

## تبیین نقش عناصر بیوفیلیک بر میزان بهره‌وری و بهبود عملکرد کارکنان در محیط‌های اداری از منظر کارکنان (نمونه موردی: کارکنان دانشکده فنی و حرفه‌ای شهید رجایی شیراز)

حامد مضطرزاده<sup>1</sup> - استادیار، گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

ایمیل: Hamed.Moztarzadeh@gmail.com

زهرا دهقان کلهستانی - دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

ایمیل: DehghankelestaniZ@yahoo.com

### چکیده

از بین بردن گسست انسان و طبیعت و حضور مطلوب آن در زندگی وی از نیازهای انسان معاصر است؛ معماری بیوفیلیک روشی موثر جهت حضور طبیعت در کاربری‌های متفاوت است. محیط‌های کاری از جمله کاربری‌هایی است که در زندگی انسان شهرنشین رو به افزایش است و دانشگاه‌ها نمونه‌ای از این مصداق می‌باشند؛ توجه به عناصر بیوفیلیک در دانشگاه‌ها می‌تواند موجب سلامت روحی و جسمی کاربران آن به خصوص کارکنان (کارمندان و اساتید) گردد، که خود عاملی بسیار موثر در بهبود عملکرد و افزایش بهره‌وری کارکنان می‌باشد. بنابراین پژوهش، میزان حضور عناصر طراحی بیوفیلیک و ارجحیت عناصر در محیط‌های دانشگاهی در بهبود عملکرد و افزایش بهره‌وری از منظر کارکنان را مورد ارزیابی قرار داد. تحقیق از نوع کمی و به روش توصیفی-کاربردی انجام گرفت. روش گردآوری اطلاعات اسنادی و میدانی انجام گرفته است. عناصر بیوفیلیک و نقش آن بر بهره‌وری کارکنان از منظر کارکنان دانشکده فنی و حرفه‌ای شهید رجایی توسط پرسشنامه محقق‌ساز با جامعه آماری 50 نفر و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق حاکی از آن است که از منظر کارکنان ارتباط بسیار نزدیکی میان حضور عناصر بیوفیلیک و افزایش بهره‌وری کارکنان وجود دارد و در این میان حضور گیاه و پوشش گیاهی دارای ارجحیت بیشتر، رنگ و مصالح از ارجحیت کمتری برخوردار است.

**واژگان کلیدی:** عناصر بیوفیلیک، الگوهای معماری بیوفیلیک، محیط‌های دانشگاهی، دفاتر اداری، فضاهای مشترک

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقدمه

مهمترین دغدغه انسان معاصر طی چند دهه ی اخیر رفع مشکلات زیست محیطی است. موضوعی که دغدغه بسیاری از پژوهش گران و نظریه پردازان در حوزه های مختلف به خصوص معماری و شهرسازی رابه خود اختصاص داده است. از آنجا که اصلی ترین وظیفه طراحان و معماران، تبدیل محیط های طبیعی به فضاهایی قابل زیست برای انسان است (Mugerauer, 1995, 1)؛ به نقل از تقی پور و همکاران، (1398، 182) لذا دستیابی به این هدف از مهمترین اهداف طراحی در جوامع معاصر می باشد و معماری بیوفیلیک یکی از روش های مطلوب جهت بهره مندی از طبیعت در محیط های انسان ساخت است؛ دانشگاه از جمله محیط های انسان ساخت می باشد که اغلب در حوزه های آموزشی و پژوهشی در علوم مختلف و نیز معماری مورد پژوهش قرار گرفته است. اما این گونه فضاها به ندرت از منظر عملکرد اداری به جهت رفع نیاز کارکنان و نیز افزایش بهره وری در محیط های کاری مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. توجه به این عملکرد موجب رضایت کارکنان و بهبود فعالیت ها و روابط می گردد. ضمن آنکه به گفته کلرت درک محیط کار و تاثیر طبیعت در بهره وری کارکنان ضروری است. (Kellert, 1993)؛ به نقل از (Alawadhi et al, 2021, 32) افزایش بهره وری در محیط های کاری موجب بالا بردن شور زندگی کارکنان و نیز افزایش سطح کیفی و اقتصادی زندگی جوامع انسانی می گردد؛ از جمله این محیطهای کاری دانشگاه می باشد که با حضور چند عملکرد آموزشی، پژوهشی، فرهنگی در درون خود به عنوان یک هسته اجتماعی عمل کرده که توجه به آن می تواند موجب افزایش رفاه و بهره وری قشر وسیعی از جامعه را در برگیرد. بنابراین پژوهش حاضر با هدف تبیین تاثیر عناصر بیوفیلیک بر بهره وری و عملکرد کارکنان در محل کار، نخست تلاش نموده است میزان تاثیر گذاری و توجه این عناصر را از منظر کارکنان مورد ارزیابی قرار دهد، سپس به جستجوی آن دسته از عناصر بیوفیلیک پرداخته شده است که بیشترین تاثیر را در جهت بهره وری کارکنان به خود اختصاص داده است. در همین ارتباط عناصر بیوفیلیک به عنوان متغیر مستقل و بهره وری کارکنان به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. سوالات تحقیق بدین شرح قابل ارایه هستند:

