

تطابق معیارهای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و سامانه ارزیابی DGNB در ارزیابی مجتمع مسکونی آسمان تبریز*

فرهاد احمدنژاد^{۱*} - مریم یکتا حشکویی^۲

۱. استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران (نویسنده مسئول).
۲. دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۳ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۲/۰۷/۲۹ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۹/۰۲ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۳۱

چکیده

سامانه‌های ارزیابی پایداری، ساختمان‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. با توجه به شرایط متفاوت زمینه در هر کشور، نمی‌توان از یک نسخه مشترک برای همه کشورها استفاده نمود. در ایران در چند سال اخیر مبحث ۱۹ مقررات ملی به‌عنوان استاندارد بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان مورد توجه قرار دارد. در این مقاله با انتخاب سامانه ارزیابی ساختمان کشور آلمان^۱ معیارهای این سامانه با ضوابط مبحث مذکور مقایسه و تطبیق داده و زمینه‌های مشترک و متفاوت آن‌ها شناسایی نموده تا کمکی در جهت تکامل مقررات ملی و رسیدن به سیستم بومی ارزیابی ساختمان‌ها شود. این مطالعه از جنس مقایسه و تطبیقی است که با بررسی دقیق دو سامانه و مقایسه بین آن‌ها، چک‌لیستی از معیارهای مشترک آن‌ها تهیه و در مجتمع مسکونی آسمان تبریز مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه مشخص شد که از شش کیفیت مطرح در سامانه مذکور در مبحث ۱۹ بیش‌تر به معیارهای کیفیت فنی توجه و در درجه‌ی بعدی به برخی از معیارهای کیفیت اجتماعی- عملکردی، و فرآیند نیز اشاره شده است و سایر کیفیات مورد توجه قرار نگرفته‌اند. در مبحث ۱۹ موضوعات مهمی همچون هوشمندسازی، بازیافت و بازیابی، زیرساخت حمل‌ونقل توجه نشده است. همچنین در ارتباط با نمونه مورد مطالعه با توجه به مشاهدات میدانی و نقشه‌ها و مدارک اجرایی موجود و همچنین مصاحبه با ساکنین و مسئول فنی تأسیسات پروژه، مشخص شد که کیفیت این مجتمع بیش‌تر به دلیل توجه به طراحی معماری و کیفیت سایت و همچنین توجه به کیفیت تأسیسات گرمایش و سرمایش بوده است. معیارهای هر دو سامانه در قسمت‌های مربوط به کیفیت پوسته خارجی، استفاده از نور طبیعی و سیستم‌های غیرفعال و استفاده از تکنولوژی‌های جدید برآورده نشده است. در ارتباط با سهولت تمیز کردن و امکان بازیابی و بازیافت که در سامانه DGNB مطرح است نیز عدم توجه در مرحله طراحی مشهود است.

واژگان کلیدی: مبحث ۱۹ مقررات ملی، سامانه ارزیابی، ساختمان سبز، DGNB، اقلیم سرد و خشک.

* این مقاله برگرفته از رساله‌ی پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده دوم با عنوان «تطبیق معیارهای ارزیابی سامانه DGNB با ضوابط مبحث ۱۹ مقررات ملی ایران» و راهنمایی نویسنده اول در دانشگاه هنر اسلامی تبریز می‌باشد.

** E-mail: f.ahmadnejad@tabriziau.ac.ir

۱. مقدمه

مطابق با ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی کشور، مسئولیت نظارت عالی 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 ۲۲ 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 هیئت وزیران 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). به دلیل این‌که مباحث مقررات ملی در ایران به‌عنوان مرجع استاندارد ساخت‌وساز هستند و مبحث ۱۹ مقررات ملی در ایران مرجع ضوابط بهینه‌سازی مصرف انرژی است و با توجه به این‌که باگذشت چندین سال از تدوین نسخه اول آن و ویرایش‌هایی که در سال‌های اخیر انجام شده، پیشرفت چشمگیری در بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان مشاهده نمی‌شود؛ از این‌رو می‌توان نتیجه گرفت نیاز به مطالعه و بررسی بیشتر در این زمینه و داشتن ساختاری مطمئن برای اجرای بهتر این ضوابط محسوس است. سامانه‌های بین‌المللی می‌توانند به‌عنوان مرجعی راهنما در جهت‌دهی و تکمیل مباحث مقررات ملی باشند. هدف از ایجاد سامانه‌های ارزیابی ساختمان این است که در مراحل طراحی، اجرا، نگهداری و تخریب ساختمان، استانداردی را ارائه دهد که بتوان ساختمان را با معیارهای تعیین‌شده در آن، ارزیابی نمود (Rovacean et al., 2014). سامانه‌های ارزیابی مانند لید (LEED[®]) متعلق به کشور آمریکا و بریم (BREEAM[®]) متعلق به کشور انگلستان از جمله سامانه‌های مرجعی هستند که سایر سامانه‌ها از آن‌ها اقتباس نموده‌اند (Hassangholinejad, MofidiShemirani, and Ghobadian 2020). در بین استانداردهای بین‌المللی سامانه ارزیابی DGNB که گواهی ساختمان پایدار آلمان است، نسل دوم ارزیابی ساختمان است (سامانه‌هایی که بعد از سامانه‌های اولیه مانند لید و بریم ایجاد شده‌اند و به‌نوعی در کلیات طرح اولیه از این سامانه‌ها اقتباس نموده‌اند (Braune et al., 2019) و معیارهای آن بر اساس استاندارد اروپا است و بر مدل سه‌گانه‌ی توسعه پایدار تکیه می‌کند (DGNB System 2018). از آن‌جا که متغیرهای منطقه‌ای، بومی و استانداردهای معماری و شهری در سامانه‌های ارزیابی بین‌المللی کاملاً تأثیرگذار بوده و الزاماً نمی‌توان از سامانه‌های مطرح موجود در جهان برای اقلیم ایران استفاده نمود، بلکه برای ارائه سامانه بومی و پایدار، باید شرایط اقلیمی، اولویتهای منطقه‌ای و سایر ضوابط و استانداردهایی که در ایران تدوین شده و در حال اجرا هستند را ملاک تصمیم‌گیری و عمل قرارداد

(Hassangholinejad and Mofidi 2019).

از این‌رو در این مطالعه با انتخاب سامانه موفق DGNB سعی شده با بررسی و تطبیق معیارهای این سامانه با ضوابط مبحث ۱۹ گامی در جهت تکامل این مبحث و رسیدن به ساخت‌وساز سبز در کشور برداشته شود. از جمله دلایل انتخاب این سامانه که این مطالعه را از پژوهش‌های پیشین متمایز می‌سازد، کم‌تر پرداخته شدن به آن در مقالات گذشته و عدم تکرار یافته‌های گذشته است. از دلایل دیگر می‌توان به همه‌جانبه بودن این سامانه اشاره کرد که باعث می‌شود معیارها و مواردی که در سامانه‌های مطرح دیگر به آن‌ها پرداخته نشده است مورد توجه قرار گیرد، همچنین می‌توان به شباهت‌هایی که در اقلیم نقاط مختلف کشور آلمان با نقاط سردسیری همچون شهر تبریز وجود دارد و همچنین همکاری‌هایی که بین مدیریت این سامانه با انجمن‌های ایرانی و سازمان نظام‌مهندسی کشور جهت آموزش مهندسان ایرانی وجود دارد اشاره کرد.

پیش‌فرض در رابطه با مقایسه این دو سامانه این بود که با توجه به فراگیر بودن سامانه DGNB، مبحث ۱۹ همه‌ی جنبه‌های آن را نمی‌تواند پوشش دهد و با توجه به تمرکز این مبحث بر روی پوسته و مسایل تکنیکی انتظار می‌رفت در بخش کیفیت فنی نقاط مشترک بیشتر وجود داشته باشد. از آن‌جا که هدف ما در این پژوهش یافتن نقاط مشترک و تفاوت‌های سامانه DGNB و مبحث ۱۹ مقررات ملی ایران در جهت مشخص شدن نقاط قوت و ضعف موجود در این مبحث است؛ لذا بهره‌گیری از روش مقایسه‌ای تطبیقی می‌تواند گزینه مناسبی برای نیل به اهداف این تحقیق باشد. برای این منظور پس از مطالعه‌ی پژوهش‌های پیشین به بررسی دقیق و شناخت هر دو استاندارد پرداخته شد. در گام بعدی تطبیق و مقایسه معیارها انجام شد و پس از یافتن تفاوت‌ها و نقاط اشتراک آن‌ها در گام آخر جهت ارزیابی کاربردی‌تر از قسمتی از معیارها که شباهت‌های بیشتری با هم داشتند چک لیستی تهیه و در نمونه‌ای که در اقلیم سرد و خشک تبریز انتخاب شد و مورد بررسی قرار گرفت.

