قابل درک ($r = 0.37$) ، ($p < .05$) مرتبط است. علاوه بر این، سطح کنترل کننده درک شده شرکت کنندگان به طور معنی داری با تعداد قابل توجهی از ساعتهای کار مولد در هفته در ارتباط بود ($r = 0.38$) ، ($p > .05$) . بنابراین، $H4$ پشتیبانی شد.

علاوه بر این، پاسخ های شرکت کنندگان در مقیاس بهره وری ادراک شده به طور قابل توجهی با پاسخ در مورد میزان تعهد سازمانی عاطفی مرتبط است ($r = 0.46$) ، ($p < 0.01$) . سطوح تعهد سازمانی عاطفی نیز به طور خطی با تعداد ادراک شده ساعتهای کار تولیدی در طی هفته ارتباط دارد ($r = 0.35$) ، ($p > .05$) . بنابراین، $H5$ پشتیبانی شد. در نهایت، پاسخ های شرکت کنندگان در مقیاس کنترل پذیری درک شده به طور قابل توجهی با پاسخ ها در مقیاس تعهد سازمانی عاطفی ($r = 0.32$) ، ($p < .05$) ، حمایت از $H6$ است.

3-3 تجزیه و تحلیل محتوا

تجزیه و تحلیل محتوا از دو مورد open-ended که در این پرسشنامه مطرح شد، نشان دهنده موضوعاتی است که توسط شرکت کنندگان در مورد روند نصب و راه اندازی روشنایی و نظرات کلی آنها در مورد تأسیسات روشنایی و کنترل ها بیان شده است. به دلیل تعداد کمی از نظرات، کلمات و عبارات به منظور استخراج موضوعات معنی دار دست، بدون کمک نرم افزار تجزیه و تحلیل داده های کیفی (به عنوان (66)، (67) کد گذاری شده است.

اولین آیت open ended به عنوان مثال "لطفا هر نظر اضافی در مورد اینکه چگونه فرایند راه اندازی روشنایی ممکن است متفاوت باشد" (مجموعاً 13 مورد را به دست آورد) با این حال، برخی از نظرات شخصی شامل کلمات و

عبارات که به بیش از یک موضوع افتاد. (یک پاسخ «هیچکس» نبود و یکی برای تجزیه و تحلیل مفید نبود) به عنوان مثال: «من برای این فرآیند نبودم، احتمالاً اگر من نبودم شرکت کنم». (از 11 پاسخ فردی باقی مانده، چهار موضوع اصلی مطرح شده است: «مشکلات روشنایی 33») «٪ از داده ها»، «برنامه ریزی» (27٪ از داده ها) و «ارتباطات و مدیریت انتظار» (27٪ از داده ها) و «کنترل پذیری» (13٪ از داده ها).

یشر نظرات در "مسائل نورپردازی" موضوع را با چراغ خاموش غیر منتظره و روشنایی بیش از حد انجام داد. نظرات ویژه در مورد "برنامه ریزی" در مورد نظرات که راه اندازی باید در آخر هفته گذشته اتفاق افتد تا تاثیرات شان را کاهش دهد و این فرآیند طول می کشد. نظرات درون موضوع "ارتباطات و مدیریت انتظار" به ارتباطات ضعیف در مورد جدول زمانی و همچنین ارتباطات ضعیف میان دولت و اشخاص مربوط به آنچه انتظار می رود در طی و پس از مراحل راه اندازی مجاز است. شرکت کنندگان احساس کردند که به آنها اطلاعاتی در مورد قابلیت اطمینان داده می شود اما پس از اتمام فرآیند نتایج مختلفی به دست آورد. مجموع (با این حال، برخی از نظرات فردی شامل کلمات و عبارات که به بیش از یک موضوع افتاد. (چهار موضوع اصلی ظهور کردند، که سه مورد مشابه با آنها بی بودند که در تجزیه و تحلیل موارد قبلی ظاهر شدند: "کنترل پذیری" (46 درصد از داده ها)، "مشکلات نورانی" (18 درصد از داده ها) و "ارتباطات و انتظار مدیریت" (9٪ از داده ها). (موضوع جدیدی که برای این آیتم ظهور یافت، "بهبود مثبت در شرایط" بود (27٪ از داده ها)؛ موضوع "برنامه ریزی" برای این مورد رخ نداد.

بیشتر نظرات در موضوع "کنترل پذیری" مربوط به خواسته های لامپ های میز، تنظیم محلی و کنترل فردی بیش از سیستم روشنایی جدید بود. نظرات درون موضوع "بهبود مثبت در شرایط" با فرآیند راه اندازی که یک روش جالب بود و هیچ مشکلی براق و یا سلامتی دیده نشد (مانند سردرد و یا فشار چشم) بود. نظرات مربوط به موضوع «مشکلات نورپردازی» موضوعاتی بود که دارای نورپردازی سربار و پسزمینه بودند و برخی از قسمتهای زمین در مقایسه با مناطق دیگر بسیار تاریک بودند. در نهایت، تک نظر به موضوع "ارتباطات و مدیریت انتظار" مربوط به عدم توانایی تنظیم روشنایی در محل است که یک ویژگی وعده داده شده است، اما به نظر نمی رسد که توسط تکمیل تحویل داده شود.