1. حضور عناصر بیوفیلیک چه میزان می توانند بر بهره وری کارکنان در محل کار تأثیر گذارند؟

2. کدامیک از عناصر طراحی بیوفیلیک، تاثیرات بیشتری در جهت بهره وری کارکنان دارند؟

## پیشینه پژوهش

اصطلاح بیوفیلیا ریشه در یونان باستان دارد؛ که نخستین بار در آثار روان شناس آلمانی فروم (1973) عنوان و سپس توسط زیست شناس ویلسون (1984) رواج گردید. در سال (1993) کتاب فرضیه بیوفیلیا توسط کلرت بوم شناس و ویلسون ایجاد شد. مطالعات کلرت در باب بیوفیلیک و علاقه مندی وی به موضوع طراحی، موجب ورود این فرضیه به عرصه شهرسازی و معماری گردید. این فرضیه و اصول و روشهای آن، توسط کلرت و همکاران (2008) در کتابی تحت عنوان طراحی بیوفیلی به چاپ رسید؛ کتابی که می توان از آن به عنوان حاصل اجتماع متخصصان علوم مختلف در کنفرانس (2006) یاد نمود.

جدول 1، بیان واژه بیوفیلیک از منظر صاحب نظران؛ منبع نگارندگان

یونان باستان	عشق به زندگی
فروم	عشق پر شور به زندگی و هر آنچه زنده است. (فروم، 1973)
ویلسون	-انسان زیست گرا (طبیعت دوست) -تمایل ذاتی برای تمرکز بر زندگی و فرایندهای زندگی -کشف و پیوستن به زندگی: یک فرایند عمیق و پیچیده در رشد ذهنی (ویلسون، 1984)
کلرت و ویلسون	تمایل به زندگی به سایر اشکال زندگی (کلرت و ویلسون، 1993)
ویلسون و کلرت	ضرورت پرورش عشق ذاتی و ارتباط با طبیعت برای رفاه انسان مدرن شهری (ویلسون و کلرت، 2008)

بیطرف و همکاران (1397) در مقاله بومی سازی اصول معماری اکولوژیک و بیوفیلیک در طراحی مجتمع های مسکونی ایران در راستای کیفیت آن ها، یکی از راهکارهای ارتقا کیفیت محیط های مسکونی عصر حاضر را بهره گیری از معماری های نوینی چون اکولوژیک و بیوفیلیک مطرح نموده اند و به این نتیجه رسیده اند که بومی سازی این اصول بر اساس مولفه های کیفی مسکن در ایران و به کارگیری آن در روند طراحی و اجرای مجتمع های مسکونی داخلی می تواند وضعیت کیفی آن ها را ارتقا بخشیده و شرایط مطلوب تری را برای ساکنین مجتمع ها فراهم آورد. اسماعیلی و همکاران (1399) در مقاله با عنوان: ارزیابی جذب مشتری با تمرکز بر ویژگیهای طراحی بیوفیلیک، با هدف بررسی تاثیر عناصر طراحی بیوفیلیک بر جذب مشتریان به این نتیجه رسیده اند که مولفه های معماری بیوفیلیک با

عوامل جذب مشتری ارتباط معناداری دارند و علاوه بر افزایش جذب مشتری، موجب تقویت سلامت معنوی، اجتماعی و فرهنگی افراد می شوند. قربانی پارام و همکاران (1399) در پژوهشی با عنوان ارزیابی اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران، یکی از فضاهای حایز اهمیت را مسکن دانسته اند. در قسمت نتایج پژوهش نشان می دهند که توجه به اصول و شاخص های معماری بیوفیلیک در حین طراحی و اجرای مجتمع های مسکونی در نواحی شمال ایران در ارتقای کیفیت آنها و به تبع آن افزایش میزان رضایتمندی ساکنان آن ها، تاثیر عمده ای دارد. و در زیر شاخه های معماری بیوفیلیک پیشنهادهای چون: توجه به معماری بومی، چیدمان، رنگ، عناصر طبیعی، مصالح طبیعی، تامین نور طبیعی و از این قبیل داشته اند. روستا و همکاران (1399) در مقاله با عنوان: تدوین مدل مفهومی محله بیوفیلیک به منظور کاربرد در طراحی و برنامه ریزی شهری با هدف بومی سازی شاخص های رویکرد بیوفیلیک در مقیاس محله های شهری به تدوین مدل محله بیوفیلیک در شش بعد و ارجحیت بندی این ابعاد پرداخته اند.

