

مقایسه تطبیقی مبحث ۱۹ مقررات ملی و معیارهای سامانه ارزیابی ساختمان سبز آلمان (DGNB)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۹

کد مقاله: ۷۸۸۶۹

مریم یکتا حشکوایی^{۱*}، فرهاد احمدنژاد^۲

چکیده

باتوجه به بحران‌های زیستمحیطی و انرژی، امروزه بحث معماری پایدار و سبز از مباحث پرطرفدار است. جهت رسیدن به این هدف در صنعت ساخت‌وساز، سیستم‌های ارزیابی ساختمان‌ها و استانداردهای ساخت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. در ایران نیز در چند سال اخیر مبحث ۱۹ مقررات ملی به عنوان استاندارد بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان مورد توجه ویژه قرار دارد. از این‌رو در این مقاله سعی شده است با بررسی معیارهای سامانه ارزیابی ساختمان سبز آلمان که از سال ۲۰۰۷ در این کشور تهیه و اجرا شده است و تطابق آن با موضوعات مورد توجه در مبحث ۱۹ مقررات ملی، زمینه‌های مشترک و متفاوت آنها شناسایی نموده تا کمکی در جهت تکامل مقررات ملی و رسیدن به سیستم بومی ارزیابی ساختمان‌ها نماییم. در این مطالعه مشخص شد که در مبحث ۱۹ بیشتر به معیارهای کیفیت فنی توجه شده است و در درجهٔ بعدی به برخی از معیارهای کیفیت‌های عملکردی، محیطی و فرایند نیز اشاره شده است. کیفیت‌های اقتصادی و سایت در مبحث ۱۹ مورد بحث قرار نگرفته‌اند.

واژگان کلیدی: مبحث ۱۹ مقررات ملی، سامانه ارزیابی، ساختمان سبز، DGNB

۱- دانشجوی ارشد معماری و انرژی دانشگاه هنر اسلامی تبریز (نویسنده مسئول)

maryam6829.yekta@gmail.com

۲- استاد گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۱- مقدمه

باتوجه به اینکه ساختمان‌ها به عنوان یکی از عمدۀ مصرف کنندگان انرژی ۴۰٪ از کل انرژی دنیا را مصرف می‌نمایند؛ ضرورت تدوین استاندارد ارزیابی ساختمان‌ها جهت بهینه شدن مصرف انرژی در این بخش ضروری است. البته این رقم از جامعه‌ای به جامعه دیگر باتوجه به فرهنگ و سبک زندگی اندکی متفاوت است، اما به طور کلی بین ۳۰ تا ۴۰ درصد تقاضای انرژی مربوط به بخش ساختمان است که باتوجه به این تفاوت‌ها نمی‌توان از یک سیستم یکپارچه برای همه جوامع استفاده نمود و نیاز به بومی شدن استانداردها باتوجه به شرایط فرهنگی و اقلیمی هر کشور وجود دارد. برای کاهش اثرات زیستمحیطی ساختمان‌ها، ساختمان‌های جدید در مقایسه با ساختمان‌های قبلی با اندازه و شکل مشابه نیاز به مصرف انرژی کمتری در ساخت و پهنه‌برداری دارند، درحالی‌که هنوز شرایط مساعد داخلی را برای ساکنان خود فراهم می‌کنند (Newshman, G.R,2009). بسیاری از کشورها باهدف ارتقا بیشتر ساختمان‌های پایدار، گواهینامه‌های ساختمان سبز را ایجاد کرده‌اند (Münch, J,2009). توجه به جنبه‌های زیستمحیطی در مرحله برنامه‌ریزی اولیه ساختمان‌ها می‌تواند موجب کاهش استفاده از منابع و اثرات زیستمحیطی مرتبط با بخش ساختمان در کل چرخه عمر ساختمان شود. سیستم‌های صدور گواهینامه معمولاً به منظور ارزیابی پایداری در ساختمان‌ها یا محله‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و شاخص‌ها عمدتاً بر روی مسائل ساختمانی مربوط به فعالیت‌های مهندسی عمران متصرک هستند (DGNB system, 2018). در ایران نیز، بخش ساختمان حدود ۴۰ درصد از کل مصرف انرژی را به خود اختصاص می‌دهد. متأسفانه با این وجود، اقدامات انجام شده در سال‌های اخیر اثربخشی مورد انتظار را در کاهش مصرف انرژی بخش ساختمان نداشته است و رشد مصرف، همچنان روند افزایشی نگران‌کننده‌ای دارد. بدینهی است که تداوم این وضعیت، تبعات اقتصادی و زیستمحیطی جبران‌ناپذیری برای کشور به دنبال خواهد داشت. تجربه کشورهای صنعتی به روشنی لازمه تدوین ضوابط و مقررات منطبق با شرایط موجود در هر کشور را آشکار می‌سازد. در همین راستا، در سال ۱۳۷۰ اولین ویرایش مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، تحت عنوان صرفه‌جویی در مصرف انرژی تدوین گردید که در طی این سال‌ها مورد چندین بار مورد ویرایش قرار گرفته است و به نظر می‌رسد همچنان نیاز به تکامل دارد. ازین‌رو بررسی و کمک‌گرفتن از سامانه‌های موفق کشورهای پیشرفته می‌تواند به این روند سرعت بیشتری ببخشد (عبدی، محمدعلی، فضیحی، افلایه، ۱۳۸۴) در این مطالعه با بررسی معیارهای سیستم بین‌المللی ارزیابی ساختمان سبز^۱ DGNB که در کشور آلمان تدوین شده است و تطبیق آن با مبحث ۱۹ مقررات ملی سعی شده تا همگرایی‌ها و کاستی‌های مبحث ۱۹ شناسایی شده و گامی در جهت بهبود مقررات برداشته شود.