4. بحث

درک بیشتر در مورد اینکه چگونه ساختمان های با کارایی بالا می توانند انرژی را حفظ کنند، و همچنین افزایش درک کاربران از رفاه، بهره وری و قابلیت کنترل در مورد ویژگی های ساختمانی، عملی و مهم هستند (7، 68). این مطالعه موردی با هدف افزایش دانش در مورد اینکه سه متغیر روان شناختی خاص در ارتباط با یکدیگر و رضایت شغلی با فرآیند راه اندازی روشنایی، پس از تکمیل روشنایی در یک محیط اداری تکمیل شده است. با توجه به یافته های ما، نیاز به درک بهتر نقاط قوت و ضعف فرایند راه اندازی روشنایی از دیدگاه ساکنان به منظور نه تنها به نقش آن در چرخه طراحی، بلکه همچنین بر شیوه های تاثیر گذاری بر ادراکات و ارزیابی محیطی از کاربران ساختمان. سه مورد از شش فرضیه ما توسط تجزیه و تحلیل همبستگی پشتیبانی شد. این سه پیشگویی موفقیت آمیز، ارتباطات خطی قابل توجهی را بین هر یک از متغیرهای روان شناختی شامل: بهره وری ادراک شده، کنترل پذیری پذیرفته شده در برابر نور و تعهد سازمانی عاطفی، برجسته نمودن توانایی های روش شناختی این مطالعه موردی، به دست می دهد؛ زیرا هر ساختار در تحقیقات قبلی نشان داده شده است که مربوط به یک یکی دیگر از تنظیمات دفتر از آنجایی که این متغیرها در کار کنونی نیز همبسته هستند، به نظر می رسد که باید تمرکز بیشتری بر روی چگونگی ارتباط مثبت این متغیرها با فرآیند راه اندازی روشنایی قرار گیرد. در واقع، سطح پایین کنترل قابل قبول توسط شرکت کنندگان پس از تکمیل شدن احساس می شود، همراه با عدم پشتیبانی از سه فرضیه اول که رضایت از فرآیند راه اندازی روشنایی ممکن است با سطوح ادراک شده از بهره وری، کنترل پذیری و تعهد سازمانی عاطفی ارتباط داشته باشد، نشان می دهد که بیشتر می توان برای پیوند فرایند راه اندازی روشنایی به تجربیات روانی و اجتماعی ساکنان ساختمان اداری انجام داد.

مطالعات موجود نشان می دهد که برخی از موانع برای موفقیت در ساخت LED های مدرن در ساختمان های تجاری شامل حذف برنامه های ریزی اولیه، استراتژی های ارتباطی ضعیف و فقدان فرصت های آموزشی برای ساختن مسافران است. به عنوان مثال، سولان و همکاران. (24) دریافت که علیرغم تجدید نظر کلی تکنولوژی LED، مدیران و ذینفعان اغلب نگران هستند که سیستم های روشنایی LED برای مسافران برای استفاده بیش از

حد پیچیده باشند و در نتیجه نیاز به منابع انسانی بیشتری دارند که ممکن است با وظایف شغلی اولیه مواجه شوند. یافته های ما نشان دهنده آنهایی است که در Sloane و همکاران آمده است. (24) در آن ترجیحات کاربر (و سوء تفاهم ها) در مورد یک سیستم نورپردازی جدید می تواند چالش های مهمی را در پروژه های پیاده سازی LED بوجود آورد و پیامدهای غیر منتظره ای می تواند به دلیل انتخاب های طراحی خاص، ناهماهنگی در سطوح نور و تفاوت های درک و واکنش ساکنان باشد. اسلون و همکاران (24) همچنین نتیجه گرفت که برنامه ریزی اولیه برای موفقیت پروژه نورپردازی ضروری است و داشتن منطقه تظاهراتی برای ساکنان برای تجربه کردن سطح نور قبل از تکمیل، می تواند برای کالیبراسیون بعدی موثر باشد. این "درس های آموخته شده" در نتایج کمی و کیفی مطالعه موردی بیان شده است. شرکت کنندگان احساس کردند که مسائل مربوط به برنامه ریزی، ارتباطات و مدیریت انتظار، در مقایسه با عدم کنترل در طی و پس از فرایند راه اندازی، نسبتاً مهم بوده است. و هنگامی که خواسته به طور کلی در مورد پروژه تکمیل شده به طور کلی اظهار نظر می کند، در مورد قابلیت کنترل (مثلاً کمبود قابل تنظیم برای فضاهای کاری فرد) و استراتژی های ارتباطی ضعیف در مورد نتایج راه اندازی مجدد لازم است.