زارع و همکاران (1400) در مقاله تبیین راهبردهای طراحی بیوفیلیک موثر بر سلامت بیماران بستری در بیمارستان ها، طراحی بیوفیلیک در حوزه سلامت با کاربری بیمارستان مورد بررسی قرار داده اند و مدل طراحی بیمارستان بیوفیلیک و راهبردهای طراحی بیوفیلیک در هر یک از بخش های بیمارستان در راستای ارتقا کیفیت شفا بخشی فضاهای درمانی ارائه نموده اند.

همان طور که مشاهده می گردد در راستای معماری بیوفیلیک پژوهش های متنوعی از مقیاس خرد (مسکونی، درمانی، تجاری) تا مقیاس کلان (محله ای و شهری) انجام گرفته است؛ اما در حوزه اداری و نقش طراحی بیوفیلیک بر بهره وری کارکنان مطالعاتی انجام نگرفته است؛ که شایسته است به این حوزه نیز توجه شود. بنابراین در پژوهش حاضر به نقش عناصر بیوفیلیک بر میزان بهره وری و بهبود عملکرد کارکنان در محیط های اداری از منظر کارکنان، پرداخته شده است.

### مبانی نظری

**طراحی بیوفیلیک:** بیوفیلیک تعادل انسان و طبیعت را ایجاد می کند. (Alawadhi, 2021, 32) تعادلی که در دنیای معاصر از بین رفته و به جایی رسیده است که انسان طبیعت را تحت سلطه خود می داند و آن را تا ورطه نابودی می کشاند. بیوفیلیک به عبارتی نیاز عمیق بشر برای ارتباط با طبیعت است و شرح می دهد که چگونه ما جذب آتش سوزی و برخورد موج ها می شویم و یا چگونه طبیعت موجب افزایش خلاقیت می شود و یا چرا سایه و ارتفاعات حس ترس را در فرد القا می نماید. (رایان، 2014؛ به نقل از موحد، 2015) سالینگاروس و سندسن طراحی بیوفیلیک را دانش اعصاب، محیط طبیعی و طراحی ساختمان دانسته اند (Salingaros, 2008, 432). به نقل از بیطرف، 1396، 338؛ به گونه ای که موجب خلق محیط ها و ساختمانهایی می گردد که از یک طرف موجب حفظ، نگهداری و یا ترمیم طبیعت و از سویی دیگر موجب رفاه انسان مدرن شهری می باشد. بر این اساس می توان طراحی بیوفیلیک را رویکردی ابتکاری دانست که بر اهمیت، نگهداری، بالا بردن و ترمیم و تجربه سودمند استفاده از طبیعت در محیط ساخته شده تاکید می نماید. (Stewart-Pollact, 2006) روشی که فواید دنیای طبیعی همچون: جذابیت، تسلط، محبت، منطق، بیزاری و نمادگرایی را منعکس می کند. (Kellert, 2012) معماری بیوفیلیک علاوه بر انعکاس فواید دنیای طبیعی، با تاثیرات منفی آب و هوایی نیز درگیر بوده و تلاش می نماید که برای انسان زندگی سالمی را از طریق بهبود آسایش جسمی و روحی وی فراهم آورد. (Minke, 2001)؛ به نقل از بیطرف، 1397، 210

با توجه به مطالبی که عنوان شد می توان چنین اظهار داشت که موضوع طراحی بیوفیلیک جایگاه متقابل مکان بشریت در طبیعت و بالعکس می باشد. (Stewart-Poolack, 2006) از این منظر می توان چنین بیان نمود که طراحی بیوفیلیک با برقراری ارتباط بین انسان معاصر و طبیعت، علاوه بر حساس نمودن ذهن بشر نسبت به طبیعت و تلاش در جهت مانایی آن، موجب بازگشت انسان به عشق ذاتی خود گشته و آرامش روح و جسم وی را فراهم می آورد. آنچه در این نوع طراحی وجود دارد ایجاد شور به زندگی و علاقه مندی به زندگی از طریق عناصر طبیعی است؛ که حاصل این تعامل مطلوب میان انسان و طبیعت در محیط انسان ساخت، چیزی خلاف معماری و شهرسازی امروزی است. به گونه ای که در این نوع ارتباط طبیعت و محیط انسان ساخت هم آوا گردیده و حضور یکی موجب تقویت دیگری می شود. حاصل این نوع طراحی از یک سمت تلاش توأم با علاقه مندی انسان به حفظ طبیعت و از سوی دیگر ایجاد حس شوق به زندگی در درون خود انسان می باشد. چارچوب هایی برای معماری بیوفیلیک توسط صاحب نظرانی چون رایان و کلرت عنوان گردیده است.

