

# بازآفرینی ساختمان‌های سبز

چرا سیستم‌های گواهی‌کننده‌ی ساختمان‌های سبز،  
کارایی لازم را ندارند و ما چه باید بکنیم؟





# بازآفرینی ساختمان‌های سبز

چرا سیستم‌های گواهی‌کننده‌ی ساختمان‌های سبز، کارایی لازم را ندارند و ما چه باید بکنیم؟

تألیف

جری یادلسون

ترجمه

زهرا شریفیان

غزاله چهارازی

انتشارات طحان

ناشر تخصصی معماری و شهرسازی

سرشناسه	: یودلسون، جری Yudelson, Jerry
عنوان و نام پدیدآور	: بازآفرینی ساختمان‌های سبز / تالیف جری یادلسون؛ ترجمه زهرا شریفیان، غزاله چهارزی.
مشخصات نشر	: تهران: طحان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۲۰ ص: مصور(بخشی رنگی) ، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-7581-49-0
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Reinventing green building : why certification systems aren't working and what we can do about it, [2016].
یادداشت	: عنوان روی جلد: بازآفرینی ساختمان‌های سبز: چرا سیستم‌های گواهی‌کننده‌ی ساختمان‌های سبز کارایی لازم رو ندارند و ما چه باید بکنیم؟
یادداشت	: کتابنامه.
عنوان دیگر	: بازآفرینی ساختمان‌های سبز: چرا سیستم‌های گواهی‌کننده‌ی ساختمان‌های سبز کارایی لازم رو ندارند و ما چه باید بکنیم؟
موضوع	: رهبری سیستم رتبه‌بندی طراحی انرژی و زیست‌محیطی ساختمان سبز
موضوع	: Leadership in Energy and Environmental Design Green Building Rating System
موضوع	: ساختمان‌های پایدار -- طرح و ساختمان
موضوع	: Sustainable buildings -- Design and construction
موضوع	: ساختمان‌سازی پایدار -- گواهی و گواهی‌نامه‌ها
موضوع	: Sustainable construction -- Certification
موضوع	: تکنولوژی سبز
موضوع	: Green technology
شناسه افزوده	: شریفیان، زهرا، ۱۳۶۶ - مترجم
شناسه افزوده	: چهارزی، غزاله، ۱۳۶۲ - مترجم
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ب۲/۹۷/۸۸۰/TH
رده بندی دیویی	: ۶۹۰/۰۲۸۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۵۷۹۰۹۶

## باز آفرینی ساختمان‌های سبز

چرا سیستم‌های گواهی‌کننده‌ی ساختمان‌های سبز، کارایی لازم را ندارند و ما چه باید بکنیم؟

تألیف: جری یادلسون (JERRY YUDELDON)

ترجمه: زهرا شریفیان- غزاله چهارزی

ناشر: طحان

مدیر تولید: ابوالفضل چلاغلو

چاپ: آرمانسا

لیتوگرافی: آرمانسا

صحافی: آرمانسا

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۵۸۱-۴۹-۰

قیمت: ۲۵ /۰۰۰ تومان

www.tahan-pub.com

tahan\_publication@yahoo.com

تلفن مرکز پخش: ۰۲۱-۶۶۴۰۳۲۰۸-۶۶۴۰۳۱۹۱

تلفکس: ۰۲۱۶۶۹۶۷۰۵۹ همراه: ۰۹۱۲۱۹۸۵۶۱۷



بخش اول: حرکت ساختمان سبز

فصل اول: چالش فناوریانه

- 42..... همگرایی (تقارب) بزرگ: صنعت ساخت‌وساز، آی.تی، انرژی و پایداری
- 42..... دوره الگوریتم‌ها
- 42..... ورود گواهی ساختمان سبز در دوره‌ی داده‌های بزرگ
- 42..... مجموعه‌ی متنوعی از آی.او.تی

فصل دوم: آینده‌ی ساختمان سبز: ده مگا (ابر) گرایش برتر

- 24..... مگا گرایش ۱: نرخ رشد مجوز گواهی تأیید ساختمان سبز در ایالات متحده خط مستقیم است
- 24..... مگا گرایش ۲: راندمان انرژی به مسیرها منتهی می‌شود
- 22..... مگا گرایش ۳: ساختمان‌ها، با تراز انرژی صفر در حال افزایش هستند
- 22..... مگا گرایش ۴: رقابت در میان سیستم‌های رتبه‌بندی افزایش خواهد یافت
- 22..... مگا گرایش ۵: یک تمرکز شدیدتر بر ساختمان‌های موجود ظهور خواهد کرد
- 23..... هدف ۶: رایانش ابر و تحلیل‌گرهای داده‌های بزرگ مسیر موردنیاز بیش‌تری را فراهم خواهد نمود
- 23..... هدف ۷: شهرها و ایالت‌ها شفاف‌سازی عملکرد ساختمان را تقاضا می‌کنند
- 22..... مگا گرایش ۸: موضوع استفاده از مصالح سالم ساختمانی ضروری‌تر می‌شود
- 22..... مگا گرایش ۹: انرژی خورشیدی درنهایت پیشرفت خواهد نمود
- 23..... مگا گرایش ۱۰: یک تأکید شدید بر حفاظت و نگهداری آب مورد انتظار است