۲- ادبیات موضوع

با ظهور بحران انرژی در سال‌های نخست دهه ۱۹۷۰ زمانی که تقاضا برای منابع انرژی افزایش چشمگیری یافت، اهمیت بحث جلوگیری از اتلاف انرژی روشن شده و تبدیل به یکی از مهم‌ترین موضوعات چند دهه اخیر گشت. البته این نگاه به کاهش مصرف با تأکید بر بهره‌وری انرژی همراه بود (Zhou, L. and Haghigat, H,2005). با وجود تلاش‌های جهانی برای مصرف بهینه انرژی، «سازمان‌ها و مؤسسات مهم در زمینه بررسی و ارائه آمار تولید و مصرف انرژی از قبیل آژانس اطلاعات انرژی، پترولیم بریتانیا^۲ (BP) و آژانس بین‌المللی انرژی، در سال ۲۰۱۲ بیشترین مصرف سوخت‌های فسیلی را به بخش ساختمان به میزان ۳۹ درصد (در رتبه اول) داده‌اند (EIA, U.S. 2013& BP Statistical Review of World Energy June 2012). بهبود بهره‌وری انرژی در بخش ساختمان یکی از اقدامات عملی و پایدار با هدف کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و هزینه‌های انرژی است (Hastings, S.R,2004). ایده تدوین سیستم‌های ارزیابی پایداری بناها، همراه با آغاز بحران انرژی در جهان در دهه ۷۰ میلادی و با رویکرد حل مشکلات زیستمحیطی، مانند تغییرات شرایط آب و هوایی، مصرف بی‌رویه منابع طبیعی و تهدیدات ایجاد شده برای سلامتی انسان‌ها و اکوسیستم‌ها مطرح شد. این سیستم‌ها با کمی‌سازی مقاومت پایداری در صنعت ساختمان، در نهایت منجر به تدوین آینین‌نامه‌ها و مراجعتی برای امتیازدهی زیستمحیطی ساختمان‌ها گردیدند. اولین سیستم ارزیابی پایداری بناها با نام^۳ (BREEM) در انگلستان توسط مرکز تحقیقات ساختمان^۴ (BRE) در سال ۱۹۹۰ ایجاد و راهاندازی شد. در سال ۱۹۹۸ نیز اولین نسخه سیستم امتیازدهی^۵ (LEED) به عنوان آینین‌نامه طراحی ساختمان‌های سبز (لید) از طرف شورای ساختمان‌سازی سبز ایالات متحده عرضه شد (نیک روان، مرتضی، عزیزی آرمینه، ۱۳۹۱). پس از آن نیز سیستم‌های دیگری نظیر GreenStar در استرالیا، CASBEE در ژاپن، DGNB در آلمان و HQE در فرانسه تدوین شدند.

۱ Deutsche Gesellschaft fur Nachhaltiges

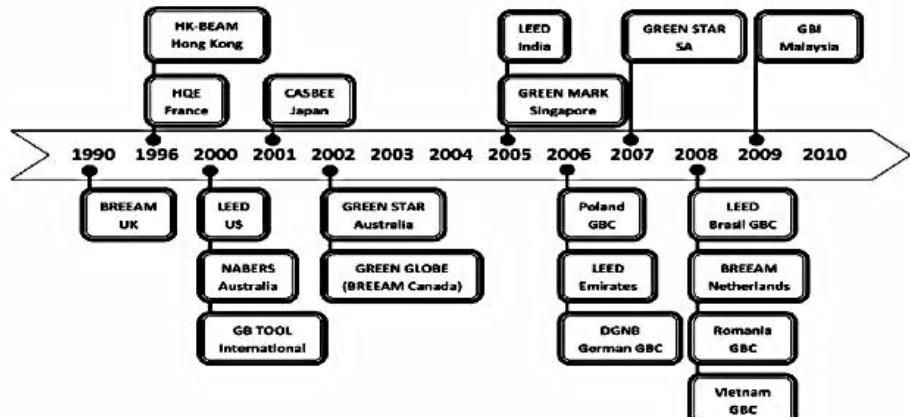
۲ Energy Information Agency (EIA)

۳ Britannia Petroleum (BP)

۴ Building Research Establishment's Assessment Method

۵ Building Research Establishment

۶ Leadership in Energy and Environmental Design



شکل ۱: جدول زمانی توسعه سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان سین

۱-۲- سامانه‌های ارزیابی ساختمان

در دوران معاصر، لزوم بهبود محیط‌زیست و بهینه‌سازی مصرف انرژی، اهمیت بهره‌گیری از روش‌ها و رویکردهای نوین برای طراحی و ساخت بنای پایدار را آشکارتر می‌نماید. ضرورت و اهمیت دستیابی به پایداری، در ابعاد مختلفِ زیستمحیطی، اجتماعی و اقتصادی آن، سبب پیدایش دیدگاه‌ها و جنبش‌های مختلفی نظیر جنبش‌های سیز در ساختمان‌سازی شده است. چنین دیدگاه‌ها و نگرش‌هایی با تدوین برخی آیین‌نامه‌ها و استانداردهای ساختمان‌سازی تلاش می‌نمایند تا ضمن توجه به مؤلفه‌های "صرف منابع و مصرف انرژی" به کاهش اثرات مغرب محیط زیستی، در طول چرخه حیات بنا پردازند (صدری کیا، سمیه، ۱۳۹۵). سامانه‌های ارزیابی ساختمان پایدار مجموعه‌ای از معیارهایی هستند که عملکرد ساختمان و تأثیرات آن را بر روی محیط‌زیست سنجیده و به آنها بر حسب اهمیت امتیاز می‌دهند. به طور معمول این معیارها حول عدم تولید و نشر گازهای گلخانه‌ای، جلوگیری از تخریب لایه اوزون و عناصر طبیعی کره زمین، استفاده صحیح از انرژی و آب، مدیریت پسماند و زباله، استفاده از مصالح ساختمانی درست و در نهایت آسایش کاربران و بهره‌برداران در آن ساختمان تعریف می‌شود. همچنین وجود این سامانه‌ها صنعت ساختمان را به سمت توسعه پایدار سوق می‌دهد. ارزش‌گذاری بر روی یک ساختمان از روی معيارهای صحیح زیستمحیطی باعث می‌شود دست‌اندرکاران این صنعت تالش روزافزون برای ایجاد محیط سالم و پایدار داشته باشند. پیش‌گامان تدوین این سامانه‌ها کشورهای انگلستان و ایالات متحده هستند (سروش، علی، ۱۳۸۹).