متأسفانه، بسیاری از پروژه های ساختمانی اجازه نمی دهد کافی زمان و حمایت مالی برای راه اندازی کامل (20،69،8،70). یک مطالعه در مورد مشارکت کاربر در هنگام تکمیل در بخش مسکونی، چهار موضوع کلیدی مهم را برای کسانی که با تأسیسات تکمیلی انرژی مواجه هستند مهمتر می کند: مکانیسم های تأمین مالی، پیش بینی عملکرد، نصب، و افراد (20) و اینکه چالش های مربوط به مکانیسم های مالی منجر به زمان کافی برنامه ریزی، تبلیغ، پیاده سازی و ارزیابی مجدد علاوه بر این، کنترل های پیچیده اغلب در ساختمان های با کارایی بالا نصب می شوند که نیاز به تنظیم دقیق دارند تا راحت بودن کاربران را در حین مصرف انرژی کارآمد ارائه دهند (71). اگر رابط شخصی سیستم برای این کنترلها خیلی پیچیده باشد (به عنوان مثال، (72))، ممکن است آنها به طور نامناسبی تعیین شده یا نادیده گرفته شوند، در مجموع توسط اشخاص. این می تواند یک محیط کاری ایجاد کند که در آن کاربران از کنترل تصور ناپذیر، احساس عدم تولید (به عنوان مثال، (71)) ایجاد می کنند و در نهایت با فرایند راه اندازی به این نتیجه نمی رسد که تعهد سازمانی عاطفی نیز تحت تاثیر قرار گیرد.

تحقیقات رفتار محیط زیست نشان می دهد که ارائه گزینه های مربوط به طراحی در مورد محیط کاری می تواند منجر به نتایج مطلوب روانشناختی برای کارکنان شود (5,3) و ارائه کنترل بر روشنایی داخلی در فضای اداری به کارمندان می تواند عملکرد و خلق خود را در کار (73,5,74). پینو و همکاران یک پروتکل نظارت برای ارزیابی عملکرد کلی نصب و راه اندازی روشنایی ایجاد کرد که ادراک ساکنان را به عنوان یک شاخص کلیدی برای یک مدرک پیشرفته تلقی می کند. نتایج حاصل از این تحقیق، نیاز به تشکیل یک برنامه نظارت جامع را قبل از راه اندازی برای به حداقل رساندن اختلالات به ساکنان نشان داد. بنابراین، به نظر می رسد که برخی از پیامدهای مثبت، حس کنترل را در اختیار کاربران ساختمان قرار می دهد تا فرآیند راه اندازی روشنایی گسترش یابد. در این مطالعه موردی، سطوح متوسط کنترل پذیری درک شده بسیار کم بود و رضایت از روند راه اندازی بی طرف بود. با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل محتوا، انتخاب روش گسترده تر مشارکتی در جهت برنامه ریزی و اجرای یک فرایند راه اندازی روشنایی با در نظر گرفتن (و نه به سادگی اطلاع دادن) ایجاد کاربران در آینده ارزشمند خواهد بود. این توصیه مشابه آنچه در مطالعه قبلی بر اساس بخشی از پروژه بزرگتر که بخشی از این مطالعه موردی است، (55) است، به این معنی که "سفر" مستأجر به شدت درگیر و محلی شده است که برای حمایت از ترجیحات ساکنان از آغاز چرخه طراحی در حقیقت، از جمله ذینفعان خاص به عنوان "مربیان" یا "تسهیل کننده" در تیم های تکمیل انرژی، برای برقراری ارتباط با ساکنان ساختمان، سودمند است (75).

علاوه بر این، اشخاص خود باید فرصتی برای کمک به فرایند راه اندازی، و همچنین دریافت اطلاعات (و ارائه بازخورد) در مورد آنچه که ممکن است در طول فرایند در جزئیات بیشتر از آنچه اغلب در عمل استاندارد رخ می دهد داده می شود. استراتژی های مشابه در پروژه های پیشین در سایت این مطالعه موردی (55) و نیز در سایر کارها (یعنی 22) انجام شده است و به این ترتیب ارتباط کامل و مکرر بین ساختمان سازان و مدیران ساختمان در پیش گرفته شده و در طی یک تکمیل کردن برای تعیین انتظارات در مورد دوره "اجرایی و خطای اجتناب ناپذیر" که به دنبال فرآیند راه اندازی روشنایی است.

