

۲۰ ۴۳۰ ۶ ۵

---

# روشنایی طبیعی و طبیعت

---

فرهاد اکبری

www.ketab.ir

انتشارات  
رهاد

|                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| سرشناسه             | : اکبری، فرهاد، ۱۳۶۰-               |
| عنوان و نام پدیدآور | : روشنائی طبیعی و طبیعت/فرهاد اکبری |
| مشخصات نشر          | : تهران: رهاد، ۱۳۹۸.                |
| مشخصات ظاهری        | : ۱۴۲ ص.                            |
| شابک                | : ۹۷۸-۶۲۲-۹۶۶۵۹-۹-۲                 |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیپا                              |
| موضوع               | : نور در معماری                     |
| موضوع               | : Light in architecture             |
| موضوع               | : نورپردازی طبیعی                   |
| موضوع               | : Daylighting                       |
| رده بندی کنگره      | : NA۲۷۹۴                            |
| رده بندی دیویی      | : ۷۲۹/۲۸                            |
| شماره اشتنا ملی     | : ۶۰۸-۷۷۵                           |

انتشارات

رهاد

## روشنائی طبیعی و طبیعت

فرهاد اکبری

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| ناشر:              | انتشارات رهاد     |
| چاپ اول:           | ۱۳۹۹              |
| چاپ / صحافی:       | یزدا              |
| قطع و تعداد صفحات: | وزیری - ۱۴۲       |
| شمارگان:           | ۱۵۰۰ نسخه         |
| بها:               | ۳۴۰۰۰ تومان       |
| شابک:              | ۹۷۸-۶۲۲-۹۶۶۵۹-۹-۲ |



نشانی: میدان نامجو (خیابان نامجو)، خیابان گرگان، خیابان عبداللهی، کوچه یونس‌زاده، پلاک ۸، واحد ۱

شماره تماس: ۷۷۵۷۳۱۰۲

## فهرست

|    |                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| ۵  | ..... مقدمه                                                                     |
| ۱۳ | ..... طراحی معماری با نور خورشید:                                               |
| ۱۳ | ..... یک چشم‌انداز تاریخی                                                       |
| ۱۳ | ..... ۱-۱ الهه خورشید                                                           |
| ۱۴ | ..... ۱-۲ نور خورشید در غارها و معماری‌های زیرزمینی                             |
| ۱۸ | ..... ۱-۳ نور خورشید در معماری یونان باستان                                     |
| ۳۱ | ..... ۱-۴ نور خورشید در معماری روم باستان                                       |
| ۳۲ | ..... ۱-۵ انقلاب صنعتی و عصر مدرن                                               |
| ۴۳ | ..... ۱-۶ بحران انرژی                                                           |
| ۴۷ | ..... قانون روشنایی روز                                                         |
| ۴۸ | ..... ۲-۱ قانون منطقه‌بندی خورشیدی                                              |
| ۵۵ | ..... ۲-۲ قانون اندازه و پنجره                                                  |
| ۵۵ | ..... ۲-۳ کمیت قانون روشنایی روز                                                |
| ۵۹ | ..... رابطه روشنایی روز با سیستم غدد مترشحه، بی‌نظمی موثر فصلی و استرس و اضطراب |
| ۵۹ | ..... ۳-۱ روشنایی روز و سیستم غدد مترشحه                                        |