از آنجا که در هر منطقه‌ای با توجه به بافت تاریخی، فرهنگی، اقلیمی، منابع، مصالح در دسترس، میزان پیشرفت تکنولوژی، مهارت‌های حرفه‌ای و دیگر عوامل تأثیرگزار شیوه‌های ساخت متفاوت است، انتظار یک سیستم ارزیابی واحد با جزئیات یکسان برای کل جهان واقع گرایانه نمی‌باشد. حتی با توجه به تنوع کاربری ساختمان در یک منطقه، انتظارات متفاوتی از آن وجود دارد برای مثال در ارزیابی یک ساختمان مسکونی، اولویت با راحتی محیط داخلی و چشم‌انداز بیرونی می‌باشد، حال آن که در ارزیابی ساختمان‌های صنعتی، هزینه‌های ساخت و آводگی‌های صنعتی ارجحیت دارند. در ارزیابی ساختمان‌های با کاربری اداری بهره‌وری افزایی و بازیافت منابع دارای اهمیت بیشتری می‌باشند(2015 Yu & etall). سیستم‌های امتیازدهی برای ساختمان‌ها، پیش از همه به ارزیابی درجه پایداری بنایی جدید پرداختند. این سیستم‌ها در مرتبه اول برای ساختمان‌های جدید طراحی شدند و سال‌ها طول کشید تا آن را برای ساختمان‌های موجود طراحی و بهمنظور ارتقا این بنایها استفاده کنند. طراحی این سیستم‌ها برای ساختمان‌های جدید بسیار آسان‌تر است و تغییر ساختمان‌های موجود بهسوی پایداری بسیار پیچیده‌تر در مواردی ناممکن است. اما از جانب دیگر، ساختمان‌های موجود بخش عظیمی از بنایها را تشکیل می‌دهند. بسیاری از مقررات و ضوابط ساختمانی پایدار بعدها از همین سیستم‌های امتیازدهی کمی برداری کردند. ابداع سیستمی که به ارزیابی پایداری در مورد شهرها پردازد، کاری بسیار پیچیده بود. لازم به ذکر است که برخی از گواهی‌ها فقط به یک معیار از ساختمان توجه دارند و برخی نیز جمعی از معیارها را در نظر می‌گیرند (گرجی ملهانی، یوسف، ۱۳۹۵).

۲-۲ - سامانه ارزیابی DGNB

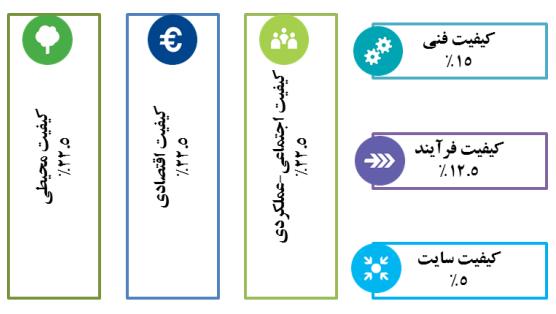
در بین استانداردهای بین‌المللی سامانه ارزیابی DGNB که گواهی ساختمان پایدار آلمان است، نسل دوم ارزیابی ساختمان می‌باشد (سامانه‌هایی که بعد از سامانه‌های اولیه مانند LEED و BREEAM ایجاد شده‌اند و بهنوعی در کیلای طرح اولیه از این سامانه‌ها اقتباس نموده‌اند) و معیارهای آن بر اساس استاندارد اروپا است. این سامانه صدور گواهینامه با توجه به سه جنبه فرهنگ اقتصادی، زیستمحیطی و اجتماعی، در برنامه‌ریزی، ساخت و بهره‌برداری از ساختمان‌ها در آلمان ایجاد و توسعه داده شده

است. این سیستم در سال ۲۰۰۷ توسط انجمن ساختمان پایدار آلمان با همکاری وزارت حمل و نقل، مسکن و امور شهری دولت فدرال تدوین شد و در سال ۲۰۰۹ به‌هدف ترویج پایداری در ساختمان و توسعه یک گواهینامه در آلمان شروع به کارکرد. این سیستم به اعلامیه محصول زیست‌محیطی که مطابق با استاندارد ISO ۱۴۰۲۵EN و ۱۵۸۰۴EN بیشتر با استفاده از روش ارزیابی چرخه حیات بر اساس معیارهای کمی محاسبه می‌شود. (A.Braune & et all, 2009)