۲. پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های متعددی درباره معرفی سامانه‌های ارزیابی پایداری ساختمان‌ها و مقایسه آن‌ها در نشریات معتبر جهانی ارائه شده است. در بیش‌تر مطالعات مقایسه‌ای صورت‌گرفته در این حوزه، بررسی‌ها عمدتاً به ارزیابی دو سامانه لید و بریم و نیز سامانه‌های مشتق‌شده از آن‌ها محدود شده است. سامانه ژاپنی کسبی (CASBEE[®]) نیز تاحدودی سامانه شناخته‌شده‌ای است. اما کم‌تر مقاله‌ای را در فرآیند بررسی مقالات تحلیل‌شده می‌توان یافت که طی آن سامانه پرسابقه HQE[®] فرانسه و سامانه موفق DGNB آلمان را نیز در کنار دیگر سامانه‌های مهم مقایسه و تحلیل

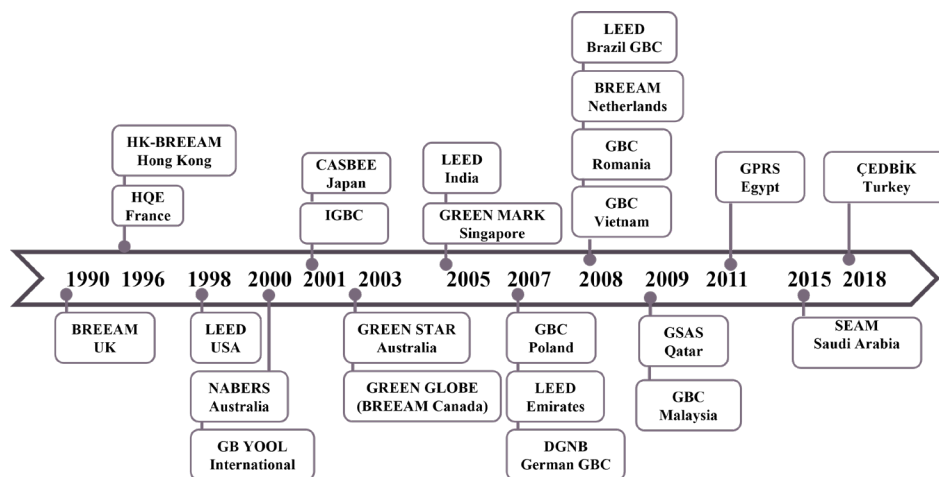
۲-۱- سیستم‌های ارزیابی

این سیستم‌ها با کمی‌سازی مفاهیم پایداری در صنعت ساختمان، در نهایت منجر به تدوین آیین‌نامه‌ها و مراجعی برای امتیازدهی زیست‌محیطی ساختمان‌ها گردیدند. اولین سیستم ارزیابی پایداری بناها با نام بریم در انگلستان توسط مرکز تحقیقات ساختمان (BRE) در سال ۱۹۹۰ ایجاد و راه‌اندازی شد. در سال ۱۹۹۸ نیز اولین نسخه سیستم امتیازدهی لید به‌عنوان آیین‌نامه طراحی ساختمان‌های سبز (لید) از طرف شورای ساختمان‌سازی سبز ایالات متحده عرضه شد (Nik Rawan and Azizi 2017). پس از آن نیز سیستم‌های دیگری نظیر گرین‌استار^۲ در استرالیا، کسبی در ژاپن، DGNB در آلمان و HQE در فرانسه تدوین شدند (شکل ۱).

اکثر سیستم‌های رتبه‌بندی تلاش می‌کنند تا رویکردی جامع به کارایی و عملکرد ساختمان داشته باشند؛ در عین حال برخی از این سیستم‌ها فقط جنبه‌هایی را که راحت‌تر قابل دسترسی و یا ارزیابی است در نظر می‌گیرند. این سیستم‌ها ممکن است هم زمان پیشنهاداتی درباره چگونگی ترکیب عناصر سبز در طراحی و اجرای ساختمان‌های با معیارهای قابل انعطاف ارائه دهند. اگرچه ضوابط و سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان‌های پایدار ممکن است اهداف مشترکی را دنبال کنند، ساختارهای آن‌ها کاملاً متفاوت است (Zuo and Zhao 2014).

کرده باشد. دسترس‌ناپذیری و فرانسه زبان بودن محتوای سامانه HQE و همچنین زبان آلمانی و نوظهور بودن سامانه DGNB از یک سو و وجود تفاوت‌های ساختاری و ماهوی در میان این دو سامانه با لید و بریم از سوی دیگر، می‌تواند دلایل اصلی نپرداختن به آن‌ها در مقالات پژوهشی قلمداد شود. بنس گارد (۲۰۱۶) در پژوهشی بیان کرده است که قبل از این توسعه، "طراحی انرژی" در کانون توجه قرار داشت، و پیچیدگی به‌دست‌آوردن یک ساختمان با استفاده از انرژی پایین دشوار بود، اما با ایجاد ارزیابی یکپارچه طراحی انرژی (IEED)، با نسخه‌های مختلف این رویکرد، مانند پروژه تحویل یک‌پارچه که سال‌ها بعد ظاهر شد، تسریع شد. انتونیو و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیقی با بررسی سامانه‌های HQE، بریم، لید و DGNB به این نتیجه رسیدند که سامانه DGNB بیش‌ترین همسویی را با اهداف پایداری اتحادیه اروپا دارد (Antonio Sánchez Cordero et al. 2019). مفیدی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به مقایسه و تحلیل موشکافی پنج سامانه بین‌المللی پرداختند و بیان کردند که: مبانی و رویکرد هر سامانه نقش مؤثری در سازمان‌دهی ساختار محتوایی معیارها دارد؛ مثلاً DGNB که ساختار ارزیابی آن منطبق با اصول سه‌گانه معماری پایدار سامان یافته، بخش قابل توجهی از معیارهایش به موضوعات اقتصادی-اجتماعی اختصاص دارد؛ در صورتی که در لید، بریم و یا HQE که به نسل اول سامانه‌ها تعلق دارند، ساختار ارزیابی عمدتاً به مباحث محیطی می‌پردازد (Mofidi Shemirani, Tahbaz, and Mehraban 2019).

شکل ۱: جدول زمانی توسعه سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان سبز



محلی این احساس را در جزئیات به طور کامل متفاوت می‌کنند (Farzadipour and Ehsani Mehr 2014).

۲-۲- سامانه ارزیابی DGNB

DGNB سرواژه عبارتی آلمانی به معنای شورای ساختمان

آنچه چندین سیستم متفاوت در جهان را به وجود آورده، این است که سامانه‌های ارزیابی اغلب ملی و یا حتی بین‌المللی هستند، درحالی‌که مفهوم پایداری توجه ویژه به شرایط و مسائل محلی دارد. اگرچه طبیعت به‌طور کلی یک حس مشترک از زندگی بر روی زمین را دارد، شرایط

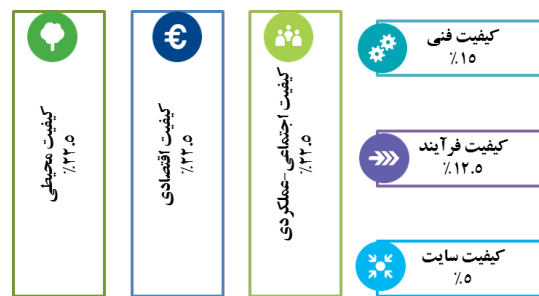
ساختمان پایدار را پوشش می‌دهد. چهار کیفیت اول در ارزیابی‌ها از سهم و وزن مساوی برخوردار هستند و دلیلی بر یکسان بودن میزان اهمیت آن‌ها است. به طور مثال در این سامانه، ارزیابی جنبه‌های اقتصادی بنا به اندازه جنبه‌های محیطی و اجتماعی اهمیت می‌یابد (Mofidi et al. 2019).

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، شش موضوع زیر را شامل می‌شود: بوم‌شناسی، اقتصاد، جنبه‌های اجتماعی- فرهنگی و عملکردی، فناوری، فرآیندها و سایت (شکل ۱). این روش سیستم DGNB را به تنها سیستمی تبدیل می‌کند که هم به جنبه اقتصادی ساختمان پایدار و هم به معیارهای اکولوژیکی اهمیت می‌دهد (DGNB System 2018).

پایدار آلمان، که در همکاری نزدیک با وزارت فدرال حمل‌ونقل، ساختمان و امورات شهری آلمان در سال ۲۰۰۷ بنیان شده 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 به اعلامیه محصول زیست‌محیطی که مطابق با استاندارد ISO14025 و EN15804 توسعه یافته، ارجاع داده می‌شود و بیش‌تر با استفاده از روش ارزیابی چرخه حیات بر اساس معیارهای کمی محاسبه می‌شود (Braune et al. 2019).

مفهوم پایداری سامانه DGNB بر مدل سه‌گانه توسعه پایدار (محیطی، اجتماعی و اقتصادی) تکیه می‌کند. از این رو سازمان معیارهای این سامانه شامل شش کیفیت محیطی، اقتصادی، تکنیکی، اجتماعی- فرهنگی- کارکردی، فرآیند و سایت بوده که تمامی جنبه‌های

شکل ۲: ساختار اصلی سامانه DGNB



(DGNB System 2018)

کاهش میزان و یا مدت روشنایی، کنترل خاموش کردن روشنایی، شدت روشنایی فضاها، روشنایی محوطه و بیرون ساختمان شامل لامپ‌ها و کنترل روشنایی محوطه و خارج ساختمان، نصب کنتور و موتورها، روشنایی فضاها و غیره بهره‌گرفت (مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۲).

۳. روش پژوهش

در این تحقیق ابتدا از روش مقایسه‌ای تطبیقی بهره‌گرفته شده است. روش تحقیق مقایسه‌ای یک روش سیستماتیک برای تقابل دو یا چند پدیده است که از طریق آن به دنبال یافتن شباهت‌ها و تفاوت‌های بین آنهاست و نتیجه باید منجر به تعریف مسئله یا بهبود دانش در مورد آن شود (García Garrido et al. 2012). هدف اصلی در این روش، تعمیم تجربی و تأیید فرضیه است. از این طریق می‌توان موارد ناشناخته را از موارد شناخته‌شده درک کرد. این روش کمک می‌کند تا موضوعات توضیح و تفسیر شود، دانش جدید ایجاد شود و ویژگی‌های پدیده‌های شناخته‌شده و موارد مشابه برجسته شود (Keuschnigg 2018).