فصل سوم: حرکت ساختمان سبز: یک تاریخچه‌ی خلاصه

- 24..... بر پیام
- 35..... رشد پروژه‌های بر پیام
- 35..... لیید
- 34..... لیید چگونه کار می‌کند؟
- 32..... گرین گلوبز
- 32..... گرین گلوبز چگونه کار می‌کند؟
- 32..... چرا گرین گلوبز بیش‌تر استفاده نشد؟
- 32..... چالش ساختمان زنده: (ال.بی.سی)
- 32..... ال.بی.سی چگونه کار می‌کند؟
- 33..... رشد پروژه‌های ال.بی.سی
- 32..... استاندارد ملی ساختمان سبز (ان.جی.بی.اس)
- 32..... مقایسه‌ی ۳ سیستم مرجع رتبه‌بندی ساختمان سبز ایالات متحده

فصل چهارم: حرکت به سوی ساختمان سبز ایالات متحده

- 24..... منابع اطلاعات لیید
- 24..... لیید در ایالات متحده از سال ۲۰۰۵
- 22..... پروژه لیید در سال ۲۰۱۴
- 22..... بازار ساخت‌وساز ایالات متحده

## فصل پنجم: بررسی تجاری ساختمان سبز

94	کاهش کربن در ساختمان سبز
05	بررسی تجاری برای پروژه‌های بازرگانی
05	تعریف پایداری
04	ذخیره هزینه‌های عملکرد آینده
04	مهیا کردن اعتبار برای گزارش پایداری و ادعاهای سبز
02	پاسخ به تشویق‌ها و سیاست‌های دولت
02	بررسی تجاری خانه‌های سبز
02	روابط عمومی و بازار
03	کارمندان-فیل در اتاق

## بخش دوم: ساختمان سبز با مانع مواجه شده است.

## فصل ششم: موفقیت‌ها، تأثیرات مثبت لیید و دیگر سیستم‌های رتبه‌بندی

04	تعریف سبز
35	طراحی یکپارچه
35	آموزش حرفه‌ای
35	عملکرد بهتر انرژی
35	راه اندازی ساختمان
35	محصولات بهتر
34	رضایت و راحتی مستاجر
32	سیاست دولت
32	موفقیت‌های تجاری
32	اکوسیستم لیید

## فصل هفتم: نقص‌ها: فراخوانی محدودیت لیید

30	ضعف و شکست در لیید
34	طراحی بر اساس لیید
45	لیید محیط ساخته شده را تغییر نداده
45	قدرت جذب واقعی لیید نسبتاً محدود است
44	تجربه مشتری لیید قاب بحث است

## فصل هشتم: لیید در تغییر شکل دادن بازار ناتوان است

43	گرایش‌ها و تمایلات پروژه‌های لیید
42	بازار ساختمان‌های تجاری ایالات متحده
43	دفاتر بزرگ تجاری و شرکتی
43	ساختمان‌های اداری کوچک‌تر
43	بخش عمومی
43	آموزش

43.....	مدارس
44.....	مدارس سبز - یک پروژه ناموفق.....
555.....	آموزش عالی.....
555.....	ساختمان‌ها و صنایع خرد.....
555.....	نتیجه‌گیری اساسی.....
554.....	بهداشت.....
552.....	ساختمان‌های موجود.....
552.....	فضاهای داخلی تجاری.....
552.....	مسکونی.....

**فصل نهم: بررسی جزئی، علمی و دقیق: چرا ساختمان سبز با شکست مواجه شده؟**

553.....	اخذ گواهی بیش از حد دشوار است.....
554.....	قضاوت تحلیلی.....
554.....	مستندسازی و طی مراحل اداری طاقت‌فرسا است.....
554.....	قضاوت تحلیلی.....
554.....	قوانین خودسرانه و بدون تأمل.....
555.....	قضاوت تحلیلی.....
555.....	هزینه بسیار.....
555.....	قضاوت تحلیلی.....
555.....	بیش از حد طول می‌کشد.....
554.....	قضاوت تحلیلی.....
554.....	دیگر ارزش تبلیغ بیشتری وجود ندارد.....
554.....	قضاوت تحلیلی.....
552.....	ایده آل گراها لیید را طراحی کردند؛ واقع‌گراها بازار را کنترل می‌کنند.....
552.....	قضاوت تحلیلی.....
552.....	لیید بسیار صلب و غیرقابل تغییر است.....
552.....	قضاوت تحلیلی.....
553.....	«گواهی‌شده» در مقابل «دارای قابلیت گواهی شدن».....
553.....	قضاوت تحلیلی.....

**فصل دهم: صدور گواهینامه ساختمانی هزینه بسیاری را می‌طلبد**

550.....	آیا یک ساختمان سبز هزینه بیشتری می‌طلبد؟.....
550.....	بازاندیشی هزینه و ارزش.....
553.....	آنچه که من به عنوان یک مشاور مدیریت آموخته‌ام.....
554.....	یک ساختمان سبز برای صدور گواهینامه چه هزینه‌هایی باید پردازد؟.....
554.....	"مالیات لیید".....
545.....	درس‌هایی از دیگر بخش‌های اقتصادی.....