دو دیدگاه مشابهت هایی همچون آب، هوا، نور، مواد طبیعی، چشم انداز و از این قبیل با یکدیگر داشته اند. رایان سه رویکرد کلی با عنوان های طبیعت در فضا، آنالوگهای طبیعی و طبیعت فضا عنوان کرده است و مجموعاً 14 الگو برای دریافت و نیز پیاده سازی سه رویکرد ارائه نموده است. در جدول 2 به این موارد اشاره گردیده است.

جدول 2، چارچوب طراحی بیوفیلیک و عناصر آن از منظر رایان و همکاران؛ منبع به نقل از موحد، 242

الگوها	رویکرد
ارتباط بصری با طبیعت، ارتباط غیربصری با طبیعت، محرکهای حسی غیر موزون، دسترسی به تنوع حرارتی و جریان هوا، وجود آب، نور، پویا و پراکنده، اتصال با سیستم های طبیعی	طبیعت در فضا
اشکال و الگوهای بیومورفیک، ارتباط مادی با طبیعت، پیچیدگی و نظم	آنالوگهای طبیعی
چشم انداز، پناهندگی، رمز و راز، خطر	طبیعت فضا

کلرت نیز در باب معماری بیوفیلیک سه رویکرد ارتباط مستقیم با طبیعت، ارتباط غیر مستقیم با طبیعت و تجربه فضا و مکان را ارائه نموده است که نحوه دریافت و یا تحقق این سه را توسط 24 الگو بیان کرده است که در جدول 3 بدان اشاره گردیده است. از منظر کلرت این ویژگیها توسط حواس پنجگانه و حرکت انسان قابل تجربه هستند.

جدول 3. چارچوب طراحی بیوفیلیک و عناصر آن از منظر کلرت و همکاران؛ منبع کلرت، 2015.

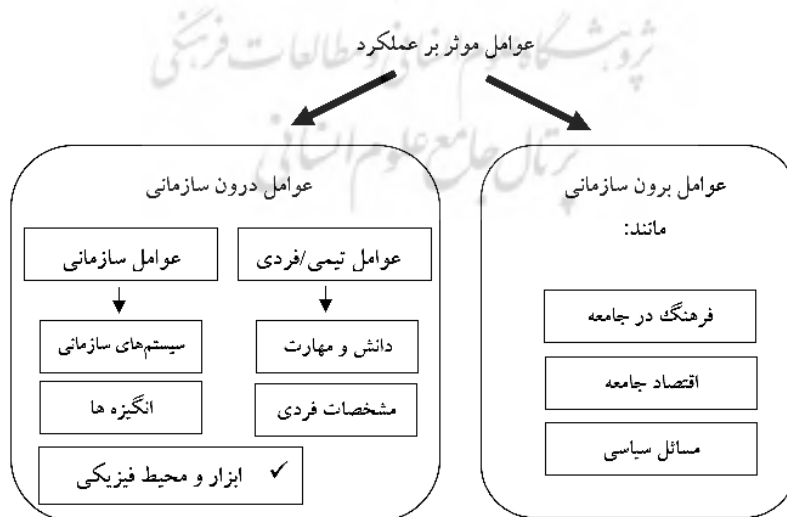
الگوها (24 گانه)	رویکرد
روشنایی، هوا، آب، گیاهان، حیوانات، آب و هوا، مناظر طبیعی و اکوسیستم ها، آتش	ارتباط مستقیم با طبیعت
تصاویر طبیعی، مواد طبیعی، رنگهای طبیعی، شبیه سازی نور و هوای طبیعی، اشکال و فرمهای طبیعت گرایانه، برانگیختن طبیعت، غنای اطلاعات، سن و تغییر و پتینه زمان، هندسه های طبیعی، بیومیکتری	ارتباط غیر مستقیم با طبیعت
چشم انداز و پناهگاه، پیچیدگی سازمان یافته، ادغام قطعات به کل، فضاهای انتقالی، تحرک و راه یابی، دلبستگی فرهنگی و اکولوژیکی به مکان	تجربه فضا و مکان

بنابراین با توجه به دو روش ذکر شده چنین به نظر می رسد که مشابهت های زیادی بین دو روش وجود دارد. اما به جهت هماهنگی در کل پژوهش دیدگاه کلرت و بررسی الگوهای ایشان مورد استفاده قرار گرفته است.