DGNB سروژه عبارتی آلمانی به معنای شورای ساختمان پایدار آلمان است که در همکاری نزدیک با وزارت فدرال حمل و نقل، ساختمان و امورات شهری آلمان در سال ۲۰۰۷ بنیان شده. کانسپت پایداری سامانه DGNB بر مدل سه‌گانه توسعه پایدار (محیطی، اجتماعی، اقتصادی) تکیه می‌کند. از این رو سازمان معیارهای این سامانه شامل شش کیفیت محیطی، اقتصادی، تکنیکی، اجتماعی - فرهنگی کارکرده، فرایند و سایت بوده که تمامی جنبه‌های ساختمان پایدار را پوشش می‌دهد. چهار کیفیت اول در ارزیابی‌ها از سهم و وزن مساوی برخوردار هستند و دلیلی بر یکسان بودن میزان اهمیت آن‌ها است. به طور مثال در این سامانه، ارزیابی جنبه‌های اقتصادی بنا به اندازه جنبه‌های محیطی و اجتماعی اهمیت می‌باید. سامانه DGNB دارای سه نوع نظام ارزیابی ساختمان‌های جدید، ساختمان‌های موجود و مناطق شهری است. (مفیدی شمیرانی، مجید و همکاران، ۱۳۹۷)

دامنه مفهوم پایداری سیستم DGNB گسترده است

و فراتر از مدل معروف 'سه ستون' است. این سامانه که به طور جامع تمام جنبه‌های اساسی ساختمان پایدار را پوشش می‌دهد، این شش موضوع زیر را شامل می‌شود: بوم‌شناسی، اقتصاد، جنبه‌های اجتماعی- فرهنگی و عملکرده، فناوری، فرایندها و سایت. این روش سیستم DGNB را به تنها سیستمی تبدیل می‌کند که هم به جنبه اقتصادی ساختمان پایدار و هم به معیارهای اکولوژیکی اهمیت می‌دهد. کیفیت‌هایی که خارج از محدوده مدل 'سه ستون' قرار می‌گیرند، عملکرده بین‌رشته‌ای در سیستم DGNB دارند و وزن‌های متفاوتی دارند. نمرات اعطای شده در ارزیابی همیشه بر اساس کل چرخه عمر ساختمان است. (, ۲۰۱۸DGNB system)



نمودار ۱: ساختار اصلی سامانه DGNB

۳-۲- معیارهای ارزیابی

سیستم DGNB اقدامات فردی را ارزیابی نمی‌کند، بلکه عملکرد کلی یک ساختمان را بر اساس معیارها ارزیابی می‌کند. در مجموع ۳۷ معیار برای ساختمان جدید در نظر گرفته شده است که به شش موضوع می‌پردازد: محیط‌بزیست، اقتصاد، جنبه‌های اجتماعی - فرهنگی و عملکرده، فناوری، فرایندها و سایت. وزن معیارهای فردی بسته به نوع ساختمان متفاوت است. وجه مشترک همه کاربردها این است که اگر معیارها به طور برجسته برآورده شوند، پروژه گواهی یا پیش گواهی در پلاتین، طلا یا نقره دریافت می‌کند. (DGNB system, ۲۰۱۸)

۴-۲- مبحث نوزدهم مقررات ملی

بهینه‌سازی مصرف انرژی همواره یکی از ازدغده‌های اصلی کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه‌یافته بوده است. با نگاهی به وضعیت کنونی مصرف انرژی در کشور و اتلاف بیش از اندازه آن در بخش‌های مختلف از جمله بخش‌های خانگی، ضرورت وضع قوانین و مقررات و تمهیدات لازم در جهت صرفه‌جویی مصرف انرژی، در کشور احساس می‌شود که بدین منظور مقررات ملی ساختمان یکی از مباحث خود را به این موضوع پرداخته است(مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۳).

صرفه‌جویی انرژی مطابق با ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی کشور، مسئولیت نظارت عالیه بر اجرای ضوابط و مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرای تمامی ساختمان‌ها بر عهده وزارت مسکن و شهرسازی است، وزارت مسکن بر مبنای این ماده اقدام به انتشار مقررات ملی ساختمان در ۲۰ مبحث کرده است که مبحث ۱۹ آن مربوط به صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ساختمان است. مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در سال ۱۳۷۰ به تصویب هیئت‌وزیران رسید و اجرای آن در ساختمان‌های کشور الزامی شد. این مبحث چندین بار بازنگری شده است (دفتر امور مقررات ملی ساختمان، مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۲).

در حال حاضر اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان برای تمامی ساختمان‌های دولتی اجباری است و اجرای آن برای تمامی ساختمان‌های بخش خصوصی واقع در تهران و شهرهای تابعه از سال ۱۳۸۴ اجباری گردیده است. از آن جایی که رعایت ضوابط و

مقررات موضوع این مبحث مستلزم به کارگیری محصولاتی از قبیل عایق، شیشه دوجداره و پروفیل‌های مخصوص می‌باشد، برنامه زمان بندی اعمال تدریجی مقررات مذکور متناسب با تأمین و تولید این محصولات در نظر گرفته شده است. همچنین در برنامه زمان بندی اولویت با استان‌هایی است که مصرف انرژی در آن‌ها بیشتر می‌باشد (استان‌های سردسیر و گرمسیر). در مراحل بعد رعایت خوبابط به مابقی استان‌ها گسترش می‌پابد. طرح مذکور با توجه به صرفه جویی در هزینه‌های بهره‌برداری و مصرف انرژی ساختمان سودآور خواهد بود. با مطالعه ای که بر روی ۱۰۰ ساختمان در کشور انجام شده است، مشاهده گردید که اجرای مبحث ۱۹، مصرف انرژی در ساختمان را ۳۰ تا ۴۰ درصد کاهش خواهد داد. اما این طرح به دلیل ذهنیت مردم مبنی بر اینکه اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان موجب افزایش هزینه‌های ساختمان می‌گردد، همچنان گام‌های ابتدایی خود را طی می‌نماید. قیمت‌های پایین انرژی در داخل کشور، کم اهمیتی میزان مصرف انرژی برای مصرف کنندگان، عدم اطلاع کافی طراحان و مجریان ساختمانی، عدم نظارت لازم در ساخت و ساز ساختمان‌ها از سوی ارگان‌های مسئول و طولانی بودن زمان بازگشت سرمایه، از دیگر موافع اجرای دقیق مقررات مذکور گردیده است (عبدی، محمدعلی، فضیحی، افیلا، ۱۳۸۴).