## بخش سوم: در جستجوی راه حل

## فصل یازدهم: لیید ورژن چهار: آیا می‌تواند موفقیتی کسب کند؟

- 543.....انتظار می‌رود لیید ورژن چهار چه بکند؟
- 540.....مدل نهایی لیید همچنان غلط است.
- 540.....لیید ورژن چهار - ساخت‌وساز جدید مشکل را بیش‌تر می‌کند
- 543.....لیید ورژن چهار احتمالاً حتی پرهزینه‌تر خواهد بود
- 544.....عملکرد و نگهداری از لیید ورژن چهار، نیازهای مالکین ساختمان را برآورده نمی‌کند

## فصل دوازدهم: راه‌حل‌های فعلی نمی‌توانند مشکل را حل کنند

- 524.....انرژی استار
- 522.....گرین گلوب
- 522.....چالش ساختمان زنده (ال.بی.سی)
- 523.....انرژی تراز صفر
- 523.....آب خالص صفر
- 522.....تصفیه فاضلاب در محل
- 522.....مدیریت آب‌های سطحی در محل
- 522.....بریام
- 520.....محل کار پر بازده + سبز
- 523.....کارت امتیاز بهره‌وری املاک

## فصل سیزدهم: آیا صدور گواهینامه واقعاً لازم است؟

- 522.....کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها
- 522.....مقررات
- 522.....کدهای ساختمان
- 522.....انگیزه
- 523.....سیاست
- 523.....مناطق ۲۰۳۰
- 523.....آموزش و شفافیت
- 549.....سرانجام، این مشتری است که تصمیم می‌گیرد

## فصل چهاردهم: تمرکز بر روی کربن و تقویت فن‌آوری جدید

- 520.....شروع کار با داشتن هدفی در ذهن - معماری ۲۰۳۰
- 543.....آغاز به کار با هدفی در ذهن - ساختمان‌هایی با انرژی تراز صفر
- 524.....تجهیزات انرژی تراز صفر
- 524.....خانه‌های انرژی تراز صفر
- 535.....فراتر از لیید، گرین گلوبز و بریام - کاهش انتشار کربن
- 535.....ساختمان‌های هوشمند
- 532.....برچسب پویای لیید



532.....	وارد کردن اطلاعات ساختمان‌های سبز در سیستم عامل‌های مبتنی بر رایانش ابری (بسترهای اینترنتی)
532.....	چگونه سیستم عامل‌های داده‌ای جدید می‌تواند به ایجاد سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان‌های سبز کمک کند
533.....	مدیریت انرژی مبتنی بر رایانش ابری در محوطه مایکروسافت
530.....	شعله‌ور شدن دوباره انقلاب ساختمان سبز

### بخش چهارم: آینده‌ی ساختمان سبز

#### فصل یازدهم: بازآفرینی ساختمان سبز

525.....	قیاسی بین نقاشی در مقابل مجسمه
525.....	طراحی یک نوآوری پیشگامانه
524.....	هوشمند
522.....	ساده
522.....	پایداری
523.....	طراحی بر اساس ای.دی.جی.ای
522.....	تمرکز بر پیشرفت مستمر
590.....	نتیجه‌گیری: شعار جدید ساختمان سبز

#### فصل شانزدهم: ساختمان‌های سبز در آینده

504.....	پنج سناریو
502.....	سناریوی ۱: کسب و کار به طور معمول
502.....	سناریوی ۲: اصلاحات - لیید یک قالب و مدل ارائه جدید را به تصویب رسانده است.
502.....	سناریوی ۳: شاخص عملکرد کلیدی و اینترنت ۳,۰
502.....	سناریوی ۴: صفر کربن
500.....	سناریوی ۵: پاداش بهبود مستمر
500.....	مروری بر سناریوها

### سخن آخر: آینده‌ی تکنولوژی ساختمان سبز

#### تکنولوژی ساختمان سبز تا سال ۲۰۴۰

535.....	مصالح متغیر
534.....	تکنولوژی‌های نوین کیفیت هوای ساختمان
534.....	کاهش انتشارات جی.اچ.جی (پروتکل گازهای گلخانه‌ای)
534.....	ریز شبکه‌ها
532.....	خانه‌های تفاضل انرژی صفر
532.....	تغییر بازارهای مصالح ساختمانی سبز
532.....	سیمان سبز: خروجی کربن پایین از سیستم‌های سنتی
533.....	سرامیک‌های مورد استفاده با سیمان در ساختمان‌های سبز
530.....	پیوست
542.....	کتاب شناسی
543.....	واژه نامه



## دیباچه

امروزه سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان سبز مستقیماً از تلاش‌های پیشگام در انگلستان در اوایل دهه ۱۹۹۰ سرچشمه می‌گیرد. یعنی زمانی که سیستم بریام<sup>۱</sup> برای اولین بار اصولی را که مبنایی برای تمامی سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان سبز گردید ایجاد نمود، این مسائل شامل: ملاحظه گستره موضوعات اصلی زیست‌محیطی، ۷ تا ۱۰ رده دسته‌بندی که بر اساس اهمیتشان نسبت به هم وزن دهی شده‌اند و یک مقیاس امتیازی برای تطبیق دستاوردها و سطوح رتبه‌بندی بر اساس مجموع کلی نمرات می‌شود. نتیجه مورد نظر، ساختمان سبز و یک محیط زیست بهتر است! و نتیجه در عمل، موضوع بحث این کتاب می‌باشد.