در یک مطالعه درباره تعهد سازمانی ساکنان به محیط کار "سبز"، هنجارهای اجتماعی سازمانی نقش مهمی در ارتقای رفتارهای مرتبط با محیط زیست و انرژی داشتند (21). دیدگاه ارزش های محیط زیست از طریق استراتژی هایی نظیر مقررات، سیاست ها، مداخلات، زبان و رفتار نمایش داده شده از رهبران سازمانی نیز به ایجاد یک درک مشترک از حمایت سازمانی کمک کرد (21). این نتیجه از نتایجی که در سایر مطالعات یافت شده است (به عنوان مثال (76،77) را پشتیبانی می کند و ممکن است به مطالعه حاضر برسد به شرطی که ساکنان بتوانند در آن شرکت کنند، بهتر درک کنند و با فرآیند راه اندازی روشنایی ارتباط برقرار کنند، رفتار سازمانی مناسب در ساختمان. در واقع، امیتو و همکاران (21). بیان می کند که با ایجاد "زمینه های حمایت خودمختاری و یک فرهنگ سازمانی که ورود و ورود کارگران را به عنوان بخشی ارزشمند و ضروری از عملکرد سازمانی، هر دو سازمان های عمومی و شرکت های خصوصی فرصتی برای ایجاد محیطی دارند که نه تنها باعث تطابق با سیاست زیست محیطی، بلکه ترویج شهروندی فعال و مشارکت در تغییر سازمانی" (ص 58). (استراتژی های دیگر در رابطه با درک افراد از تغییرات در سیستم های انرژی در طول زمان مورد مطالعه قرار گرفته است. یک مطالعه اخیر نشان می دهد که گوش دادن به داستان ها و صحبت کردن در مورد موضوعات مربوط به انرژی می تواند نقش مهمی در تعامل با مسائل سیاسی ایفا کند که ممکن است پیچیده در نگاه اول و شاید برای ارباب رجوع کردن به بحث باشد (78). و فرمن و یرون 1989 ناسازگاری عمومی بین قدرت و علاقمندی کلیدی ذینفعان را در دیدگاه کم کربن زندگی شهر یافتند. آنها یادآوری می کنند که محققان باید از مزایای سیستم های انرژی برای گروه های اجتماعی مختلف، با پرسش های تحقیقاتی که در خصوص ایجاد مشکل، مالکیت و انصاف در تصمیم گیری های مربوط به انرژی و تصمیم گیری طراحی شده، را در نظر بگیرند. به طور کلی، مزایای ایجاد فرصت برای ساکنین برای ارائه پیشنهادهای خود قبل، در طی و پس از تغییرات مرتبط با انرژی، بسیار زیاد است و نیاز به تحقیق مقایسه ای بین مطالعات با استفاده از روش های مختلف مشارکتی قبل، در طی و پس از فرآیند راه اندازی با استفاده از انرژی و تغییر رفتار.

در حالیکه متغیرهای روان شناختی که در این مطالعه مورد سنجش قرار گرفته اند، در روش های پیش بینی شده با یکدیگر همبستگی دارند، آنها به شدت با رضایت کاربران از فرآیند راه اندازی روشنایی رابطه ای نداشتند. به طور

متوسط، شرکت کنندگان در مورد تعهد سازمانی عاطفی خود و پس انداز پس انداز متوجه بهره وری پاسخ مثبت دادند. با این حال، آنها فقط سطح خنثی رضایت خود را نسبت به فرآیند راه اندازی روشنایی گزارش کردند و از لحاظ کنترل پذیری درک شده خود بر روشنایی پس از راه اندازی کامل، کاملاً منفی بود. همانطور که در مقدمه ذکر شد، به دلیل تعهد سازمانی به طور متوسط در میان کارکنان اداری که پس از تأسیسات نورپردازی مورد بررسی قرار گرفتند، نسبتاً قوی بود و به این دلیل که سطح تعهد سازمانی مربوط به ادراکات بهره وری و کنترل پذیری طرح نورپردازی جدید، شاید راه اندازی روشنایی روند انجام شده در این پروژه توسط اشغالگران، در برخی موارد، به عنوان یک موفقیت مشاهده شد. با این حال، بدون توانایی مقایسه داده ها جمع آوری شده در مطالعه موردی با داده های جمع آوری شده قبل از مراحل راه اندازی، تجربیات روان شناختی ساکنان در ساختمان نمی تواند کاملاً درک شود. با این حال، بسیاری از آیت‌ها در این پرسشنامه مورد مطالعه از شرکت کنندگان خواسته اند که روند روشنایی روشنایی و همچنین محیط کاری فیزیکی آنها را در نظر بگیرند. علاوه بر این، دستورالعمل‌هایی که قبل از هر مقیاس روانی اجتماعی ارائه شده است شامل متن اصلی است، بسته به ماهیت مقیاس (مثلاً "هنگام پاسخ دادن به سوالات در قسمت سوم، لطفاً در مورد محیط کاری خود به عنوان امروز فکر کنید"). در حالی که این روش روش بررسی، اطلاعات علمی را ارائه نمی دهد، به طور کلی پرسشنامه به طور کامل در مورد رضایت شرکت کنندگان از تغییرات اخیر در روشنایی در محل کار مشخص شد و بنابراین ما اعتقاد داریم که پاسخ های شرکت کنندگان واکنش آنها را نشان می دهد بخشی، به فرآیند راه اندازی روشنایی. پژوهش های آینده با استفاده از یک طراحی اندازه گیری های مکرر می تواند نشان دهد که آیا فرآیند راه اندازی روشنایی بر متغیرهای روانی اجتماعی در طول زمان تاثیر می گذارد.