مطالعه عناصر فوق (الگوهای 24 گانه کلرت) در فضای معماری در دسته های زیر امکان پذیر است که در روند پژوهش از آن بهره گرفته شده است و شامل: نور و تهویه طبیعی، گیاه و پوشش گیاهی، دید و منظر، رنگ و مصالح، مبلمان طبیعی، خوانایی، حس تعلق و دلبستگی، فرهنگ، تکنولوژی و طبیعت، می باشد؛ توجه به هریک از این عوامل در محیط های کاری علاوه بر ایجاد ارتباط با طبیعت و حفظ محیط زیست، موجب آرامش جسم و روان آدمی، و در پی آن افزایش بهره وری و عملکرد کارکنان می گردد.

**افزایش بهره وری و بهبود عملکرد کارکنان در محیط های کاری:** بهره وری به توانایی سازمان در تبدیل منابع ورودی به کالا و خدمات گفته می شود که می تواند در هزینه ها، بهبود رضایت شغلی، افزایش کیفیت، ارائه خدمات و به طور کلی افزایش تولید و درآمد صرفه جویی کند. (زاکریان، 2016؛ به نقل از تعبیدی و همکاران، 1398، 40)

امروزه توجه به بهره وری از موضوعات مهم محیط های کاری گردیده و موجب متمایز نمودن سازمان ها و در نهایت افزایش بهره مندی از قابلیت آن ها گردیده است. یکی از جنبه های که در زمینه بهره وری می توان به آن توجه نمود، نیروی انسانی است که عدم توجه به آن موجب آسیب های جدی سازمان ها می گردد. در این زمینه می توان به نظریه هرسی و گلد اسمیت به نام "achieve" اشاره نمود؛ براساس این دیدگاه، بهره وری نیروی انسانی شامل 7 بُعد توانایی، وضوح (درک یا تصور نقش)، حمایت سازمانی، انگیزه (تمایل به انجام کار، ارزیابی (آموزش و بازخورد عملکرد)، اعتبار و محیط فیزیکی می باشد. (Hersey, 1980؛ به نقل از قنبران و همکاران، 1396، 136) عدم توجه به نیازهای منابع انسانی موجب کاهش بهره وری و در نهایت عملکرد کارکنان در محیط های کاری می گردد. تصویر پایین، به عوامل موثر بر عملکرد کارکنان پرداخته است.



تصویر 1، عوامل درون و برون سازمانی تأثیرگذار بر عملکرد؛ منبع گیلومر، 2008

توجه به هر یک از عوامل فوق موجب ارتقا عملکرد کارکنان و در پی آن ارتقا عملکرد سازمان می شود؛ براساس مدل ذکر شده، محیط فیزیکی یکی از عوامل موثر می باشد. ابزار و محیط فیزیکی می تواند تا ۲۰ درصد موجب کاهش و یا بهبود عملکرد کارکنان شود. (لیمان و همکاران: ۲۰۰۵) بنابراین توجه به محیط های فیزیکی در راستای بهبود عملکرد کارکنان و افزایش بهره وری ایشان ضرورت می یابد. عناصر مختلفی در پیرامون محیط های ذکر شده وجود دارد که از آن جمله می توان طبیعت را نام برد. توجه به عوامل طبیعی همچون نور و روشنایی، گیاه، مصالح طبیعی، تهویه و... از

جمله عناصر حائز اهمیت در محیط های ذکر شده می باشد. به گفته کلرت درک محیط کار و تاثیر طبیعت در بهره وری کارکنان ضروری است. (Kellert, 1993؛ به نقل از Alawadhi et al, 2021, 32) محیطی فارغ از استرس و سرشار از آسایش (فیزیکی، عملکردی و روانی) زمینه ساز بروز توانمندی های کارکنان و افزایش بهره وری ایشان می گردد. انسان به سبب اینکه خود بخشی از طبیعت است و ذاتش به طبیعت باز می گردد، میل رجوع به طبیعت در درون وی نهفته است.

بنابراین چنین به نظر می رسد حضور عناصر طبیعی موجود در محیط فیزیکی عاملی موثر در راستای افزایش بهره وری و بهبود عملکرد کارکنان می باشد که در این به صورت موردی پژوهش قرار گرفته است.

## روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-کاربردی بوده و با هدف تبیین نقش عناصر بیوفیلیک بر بهره وری کارکنان در محل کار، نخست تلاش نموده است میزان تاثیر گذاری و توجه این عناصر را از منظر کارکنان مورد ارزیابی قرار دهد، سپس به جستجوی عناصری از طراحی بیوفیلیک پرداخته شده است که بیشترین تاثیر را در جهت بهره وری کارکنان به خود اختصاص داده است.