بحث اصلی برای ساختمان سبز همچنان ادامه دارد: ما به‌عنوان یک جامعه نیاز فوری به بررسی مسائل مربوط به تغییرات آب‌وهوایی داریم و ساختمان‌ها مستقیماً (از طریق انرژی مصرفی در بهره‌برداری) و به‌طور غیرمستقیم (از طریق تولید محصول، رفت و آمد کارمندان و غیره) مسئول انتشار بیش از ۳۰ تا ۴۰ درصد کربن جهانی هستند. این مسئله تنها برای سیستم‌های ساختمانی سبزی بحث می‌شود که به‌شدت در کاهش انتشار کربن از طریق یک تحلیل کامل چرخه عمر، ساخت و عملیات ساختمان تمرکز می‌کنند. در سال ۱۹۹۷، من برای اولین بار واژه‌ی ساختمان سبز را از دو نفر شنیدم. رئیس: استیون استروس<sup>۲</sup>، مدیرعامل شرکت گلوبک اینجینیر<sup>۳</sup> در اورگن<sup>۴</sup> پورتلند، دوستم ناسان گود<sup>۵</sup>، عضو مؤسسه معماران آمریکا<sup>۶</sup> و معمار برنده جایزه سبز، (من و ناسان، در سال ۲۰۰۰ خدمات ساختمان سبز و اولین مؤسسه‌ی مشاوره در این رابطه را تأسیس نمودیم). در آن زمان، من یک سابقه دو دهه‌ای در امور انرژی و محیط‌زیست داشتم، بنابراین این واژه برای من معنادار بود. چرا ساختمان‌ها نباید برای داشتن تأثیرات کمتر زیست‌محیطی طراحی و اجرا شوند؟ به اولین جلسه‌ی ملی شورا ساختمان سبز ایالات‌متحده<sup>۷</sup> در سال ۱۹۹۹ رفتم و در سال ۲۰۰۰ عضو هیئت‌مدیره‌ی شورا ساختمان سبز ایالات‌متحده شدم. در سال ۲۰۰۰ یکی از اولین ده مربی لیید<sup>۸</sup> در ایالات‌متحده و یکی از صد نفر متخصصان معتبر لیید گشتم. همچنین در سال ۲۰۰۱ من به مؤسسه سرمایه‌گذاری ملی جین ولوم<sup>۹</sup> در پورتلند در اورگون کمک کردم تا گواهی لیید طلایی را کسب کند. در سال ۲۰۱۱، شورای ساختمان سبز آمریکا و سازمان تأیید ساختمان سبز مرا به‌عنوان عضو درجه‌یک لیید انتخاب نمودند.

برای کمک به تسریع تغییر شکل بازار به سمت ساختمان سبز، نوشتن کتاب برای متخصصان در این حوزه‌ها را آغاز نمودم. در سال ۲۰۰۷، انقلاب ساختمان سبز را نوشتم و مطرح نمودم که چرا بر این باورم که زمان سرعت رشد سریع ساختمان سبز رسیده است. در همان سال، کتاب ساختمان سبز A تا Z را نوشتم که اصطلاحات کلیدی برای دستیابی به این پیشرفت را تعریف می‌نمود و کتاب بازاریابی خدمات ساختمان سبز را برای توجیه شرکت‌ها و پیمانکاران خدمات حرفه‌ای نوشتم و مزیت‌های این بازار در حال ظهور را بیان نمودم.

با آغاز این روند در سال ۲۰۰۰، تعدادی از پروژه‌های ارائه‌ی گواهی لیید را مدیریت نمودم. جدیدترین آن‌ها (در سال ۲۰۱۶)، بیش از یک سال زمان گرفت تا فرآیند دریافت گواهی را پشت سر گذاشت. حتی به‌عنوان یک شرکت‌کننده و مدافع دائمی لیید، بیش از پنج سال است که متوجه شدم این سیستم بسیاری از نیازهای کل بازار را برآورده نمی‌سازد. در سال ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵، رئیس سازمان ساختمان سبز<sup>۱۰</sup> شدم شورای ساختمان سبز آمریکا در حال حاضر تنها رقیب در بازار ایالات‌متحده است. در سازمان ساختمان سبز با رویکرد دیگری برای ساختمان سبز آشنا شدم: رویکردی که بر استاندارد ملی که مورد توافق ملی بود (درحالی‌که لیید فاقد این ویژگی است) و دستاورد یک فرایند مشخص بود تکیه داشت - یک سیستم رتبه‌بندی به نام گرین گلوبز<sup>۱۱</sup> که با استفاده از ارزیاب‌های آموزش‌دیده و دارای گواهی قضاوت آن‌ها درباره‌ی پروژه در حال اجرا را به گروه اجرایی ساختمان ارائه می‌دهد. سیستمی که غالباً ارزان‌تر و سریع‌تر از لیید در زمینه‌ی ارائه‌ی نتایج است.