در نهایت، یکی از اهداف کلیدی این مطالعه موردی ممکن است راه هایی باشد که از کارکنان اداری در مورد درک آنها از تغییرات طراحی نور در طول فرآیند راه اندازی، پرسیدند. بسیاری از مطالعات، متغیرهای روان شناختی را که در این اثر برجسته شده است را با هم سنجیده نمی شوند، بلکه به جای آن، مطالعات شبه تجربی را انجام می دهند که در آن گروهی از افراد ساکن در معرض سطوح مختلفی از شرایط درخشان قبل از اینکه در مورد اولویت سوال

شوند، تحت تاثیر قرار می گیرند. بنابراین، یافته های ما می تواند قالب روش عملی برای مدیران تاسیسات و سایر ذینفعانی که مایل به اندازه گیری نظرات و نگرش های ساکنان در مورد تغییرات طراحی در طول فرایند راه اندازی پروژه های مشابه هستند، بتواند فراهم شود.

4-1 محدودیت ها

یکی از محدودیت های این تحقیق، فقدان اطلاعات قبل از اشغال (به عنوان مثال، پیش بینی شده) در مورد سطوح درک شده شرکت کنندگان از تعهد سازمانی عاطفی، بهره وری و کنترل پذیری است. همانطور که در بخش پیشینه پروژه و جزئیات سایت اشاره شده است، این مطالعه موردی بخشی از یک پروژه گسترده تر است که داده هایی را برای تعدادی از مطالعات منتشر شده و منتشر نشده ارائه داده است. همکاری رسمی بین نویسندگان کار حاضر تا مرحله بعدی در جدول زمانی پروژه رخ نداده است. بنابراین متغیرهای روان شناختی پس از تکمیل شدن، شروع به اندازه گیری نشدند. به همین دلیل است که تعهد سازمانی مؤثر، کنترل پذیری درک شده و بهره وری درک شده بر روی مقیاس لیکرت 7 نقطه اندازه گیری می شود در حالیکه رضایت از مقیاس روند نوردهی روشنایی مقیاس لیکرت 5 نقطه ای است. از آنجایی که ACS یک مقیاس استاندارد است (32)، ساختار آن را تغییر ندادیم و دو مقیاس روانشناختی دیگر را با هم سازگار کردیم. در حالی که سه مقیاس روانشناختی شامل صفر در کمترین گزینه پاسخ می باشند، رضایت از مقیاس روند راه اندازی روشنایی (ایجاد شده در اوایل پروژه) نمی کند و بنابراین ما احساس روانشناختی نکردیم تا آن را تبدیل کنیم. تمام مقیاسها مستمر هستند؛ ارتباط بین متغیرها می تواند به صورت خطی درک شود.

4-2 نتیجه گیری

این مطالعه در مورد ارتباط به مهندسان ساختمان، مالکان، مدیران امکانات و کاربران و نیز ادراکات کارکنان از نگرش خود، ترجیحات و رفتارهای در محل کار انجام شد. متغیرهای مهم در پژوهش چرخه طراحی در محیط های اداری. نتایج حاکی از این است که متغیرهای روان شناختی اغلب در تنظیمات اداری مورد مطالعه قرار می گیرند، مانند بهره وری ادراک شده، تعهد سازمانی عاطفی و کنترل پذیری، به شدت همپوشانی دارند و باید در پژوهش های بین

رشته ای در مورد رفتار و رفتار طراحی محیطی مورد توجه قرار گیرند. نتایج همچنین نشان می دهد که راه هایی که فرایند راه اندازی روشنایی با ساختن ساکنان درک می شود برای تحقیق بیشتر اهمیت دارد. رویکرد مشارکتی در فرایند راه اندازی، و نیز تلاش برای اطلاع دادن اشخاص از پیش بینی نتایج و برنامه ریزی تغییرات به عنوان راه اندازی رخ می دهد، ممکن است مهندسين، طراحان و دانشمندان علوم اجتماعی را درک بهتر از چگونگی بهینه سازی تجارب کاربران یاری رساند.