۲-۳- مبحث ۱۹ مقررات ملی ایران

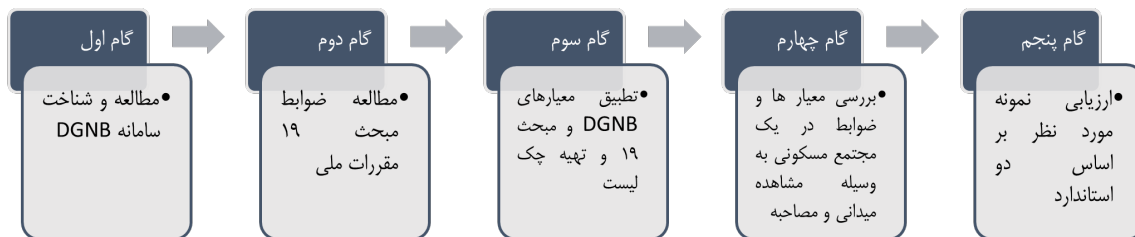
مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان یکی از دستورالعمل‌های مرتبط با موضوع پایداری در ساختمان‌ها است که آخرین ویرایش آن در سال ۱۳۹۹ منتشر شده است. موضوع اصلی این مبحث صرفه‌جویی انرژی است و در پی آن است تا با تعیین ضوابط طرح، محاسبه و اجرای عایق‌کاری حرارتی و سیستم‌های تأسیساتی گرمایی، سرمایی، تهویه، تأمین آب مصرفی و غیره راه‌حلی ارائه کند (مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۹).

علاوه بر احکام مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در بخش تأسیسات مکانیکی، الزامات به‌کارگیری سیستم‌ها و تجهیزات فعال، و یا غیرفعال که از منابع انرژی تجدیدپذیر، مانند خورشید و زمین گرمایی، بهره‌می‌برند، به‌خصوص در ساختمان‌های با زیر بنای بیش از ۲۰۰۰ مترمربع، توصیه می‌شود و در تجهیزات تأمین سرمایی و گرمایی جداسازی فضاهای کنترل‌شده با فضاهای کنترل‌نشده بسیار حائز اهمیت است (مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۲). سیستم‌های کنترل روشنایی فضاها استفاده از سیستم‌های

زمستان و همچنین مصاحبه با ساکنین، افراد متخصص و مسئول فنی تأسیسات یکی از بلوک‌ها و بررسی مدارک و نقشه‌های موجود صورت پذیرفت. نحوه ارزیابی در نمونه موردی به دو صورت بوده است. در ارتباط با معیارهای DGNB از آنجایی که روش این سامانه بر اساس امتیازدهی است با استفاده از دستورالعمل ویرایش سال ۲۰۱۸ آن این امتیازدهی انجام شده است. در این قسمت که ریزآیتم‌های مربوط به معیارهای کیفیت فنی آورده شده است توضیحات مربوط به آیتم‌های کسب‌شده در جداول چک‌لیست آمده و در انتها جدولی برای جمع‌بندی و اعمال ضرایب وزنی هر معیار تهیه شده است. اما در ارتباط با ضوابط مبحث ۱۹ از آنجایی که ضوابط مربوط به فصل ضوابط اجباری در جدول چک‌لیست آورده شده است، ملاک عمل رعایت حداقل مقادیر ذکر شده است؛ بنابراین در بخش مربوط به بررسی این ضوابط فقط به رعایت یا عدم رعایت پرداخته شده است.

بر اساس مراحل این روش ابتدا سامانه‌های ارزیابی و مباحث مقررات ملی مورد مطالعه قرار گرفتند، سپس بعد از انتخاب سامانه DGNB و مبحث ۱۹ به مطالعه دقیق تر آن‌ها پرداخته شد. این مقاله به دنبال یافتن شباهت‌ها و تفاوت‌های بین مقررات ملی مبحث ۱۹ و سامانه ارزیابی DGNB است تا به وسیله آن در جهت بهبود مبحث مذکور نقاط ضعف و قوت آن را شناسایی کند. لذا معیارها و ضوابط هر دو سامانه دسته‌بندی شده و در جدولی به مقایسه و تطبیق آن‌ها جهت مشخص شدن میزان همپوشانی یا عدم همپوشانی آن‌ها پرداخته شده است. پس از تطبیق معیارهای سامانه و مبحث مذکور و یافتن نقاط مشترک و تفاوت‌ها، برای ارزیابی کاربردی و دقیق‌تر، چک‌لیستی از معیارهای قابل‌قیاس و ضوابط مرتبط تهیه شده و این موارد در یکی از مجتمع‌های شاخص تبریز بررسی شد. این بررسی در مجتمع مسکونی آسمان تبریز از طریق مشاهدات میدانی و مراجعه حضوری محققین در فصل

شکل ۳: روند انجام تحقیق



۴. متغیرها و جمع‌آوری داده‌ها

این تحقیق به دنبال یافتن نقاط قوت و ضعف مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان از طریق مقایسه و تطبیق آن با یکی از سامانه‌های ارزیابی (DGNB) موفق است. برای رسیدن به این هدف ابتدا باید شناخت کلی از هر دو موضوع مورد مقایسه به دست می‌آید؛ بنابراین پس از مطالعه کلی و شناخت موضوعات و معیارهای موردتوجه در آن‌ها، به تطبیق کلی انجام گرفت تا دیدگاهی کلی در ارتباط با اشتراکات و تفاوت‌های آن‌ها به دست آید و معیارهایی که در موضوع مبحث ۱۹ مقررات ملی نمی‌گنجد و معیارهایی که بیش‌ترین تطابق را دارند و همچنین موضوعاتی که باید به آن‌ها در آینده توجه شود تبیین گردد.

۴-۱- تطبیق کلی معیارهای سامانه DGNB با موضوعات مبحث ۱۹

در این بخش زمینه‌های مشترک و متفاوت سیستم DGNB و مبحث ۱۹ مقررات ملی مورد بررسی قرار گرفته است. لازم به ذکر است که برخی از معیارهای موردتوجه در سامانه مذکور به بعدهایی می‌پردازد که در موضوع این مبحث از مقررات ملی نمی‌گنجد و برای پرداختن به آن‌ها نیاز به استاندارد و ضابطه‌ای جداگانه است. بدیهی است

که نمی‌توان انتظار داشت یک مبحث به‌تنهایی همه این جنبه‌ها را پوشش دهد.

در جدول زیر ۳۷ معیار در شش کیفیت اصلی سامانه موردنظر با ضوابط مبحث ۱۹ مقررات ملی که در شش موضوع دسته‌بندی شده‌اند مورد تطبیق قرار گرفته‌اند. همان‌گونه که در بالا اشاره شد و در جدول ۱ نیز مشهود است معیارهای تنوع زیستی یا معیارهای مربوط به کیفیت سایت و کیفیت اقتصادی خارج از موضوع مبحث فوق هستند و همچنین، برخی از معیارها نیز موضوع مباحث دیگر مقررات ملی است؛ مانند معیار راحتی صوتی در کیفیت اجتماعی و عملکردی و عایق صدا در کیفیت فنی که در مبحث هجدهم که مربوط به عایق‌بندی و تنظیم صدا است باید پرداخته شود.

بر اساس مقایسه‌ای که انجام شد در کیفیت‌های محیطی، عملکردی- اجتماعی، فنی و فرآیند معیارهایی هستند که با موضوع ضوابط مبحث ۱۹ مرتبط هستند که این معیارها در سه گروه معیارهایی که موردتوجه قابل‌قبول قرار گرفته‌اند، معیارهایی که موردتوجه کم هستند و نیاز به توجه بیش‌تری وجود دارد و معیارهایی که دارای تطابق موضوعی هستند؛ اما به آن‌ها توجه نشده است مشخص شده‌اند. سایر معیارها یا در موضوعات مباحث موجود

مقررات ملی نمی‌گنجد و نیاز به تعریف مبحث جدید دارند و یا در مباحث دیگری مطرح شده‌اند. بر این اساس به دلیل این که مبحث موردنظر بیش تر به جنبه‌های فنی و تکنیکی مصرف انرژی در ساختمان دارد؛ بیش ترین تطابق موضوعی با معیارهای کیفیت فنی وجود دارد.