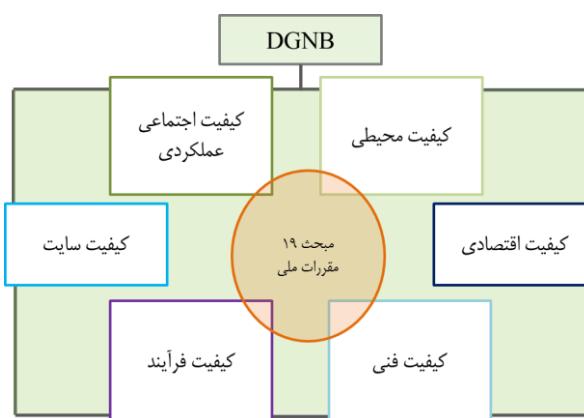
بر اساس خوبابط مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان حداقل مدارک موردنیاز جهت اخذ پروانه ساختمان به شرح زیر می‌باشد:

- گواهی صلاحیت مهندس یا شرکت طراح
- چکلیست انرژی
- چکلیست کنترل پوسته خارجی ساختمان
- نقشه‌های ساختمان
- مشخصات فیزیکی مصالح و سیستم‌های عایق حرارت مورداستفاده در اجزای پوسته خارجی ساختمان
- مشخصات فنی سیستم‌های تأسیسات گرمایی، سرمایی، تهویه مطبوع، تأمین آب گرم مصرفی و روشنایی مورداستفاده در ساختمان‌ها (دفتر امور مقررات ملی ساختمان، مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۲).

مقررات ملی ساختمان، اساس تصمیم‌گیری‌ها بر طبقه بندی ساختمان‌ها استوار است. ساختمان‌لذا برای ساختمان‌های با کاربری پراهمیت از نظر مصرف انرژی که زیر بنای زیادی دارند یا در مناطق اقلیمی حاد و یا در شهرهای بزرگ واقع شده‌اند، مقررات مفصل‌تر و سختگیرانه‌تری تدوین شده است. از طرف دیگر برای ساختمان‌های عادی و کوچک امکان استفاده از راهکارهای مشخص بدون محاسبه و تفصیل خاصی فراهم شده است (رحمی موگویی، فرزاد، ۱۳۸۹). موارد موجود در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، مسائل مربوط به پوسته خارجی ساختمان تأسیسات مکانیکی و روشنایی را پوشش می‌دهد. اگر چه در مورد هر یک از این موارد، وارد جزئیات نمی‌گردد، اما در مراجع دیگر مانند راهنمای مبحث (۱۹)، عایق کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان‌ها، جزئیات مربوط به عایق کاری پوسته مورد بررسی قرار گرفته است و برای تجهیزات انرژی بر در ساختمان توسط سازمان‌های فعل برچسب‌های انرژی و بروشووهای مربوطه تهیه شده اند (عبدی، محمدعلی، فضیحی، افیلا، ۱۳۸۴). در ویرایش جدید مبحث ۱۹ علاوه بر خوبابط پوسته خارجی، تأسیسات مکانیکی و روشنایی بخشی به سیستم‌های انرژی‌های تجدید پذیر اختصاص داده شده است. الزامات مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان عایق کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان شامل:

- عایق کاری حرارتی سقف نهایی (پشت‌بام)، عایق کاری دیوارهای پیرامونی ساختمان و یا فضاهایی که از نظر دمایی کنترل نمی‌شوند و عایق کاری کف مجاور فضای باز یا سقف پیلوت و کفهای مجاور فضای کنترل نشده الزامی است.
 - نصب پنجره‌های دوجداره با قاب‌های استاندارد upvc استاندارد آلمونیوم نرمال برقی یا چوبی، الزامی است.
 - عایق کاری حرارتی کانال‌های هوای لوله‌های تأسیسات و سیستم تولید آب گرم الزامی است.
 - کنترل و برنامه‌ریزی سیستم گرمایی شامل نصب سیستم‌های کنترل کننده موضعی دما نظیر شیرهای ترموموستاتیک بر روی رادیاتورها الزامی است.
 - نصب سیستم‌های کنترل مرکزی هوشمند و مجهز به سنسور اندازه‌گیری دمای هوای محیط الزامی است.
 - نصب سیستم‌های کنترل روشنایی شامل سیستم‌های کنترل فضاهای سیستم‌های کاهش میزان روشنایی و کنترل خاموش کردن روشنایی الزامی است.
 - کنترل و برنامه‌ریزی سیستم تهویه و تبعیض هوا توصیه شده است.
 - نصب سایبان‌ها برای کنترل میزان تابش آفتاب به سطوح نور گذر ساختمان توصیه شده است.
 - چهت‌گیری ساختمان به لحاظ میزان بهره‌مندی از نور خورشید توصیه شده است.
- در ویرایش جدید مبحث ۱۹ مقررات ملی الگوی مصرف در سه رده انرژی تعریف شده است به‌طوری که طبق این دسته‌بندی ساختمان‌های منطبق با مبحث ۱۹ (EC) دارای پایین‌ترین رده ساختمان بوده و دستیابی به این رده در ساختمان‌ها و رعایت الزامات آن اجباری بوده و این رده‌بندی به شرح زیر است:
۱. ساختمان‌های منطبق با مبحث ۱۹ (EC)