References

- [1] P.M. Bluyssen, M.B.C. Aries, P. Van Dommelen, Comfort of workers in office buildings: the European HOPE project, *Build. Environ.* 46 (2011) 280–288.
- [2] P.R. Boyce, J.A. Veitch, G.R. Newsam, C.C. Jones, J. Heerwagen, M. Myer, C.M. Hunter, Lighting quality and office work: two field simulation experiments, *Light. Res. Technol.* 38 (2006) 191–223.
- [3] J.A. Veitch, G.R. Newsam, Exercised control, lighting choices, and energy use: an office simulation experiment, *J. Environ. Psychol.* 20 (2000) 219–237.
- [4] J.A. Veitch, K.M.J. Farley, G.R. Newsam, Environmental Satisfaction in Open Plan Environments: Scale Validation and Method, National Research Council Canada, Institute for Research in Construction, Ottawa, ON, 2002 IRC-IR-844.
- [5] J.A. Veitch, R. Gifford, Choice, perceived control: and performance decrements in physical environment, *J. Environ. Psychol.* 16 (1996) 269–276.
- [6] L.T. Wong, K.W. Mui, P.S. Hui, A multivariate-logistic model for acceptance of indoor environmental quality (IEQ) in offices, *Build. Environ.* 43 (2008) 1–6.
- [7] S.N. Kamaruzzamana, C.O. Egbu, E.M.A. Zawawic, A.S. Ali, A.I. Che-Ani, The effect of indoor environmental quality on occupants' perception of performance: a case study of refurbished historic buildings in Malaysia, *Energy Build.* 43 (2011) 407–413.
- [8] B. Painter, N. Brown, M.J. Cook, Practical application of a sensor overlay system for building monitoring and commissioning, *Energy Build.* 48 (2012) 29–39.
- [9] R. Cole, R. Lorch, *Building Culture and Environment*, Blackwell, Oxford, UK, 2002.
- [10] G.J. Levermore, Occupants' assessments of indoor environments: questionnaire and rating score method, *Build. Serv. Eng. Res. Technol.* 15 (1994).
- [11] V.R.M. Lo Verso, F. Caffaro, C. Aghemo, Luminous environment in healthcare buildings for user satisfaction and comfort: an objective and subjective field study, *Indoor Built Environ.* 25 (2016) 809–825.
- [12] A. Pellegrino, V.R.M. Lo Verso, L. Blaso, A. Acquariva, E. Patti, A. Osello, Lighting control and monitoring for energy efficiency: a case study focused on the interoperability of building management systems, *IEEE Trans. Ind. Appl.* 52 (2016) 2627–2637.
- [13] J.C. Vischer, *Environmental Quality in Offices*, Van Nostrand Reinhold, New York, NY, 1989.
- [14] W. Bordass, A. Leaman, Assessing building performance in use 4: the probe occupant surveys and their implications, *Build. Res. Inf.* 29 (2001) 129–143.
- [15] H.J. Kessler, In the right light: managing indoor lighting, *J. Prop. Manage.* 63 (1998) 52–56.
- [16] S. Cammarano, A. Pellegrino, V.R.M. Lo Verso, C. Aghemo, Assessment of daylight in rooms with different architectural features, *Build. Res. Inf.* 43 (2014) 1–16.
- [17] S.A. Sadeghi, P. Karava, I. Konstantzos, A. Tzempelikos, Occupant interactions with shading and lighting systems using different control interfaces: a pilot field study, *Build. Environ.* 97 (2016) 177–195.
- [18] G. Yun, K.C. Yoon, K.S. Kim, The influence of shading control strategies on the visual comfort and energy demand of office buildings, *Energy Build.* 84 (2014) 70–85.
- [19] R.N.L. Andrews, E. Johnson, Energy use, behavioral change: and business organization: reviewing recent findings and proposing a future research agenda, *Energy Res. Soc. Sci.* 11 (2016) 195–208.
- [20] F. Fylan, D. Glew, M. Smith, D. Johnston, M. Brooke-Peat, D. Miles-Shenton, M. Fletcher, P. Aloise-Young, C. Gorse, Reflections on retrofit: overcoming barriers to energy efficiency among the fuel poor in the United Kingdom, *Energy Res. Soc. Sci.* 21 (2016) 190–198.
- [21] A. Dumitru, E. De Gregorio, M. Boumes, M. Bonaisini, G. Carrus, R. Garcia-Mira, F. Maricchiolo, Low carbon energy behaviors in the workplace: a qualitative study in Italy and Spain, *Energy Res. Soc. Sci.* 13 (2016) 49–59.
- [22] J.A. Senack, M. Sorensen Allacci, R.E. Wener, C.J. Andrews, D. Plotnik, P. Shinde, S. Malenchak, Post-retrofit Assessment of Lighting and HVAC Conditions in Three Tenanted Buildings. Liberty Property Trust-PECO Smart Grid Investment Grant Program, Prepared by the Center for Green Building at Rutgers University for the U.S. Department of Energy, Energy Efficient Buildings Hub, Philadelphia, PA, 2013.