جدول ۱: تطبیق معیارهای سامانه DGNB با مبحث ۱۹ مقررات

مبحث ۱۹ مقررات ملی						نام معیار	مقررات کلی	پوسته خارجی	تأسیسات مکانیکی	تأسیسات برقی	انرژی تجدیدپذیر	تعیین گروه	
-	-	-	-	-	-	هزینه چرخه زندگی (ECO ۱.۱)	-	-	-	-	-	-	اقتصادی (ECO)
-	-	-	-	-	-	انعطاف‌پذیری و سازگاری (ECO ۲.۱)	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	دوام تجاری (ECO ۲.۲)	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	*	*	ارزیابی چرخه عمر ساختمان (ENV ۱.۱)	*	*	-	-	-	-	محیطی (ENV)
-	-	-	-	-	-	تأثیر محیط محلی (ENV ۱.۲)	-	-	-	-	-	-	
*	*	-	-	-	-	استخراج منابع پایدار (ENV ۱.۳)	*	-	-	-	-	-	
-	-	-	*	-	-	تقاضای آب آشامیدنی و حجم آب فاضلاب (ENV ۲.۲)	*	-	*	-	-	-	
*	-	-	-	-	-	کاربری زمین (ENV ۲.۳)	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	تنوع زیستی در سایت (ENV ۲.۴)	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	*	راحتی حرارتی (SOC ۱.۱)	*	-	-	-	-	-	کیفیت‌های DGNB اجتماعی و عملکردی (SOC)
-	-	-	-	-	*	کیفیت هوای داخل ساختمان (SOC ۱.۲)	*	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	+	راحتی صوتی (SOC ۱.۳)	+	-	-	-	-	-	
-	-	*	-	*	*	راحتی بصری (SOC ۱.۴)	*	*	-	-	-	-	
-	-	-	*	-	*	کنترل کاربر (SOC ۱.۵)	*	-	*	-	-	-	
-	-	-	-	-	*	کیفیت فضاهای داخلی و خارجی (SOC ۱.۶)	*	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	+	ایمنی و امنیت (SOC ۱.۷)	+	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	+	طراحی برای همه (SOC ۲.۱)	+	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	+	عایق صدا (TEC ۱.۲)	+	-	-	-	-	-	فنی (TEC)
**	-	-	-	**	**	کیفیت پوشش ساختمان (TEC ۱.۳)	**	**	-	-	-	-	
*	*	*	*	*	*	استفاده و ادغام تکنولوژی ساختمان (TEC ۱.۴)	*	*	*	*	*	*	
-	-	-	-	*	*	سهولت در تمیز کردن اجزای ساختمان (TEC ۱.۵)	*	*	-	-	-	-	
-	-	-	-	*	*	سهولت بازیابی و بازیافت (TEC ۱.۶)	*	*	-	-	-	-	
-	-	-	-	*	*	کنترل انتشار آلودگی از ساختمان به بیرون (TEC ۱.۷)	*	*	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	*	زیرساخت حمل و نقل (TEC ۳.۱)	*	-	-	-	-	-	

مبحث ۱۹ مقررات ملی						نام معیار	
تعیین گروه	انرژی تجدیدپذیر	تأسیسات برقی	تأسیسات مکانیکی	پوسته خارجی	مقررات کلی		
*	-	-	-	-	*	خلاصه پروژه جامع (PRO۱.۱)	DGNB کیفیت‌های فرآیند (PRO)
-	-	-	-	-	-	جنبه‌های پایداری در مرحله مناقصه (PRO۱.۴)	
-	-	-	-	-	*X	مستندسازی برای مدیریت پایدار (PRO۱.۵)	
-	-	-	-	-	-	رویه برنامه‌ریزی و طراحی شهری (PRO۱.۶)	
-	-	-	-	-	-	سایت ساخت‌وساز/ فرآیند ساخت‌وساز (PRO۲.۱)	
-	-	-	-	-	-	تضمین کیفیت ساخت‌وساز (PRO۲.۲)	
-	-	-	-	-	*X	راه‌اندازی سیستماتیک (PRO۲.۳)	
-	-	-	-	-	-	ارتباط کاربر (PRO۲.۴)	
-	-	-	-	-	*X	برنامه‌ریزی مطابق با FM (PRO۲.۵)	
-	-	-	-	-	-	محیط محلی (SITE۱.۱)	
-	-	-	-	-	-	نفوذ در منطقه (SITE۱.۲)	
-	-	-	-	-	-	دسترسی حمل و نقل (SITE۱.۳)	
-	-	-	-	-	-	دسترسی به امکانات رفاهی (SITE۱.۴)	

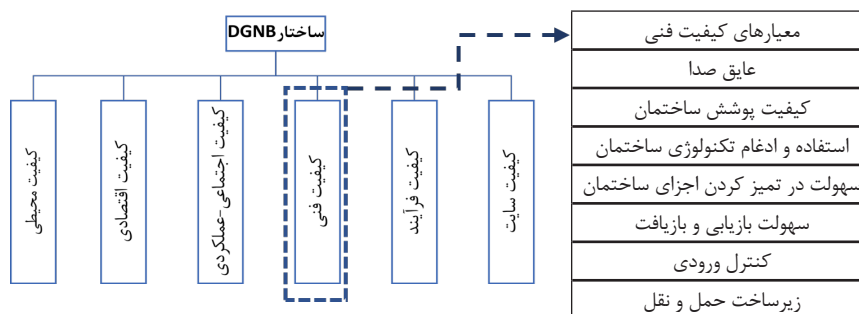
** مورد توجه قابل قبول، * مورد توجه کم و نیاز به توجه بیشتر، + مربوط به دیگر مباحث مقررات ملی، - عدم تطابق موضوع، *X دارای تطابق موضوع و عدم توجه

کیفیت فنی است. لذا در این تحقیق تصمیم گرفته شد که تمرکز بر روی معیارهای کیفیت فنی این سامانه باشد و بررسی سایر کیفیت‌ها به پژوهش‌های آتی موکول شود.

۴-۲- معیارهای مورد بررسی از سامانه DGNB

همان‌طور که در بالا ذکر شد بیش‌ترین همپوشانی بین مبحث ۱۹ مقررات ملی و سامانه DGNB در بخش

شکل ۴: معیارهای مستخرج از سامانه DGNB



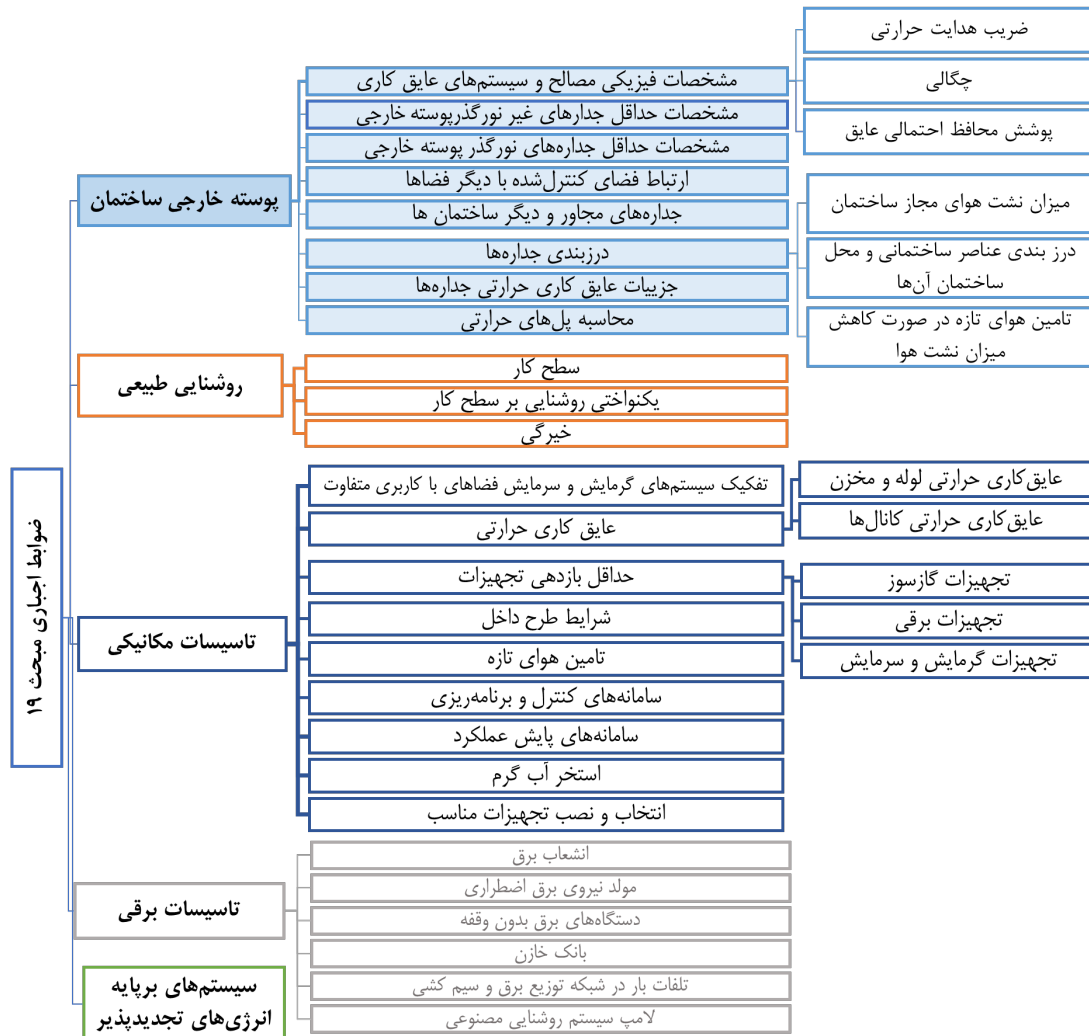
۴-۳- ضوابط مورد بررسی از مبحث ۱۹ مقررات ملی

در ادامه پس از مطالعه مبحث ۱۹، در شکل زیر ضوابط قابل بررسی از این مبحث در پنج گروه دسته‌بندی شده

کیفیت فنی که چهارمین کیفیت در این سامانه است دارای هفت معیار است که هر کدام از این معیارها دارای زیرشاخه‌هایی هستند که در بالا نشان داده شده است.