۲. ساختمان کم انرژی (EC^+)
 ۳. ساختمان بسیار کم انرژی (EC^{++})
- موضوعات مطرح شده در مبحث ۱۹ را می‌توان به شرح زیر بیان کرد:
- مقررات کلی طراحی و اجرا
 - پوسته خارجی ساختمان
 - تأسیسات مکانیکی
 - سیستم روشنایی و انرژی الکتریکی
 - تعیین گروه ساختمان از نظر میزان صرفه‌جویی انرژی



نمودار ۲- نمودار تطبیق کلی سامانه DGNB با مبحث ۱۹
مقررات (ماخذ: نگارندگان)

۳- تطبیق معیارهای سامانه DGNB

با موضوعات مبحث ۱۹

در این بخش زمینه‌های مشترک و متفاوت سیستم DGNB و مبحث ۱۹ مقررات ملی را مورد بررسی قرار می‌دهیم و زمینه‌هایی که از اصول معماری پایدار هستند و در مقررات ملی به آن اشاره نشده است شناسایی می‌کیم. لازم به ذکر است که برخی از معیارهای موردنوجه در سامانه DGNB به بُعدهایی می‌پردازد که در موضوع مبحث ۱۹ مقررات ملی نمی‌گنجد و برای پرداختن به آن‌ها نیاز به استاندارد و ضابطه‌ای جداگانه است.

مانند معیارهای نوع کاربری یا معیارهای مربوط به کیفیت فرآیند که خارج از موضوع مبحث ۱۹ هستند. همچنین، برخی از معیارها نیز موضوع مباحث دیگر مقررات ملی است مانند معیار راحتی صوتی در که در مبحث هجدهم که مربوط به عایق‌بندی و تنظیم صدا است باید پرداخته شود. همانطور که در شکل بالا نیز نشان داده شده است از شش کیفیت سامانه DGNB دو کیفیت اقتصادی و سایت در مبحث ۱۹ مورد بحث قرار نگرفته که البته لازم به ذکر است که با توجه به اهداف و موضوعات آن، می‌بایست مربوط به این دو کیفیت در حیطه‌ی مبحث ۱۹ نمی‌باشد و لزوم توجه به این کیفیت‌ها در مباحثی جداگانه مشهود است. در بعد محبیتی برخی از معیارها در ضمن برخی از موضوعات مبحث ۱۹ مورد توجه قرار گرفته‌اند اما موضوع مهمی همچون مصرف آب که از موضوعات مهم دنیای معاصر و به ویژه کشور ماست مورد غفلت قرار گرفته است. در بعد عملکردی نیز همگرایی اندکی از لحظ راحتی حرارتی و بصری به جهت توجه به تامین آسایش حرارتی از طریق پوشش مناسب پوسته خارجی و جلوگیری از اتلاف حرارتی؛ و همچنین توجه به سیستم روشنایی و تامین نور مناسب برای فضا وجود دارد. اما در بعد نیز کیفیت‌های داخل ساختمان که از مباحث مهم و به روز می‌باشد نادیده گرفته شده است. مبحث ۱۹ بیشتر به موضوعات فنی و تکنیکی پرداخته و از این جهت با معیارهای کیفیت فنی همگرایی بیشتری دارد هرچند که معیارهای مهمی همچون بازیابی و بازیافت که در چرخه عمر ساختمان و همچنین انرژی نهان مصرف شده تاثیر بسزایی دارند مورد توجه قرار نگرفته‌اند و از این نظر نیاز به تکامل و ارتقا در مقررات ملی دیده می‌شود. در کیفیت فرآیند نیز در مقررات کلی و مدارک مورد نیاز برای دریافت تاییدیه‌های این مبحث برخی از معیارها در نظر گرفته شده است که همچنان بسیار گذرا و سطحی بوده و ضرروت تکمیل این بخش نیز به چشم می‌خورد. در ادامه در جدولی به صورت خلاصه معیارهای سیستم DGNB و موضوعات مبحث ۱۹ آورده شده‌اند و همگرایی یا عدم پوشش این معیارها در مقررات ملی نشان داده است.

جدول ۱- جدول تطبيق معيارهای سامانه DGNB با مبحث ۱۹ مقررات (مأخذ: نگارندهان)