چارچوب نظری پژوهش با استفاده از مطالعات اسنادی و کتابخانه ای و مرور نوشتارهای تخصصی مرتبط با عناصر بیوفیلیک و نیز توجه به تعاریف از منظر صاحب نظران این حوزه و همچنین مطالعه عوامل موثر بر بهره وری کارکنان، اطلاعاتی جامع در خصوص موضوع ارائه گردیده است. سپس پرسشنامه ای محقق ساز بر گرفته از چارچوب معماری بیوفیلیک از منظر کلرت تهیه گردید؛ پایایی آن نیز از طریق نرم افزار SPSS از طریق تعیین آلفای گرونباخ 0.899 به دست آمد که از حد بالای پایایی برخوردار بود.

Cases	N	
	Valid	%
Valid	50	100.0
Excluded <sup>a</sup>	0	.0
Total	50	100.0

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.897	30

### تصویر 2، محاسبه آلفای گرونباخ پرسشنامه

در پرسشنامه از قالب 5 درجه ای لیکرت (1. بسیار زیاد-5. بسیار کم) استفاده گردید. پرسشنامه بین جامعه آماری (کارمندان و اساتید دانشکده فنی و حرفه ای شهید رجایی شیراز) با حجم نمونه 50 نفره صورت تصادفی توزیع گردید و در نهایت داده های جمع آوری شده توسط نرم افزار SPSS نسخه 24 کد گذاری و توسط فراوانی متغیرها و محاسبه درصد آنها، میزان ارجحیت هریک از دسته بندی ها به دست آمد. ابزار گردآوری اطلاعات شامل جداول، فیش برداری، بانک های اطلاعاتی، کامپیوتر و نرم افزار بوده است.

## یافته های پژوهش

فرایند تحقیق بدین صورت شکل گرفت که ابتدا میزان تاثیر گذاری هریک از عناصر بیوفیلیک بر بهره وری کارکنان مورد ارزیابی قرار گرفت؛ پرسشنامه با توجه به عناصر 24 گانه کلرت تنظیم گردید و در 9 دسته: نور و تهویه طبیعی، گیاه و پوشش گیاهی، دید و منظر، رنگ و مصالح، مبلمان طبیعی، خوانایی، دلبستگی، فرهنگ و تکنولوژی ارائه و مورد بررسی قرار گرفت؛ یافته ها شامل: میزان امتیاز دهی هریک از این عناصر از منظر کارکنان بوده که توسط جداول فراوانی در نرم افزار SPSS به دست آمد؛ امتیازات محاسبه شده در جدول پایین ارائه گردیده است.

جدول 4. امتیاز کارکنان به میزان حضور عناصر بیوفیلیک؛ منبع نگارندگان

ردیف	تاثیر عناصر بر بهره وری و عملکرد	امتیاز کارکنان (ماکزیمم: 250)	دسته بندی عناصر	میانگین امتیازات
1	نور طبیعی در لابی، راه پله، راهرو	213	نور و تهویه طبیعی	216
		217		
		215		
		220		
5	گیاهان (پوشش گیاهی) در حیاط	220	گیاه و پوشش گیاهی	220
		218		

		222	گل های رنگی و بو و عطر گیاهان در حیاط	7
213	دید و منظر	204	آگاهی از شرایط آب و هوا از طریق پنجره ها	8
		219	چشم اندازهای طبیعی	9
		218	دید و منظر و ارتباط با طبیعت از طریق پنجره ها	10
165	رنگ و مصالح	155	استفاده از رنگهای گرم	11
		178	استفاده از رنگهای طبیعی	12
		168	استفاده از نور مصنوعی	13
		160	مصالح که ایجاد حس گرما می کنند	14
		188	استفاده از مصالح طبیعی	15
191	مبلمان طبیعی	193	تابلوهای نقاشی از طبیعت	16
		200	مبلمان های طبیعی	17
		183	مدل های طراحی برگرفته از گل و گیاهان	18
192.5	خوانایی	186	ارتباط بین فضاها	19
		199	انسجام و هماهنگی بین فضاها	20
		202	ارتباط سرسرای دانشکده با تمامی بخش ها	21
		205	موقعیت قرارگیری راه پله و راهروها جهت دسترسی و ارتباط راحت	22
		170	تشخیص و دسترسی روشن و راحت به ورودی ساختمان	23
215	تعلق و دلبستگی	215	احساس تعلق و وابستگی به محیط اداری	24
		211	الگوهای زیست محیطی در جهت دلبستگی	25
		219	فرصت های متنوع	26
190	فرهنگ	190	تطابق ساختمان های محیط اداری با الگوهای فرهنگی	27
174	تکنولوژی	174	شبیه سازی طبیعت با بهره گیری از تکنولوژی	28