و به‌طور خلاصه آورده شده است. علاوه بر چهار روش طراحی که در مبحث ۱۹ مطرح شده است، فصل ۴ این مبحث تحت عنوان ضوابط اجباری در نظر گرفته شده که حاوی ضوابطی است که در تمامی ساختمان‌ها باید رعایت شود.

شکل ۵: معیارهای استخراج‌شده از مبحث ۱۹ مقررات ملی



در سطح شهر است که در زمینی با ۹۴۰۰۰ مترمربع، در قالب ۱۶ برج ۱۸ طبقه با احتساب دو طبقه پارکینگ و انباری، در سال ۱۳۷۸ ساخته شده است و دارای ۹۲۸ واحد مسکونی با مساحت بین ۱۱۲ تا ۲۲۳ مترمربع با تپ دوخوابه و سه‌خوابه است. این مجتمع توسط شرکت سرمایه‌گذاری مسکن در سال ۱۳۷۸ در تبریز، بلوار ائل گلی، میدان شهید روحانی، خیابان سینا ساخته شده است. این مجموعه به دلیل بالابودن سطح رضایت‌مندی ساکنین از مجتمع (Babazade Oskouei, Toofan, and Jamali 2020) و شهرتی که از لحاظ کیفیت در میان مجتمع‌های مسکونی تبریز دارد و ارزشمندی و اهمیت طرح به‌عنوان یکی از مجتمع‌های شاخص و چشمگیر در سطح کشور و به‌ویژه استان آذربایجان شرقی (Maskan Investment Group Company 2018) در بسیاری از پژوهش‌ها

در نتیجه فارغ از تصمیم‌گیری در خصوص روش طراحی ترجیحی در هر ساختمانی ابتدا باید حاصل شود که این ضوابط اجباری رعایت شده است. این ضوابط که در شکل ۵ به‌صورت خلاصه آورده شده‌اند در پنج گروه پوسته خارجی، روشنایی طبیعی، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات برقی و سیستم‌های برپایه انرژی‌های تجدیدپذیر دسته‌بندی شده‌اند که به دلیل این‌که ضوابط مربوط به سیستم‌های برقی مربوط به تجهیزات برق‌رسانی بوده و حوزه تخصصی خود را نیاز دارد در این تحقیق از آن صرف‌نظر شده است.

۴-۴- انتخاب نمونه

مجتمع مسکونی برج‌های آسمان تبریز در حال حاضر به‌عنوان یکی از شاخص‌ترین مجتمع‌های مسکونی در

از جنبه‌های مختلف مورد توجه بوده است؛ لذا در این پژوهش هم به‌عنوان نمونه‌ی مورد مطالعه انتخاب گردید.

شکل ۶: سایت پلان و نمای مجتمع آسمان تبریز



قسمت توضیحات آورده شده است. لازم به توضیح است که مقادیر مشخص شده در دستورالعمل ارزیابی سامانه DGNB بر اساس استانداردهای ساختمان‌سازی این کشور است که باتوجه به شرایط اجتماعی، اقلیمی، اقتصادی و امکانات و مصالح موجود در این کشور توسعه‌یافته تدوین شده‌اند. از این رو در این پژوهش تصمیم بر آن شد که برای مواردی که در مقررات ملی ایران ضابطه‌ای تعریف شده است، به دلیل آن که این مقررات توسط کارشناسان این حوزه برای شرایط کشور ایران تهیه شده است، از آن‌ها استفاده شود تا ارزیابی نمونه‌ی مورد مطالعه بیش‌تر بر اساس شرایط و امکانات موجود صورت پذیرد.

در ابتدا به بررسی موارد مطرح در معیار کیفیت پوشش ساختمان (TEC1.3) پرداخته شده است. این معیار دارای پنج زیر بخش است که بخش اول آن به عایق صدا مربوط می‌شود و از آن‌جا که این موضوع مربوط به مبحث ۱۸ مقررات ملی می‌شود در این بررسی از آن صرف‌نظر شده است. برای بررسی کیفیت پوشش ساختمان ابتدا لازم است مشخصات مصالح پوسته مشخص شود. بر اساس مشاهدات میدانی و مدارک موجود از مجتمع مسکونی آسمان مشخصات پوسته خارجی به شرح زیر است:

دیوار خارجی: لایه بتنی نما (۰.۰۵ متر) + ملات سیمان (۰.۰۴ متر) + آجر سفالی (۰.۲۸ متر) + ملات سیمان (۰.۰۴ متر) + گچ‌کاری (۰.۰۲ متر) + گچ (۰.۰۲ متر)، ضریب انتقال حرارت $0.482 (w/m^2k)$ ، مقاومت حرارتی $2.074 (m^2k/w)$

بام تخت: آسفالت (۰.۰۲ متر) + لایه‌های قیرگونی (۰.۰۳ متر) + ملات سیمان (۰.۰۲ متر) + بتن مسلح (۰.۳۵ متر) + گچ‌کاری (۰.۰۲ متر) + گچ نهایی (۰.۰۱ متر)، ضریب انتقال حرارت $1.867 (w/m^2k)$ ، مقاومت حرارتی $0.536 (m^2k/w)$

بر اساس اطلاعات موجود و مقادیر تعیین شده در ضوابط و دستورالعمل سامانه به آیت‌های این معیار امتیاز داده شد.

مشخصات کلی این مجتمع به شرح زیر است:

- سازه: بتن مسلح و سقف وافل
- مصالح دیوار: آجر سفالی و نمای بتن اکسپوز
- پنجره‌ها: پنجره‌های فولاد گالوانیزه با شیشه‌های رنگی
- سیستم گرمایش: موتورخانه مرکزی و دیگ بخار به همراه فن کوئل

- سیستم سرمایش: چیلر جذبی با توزیع فن کوئل در این تحقیق برج نارنجستان برای بررسی انتخاب شد و بررسی معیارها از طریق مشاهده میدانی و مصاحبه با ساکنین و تکنسین تأسیسات برج و مشاهده نقشه‌ها و مدارک اجرایی موجود انجام گرفت. در ادامه در جداول ۲ تا ۱۰ چک‌لیست مواردی که از دستورالعمل سامانه DGNB و مبحث ۱۹ مقررات ملی به‌دست آمده آورده شده است. در این راستا ابتدا باید گروه‌بندی نمونه مورد مطالعه بر اساس توضیحات مندرج در بند ۱۹-۲-۲-۲ در صفحه ۴۷ مبحث ۱۹ و همچنین پیوست‌های ۳ و ۴ این مبحث، شهر تبریز در گروه شهرهای با نیاز انرژی زیاد و نیاز غالب گرمایش و برج نارنجستان بنا بر نوع کاربری مسکونی، زیر بنا، تعداد طبقات و شهر محل قرارگیری در گروه یک قرار می‌گیرد.

۴-۵- یافته‌ها

در ادامه برای بررسی معیارهای به‌دست آمده از سامانه DGNB و مبحث ۱۹ در نمونه مورد مطالعه بر اساس معیارها و ضوابطی که در بخش‌های پیشین بیان شده است چک‌لیست‌هایی در جداولی تهیه شد (جداول ۲ تا ۱۰). به دلیل این‌که در ارزیابی معیارهای DGNB باید از روش امتیازدهی برای هر معیار استفاده شود؛ برای هر یک از معیارهایی که در این ساختمان رعایت شده است در توضیحاتی کوتاه علت امتیاز داده شده آورده شده است. اما در ارزیابی ضوابط مبحث ۱۹ باید رعایت یا عدم رعایت ضابطه مشخص شود. بنابراین آیت‌هایی که تأیید شده‌اند حداقل نیازهای مطرح در آن ضابطه را برآورده می‌سازند؛ اما علت رد آیت‌هایی که تأیید نشده‌اند در

جدول ۲: چک‌لیست معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به کیفیت پوسته ساختمان (TEC1.3)

معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به کیفیت پوسته ساختمان		رعایت	امتیاز	توضیحات
هواندگی	ضریب انتقال حرارتی پوسته	x	-	عدم عایق کاری حرارتی مناسب پوسته خارجی متناسب با اقلیم سرد
	پل حرارتی	x	-	عدم عایق کاری مناسب دیوارهای بیرونی و کف تراس‌ها
	نرخ تعویض هوا	✓	۱۰	طبق مصاحبه با کارشناس تأسیسات برج نگارستان نرخ تهویه هوا مطابق با استاندارد است.
	نوع در و پنجره	✓	۵	به دلیل استفاده از پنجره‌های فولادی دوجداره میانگین متوسط امتیاز داده شد.
	محافظت در برابر نور خورشید	x	-	در هیچ یک از جبهه‌ها تمهیدات کنترل نور خورشید در تابستان انجام نشده است.

تأسیسات برج نارنجستان طراحی و محاسبات مناسبی صورت گرفته است. در ارتباط با یکپارچه‌سازی عملکرد سیستم‌ها در ساختمان نیز موارد تشخیص حضور برای روشنایی در راهروهای عمومی و سیستم بالابر تعبیه شده است و سایر موارد در این ساختمان در نظر گرفته نشده است.