من یک مهندس حرفه‌ای آموزش‌دیده و یک بازاریاب انعطاف‌پذیر با سال‌ها تجربه کاری هستم. من هم به امور فنی وهم امور تجاری بازار احترام می‌گذارم. با بررسی راهکارهای متفاوت بر این باورم: ما می‌توانیم به ساختمان سبز از طریق راهکارهای فنی دست‌یابیم به‌طوری‌که بسیار کم‌هزینه نیز باشد.

اگر بتوانیم یک سیستم رتبه‌بندی بسیار ارزان ساختمان سبز ایجاد کنیم، بازگشت سرمایه سریع‌تر خواهد بود و افراد بیشتر به آن تمایل خواهند داشت. این فرایند تفکر، به نوشتن این کتاب منتهی شد. من امیدوارم که نسل جدید طرفداران ساختمان سبز، فناوری نوین را به‌جای پایبندی به مفاهیم منسوخ‌شده و روش‌ها و مدل‌های اعطای گواهی (که به عقیده‌ی من توسط شورای ساختمان سبز آمریکا تنزل یافته‌اند) انتخاب کنند و حرکت انقلاب سبز با سرعتی بیشتر بازهم به سمت حفاظت از زمین گام بردارد.

جری یودلسون<sup>۱۲</sup>

## بیش گفتار

به عنوان یک طرفدار قدیمی محیط زیست و یک مشاور ساختمان سبز در ۲۰ سال اخیر، من برای پیوستن به حرکت رو به رشد ساختمان سبز، مشتاق هستم، اما اخیراً نگران این مسئله هستم که امروز در این جریان ما خودمان را در کجا خواهیم یافت.

با تأثیرات تغییر آب و هوا، هم جزئی و هم عمیق که هر سال آشکارتر می شود، ما نیازمند رویکردی برای این رفتار (تغییرات) ریشه ای آب و هوا هستیم که به سرعت و به طور گسترده در ساختمان ها اتخاذ گردد. ما به روشی برای فرار از فاجعه ی آب و هوایی نیاز داریم که سریع و مقرون به صرفه باشد.

شورای ساختمان سبز ایالات متحده<sup>۱۳</sup> در پاسخ به تهدیدی که با آن مواجه ایم از طریق تغییر مدیریت در استاندارد طراحی محیط زیستی و انرژی لید<sup>۱۴</sup> و با تأکید بیشتر بر کاهش انتشار کربن و انرژی، اخیراً ویرایش چهار لید<sup>۱۵</sup> را ارائه داده است. به طور هم زمان لید، تحرک خود را از دست داده است و ابزاری گردیده که توسط یک بخش نسبتاً کوچک از صنعت اتخاذ گردیده است.

زمانی که بسیاری از محققان اظهار نموده اند که شورای ساختمان سبز آمریکا<sup>۱۶</sup> باید نظریه ی خود را ساده کرده و در بخش گسترده تری از بازار شرکت کند، استراتژی لید از تغییر شکل بازار به بازنشاسانی روش های مدیریتی تغییر کرده است، به گونه ای که صنعت غالباً فاقد لید گردیده است. در نظر گرفتن یک بخش کوچک و کوچک تر از جمعیت برای پرش بالا و بالاتر ما را به جایی که نیاز داریم، نخواهد رساند.

در حالی که اتخاذ کنندگان اولیه، رهبران بازار و افراد متعهد واقعی، آستانه های بالاتری از ویرایش چهار لید را اتخاذ می نمایند و حتی استانداردهای بالاتری را مانند چالش ساختمان زنده، خانه هایی با سیستم های غیرفعال و ساختمان های صفر انرژی متعدد را جستجو می کنند، اکثر مالکان زمین ها و مجریان سرخود را در برف فرورده اند. این مسئله، تا زمانی که ساختمان ها مستقیم یا غیرمستقیم مسئول تقریباً ۵۰ درصد تأثیرات جهانی آب و هوا هستند غیرقابل قبول است.

زمان آن است که به درستی، به آن چه کار می کند (نتیجه بخش است) و آنچه نتیجه ای در بر ندارد، توجه کنیم و یک نظریه ی مبتنی بر صفر را برای آن چیزی اتخاذ نماییم که در آینده باید بر اساس آن در بازار ساخت و ساز علیه تغییر آب و هوا شرکت کنیم.

این کتاب و محقق آن جری یودلسون<sup>۱۷</sup> به طور آشکارا و دقیق نه تنها آنچه را که تا به امروز اشتباه انجام می داده ایم توصیف می کند بلکه توضیح می دهد که چرا باید امیدوار باشیم راهی برای دنیای پس از کربن وجود دارد. جایی که مصرف انرژی در ساختمان، کاهش می یابد و صنایع انرژی تجدید پذیر، بخش اعظم گرما، سرما و الکتریسیته ما را تأمین می کند، اما احتمالاً ما اکنون در چنین مسیری نیستیم. این کتاب بیان می کند که احتمالاً ما نیاز به شروع دوباره یا تفکر جدی مجدد درباره ی استراتژی خود داشته باشیم.