مبحث ۱۹ مقررات ملی							
تعیین گروه ساختمان	انرژی های تجدیدپذیر	سیستم روشنایی	تأسیسات مکانیکی	پوسته خارجی	مقررات کلی	نام معيار	گفته‌ای
-	-	-	-	-	-	هزینه چرخه زندگی	
-	-	-	-	-	-	انعطاف پذیری و سازگاری	
-	-	-	-	-	-	دوم تجاری	
-	-	-	-	-	-	ارزیابی چرخه عمر ساختمان	
*	-	-	-	*	*	تأثیر محیط محلی	
*	*	-	-	-	*	استخراج منابع پایدار	
*	-	-	*	-	-	نقاضای آب آشامیدنی و حجم آب فاضلاب	
-	-	-	-	-	-	کاربری زمین	
-	-	-	-	-	-	تنوع زیستی در سایت	
**	-	-	*	**	**	راحتی حرارتی	
-	-	-	-	-	-	کیفیت هوای داخل ساختمان	
-	-	-	-	-	●	راحتی صوتی	
-	-	*	-	-	-	راحتی بصری	
-	-	-	-	-	-	کنترل کاربر	
-	-	-	-	-	-	کیفیت فضاهای داخلی و خارجی	
-	-	-	-	-	●	ایمنی و امنیت	
-	-	-	-	-	-	طراحی برای همه	
-	-	-	-	*	●	عایق صدا	
**	-	-	-	**	**	کیفیت پوشش ساختمان	
*	*	*	*	**	**	استفاده و ادغام تکنولوژی ساختمان	
-	-	-	-	-	-	سهولت در تمیز کردن اجزای ساختمان	
-	-	-	-	-	-	سهولت بازیابی و بازیافت	
-	-	-	-	-	-	کنترل ورودی	
-	-	-	-	-	-	زیرساخت حمل و نقل	
*	-	-	-	-	*	خلاصه پروژه جامع	
-	-	-	-	-	-	جنبه های پایداری در مرحله مناقصه	
-	-	-	-	-	*	مستندسازی برای مدیریت پایدار	
-	-	-	-	-	-	رویه برنامه ریزی و طراحی شهری	
-	-	-	-	-	-	سایت ساخت و ساز / فرآیند ساخت و ساز	
-	-	-	-	-	-	تضمين کیفیت ساخت و ساز	
-	-	-	-	-	*	راه اندازی سیستماتیک	
-	-	-	-	-	-	ارتباط کاربر	
-	-	-	-	-	-	برنامه ریزی مطابق با FM	
-	-	-	-	-	-	محیط محلی	
-	-	-	-	-	-	نفوذ در منطقه	
-	-	-	-	-	-	دسترسی حمل و نقل	
-	-	-	-	-	-	دسترسی به امکانات رفاهی	

توضیحات: ** مورد توجه قابل قبول * مربوط به دیگر مباحث مقررات ملی - عدم توجه

۴- جمع بندی

در راستای ارائه راهکارهای عملی برای نیل به پایداری و کم کردن اثرات مخرب بر محیط‌زیست طبیعی، روش‌های متنوعی از سوی سازمان‌های مرتبط، ارائه شده که در حال تکمیل و ارتقاء هستند. یکی از مهم‌ترین این راهکارها، تدوین سیستم‌های ارزیابی و رتبه‌بندی بنای است که از طریق آیینه‌نامه‌ها و راهنمایی‌های متنوع و مناسب با شرایط هر منطقه‌ای، تدوین و مورداستفاده قرار می‌گیرند. این سیستم‌ها ابتدا در انگلستان با سیستم BREEAM شروع شدند و در ادامه نیز سیستم‌های دیگر در کشورهای مختلف شکل گرفتند.

مطالعه و بررسی این سیستم‌ها، بیانگر نقش مؤثر عوامل و مؤلفه‌های گوناگون از جمله مصالح ساختمانی، در طی چرخه حیات آن، بر پایداری معماری بوده و می‌تواند بهمراه ابزاری برای بهره‌گیری از مصالح و یا ارتقاء آنها، با درنظر گرفتن تأثیرات بلندمدت و کوتاه‌مدت آنها بر محیط‌زیست، مورداستفاده قرار گیرد.

با توضیحات ارائه شده از سیستم‌های ارزیابی و امتیازدهی زیست‌محیطی بنای، می‌توان دریافت که جهت طراحی و ساخت و نگهداری بنای دوستدار محیط، مطالعات گسترده و عمیقی؛ مناسب با زمینه و بستر احداث طرح و تأثیر محیط‌های انسان‌ساخت و اجزاء آنها، بر محیط‌زیست پرآموخت، لازم و ضروری می‌باشد. جهت دستیافتن به این مهم همکاری بخش‌ها و به کاربردن تخصص‌های مختلف مرتبط مانند: معماری، علوم محیطی، مدیریت، شیمی، تأسیسات و ... امری مهم و اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. سامانه DGNB یک سامانه نسل دوم است که سعی شده در آن به همه جنبه‌های پایداری توجه شود. در این سامانه برای اولین بار جنبه‌های اقتصادی نیز موردنظر قرار گرفته است. در این سامانه شش زمینه موضوعی شامل: کیفیت محیطی، کیفیت اقتصادی، کیفیت فرهنگی اجتماعی، کیفیت فنی، کیفیت فرایند و کیفیت سایت می‌باشد که به یارده گروه از معیارها تقسیم می‌شوند و اساس آن را برای ارزیابی تشکیل می‌دهند درین این شش زمینه، کیفیت‌های محیطی، اقتصادی و فرهنگی اجتماعی دارای درصد وزنی مساوی هستند و سپس کیفیت فنی، کیفیت فرایند و در آخر کیفیت سایت به ترتیب دارای درصدهای کمتری هستند. به دلیل اینکه برای صدور گواهینامه تمام معیارهای این استاندارد باید برآورده شوند سامانه‌ی مذکور یکی از سخت‌گیرترین سامانه‌های ارزیابی بین‌المللی می‌باشد.