در جدول ۳ به بخش‌های مربوط به معیار استفاده و ادغام تکنولوژی در ساختمان پرداخته شده است. در این مجتمع بهره‌گیری از سیستم‌های غیرفعال به صورت از پیش تعریف شده مشاهده نمی‌شود؛ اما با توجه به درصد مناسب پنجره به دیوار امتیازاتی از این بخش می‌توان لحاظ نمود. در ارتباط با تأسیسات گرمایش و سرمایش و دسترسی به این تأسیسات با توجه به مشاهدات و مصاحبه با مسئول فنی

جدول ۳: چک‌لیست معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به استفاده و ادغام تکنولوژی در ساختمان (TEC1.4)

معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به استفاده و ادغام تکنولوژی در ساختمان		رعایت	امتیاز	توضیحات
سیستم‌های غیرفعال	آرایش و فشردگی	x		در اقلیم سرد حجم فشرده مناسب است اما این مجتمع بلوک‌ها به صورت منفرد هستند.
	نسبت مساحت پنجره	✓		نسبت حرارت پنجره به دیوار ۳۳ درصد است که مطابق با استاندارد می‌باشد.
	استفاده از نور روز	✓		به دلیل سطح مناسب پنجره‌ها امکان استفاده از نور روز طبق استاندارد است.
	استفاده غیرفعال از انرژی خورشیدی	x	۷.۵	عدم تعبیه سیستم‌های غیرفعال جهت استفاده از نور خورشید
	جرم ذخیره حرارتی	x		عدم انتخاب مصالح با جرم حرارتی بالا و یا سیستم‌های ذخیره حرارتی
	عایق استاندارد	x		عدم عایق کاری مناسب در جداره‌های خارجی
	تهویه طبیعی	✓		نسبت پنجره‌ها مناسب اقلیم سرد بوده و تهویه طبیعی به نحوه مطلوبی امکان پذیر است.
	گرمایش	x		عدم بهره‌گیری از سیستم‌های غیرفعال برای گرمایش
	اطلاعات سیستم گرمایش	✓	۱	باتوجه به مشخصات سیستم گرمایش و اطلاعات به دست آمده از مصاحبه با کارشناس تأسیسات ساختمان، محدوده گرمایش دیگ بخار بیش‌تر از ۶۰ درجه سانتیگراد است.
	اطلاعات سیستم سرمایش	✓	۴	باتوجه به مشخصات سیستم سرمایش و مصاحبه با کارشناس تأسیسات برج نگارستان محدوده درجه سرمایش سیستم بین ۱۴ تا ۱۹ درجه سانتیگراد است.

معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به استفاده و ادغام تکنولوژی در ساختمان

توضیحات	رعایت	امتیاز	
بر اساس مصاحبه با کارشناس تأسیسات ساختمان دسترسی‌ها مناسب است.	✓	۱۰	دسترسی به تأسیسات فنی
	✓	۱۰	دسترسی به شفت‌ها و مسیرها
عدم تعبیه دزدگیر در ساختمان	✗		دزدگیر
در فضاهای عمومی مانند راهروها سیستم تشخیص حضور برای روشنایی تعبیه شد.	✓		تشخیص حضور
عدم وجود ایستگاه هواشناسی جهت پایش شرایط آب‌وهوایی	✗	برای رعایت	ایستگاه هواشناسی
	✗	هر	حفاظت از خورشید
	✗	آیتم	حفاظت از نور
در فضاهای عمومی روشنایی با تشخیص حضور افراد تعبیه شده است.	✓	یک	روشنایی هوشمند
عدم تعبیه سیستم تهویه هوشمند	✗	امتیاز، ۳	تهویه هوشمند
عدم تعبیه سیستم سرمایش هوشمند	✗	امتیاز	سرمایش هوشمند
دارای آسانسور	✓		سیستم بالابر
عدم استفاده از ابزار هوشمند (شیرآلات، سیفون و غیره) در سرویس‌های بهداشتی	✗		سیستم‌های بهداشتی
عدم استفاده از انرژی‌های تولیدشده از منابع تجدیدپذیر در منطقه	✗	-	ادغام با زیرساخت‌های انرژی منطقه
عدم تعبیه تمهیدات استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	✗	-	تأمین انرژی از انرژی تجدیدپذیر
عدم استفاده از سیستم اتوماسیون جهت یکپارچه‌سازی سیستم‌های ساختمان	✗	-	یکپارچه‌سازی سیستم‌های فنی

سیستم‌های عملکرد یکپارچه

در ارتباط با معیار سهولت در تمیز کردن اجزا همان‌گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است در نمونه مورد مطالعه دسترسی به سطوح شیشه‌ای خارجی به جز در قسمت نمای شیشه‌ای آسانسور به راحتی و بدون نیاز به تجهیزات

جدول ۴: چک‌لیست معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به سهولت در تمیز کردن اجزای ساختمان (TEC1.5)

معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به سهولت در تمیز کردن اجزای ساختمان			
توضیحات	رعایت	امتیاز	
دسترسی آسان به همه سطوح جهت نظافت به غیر از نمای شیشه‌ای آسانسور	✓	۵	دسترسی به سطوح شیشه خارجی
مصالح نما به صورتی است که نیاز به نظافت خاص ندارد. مصالح کف در راهروهای عمومی با رنگ‌هایی انتخاب شده که نیاز به نظافت کم‌تر است.	✓	۵	نظافت اجزای بیرونی و داخلی
در مناطق تقاطع و به طور جزئی دارای کف پوش طرح‌دار	✓	۱۰	نظافت پوشش کف
عدم تعبیه تله‌خاک در ورودی‌ها و ورود مستقیم از محوطه به لابی	✗	-	تله‌خاک در ورودی
عدم وجود رادياتور، اتصال نرده‌ها با کم‌ترین ایجاد مانع بر روی کف	✓	۱۰	پلان بدون مانع جهت نظافت
عدم تعبیه تسهیلات و راهکارهایی برای سهولت نظافت سطوح	✗	۵	تدبیر برای سهولت نظافت سطوح
امکان بازیافت فقط در پنجره‌ها	✗	۵	بازیافت و باز استفاده از مصالح

با توجه به نوع مصالح به کار رفته در این مجتمع امکان بازایافت و باز استفاده از این مصالح بسیار کم است و تنها در موارد کمی مانند در و پنجره‌ها، نرده‌ها و غیره امکان بازایافت وجود دارد.

جدول ۵: چک‌لیست معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به سهولت در بازایی و بازایافت (TEC1.6)

معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ معیارهای مربوط به سهولت در بازایی و بازایافت			
توضیحات	رعایت	امتیاز	
امکان بازایافت فقط در پنجره‌ها	x	۵	بازایافت و باز استفاده از مصالح

معیار کنترل خروجی‌های ساختمان به دو مورد صوت و روشنایی مربوط می‌شود که با توجه به مشاهدات وضع موجود، ضخامت دیوارها و پنجره‌های دوجداره، عدم نورپردازی نما و نوع چراغ‌های موجود در محوطه مجتمع امتیازها طبق دستورالعمل لحاظ شده است.

جدول ۶: چک‌لیست معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ کنترل خروجی (TEC1.7)

معیارهای مستخرج از کیفیت فنی			
توضیحات	رعایت	امتیاز	
عدم انتشار صوت از داخل ساختمان به بیرون	✓	۱۰	عدم آلودگی صوت
بیش تر منابع نور مصنوعی در محوطه دارای نورپردازی به سمت زمین	✓	۵	عدم آلودگی روشنایی

در معیار زیر ساخت حمل‌ونقل به تسهیلات استفاده و اجاره دوچرخه و اتومبیل‌های برقی پرداخته شده است. بر اساس مشاهدات در پارکینگ برج نارنجستان در فضاهای خالی بین محل پارک ماشین‌ها، تقریباً به تعداد نصف واحدهای این بلوک جایگاه پارک دوچرخه و امکان قفل آن‌ها جهت جلوگیری از سرقت فراهم شده است.

جدول ۷: چک‌لیست معیارهای مستخرج از کیفیت فنی؛ زیر ساخت حمل‌ونقل (TEC3.1)

معیارهای مستخرج از کیفیت فنی			
توضیحات	رعایت	امتیاز	
تعبیه دوچرخه به تعداد حداقل نصف واحدهایی هر بلوک در طبقه پارکینگ	✓	۵	پارکینگ دوچرخه
تعبیه جایگاه دوچرخه در کنار پارکینگ‌های ماشین	✓	۵	اقدامات ضدسرقت برای دوچرخه
عدم تعبیه امکانات تعمیر دوچرخه	x	-	امکانات تعمیر و نگهداری دوچرخه
جایگاه پارک دوچرخه در طبقه پارکینگ ماشین در زیرزمین بوده که دارای روشنایی است.	✓	۵	روشنایی برای پارکینگ دوچرخه
عدم امکان اجاره دوچرخه و ماشین	x	-	امکان اجاره دوچرخه و خودرو و غیره
عدم تعبیه تسهیلات (امکان شارژ و غیره) برای ماشین‌های برقی	x	-	تسهیلات برای ماشین‌های برقی

بنا بر داده‌های جمع‌آوری شده و توضیحاتی که چک‌لیست جداول ۲ تا ۷ آمده است نمونه مورد بررسی ۱۱۰ امتیاز در معیارهای بررسی شده‌ی کیفیت فنی سامانه DGNB دریافت می‌کند. در این سامانه با توجه به اهمیت هر معیار

جدول ۸: جمع بندی امتیازات هر معیار و اعمال ضریب وزنی

معیارها	امتیاز کسب‌شده	ضریب وزنی معیار	جمع
معیارهای مربوط به پوسته ساختمان (TEC۱.۳)	۱۵	۴	۶۰