### تحلیل یافته ها

بر اساس جدول یافته ها، امتیاز تاثیر هر یک از عناصر بیوفیلیک بر میزان بهره وری و عملکرد از منظر کارکنان بر اساس 9 دسته ذکر شده در جدول یافته ها، بدین گونه به دست آمد، نور و تهویه طبیعی: 216، گیاه و پوشش گیاهی: 220، دید و منظر: 213، رنگ و مصالح: 165، مبلمان طبیعی: 191، خوانایی: 192.5، تعلق و دلبستگی: 215، فرهنگ: 190 و تکنولوژی: 174؛ با مشاهده امتیازات کارکنان به هر یک از عناصر فوق و مقایسه اعداد به دست آمده با امتیاز ماکزیمم=250، چنین به نظر رسید که، ارتباط بسیار نزدیکی بین عناصر بیوفیلیک و بهره وری کارکنان وجود داشته است. همچنین یافته ها نشان دهنده تفاوت امتیاز دهی کارکنان، به حضور عناصر بیوفیلیک بوده است؛ به گونه ای که بیشترین امتیاز به عناصر بیوفیلیک از منظر کارکنان در محیط های اداری را دسته: گیاه و پوشش گیاهی، به خصوص آیتم گیاهان و گل های رنگی و معطر موجود در حیاط، و کمترین امتیاز دسته: رنگ و مصالح، به خصوص حضور رنگ های گرم در فضاهای اداری، به خود اختصاص داده اند. که با توجه به امتیازات به دست آمده به نظر می رسد دسته های: نور و تهویه طبیعی با کسب بیشترین امتیاز در آیتم تهویه طبیعی در دفاتر اداری، گیاه و پوشش گیاهی با کسب بیشترین امتیاز در آیتم گیاهان موجود در حیاط، تعلق و دلبستگی با کسب بیشترین امتیاز در آیتم فرصت های متنوع، از ارزش های نسبتا یکسانی بین کارکنان برخوردار بوده است.

## نتیجه گیری

پس از ارزیابی وضعیت متغیرها در نمونه های موردی وبا توجه به هدف و سوالات طرح شده در قسمت مقدمه، در این بخش نخست به تطبیق یافته ها و فرضیه تحقیق در باب میزان اثر گذاری عناصر بیوفیلیک و سپس ارجحیت بندی عناصر در به کارگیری آنها از منظر کارکنان پرداخته می شود. با توجه به یافته های تحقیق در خصوص میزان توجه به عناصر بیوفیلیک از منظر کارکنان می توان به جدول زیر اشاره نمود:

جدول 5، نقش عناصر بیوفیلیک از منظر کارکنان بر بهره وری و عملکرد کارکنان؛ منبع نگارندگان

ردیف	عنوان گروه	امتیاز	درصد
1	نور و تهویه طبیعی	216	86
2	گیاه و پوشش گیاهی	220	88
3	دید و منظر	213	85.2
4	رنگ و مصالح	165	66
5	مبلمان طبیعی	191	76.4
6	خوانایی	192.5	76.8
7	تعلق و دلبستگی	215	86
8	فرهنگ	190	76
9	تکنولوژی	174	69.6

نتایج جدول فوق و نمایش درصد عناصر (بالای 60 درصد) نشان دهنده ی ارتباط نزدیک عناصر بیوفیلیک و بهره وری کارکنان از منظر کارکنان می باشد. همچنین پژوهش نشان می دهد ارجحیت حضور عناصر بیوفیلیک در بهره وری کارکنان به ترتیب شامل گیاه و پوشش گیاهی، نور و تهویه طبیعی، تعلق و دلبستگی، دید و منظر، خوانایی، مبلمان طبیعی، فرهنگ، تکنولوژی، رنگ و مصالح می باشد که حضور گیاهان در فضای داخلی و محوطه شامل انواع گیاهان و گل‌های رنگی بیشترین درصد، رنگ و مصالح کمترین درصد را به خود اختصاص داده اند. آنچه این پژوهش نشان داد تاثیر مستقیم و ارتباط نزدیک عناصر بیوفیلیک و بهره وری است که دارای درجات مختلفی از منظر کارکنان می باشد؛ و به لحاظ کاربردی عاملی مهم است که می تواند مورد توجه طراحان در روند طراحی قرار گیرد. در پژوهش های آتی می توان به اندازه گیری میزان مورد نیاز هر یک از این عناصر در فضاهای مورد نظر پرداخت. همچنین می توان به بررسی نقش جنسیت و بوم و منطقه در ارجحیت بندی عناصر بیوفیلیک بر بهره وری کارکنان پرداخته شود.