با توجه به مطالب ارائه شده سامانه ارزیابی DGNB سامانه‌ای کل‌نگر است که به همه جنبه‌های پایداری در ساختمان توجه می‌کند و دریافت گواهینامه از این سامانه مستلزم رعایت معیارهای مختلف در شش کیفیت اصلی می‌باشد. مبحث نوزده مقررات ملی بیشتر به کیفیت‌های فنی و عملکردی در بخش پوسته خارجی ساختمان، تأسیسات مکانیکی و روشنایی می‌پردازد که در ویرایش جدید آن در سال ۱۳۹۹ بخش‌هایی به استفاده از انرژی تجدیدپذیر و همچنین رده‌بندی ساختمان از نظر مصرف انرژی نیز توجه شده است. با بررسی معیارهای سیستم ارزیابی DGNB و موضوعات بررسی شده در مبحث ۱۹ مقررات ملی مشخص گردید که این مبحث تنها بخش کوچکی از معیارهای این سیستم که مربوط به بخش کیفیت‌های فنی و عملکردی می‌باشد را پوشش می‌دهد و شاخص‌های مهمی که در سایر کیفیت‌ها موردنظر است همچون، مصرف منابع و تولید زباله، کیفیت هوای داخل، استفاده و ادامه تکنولوژی سهولت تمیزکردن اجزا، سهولت بازیابی و بازیافت در کیفیت‌های محیطی، اجتماعی و فنی در مقررات ملی نادیده گرفته شده‌اند. همچنین معیارهای زیرشاخه کیفیت‌های اقتصادی، فرآیند و سایت نیز اساساً در موضوع مبحث ۱۹ نمی‌باشند و به طور کلی در مقررات ملی در نظر گرفته نشده‌اند که این مسئله موجب می‌شود بسیاری از جنبه‌های ساختمان سبز و پایدار موردنظر قرار نگیرد. از این‌رو تکمیل مبحث ۱۹ و یا حتی توجه به جنبه‌های مختلف پایداری در یک مبحث جداگانه ضروری به نظر می‌رسد. همچنین بهره‌گیری از سیستم‌های رتبه‌بندی و امتیازدهی زیست‌محیطی بنای، سبب کسب آگاهی عمومی از نحوه عملکرد و تأثیرات محیطی آنها، و مسئولیت‌پذیری همگانی نسبت به محیط و منابع خواهد شد. نتیجه این آگاهی می‌تواند گرایش به سمت بنای کارآتر؛ با اثرات مخرب کمتر را، جایگزین منفعت‌طلبی‌های اقتصادی ظاهری و زودگذر، نماید.

منابع

۱. دفتر امور مقررات ملی ساختمان، مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان / صرفه‌جویی در مصرف انرژی، چاپ ششم، نشر توسعه ایران، ۱۳۹۲.

۲. رحیمی موگویی، فرزاد(۱۳۸۹)، «بررسی و مقایسه مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان با قوانین، مقررات و استانداردهای کشورهای پیشرو در زمینه یصرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان و ارائه راهکارهای موثر جهت کاربردی نمودن آن»، دومین کنفرانس بین المللی گرمایش، سرمایش، و تهویه مطبوع، تهران

۳. سروش، علی(۱۳۸۹)، «سامانه‌های ارزیابی ساختمان‌های پایدار»، مجله علمی معماری و شهرسازی، شماره ۱۰۱۸۱

۴. صدری کیا، سمیه،(۱۳۹۵)، بررسی و مطالعه سیستم‌های ارزیابی ساختمان‌های سبز»، چهارمین کنگره بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران

۵. عبدالی، محمدعلی، فضیحی، افilia،(۱۳۸۴)، «تأثیر مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در صرفه‌جویی مصرف انرژی»، دانشگاه تهران.

۶. گرجی ملهانی، یوسف و همکاران،(۱۳۹۵)، «معماری پایدار و معیارهای ارزیابی آن»، انتشارات جهاد دانشگاهی قزوین

۷. مفیدی شمیرانی، سید مجید، طاهیاز، منصوره و مهربان، آیدا،(۱۳۹۷)، «چارچوب مقایسه معیارهای ارزیابی در سامانه‌های رتبه‌بندی محیطی و پایداری ساختمان»؛ نمونه موردی (سامانه‌های LEED ،CASBEE DGNB ، HQE ، BREEAM)»، نشریه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره بیست، شماره ششم

۸. مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن،(۱۳۸۳)، «گزارش نهایی ممیزی انرژی ساختمان‌های عمومی و خاص»

۹. نیک روان، مرتضی، عزیزی آرمینه،(۱۳۹۰)، «آینین نامه لید مرجعی برای امتیاز دهی زیست محیطی به ساختمان‌ها»، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر، تهران

10. Braune, A. Geiselmann,D. Oehler,S. and Ruiz Durá,C. (2019) "Implementation of the DGNB Framework for Carbon Neutral Buildings and Sites", Earth and Environmental Science

11. BP Statistical Review of World Energy June (2012). Energy Academy and Centre for Economic Reform and Transformation, Heriot-Watt University, BP p.l.c

12. DGNB system – New buildings criteria set, 2018 VERSION

13. EIA,U.S. Energy Information Administration, Iran, March, Vol. 28,(2013), Full Report.

14. Münch, J. (2009). Sustainability Assessment of Buildings. Master-Thesis, Technical University of Denmark.

15. Hastings, S.R.,(2004) "Breaking the 'Heating Barrier': Learning from the First Houses without Conventional Heating", Energy and Buildings, Vol. 36, No. 4, pp. 373–380.

16. Newshman, G.R.; Mancini, S.; Birt, B. (2009, August). Do LEED- certified buildings save energy? yes, but...

17. Yu W, Li B, Yang X, Wang Q.(2015) "A development of a rating method and weighting system for green store buildings in China", Renewable Energy,73, 123-129.

18. Zhou, L. and Haghhighat, H.,(2005) "Optimization of Ventilation System Design and Operation in Office Environment, Part I: Methodology", Building and Environment, Vol. 44, No.4, pp. 651-656

19. <https://www.dgnb-system.de/en/buildings/new-construction/>

20. <https://www.dgnb-system.de/en/buildings/>