۶۱..... ۳-۲ روشنایی روز و بی‌نظمی موثر فصلی

۶۵..... ۳-۳ روشنایی روز و استرس و اضطراب

## ۶۹..... روشنایی طبیعی و سلامتی

۶۹..... ۴-۱ نور خورشید و ویتامین D

۷۲..... ۴-۲ نور خورشید و کمبود ویتامین D

۷۳..... ۴-۳ بیماری‌های استخوان و نقش نور خورشید و ویتامین D

۷۴..... ۴-۴ بیماری‌های قلبی و نقش نور خورشید و ویتامین D

۷۴..... ۴-۵ مدت‌شدگی بافت‌های چندانگانه و نقش نور خورشید و ویتامین D

۷۵..... ۴-۶ سبب و نقش نور خورشید و ویتامین D

۸۰..... ۴-۷ نور خورشید و دیابت

۸۱..... ۴-۸ پنجره و استرس

۸۱..... ۴-۹ سلامتی و کیفیت نور

۸۳..... ۴-۱۰ مقادیر ضروری ویتامین D

۸۴..... ۴-۱۱ مکمل‌های غذایی

۸۴..... ۴-۱۲ سرطان و تراکم جمعیت شهر

## ۸۷..... روانشناسی روشنایی

۸۹..... ۵-۱ روشنایی و خلق‌و‌خو

۹۶..... ۵-۲ روانشناسی روشنایی روز و پنجره‌ها

۱۰۰..... ۵-۳ روانشناسی روشنایی و بهره‌وری

۱۰۴..... ۵-۴ روشنایی و محیط مدرسه

۱۰۶..... ۵-۵ روشنایی روز، پنجره‌ها و محیط درمانی

## ۱۰۹..... استراتژی‌های روشنایی روز

۱۱۰..... ۶-۱ سیستم‌های روشنایی جانبی

۱۱۸..... ۶-۲ سیستم‌های روشنایی فوقانی

## ۱۲۵..... نتایج

## ۱۲۷..... منابع

## ۱۳۹..... واژه‌ها

## مقدمه

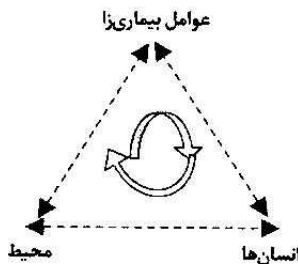
بدون تردید یک رابطه علی، بین محیط داخلی ساختمان و سلامتی انسان وجود دارد. ضرورت مقررات ساختمان و سیاست‌های طراحی برای شهری به اواسط قرن نوزدهم برمی‌گردد؛ زمانی که مشخص شد بیماری‌های شایع و هدایت‌کننده بسیاری از شهرهای صنعتی جهان به واسطه محیط فیزیکی به وجود می‌آیند و به مرگ منجر می‌شوند. شرایط بهداشتی رقت‌انگیز حاکم به واسطه مهاجرت روستاییان به شهرها جهت یافتن کار در کارخانجات بدتر می‌شد. روابط بین محیط‌های فیزیکی ساخت بشر و بیماری‌های همه‌گیر از آن‌ها سل از نظر تاریخی شناخته شده است و طراحان و سیاست‌مداران تا حد زیادی آن‌ها را کنترل کرده‌اند. با وجود این، تأثیرات طراحی ضعیف ساختمان‌ها یا کیفیت هوا بر سلامتی ساکنین ساختمان‌ها ادامه داشته است. گزارش ساختمان بهداشت جهانی در سال 1998، سازمان خاور میانه می‌کند که تا 30 درصد ساختمان‌های جدید در سراسر جهان با مسایل سلامتی افراد مرتبط هستند. «علامه ساختمان بیمار» واژه‌ای است که برای تشریح موقعیت‌هایی به کار می‌رود که در آن ساکنین ساختمان‌ها ناراحتی و حتا مسایل سلامتی حاصل از سپری کردن زمان زیاد در داخل ساختمان‌ها را بدون نشانه‌ای از هیچ‌گونه بیماری خاص تجربه می‌کنند. علایم ساختمان بیمار با مسایل کیفیت هوای داخلی ساختمان ارتباط دارد. با وجود این، عوامل کمک‌کننده به ترکیبی از عوامل احتمالی از قبیل آلودگی هوای داخلی ساختمان‌ها، عدم نور خورشید، گرمایش یا تهویه ناکافی، آکوستیک ضعیف و آرزست مربوط می‌شود. آلودگی بیولوژیکی نیز مایه نگرانی است. برای مثال، فقدان نور خورشید و رطوبت زیاد باعث قارچ، کپک، آلودگی هوا و بیماری‌های تنفسی می‌شود. هرچند بعضی از علایم ساختمان بیمار به صورت حاد وجود دارند، ولی قابل کنترل هستند. با وجود این،

بعضی از آن‌ها باعث بیماری‌های مزمن طولانی‌مدت می‌شوند.

همیشه رابطه بین محیط و سلامتی به‌صورت ساده یا مستقیم نیست (لیندحیم، 1983). این فرضیه وجود داشت که بیماری‌ها به‌واسطه تماس مستقیم با ویروس‌ها و میکروب‌های بیماری‌زا به‌وجود می‌آیند. تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که یک رابطه مستقیم مثلثی شکل بین انسان، عامل (ویروس یا میکروب) و محیط زندگی انسان وجود دارد (دوبوس، 1965؛ کاسل، 1976، اودی و دوآن، 1974) (شکل 1). محیط فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی بر میزان مقاومت در برابر یک عامل بیماری‌زا و افزایش یا کاهش مسایل سلامتی تاثیرگذار است.

روشنایی روز، به‌ویژه نور خورشید برای زندگی انسان حیاتی هستند و به‌آسانی درک می‌شود که عدم این باعث شرایط بیماری‌زا می‌شود. نور خورشید از طریق فتوسنتز و فرآیندهای دیگر می‌تواند عوامل فته‌ش میانی ضروری را برای زندگی ما فراهم کند. وظایف اساسی هورمونی و روانی و بیولوژیکی توسط سیکل‌هایی با یکدیگر هماهنگ می‌شوند که برای زندگی سلول‌ها، گیاهان، حیوانات و انسان، اجزای حیاتی هستند. بسیاری از گیاهان و حیوانات و انسان‌ها به‌واسطه عدم نور خورشید روزانه در معرض رنارها و بیماری‌های غیرعادی قرار می‌گیرند.

ما به هماهنگی با محیط طبیعی از داریم که در آن محیط انسان‌های چند میلیون سال قبل به‌وجود آمده‌اند. نور خورشید به انسان را به محیط داخلی ساختمان‌ها و جهان خارج عمل می‌کند و ارتباط انسان با طبیعت را برای انسان فراهم می‌سازد. ساختمان‌ها به عنوان سرپناه انسان در برابر عوامل طبیعی باعث فیلترهایی بین ما و طبیعت می‌شود. ما دور از محیط طبیعی احساس راحتی کامل نداریم؛ زیرا محیط ساخت بشر نسبتاً جوان است. همان‌طور که رود فوسکی در کتاب خود «جلوگیری از نابودی جسمی و ذهنی» در سال 1961 گفته است، فرد شهرنشین به‌طور ادواری از محل زندگی خود فرار می‌کند تا یک محیط ساده از قبیل کلبه، چادر، دهکده ماهیگیری یا حومه شهر را برای خوشی و سعادت خود به‌دست آورد.



شکل 1: رابطه علی مثلثی شکل مدل سلامتی