از نظر یودلسون، از آخر شروع کردن در ذهن، ابتدا تمرکز بر کاهش کربن و سپس مصرف آب را عنوان می کند. در صورتی که لازم باشد تا ما مجدداً بر سایر اهداف پایداری در کوتاه مدت برای ایجاد یک مسیر آسان تر و کوتاه تر در صنعت ساختمان برای کاهش انتشار کربن تأکید کنیم، باید برای آن هزینه پرداخت کنیم. همچنین او به روشی اشاره می کند که می توانیم این فرایند را ساده و خودکار سازیم. در نتیجه هزینه ها به میزان چشم گیری کاهش خواهد یافت. برخی سازمان ها به الگوریتم ها، داده های بزرگ و دسترسی های اینترنتی<sup>۱۸</sup> - به طور کلی به بسیاری از اشیا و وسایل محیط پیرامونمان که به شبکه اینترنت متصل شده و بتوان توسط اپلیکیشن های موجود در تلفن های هوشمند و تبلت کنترل و مدیریت شوند اشاره دارد - متوسل می شوند. اما هیچ کس واقعاً قدرت فناوری مدرن و محاسبه کامپیوتری را برای ارائه و مستند ساختن ساختمان سبز استفاده نمی کند.

جزئیات خسته کننده و طولانی که مجریان را عصبانی می کند و هزینه ها را بالا می برد، توسط کامپیوترها با الگوریتم های پیشرفته با استفاده از داده هایی که از اسناد طراحی کامپیوتری یا ابزارهای مدیریت ساختمان استخراج شده اند جایگزین شده است.

این محقق، این مسئله را روشن می‌سازد که تأیید ساختمان سبز می‌تواند آسان، ارزان و خودکار باشد، البته در صورتی که با ابزارهایی که ما قبلاً برای طراحی و مدیریت عملیات استفاده می‌کردیم، تلفیق شود.

فرصت فراوانی برای ابداع و تلاش‌های پیشگام جهت اتصال داده‌های موجود به یک سیستم خودکار بزرگ برای هدایت و تأیید ساختمان سبز وجود دارد. این کتاب مجموعه‌ای الزامی برای افرادی است که به دستیابی به این هدف علاقه‌مندند، می‌باشد.

چه کسانی باید این کتاب را بخوانند؟

- هرکسی که در سیستم‌های گواهی ساختمان سبز موجود، به‌ویژه مدیریت شورای ساختمان سبز ایالات متحده و موسسه صدور گواهینامه سبز<sup>۱۹</sup> مشارکت دارد. همان‌گونه که نویسنده شرح می‌دهد، لیید دستاوردهای فراوانی داشته است و خود را در این زمینه قدرتمند ساخته است. در صورتی که آن‌ها قادر به تشخیص نیاز برای تغییر و تغییر جهت نباشند، این مسئله یک تراژدی خواهد بود.
- افرادی که درباره وضعیت ساختمان سبز نگران هستند و هنوز نمی‌توانند مسیر خود را برای یک نظریه‌ی متفاوت به‌منظور تغییر شکل بازار در مواجهه با تغییر آب‌وهوا انتخاب کنند.
- هرکسی که درباره‌ی افزایش تعداد ابزارهای ساختمان سبز موجود، نقاط ضعف، مقررات و تفاوت‌های آن‌ها کنجکاو است.
- تصمیم‌گیرندگان در تمام سطوح دولت که وظیفه‌دارند انتشار گازهای گلخانه‌ای یا مصرف آب را به‌صورت چشمگیر کاهش دهند.
- هرکسی که به گرایش‌های اخیر در فناوری و پلتفرم داده‌ها و چگونگی ساده‌سازی گواهی ساختمان سبز توسط آن‌ها علاقه‌مند است.
- هر فرد مسئول در بخش صنعت ساختمان که نگران تغییرات آب‌وهوا است و تمایل به درک نقش مهم خود به‌عنوان رهبران و مصرف‌کنندگان فناوری و خدمات جدید دارد. در صورتی که ما نهایتاً در این مبارزه پیروز شویم، بخش صنعت ساختمان باید از یک حامی مسائل زیست‌محیطی جهانی به یک بخش مهم از راه‌حل تغییر یابد.

جری یودلسون باتجربه است و دارای دیدگاهی در این مسیر می‌باشد اما موفقیت توسط افراد زیادی که این کتاب را می‌خوانند و درس‌هایی را برای بازار می‌آموزند، تعریف خواهد شد. این یک موضوع معنادار زمان‌بندی‌شده، مهم از نظر استراتژی است. من همه را به خواندن این کتاب تشویق می‌کنم و منتظر ادامه‌ی تحقیقات خواهم ماند.

پاملا لیپه<sup>۲۰</sup>، طرفدار لیید

تجدید ساختمان سبز: فراخوانی برای عمل.

سیستم رتبه‌بندی اصلی ساختمان سبز، لیید<sup>۲۱</sup>، در حال رشد و پیشرفت نیست. انقلاب ساختمان سبز از حرکت حرکت بازاریستاده است و هیچ راه‌حل ساده‌ای در دسترس نیست. تا سال ۲۰۱۵، لیید کمتر از یک درصد ساختمان‌های تجاری و خانه‌ها را در ایالات‌متحده در طول ۱۵ سال اول فعالیت خود تأیید نموده است. ثبت‌ها و گواهی‌های پروژه‌های سالانه برای لیید در ایالات‌متحده، اکنون در سال ۲۰۱۵ از نظر تعداد کمتر از سال ۲۰۱۰ می‌باشد. اکنون زمان آن فرارسیده است که یک برنامه‌ی جدید ساختمان سبز ارائه شود که برای ۹۹ درصد دیگر عمل‌نمایدوکارایی و رشد قابل‌توجه سالانه داشته باشد.