معیارها	امتیاز کسب شده	ضریب وزنی معیار	جمع
استفاده و ادغام تکنولوژی در ساختمان (TEC۱.۴)	۳۵.۵	۳	۱۰۶.۵
سهولت در تمیز کردن اجزای ساختمان (TEC۱.۵)	۴۰	۲	۸۰
سهولت در بازیابی و بازیافت (TEC۱.۶)	۵	۴	۲۰
کنترل خروجی (TEC۱.۷)	۱۵	۱	۱۵
زیر ساخت حمل و نقل (TEC۳.۱)	۱۵	۳	۴۵
جمع بندی امتیازات			۳۲۶.۵

همان‌طور که در جدول بالا مشهود است جمع کل امتیازات نمونه مورد بررسی با اعمال ضرایب ۳۲۶.۵ است که از حداقل امتیاز ممکن در کیفیت فنی که ۴۵۰ امتیاز است کم‌تر است. مواردی که عدم توجه به آن‌ها در این مجتمع به چشم می‌خورد عدم عایقکاری مناسب، بهره‌گیری خیلی کم از سیستم‌های غیرفعال، بهره‌گیری بسیار کم از سیستم‌های هوشمند جهت کنترل کاربر، عدم وجود سیستم‌های بر پایه انرژی‌های تجدیدپذیر،

عدم تعبیه تله خاک در ورودی‌ها، عدم تدبیر برای سهولت نظافت سطوح، عدم امکان بازیافت و باز استفاده از مصالح، عدم وجود تسهیلات برای وسایل نقلیه برقی است. در ادامه به بررسی ضوابط اجباری مبحث ۱۹ در برج نارنجستان پرداخته شد. در ابتدا در ارتباط با ضوابط اجباری پوسته خارجی بر اساس آن‌چه در فصل چهارم آمده، مشخصات مصالح و جزئیات اجرایی بررسی‌ها انجام پذیرفت.

جدول ۹: چک‌لیست ضوابط اجباری مبحث ۱۹ مقررات ملی ایران؛ پوسته خارجی ساختمان

معیارهای مستخرج از مبحث ۱۹؛ پوسته خارجی ساختمان	رعایت	توضیحات
مشخصات حداقل جداره‌های نورگذر پوسته خارجی	✓	باتوجه به استفاده از پنجره‌های دوجداره حداقل ضوابط رعایت شده است.
مشخصات حداقل جداره‌های غیر نورگذر پوسته خارجی	✗	عدم عایق‌کاری مناسب در سقف و رعایت حداقل مقاومت حرارتی در دیوارها
ارتباط فضای کنترل‌شده با دیگر فضاها	✗	فقط در ورودی لابی به‌صورت خودکار بسته می‌شود و در واحدها به‌صورت مستقیم به فضای کنترل‌نشده راهروها باز می‌شود.
جداره‌های مجاور دیگر ساختمان‌ها	-	باتوجه به نوع طراحی مجتمع که به‌صورت بلوک‌های منفرد است جداره مجاور دیگر ساختمان‌ها وجود ندارد.
درزبندی جداره‌ها	✗	بنا بر اطلاعات به‌دست آمده از مشاهدات، مدارک و نقشه‌ها به دلیل عدم استفاده از عایق حرارتی درزبندی مناسبی در جداره‌ها صورت نگرفته است.
جزئیات عایق‌کاری حرارتی جداره‌ها	✗	عدم عایق‌کاری مناسب طبق حداقل ضوابط بر اساس گروه‌بندی ساختمان
پل‌های حرارتی	✗	وجود پل‌های حرارتی در قسمت اتصال کف تراس به دیوار به دلیل عدم عایق‌کاری در کف تراس

در ارتباط با روشنایی طبیعی به طور کل به دلیل این‌که امکان نورگیری از چهار جهت وجود دارد میزان برخورداری از روشنایی طبیعی قابل قبول است؛ اما باتوجه

جدول ۱۰: چک‌لیست ضوابط اجباری مبحث ۱۹ مقررات ملی ایران؛ روشنایی طبیعی

معیارهای مستخرج از مبحث ۱۹؛ روشنایی طبیعی	رعایت	توضیحات
روشنایی طبیعی سطح کار	✓	امکان برخورداری از نور طبیعی از همه جهات

معیارهای مستخرج از مبحث ۱۹؛ روشنایی طبیعی		
توضیحات	رعایت	
عدم بهره‌گیری فضاهای اصلی همچون نشیمن خصوصی و آشپزخانه دورتر از جبهه نورگیر در برخی از واحدها	*	یکنواختی روشنایی طبیعی بر سطح کار
عدم تعبیه سایبان خارجی	*	جلوگیری از خیرگی روشنایی طبیعی

در ارتباط با تأسیسات مکانیکی همان‌گونه که در بالا هم اشاره شد برای گرمایش از موتورخانه مرکزی و دیگ بخار به همراه فن کوئل و برای سرمایش از چیلر جذبی با توزیع فن کوئل استفاده شده است. بنا بر مشاهدات و مستندات موجود از نوع تأسیسات، حداقل ضوابط مربوط به بازدهی را دارا می‌باشند.

جدول ۱۱: چک‌لیست ضوابط اجباری مبحث ۱۹ مقررات ملی ایران؛ تأسیسات مکانیکی

معیارهای مستخرج از مبحث ۱۹؛ تأسیسات مکانیکی		
توضیحات	رعایت	
بر اساس مشاهدات و مصاحبه با مسئول فنی تأسیسات برج نارنجستان	✓	عایق‌کاری حرارتی تأسیسات مکانیکی
سیستم به‌صورت یکپارچه و عدم امکان بستن لوله‌های آب گرم برای هر واحد مستقل	*	تفکیک سیستم‌های گرمایش و سرمایش فضاهای با کاربری متفاوت
استفاده از تجهیزات با رده انرژی مجاز	✓	حداقل بازدهی تجهیزات مکانیکی
هر پایانه گرمایش و سرمایش در واحدها امکان تنظیم دما و خاموشی دارند.	✓	سامانه‌های کنترل و برنامه‌ریزی
عدم وجود سامانه پایش مصرف انرژی برای هر واحد به‌صورت جداگانه	*	سامانه‌های پایش عملکرد
	-	استخر آب گرم
استفاده از شیرآلات و تجهیزات مناسب در واحدها و تجهیزات مناسب در تأسیسات مرکزی	✓	انتخاب و نصب تجهیزات مناسب

برای بحث در ارتباط با یافته‌ها دو بخش معیارهایی که در هر دو موضوع مورد مقایسه مطرح شده‌اند و معیارهایی که فقط در سامانه DGNB مطرح هستند، وجود دارد که در ادامه به آن‌ها پرداخته شده است:

۵-۱- معیارهای مشترک در سامانه DGNB و مبحث ۱۹ مقررات ملی

در رابطه با معیارهای کیفیت فنی سامانه DGNB و ضوابط اجباری مبحث ۱۹، در معیار کیفیت پوسته خارجی نیز بحث عایق‌کاری و پل‌های حرارتی از موضوعاتی هستند که انتظارات لازم را در هر دو استاندارد برآورده نمی‌کنند. بر اساس توضیحات مبحث مذکور در دیوار بدون عایق حرارتی جهت تعیین حداقل مشخصات جز دیوارهای با عایق همگن در نظر گرفته می‌شود. در مورد معیار ضریب انتقال حرارت در روش موازنه‌ای که در فصل ششم این مبحث آمده است مقادیر ضریب انتقال حرارت مرجع بر اساس جداول ۱۹-۶-۱ و ۱۹-۶-۲ در مبحث فوق، دیوار خارجی با عایق همگن حداکثر $0.440 \text{ (w/m}^2\text{k)}$ و برای

در رابطه با ضوابط اجباری مبحث ۱۹ نیز به دلیل عدم عایق‌کاری متناسب با نوع کاربری و اقلیم تبریز آیت‌های مشخصات فیزیکی مصالح و سیستم عایق حرارتی، درزبندی جداره‌ها، جزئیات عایق‌کاری حرارتی جداره‌ها و پل‌های حرارتی تأیید نشدند؛ همچنین به دلیل عدم تعبیه سایبان خارجی در نما آیت‌م جلوگیری از خیرگی روشنایی طبیعی نیز رعایت نشده است. در ارتباط با تفکیک سیستم‌های گرمایش و سرمایش فضاها نیز به دلیل عدم تعبیه سامانه‌ای برای کنترل و قطع هر واحد به‌صورت مستقل این آیت‌م نیز رعایت نشده است. علاوه بر این امکان پایش مصرف انرژی برای هر واحد مستقل نیز وجود ندارد و در انتها عدم وجود سیستم‌های بر پایه انرژی‌های تجدیدپذیر موجب عدم تأیید این گزینه نیز شده است.

۵. بحث و تحلیل

در ادامه به بسط و توضیح معیارهایی که در نمونه مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند خواهیم پرداخت.