- [23] R. Dangol, M. Islam, M. Hyvärinen, P. Ilhusa, M. Poolakka, L. Halonen, User acceptance studies for LED office lighting: preference: naturalness and colourfulness, *Light. Res. Technol.* 47 (2015) 36–53.
- [24] P. Sloane, E. Noell-Waggoner, S. Hickman, C.M. Mitchell, C.S. Williams, J.S. Preisler, E. Brawley, Implementing a lighting intervention in public areas of long-term care facilities: lessons learned, *Alzheimer's Care Q.* 6 (2005) 280–293.
- [25] B.L. Ahn, J.W. Park, S.Y. Yoo, J.B. Kim, C. Jung, S. Leigh, H. Jeong, Synergetic effect between lighting efficiency enhancement and building energy reduction using alternative thermal operating system of indoor LED lighting, *Energies* 8 (2015) 8736–8748.
- [26] M. Valentová, M. Quicheron, P. Bertoldi, LED projects and economic test cases in Europe, *Int. J. Green Energy* 12 (2014) 843–851.
- [27] A.-J. Lindén, A. Carlsson-Kanyama, Voluntary agreements – a measure for energy efficiency in industry? Lessons from a Swedish programme, *Energy Policy* 30 (2002) 897–905.
- [28] B. Schliemann, J. Schleich, Adoption of low-cost energy efficiency measures in the tertiary sector—an empirical analysis based on energy survey data, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 43 (2015) 1127–1133.
- [29] J.B. Carpio, Construct validity of a physical work environment satisfaction questionnaire, *J. Occup. Health Psychol.* 1 (2006) 330–344.
- [30] L.J. McCann, R. Gifford, Do green offices affect employee engagement and environmental motivation? *Archit. Sci. Rev.* 55 (2012) 128–134.
- [31] M.M. Wells, Office clutter or meaningful personal displays: the role of office personalization in employee and organizational well-being, *J. Environ. Psychol.* 20 (2000) 239–255.
- [32] N.J. Allen, J.P. Meyer, The measurement and antecedents of affective continuance and normative commitment to the organization, *J. Occup. Psychol.* 63 (1990) 1–18.
- [33] D. Schultz, S.E. Schultz, *Psychology and Work Today*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1998.
- [34] O.N. Solinger, W. van Olffen, R.A. Row, Beyond the three-component model of organizational commitment, *J. Appl. Psychol.* 93 (2008) 70–83.
- [35] Y. Kim, M. Rhee, The contingent effect of social networks on organizational commitment: a comparison of instrumental and expressive ties in a multinational high-technology company, *Sociol. Perspect.* 53 (2010) 479–502.
- [36] R.T. Mowday, L.W. Porter, R.M. Steers, *Employee-Organization Linkages: The Psychology of Commitment, Absenteeism, and Turnover*, Academic Press, New York, 1982.
- [37] N.J. Allen, J.P. Meyer, An investigation of 'extra-role' Behaviors Within Organizations, Paper presented at the Canadian Psychological Association, Vancouver, British Columbia, June, 1987.
- [38] H.S. Becker, Notes on the concept of commitment, *Am. J. Sociol.* 66 (1960) 32–42.
- [39] D. Farrell, C.E. Rushtul, Exchange variables as predictors of job satisfaction, job commitment, and turnover: the impact of rewards, costs, alternatives, and investment, *Organ. Behav. Hum. Perform.* 27 (1981) 78–95.
- [40] C.E. Rushtul, D. Farrell, A longitudinal test of the investment model: the impact on job satisfaction, job commitment and turnover of variations in rewards, costs, alternatives, and investments, *J. Appl. Psychol.* 68 (1983) 429–438.
- [40] C.E. Rushtul, D. Farrell, A longitudinal test of the investment model: the impact on job satisfaction, job commitment and turnover of variations in rewards, costs, alternatives, and investments, *J. Appl. Psychol.* 68 (1983) 429–438.
- [41] D.W. Organ, *Organizational Citizenship Behavior: The Good Soldier Syndrome*, Lexington Books, Lexington, MA, 1988.
- [42] D. Organ, P. Podsakoff, S. MacKenzie, *Organizational Citizenship Behavior: Its Nature, Antecedents, and Consequences*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA, 2006.