شکل I.1 گواهی‌های همراه با تعداد کل ساختمان‌های تجاری ایالات‌متحده را مقایسه می‌کند و نشان می‌دهد که کل گواهی‌های صادرشده برای پروژه‌ها در پایان سال ۲۰۱۵ کمتر از ۱ درصد ساختمان‌های غیرمسکونی ایالات‌متحده است، (در ساختمان‌های مسکونی این کسر به میزان قابل‌توجهی کمتر بود).

ما به روش جدیدی برای رتبه‌بندی ساختمان‌ها برای تأثیرات آب‌وهوا و محیط زیستی بر آن‌ها نیازمندیم. به‌عنوان یک سازمان مرجع ساختمان سبز و بزرگ‌ترین سیستم درجه‌بندی در ایالات‌متحده همچنین بزرگ‌ترین سیستم درجه‌بندی در جهان، شورای ساختمان سبز ایالات‌متحده و لیید دارای مسئولیت خاصی برای مشارکت در حوزه انتقاد از خود و توسعه پیوسته هستند.

این نگرانی‌ها جدید نیست .....، اما با ورود تغییرات اجباری به یک نسخه‌ی جدید از لیید در اکتبر ۲۰۱۶ فوریت بیشتری یافته‌اند. بااینکه اکثر گروه‌های پروژه‌های مطرح می‌دانند که چگونه از طریق نسخه ۲۰۰۹ لیید مسیر خود را ادامه دهند و علی‌رغم هزینه‌ها و پیچیدگی‌ها، به نظر می‌رسد ویرایش چهار لیید<sup>۲۲</sup> به دنبال راهی برای نجات خوداست. شکست لیید موضوع جدیدی نیست، رندی اودان و آلن<sup>۲۳</sup> برای اولین بار در سال ۲۰۰۵ این موضوع را با یک مقاله‌ی محرک با عنوان لیید شکست‌خورده است – اجازه بدهید آن را اصلاح کنیم – مطرح کردند در آن زمان بسیاری از طرفداران لیید از جمله خودم، مباحث بیان‌شده توسط این مقاله را به‌سادگی به‌عنوان بازتابی از مشکلات حاصل از روند توسعه سیستم لیید نادیده گرفتند. در آن زمان لیید به‌سختی ۵ ساله می‌شد و درست در مسیر حاکم شدن بر بازار ساختمان‌های سبز تجاری ایالات‌متحده بود.

اما پنج ایراد مهم اصلی لیید تا امروزه به‌عنوان معایب این سیستم باقی‌مانده است: لیید بسیار پرهزینه است، گروه‌های پروژه به‌شدت بر دستیابی به امتیازات و نه نتایج تمرکز می‌کنند. مدل‌سازی انرژی لیید بسیار دشوار است، روند اداری (کاغذبازی) لیید عاجز کننده است و طرفداران لیید به‌طور پیوسته ادعاهای اغراق‌شده‌ای از مزیت‌های آن ارائه می‌دهند.

اکثر متخصصان باتجربه‌ی ساختمان سبز نیز بر این عقیده‌اند که همین موضوعات در سال ۲۰۱۵ نیز آشکار است. اما یک مسئله‌ی بزرگ‌تر وجود دارد: سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان سبز شدیداً متفاوت از نگرانی‌ها و اهداف مالکان ساختمان‌ها و کاربران است چراکه این سیستم‌ها بیشتر برای برآورده ساختن نیازهای ایده آل گرایان سبز طراحی‌شده است تا برای شرکت‌کنندگان و فعالان در بازار ساخت‌وساز.

طرفداران ساختمان سبز باید نظریه‌ای را که بیست و پنج سال پیش اتخاذ نموده‌اند رها کنند: معیارهای فنی و جامع چندین سیستم دقیق درجه‌بندی، تشریفات اداری عظیم و کسل‌کننده و هزینه‌های بالا و تمرکز نامناسب بر عملکرد واقعی و بلندمدت ساختمان در عوض آن‌ها باید انقلاب صنعتی را پذیرا باشند که هزینه‌ها برای برقراری ارتباط از طریق

برگ خریدها را که نه ده برگ خرید و صد برگ خرید، بلکه تعدادشان در پانزده سال گذشته هزاران و یا بیش تر بوده است کاهش دهند.



شکل ۱-۱: کل مجموعه ساختمان‌های سبز ایالات متحده در برابر تأییدهای لیید، پایان ۲۰۱۵

قانون مور<sup>۲۴</sup> که برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ بیان شد، اظهار می‌کند؛ که قدرت محاسبه‌ی کامپیوتری هر هجده ماه، دو برابر می‌شود. در طول زمان هزینه‌های واحد برای محاسبه نیز با نسبتی مشابه کاهش می‌یابد. این مسئله را در نظر بگیرید: هر ۶ سال، انجام یک وظیفه ۱۶ برابر ارزان‌تر می‌شود (و سریع‌تر)، هر ۹ سال ۶۴ برابر ارزان‌تر! (هر ۱۵ سال ۱۶ در ۶۴ یا ۱۰۲۴ برابر ارزان‌تر!) با ظهور ارتباطات موبایل، شبکه‌های اجتماعی، اینترنتی شدن امور تحلیل‌گرهای بزرگ داده‌ها محاسبه‌ی ابر و سیستم‌های اطلاعات جهانی، چرا ساختمان سبز هنوز تحت حاکمیت مفاهیم، سیستم‌ها و روندهای توسعه‌یافته سال ۱۹۹۰ (سال‌های سیاه اینترنت) است؟