## تشکر و قدردانی

از ریاست دانشکده فنی و حرفه ای شهید رجایی شیراز و کلیه اساتید و کارکنانی که نویسندگان را در پیشبرد این هدف یاری رساندند، سپاسگزاری می گردد.

## منابع

- اسمعیلی، نیاز و گلابچی، محمود و قبادیان، وحید (1399). ارزیابی جذب مشتری با تمرکز بر ویژگیهای طراحی بیوفیلیک مورد مطالعاتی: سرای مشیر شیراز. معماری و شهرسازی آرمان شهر. 13(3). صص 1-17.
- بیطرف، احسان (1397). تدوین اصول و استانداردهای معماری اکولوژیکی بیوفیلیک برای ارتقای کیفیت مجتمع های مسکونی ایران. پایان نامه دکتری معماری، دانشگاه علوم و تحقیقات آزاد اسلامی، دانشکده عمران، معماری. بو هنر، گروه معماری، استاد راهنما: دکتر فرح حبیب.
- بیطرف، احسان و حبیب، فرح و ذبیحی، حسین (1397). بومی سازی معماری اکولوژیکی و بیوفیلیک در طراحی مجتمع های مسکونی ایران بر ارتقای کیفیت آنها. مدیریت شهری. دوره 17، شماره 52. 218-205.
- تقی پور، ملیحه و حیدری، علی اکبر (1398). کیفیت معماری و ارتقای کیفیت زندگی در مجتمع های مسکونی، تأثیر بر وضعیت سلامت ساکنان (مطالعه موردی مجتمع های مسکونی شیراز). مدیریت شهری. 181، 56-199.
- روستا، مریم و حسن شاهی، غزل (1399). تدوین مدل مفهومی محله بیوفیلیک به منظور کاربست در طراحی و برنامه ریزی شهری. فصلنامه شهر پایدار، دوره 3، شماره 3.
- زارع، غزال و فیضی، محسن و بهاروند، محمد و مثنوی، محمدرضا (1400). تبیین راهبردهای طراحی بیوفیلیک موثر بر سلامت بیماران بستری در بیمارستان ها. معماری و شهرسازی ایران. دوره 12، شماره 1. صص 59-78.
- قربانی پارام، محمدرضا و باور، سیروس و محمودی نژاد، هادی (1399). ارزیابی اصول معماری بیوفیلیک در کیفیت طراحی مسکن در اقلیم شمال ایران. نگرش های نو در جغرافیای انسانی. سال 12، شماره 2.
- قنبران، عبدالحمید و همکاران (1396). بررسی نقش نور طبیعی، دید و منظر بر کاهش استرس کارمندان در فضای اداری با استفاده از روش روان-فیزیک. مطالعات سلامت کار ایران، 14(6).

- Alawadhi, Ebtesam & Othman, Jamileh (2021), "The Factor that Affects Biophilia Application at the Workplace", ( Architectural Environment & Structural Engineering Research), No. 04 , Issue 02 , April 2021.
- Fromm, Erich. (1973) *The Heart of Man*, pp. 365-366.
- Gilmore, E. (2008), An evaluation of efficacy of Wiles Taxonomy of Human Performance factors. Doctoral dissertation. Available at: <http://gradworks.umi.com/3319927.pdf>
- Kellert, S. R., and Wilson, E. O. (Eds.) (1993). *The biophilia hypothesis*. Island Press.
- Kellert, S.R & et al., (2008). "Biophilic Design: The theory, science and practice of Bringing Building Life". Hoboken. New Hersey: John Wilcy and Sons. Inc.
- Kellert, Stephen R., 2005, "Biophilic for Life", Island Press, Washington
- Kellert, S., & Calabrese, E. (2015). *The Practice of Biophilic Design*. London: Terrapin Bright LLC.
- Minke G., 2001, "Inclined green roofs-ecological and economical advantages and passive heating and cooling effect". Plea 2001.
- Mugerauer, Robert (1995) *Interpreting Environments: Tradition, Deconstruction, Hermeneutics*, University of Texas Press.
- Movahed, Khosro (2015), "Study People and Nature Connection in Built Environment to verify Aqa-Bozorg Mosque as Biophilic Design" ( Urban Management), No. 40, 241-245
- Ryan, C.O. and others, (2014), Biophilic design patterns, Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment, *International Journal of Architectural Research*, Volume 8-2, 62-76.
- Salingaros NA, Masden KG (2008) Neuroscience, the natural environment, and building design. Stewart, Pollack (2006), "Biophilic Design For The First", July/August -
- Wilson EO (1984) *Biophilia*. Massachusetts: Harvard University Press.