- [43] F.E. Saal, P.A. Knight, *Industrial/Organizational Psychology: Science and Practice*, Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 1988.
- [44] M. Jamal, Job stress and job performance controversy: an empirical assessment, *Organ. Behav. Hum. Perform.* 33 (1984) 1-21.
- [45] R.A. Baron, J. Greenberg, *Behavior in Organizations*, Allyn and Bacon, Needham Heights, MA, 1990.
- [46] **Authors omitted, (2014).**
- [47] R. Gifford, *Environmental Psychology: Principles and Practice*, 5th Edition, Optimal Books, Colville, WA, 2014.
- [48] W.L. Paul, P.A. Taylor, A comparison of occupant comfort and satisfaction between a green building and a conventional building, *Build. Environ.* 43 (2008) 1858-1870.
- [49] M.B.C. Aries, J.A. Veitch, G.R. Newsham, Windows, view: and office characteristics predict physical and psychological discomfort, *J. Environ. Psychol.* 30 (2010) 533-541.
- [50] J. Barling, E.K. Kelloway, Job insecurity and health: the moderating role of workplace control, *Stress Med.* 12 (1996) 253-259.
- [51] D. Greenberger, S. Strauser, L. Cummings, R. Dunham, The impact of personal control on performance and satisfaction, *Organ. Behav. Hum. Decis. Process.* 43 (1989) 29.
- [52] S.Y. Lee, J.L. Brand, Effects of control over office workspace on perceptions of the work environment and work outcomes, *J. Environ. Psychol.* 25 (2005) 323-333.
- [53] G.W. Evans, R. Stecker, The motivational consequences of environmental stress, *J. Environ. Psychol.* 24 (2004) 143-165.
- [54] L. Sargent, D. Terry, The effects of work control and job demands on employee adjustment and work performance, *J. Occup. Organ. Psychol.* 71 (1998) 219-236.
- [55] **Authors omitted, (2017).**
- [56] F. Becker, Improving organizational performance by exploiting workplace flexibility, *J. Facil. Manage.* 1 (2002) 154-162.
- [57] A. Brennan, J.S. Chugh, T. Kline, Traditional versus open office design: a longitudinal field study, *Environ. Behav.* 34 (2002) 279-299.
- [58] A. Dasgupta, A. Prodromou, D. Mumovic, Operational versus designed performance of low carbon schools in England: bridging a credibility gap, *HVAC&R Res.* 18 (2012) 37-50.
- [59] **Authors omitted, (2016).**
- [60] F. Faul, E. Erdfelder, A. Buchner, A.G. Lang, Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses, *Behav. Res. Methods* 41 (2009) 1149-1160.
- [61] N.H. Eklund, P.R. Boyce, The development of a reliable, valid and simple office lighting survey, *J. Illum. Eng. Soc.* 25 (1996) 25-40.
- [62] G. Gillette, M. Brown, *Occupant Evaluation of Commercial Office Lighting: Volume I, Methodology and Bibliography*, Oak Ridge National Laboratory TM-10264/V1, Oak Ridge Tennessee, 1986.
- [63] J.A. Veitch, J. Geerts, K.E. Charles, G.R. Newsham, C.J.G. Marquardt, Satisfaction with Lighting in Open-plan Offices: COPE Field Findings, National Research Council of Canada (NRCC), 2005 Report NRCC-48164.
- [64] J.A. Veitch, G.R. Newsham, S. Mancini, C.D. Arseneault, *Lighting and Office Renovation Effects on Employee and Organizational Wellbeing*, National Research Council of Canada (NRCC), 2010 Report IRC-RR-306.
- [65] P. Kline, *The Handbook of Psychological Testing*, 2nd ed., Routledge, London, 2000.
- [66] C.P. Smith, Content analysis and narrative analysis, in: H.T. Reiss, C.M. Judd (Eds.), *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology*, Cambridge, New York, NY, 2007.
- [67] A. Strauss, J. Corbin, *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, Sage, London, UK, 1998.
- [68] A. Hedge, I. Miller, J.A. Dorsey, Occupant comfort and health in green and conventional university buildings, *Work* 49 (2011) 363-372.
- [69] G.J. Levermore, *Building Energy Management Systems in Applications to Low Energy, HVAC and Natural Ventilation Control*, 2nd edition, E & F. N. Spon, London, UK, 2000.
- [70] C.A. Short, M.J. Cook, K.J. Lomas, Delivery and performance of a low-energy ventilation and cooling strategy, *Build. Res. Inf.* 37 (2009) 1-30.
- [71] **Authors omitted, (2015).**
- [72] D.A. Norman, *The Psychology of Everyday Things*, Basic, New York, NY, 1988.
- [73] J.R. Averill, Personal control over aversive stimuli and its relationship to stress, *Psychol. Bull.* 80 (1973) 286-303.
- [74] E. Wotton, The office that works, *Lighting* 3 (August) (1989) 28-30.
- [75] S. Buesler, D. Badaricotti, C. Weber, Evaluating the complex governance arrangements surrounding energy retrofitting programs: the case of collective ownership buildings in France, *Energy Res. Soc. Sci.* 32 (2017) 131-148.
- [76] T.A. Norton, S.L. Parker, H. Zacher, N.M. Ashkanasy, Employee green behavior: a theoretical framework, multilevel review: and future research agenda, *Organ. Environ.* 28 (2015) 103-125.
- [77] X. Xu, A. Maki, C. Chen, B. Dong, J.K. Day, Investigating willingness to save energy and communication about energy use in the American workplace with the attitude-behavior-context model, *Energy Res. Soc. Sci.* 32 (2017) 13-22.
- [78] J. Smith, R. Butler, R.J. Day, A.H. Goodbody, D.H. Llewellyn, M.H. Robse, B.T. Smith, R.A. Tyszczyk, J. Udall, N.M. Whyte, Gathering around stories: interdisciplinary experiments in support of energy system transitions, *Energy Res. Soc. Sci.* 31 (2017) 284-294.
- [79] R. Freeman, M. Yearworth, Climate change and cities: problem structuring methods and critical perspectives on low-carbon districts, *Energy Res. Soc. Sci.* 25 (2017) 48-64.
- [80] J.E. Mathieu, D.M. Zajac, A review and meta-analysis of the antecedents, correlates, and consequences of organizational commitment, *Psychol. Bull.* 108 (1990) 171-194.
- [81] C. Zimring, Post-occupancy evaluation: Issues and implementation, in: R. Bechtel, A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology*, Wiley, New York, NY, 2002, pp. 306-319.
- [82] Y. Wiener, Commitment in organization: A normative view, *Acad. Manage. Rev.* 7 (1982) 418-428.
- [83] J.E. Dutton, B.R. Ragins (Eds.), *Exploring positive relationships at work: Building a theoretical and research foundation*, Lawrence Erlbaum Associates, New York, 2007.
- [84] J.H. Gitteil, K. Cameron, S. Lim, V. Rivas, Relationships, layoffs, and organizational resilience: airline industry responses to September 11, *J. Appl. Behav. Sci.* 42 (2006) 300-329.
- [85] T.L. Pittinsky, M.J. Shih, Knowledge nomads: organizational commitment and worker mobility in positive perspective, *Am. Behav. Sci.* 46 (2004) 791-807.