موضوع اصلی این کتاب این است که اکنون زمان بحث جدی درباره‌ی کاستی‌های لیید (و سایر سیستم‌ها) در مواجهه با تعدادی از مباحث کلیدی مانند مبارزه با تغییر آب‌وهوای جهانی، عنوان نمودن مسئله‌ی کمبود آب و کاهش پسماند منابع است.

نتیجه حاصل این است که زمان آن رسیده که رهبران ساختمان سبز، مدل جدیدی را برای ارزیابی و تأیید طراحی، اجرا و عملکرد پروژه توسعه دهند مدلی که به شرح زیر است:

هوشمند: درک فناوری و قابل‌دسترس بودن اپلیکیشن‌ها و وب‌سایت‌ها از طریق موبایل.

ساده: به‌نحوی که هر فرد بتواند بدون آموزش و گواهی خاص، استانداردهای ساختمان سبز را درک کند ...

پایدار: هم در تمرکز بر عملکرد اجرایی مطلق به‌عنوان بهترین ابزار برای بررسی تغییر آب‌وهوا و هم در سرعت بخشیدن به حرکت طراحی و مدیریت ساختمان به سمت سکوه‌های پلتفرم‌های مبتنی برابر.

نیازی نیست تا نگرانی‌های مرتبط با طراحی شهری، ساختمان‌های سالم یا مواد ساختمانی سالم را فراموش کنیم، اما باید به یاد داشته باشیم آن‌ها به یک سیستم یا سیستم‌های رتبه‌بندی مجزا تعلق دارند.



سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان سبز آینده باید تنها بر پنج شاخص اجرایی کلیدی تمرکز کنند:

- مصرف انرژی

- کل تشعشعات کربن

- مصرف آب

- به حداقل رساندن پسماند

- خرید بوم‌شناسی

زمانی که ما جدیدترین ساختمان‌ها را بسازیم و اکثر ساختمان‌های موجود را بر اساس استانداردهای بالای انرژی، کربن، آب، تولید و بازیافت پسماند بازسازی کنیم، سایر ملاحظات نیز به ظهور می‌رسند. درنهایت اینکه برای طبیعت اهمیت ندارد که ما چه مقدار انتشار کربن سالانه را کاهش داده‌ایم. آنچه برای طبیعت اهمیت دارد میزان سطوح مطلق دی‌اکسید کربن (و سایر گازهای گلخانه‌ای) در اتمسفر است، مصرف بیش از اندازه آب که به سامانه‌های طبیعی طبیعی آسیب وارد می‌کند و نیز پسماندهایی که در جای دیگری بازیافت نمی‌شوند. می‌توان گفت که راه‌حل هم‌اکنون پیش روی ماست: انقلاب فناورانه که اینترنت موبایل، رسانه‌های اجتماعی و تحلیل‌گرهای بزرگ داده‌ها را برای ما به ارمغان آورده است ما با این انقلاب می‌توانیم کار خود را با نگرانی‌های کاربران آغاز کنیم و به سمت ایجاد یک سیستم رتبه‌بندی روی آوریم که تجربه‌ی کاربر را ارتقاء می‌دهد.

گواهی ساختمان سبز برای همین تهدید مداخله‌گرایانه، جامع شده است. اما غیرممکن است که سازمان‌های پایه‌گذاری شده بتوانند مدل‌های درآمد کنونی خود را برای فراهم نمودن یک نظریه‌ی سازگار با کاربر استفاده کنند. زمان آن است که سازمان‌های جدید و تفکر نو، در ساختمان سبز شکل پذیرد. زمان پشت سر گذاشتن تجربه‌ی سخت کنونی گواهینامه لیید و ایجاد یک تجربه‌ی مطلوب برای کاربر است. به‌طور خلاصه زمان تجدید ساختمان سبز است.

---

BREEAM<sup>1</sup>  
Steven Straus<sup>†</sup>  
Glumac engineer<sup>†</sup>  
Oregon<sup>†</sup>  
Nathan Good<sup>2</sup>  
FAIA<sup>2</sup>  
USGBC<sup>3</sup>  
LEED<sup>4</sup>  
Jean Vollum<sup>5</sup>  
GBI<sup>10</sup>  
Green Globes<sup>11</sup>  
Jerry Yudelson<sup>12</sup>  
  
USGBC<sup>13</sup>  
LEED<sup>14</sup>  
LEED V4<sup>15</sup>  
USGBC<sup>16</sup>  
Jerry Yudelson<sup>17</sup>  
IOT<sup>18</sup>  
GBCI<sup>19</sup>  
Pamela Lippe<sup>20</sup>  
LEED<sup>21</sup>  
LEEDV<sup>†</sup><sup>22</sup>  
Randy-Udall and Audn<sup>23</sup>  
Moore<sup>24</sup>