می‌توان حداقل امتیاز را برای این قسمت در نظر گرفت. همچنین بر اساس مشخصات جدول ۱۹-۴-۶ و ۱۹-۴-۷ حداقل بازدهی در ارتباط با تأسیسات گرمایش و سرمایش در مبحث ۱۹ نیز برآورده شده است که این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده این موضوع باشد که تأسیسات از موضوعاتی بوده که در این مجموعه مورد توجه مناسبی قرار گرفته است. در ارتباط با موضوع هوشمندسازی و کنترل و برنامه‌ریزی سیستم‌های گرمایش و سرمایش نیز از مواردی است که به نظر می‌رسد که ضرورت توجه به آن هنوز در این مجموعه مورد توجه قرار نگرفته و تنها در موارد ابتدایی همچون استفاده از بالابر یا سیستم تشخیص حضور جهت روشنایی در راهروها از آن استفاده شده است. اهمیت این بحث از آن جا برای نگارندگان مسلم‌تر شد که در بازدید میدانی که در زمستان از یک واحد خالی در برج نارنجستان انجام شد علی‌رغم خاموش بودن فن‌کوئل‌ها دمای واحد مسکونی به طور قابل ملموسی گرم بود که این موضوع به دلیل عدم امکان کنترل و بستن ورودی آب گرم به واحدها می‌باشد. از طرفی عبور همین لوله‌ها از راهروها باعث می‌شود که این فضاها که به‌عنوان فضاهای کنترل‌نشده هستند نیز به طور ملموسی از فضای بیرون گرم‌تر باشند که این موضوع می‌تواند باعث کاهش اختلاف دمای بین فضاهای کنترل‌شده و کنترل‌نشده باشد که اتلاف حرارتی از طریق جداره‌های بین این دو فضا را نیز کاهش می‌دهد.

۵-۲- معیارهای مورد توجه در سامانه DGNB

اما در ارتباط با موضوع سهولت نظافت که در معیارهای سامانه DGNB مطرح است، در این مجموعه باتوجه به نوع نما دسترسی به سطح شیشه خارجی بدون تجهیزات امکان‌پذیر است و فقط جهت نظافت نمای شیشه‌ای آسانسور نیاز به تجهیزات وجود دارد که این کار با برنامه‌ریزی مدیریت هر یک از برج‌ها در فواصل زمانی مشخص انجام می‌شود. اما استفاده از تله خاک در ورودی از موارد بسیار ساده‌ای است که با تدابیر ساده در هنگام طراحی می‌شود آن را برآورده ساخت و در این مجموعه تعبیه نشده است که این امر باتوجه به این‌که عدم نیاز به هزینه یا تکنولوژی خاصی دارد بر این موضوع تأکید داشته که در ضوابط و همچنین در اجرای ساختمان‌ها الویت‌ها متفاوت است. باید توجه داشت که در نگاه اول ممکن است مسئله نظافت امری بسیار ابتدایی و بی‌اهمیت جلوه کند؛ اما بحث نظافت فضاهای عمومی به‌ویژه در مجتمع‌های بزرگی همچون برج‌های آسمان تبریز می‌تواند میزان زیادی آب و انرژی مصرف نماید که باتوجه به دغدغه آب در وضعیت حال حاضر کشور توجه به آن ضروری به نظر می‌رسد.

موضوع مهم بعدی که در این مجموعه و در کل در ضوابط ما به آن توجه نشده است، بحث بازیافت و بازیابی مصالح

بام تخت حداکثر $0.410 (w/m^2k)$ می‌باشد که بر اساس اطلاعات به‌دست آمده از لایه‌های مصالح پوسته خارجی این ساختمان مقادیر ضریب حرارتی بالاتر بوده و میزان مجاز را رعایت نکرده است. در ارتباط با مقاومت حرارتی نیز که در ضوابط اجباری مبحث ۱۹ مطرح شده بر اساس جدول ۱۹-۴-۱ برای دیوار $0.5 (w/m^2k)$ و برای بام $0.7 (w/m^2k)$ بوده که در مجتمع آسمان این مقادیر برای دیوار $2.074 (w/m^2k)$ و برای بام $0.536 (w/m^2k)$ می‌باشد و همان‌گونه که مشخص است برای بام از میزان حداقل کم‌تر است. در ارتباط با دیوار نیز باتوجه به این‌که نمونه مورد مطالعه در گروه یک قرار می‌گیرد بدیهی است این مقدار بسیار کم بوده و در صورت استفاده از یکی از روش‌های طراحی این مقدار افزایش قابل توجهی خواهد داشت. در همین راستا و به دلیل عدم عایق‌کاری مناسب وجود پل‌های حرارتی در قسمت‌های اتصال کف تراس و سقف‌ها به دیوار بدیهی است. پنجره‌های این مجتمع از نوع دوجداره با قاب فولاد گالوانیزه بوده که از کیفیت مناسبی جهت هوابندی برخوردار است. این پنجره‌ها بر اساس ضوابط ۱۹-۴-۲ و پیوست ۹ مبحث نوزده حداقل کیفیت مجاز را کسب خواهد کرد.

معیارهای استفاده از سیستم‌های غیرفعال، هوشمندسازی، سهولت بازیابی و بازیافت و زیرساخت حمل‌ونقل مورد توجه کمی قرار گرفته‌اند که همین موضوع باعث عدم کسب بخش زیادی از امتیاز کیفیت فنی شده است. در ارتباط با معیار استفاده از سیستم‌های غیرفعال، عدم توجه به نیاز اقلیم سرد تبریز به حجم‌های فشرده و متراکم، عدم بهره‌گیری غیرفعال از انرژی خورشید و همچنین عدم استفاده از جرم ذخیره حرارتی و عایق استاندارد از معیارهایی هستند که علاوه بر نیاز در اقلیم سرد تبریز مورد توجه نبودند و این‌چنین در ارتباط با ضوابط مبحث ۱۹ نیز حداقل‌های لازم رعایت نشده است. بر اساس جدول ۱۹-۵-۱ مبحث نوزده برای ساختمان گروه یک عایق‌کاری دیوارها باید حداقل مقاومت حرارتی $2.1 (w/m^2k)$ و در سقف $2.3 (w/m^2k)$ را ایجاد کند که در این نمونه این مقادیر به ترتیب $2.07 (w/m^2k)$ و $0.536 (w/m^2k)$ برای دیوار و سقف می‌باشد. باتوجه به عدم استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در این مجموعه و عدم تولید مازاد انرژی از این طریق، ادغام با زیرساخت‌های انرژی منطقه نیز صورت نگرفته است.

باتوجه به رعایت نسبت مناسب پنجره به دیوار میزان استفاده از نور روز و تهویه طبیعی می‌تواند انتظارات را برآورده نماید. اما در فضاهایی که از پنجره‌ها دورتر هستند در ساعات روز نیز نیاز به روشنایی مصنوعی وجود دارد که این موضوع در بازدید نگارندگان در ساعات مختلف روز از واحدهای برج نارنجستان کاملاً مشخص بود. در ارتباط با سیستم‌های گرمایش و سرمایش این مجموعه باتوجه به استفاده از سیستم‌های باکیفیت در موتورخانه مرکزی،

۶. نتیجه‌گیری

در چند سال اخیر مبحث ۱۹ مقررات ملی به‌عنوان استاندارد بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان موردتوجه ویژه قرار دارد. از این‌رو در این مقاله سعی شده که با انتخاب سامانه ارزیابی ساختمان کشور آلمان (DGNB) معیارهای این سامانه با موضوعات موردتوجه در مبحث مذکور مقایسه و تطبیق داده شود و زمینه‌های مشترک و متفاوت آن‌ها را شناسایی نموده تا کمکی در جهت تکامل مقررات ملی و رسیدن به سیستم بومی ارزیابی ساختمان‌ها باشد. سامانه DGNB با توجه به شرایط کشور توسعه‌یافته آلمان تدوین شده و همان‌طور که قبلاً اشاره شد، حتی نسخه بین‌المللی سامانه‌های بزرگ هم نمی‌توانند جوابگوی شرایط، اقلیم و فرهنگ کشورهای دیگر باشند. این موضوع می‌تواند به‌عنوان اولین نتیجه از ادبیات این تحقیق مطرح شود؛ بنابراین، این بررسی به دنبال یافتن کلیات و مسیر درست‌تر برای نیل به اهداف ساخت‌وساز استاندارد و سبز است.

از مهم‌ترین تفاوت‌های میان مقررات ایران و سیستم مذکور، توجه ویژه سامانه‌ی نامبرده به چرخه عمر ساختمان از مرحله طراحی تا تخریب است. مقررات ملی ایران با توجه به مرحله ساخت تنظیم شده و از این جهت در آن توجهی به ساختمان‌های موجود و نوسازی بنا نشده که صرف‌نظر از آسایش رطوبتی و بصری از دیگر نقاط ضعف این مجموعه مقررات است. در این مبحث تنها عایق‌بندی جدارها موردتوجه قرار گرفته و برخلاف دیگر سیستم‌ها به راهبردهای غیرفعال انرژی در معماری، فن‌آوری و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به‌صورت کاربردی پرداخته نشده است. همچنین مقررات ملی ساختمان، با توجه به بیابان‌زایی روبه‌رشد در ایران و بحران آب در کشور تا کنون هیچ مبحث مشخصی را در این زمینه ارائه نداده و به راهکارهایی نظیر استفاده از آب باران، آبیاری محوطه و روش‌های نوین صرفه‌جویی در مصرف آب، پرداخته نشده است.

پس از بررسی کلی معیارهای سامانه موردنظر و مقایسه آن با مبحث ۱۹ مقررات ملی مشخص شد که از شش کیفیت موجود در سامانه، دو کیفیت فنی و اجتماعی- عملکردی با موضوعات مبحث مذکور قابلیت قیاس دارند و بقیه کیفیت‌ها به‌طور کل در موضوع مباحث مقررات ملی نبوده و یا در مباحث دیگر موردتوجه است که از میان آن‌ها با توجه به رویکرد مبحث موردنظر بیش‌ترین تطابق با کیفیت فنی مشاهده شد؛ بنابراین این تحقیق بر روی این کیفیت متمرکز شده است. در کیفیت فنی که می‌توان گفت بیش‌ترین همپوشانی را با مبحث ۱۹ مقررات ملی دارد معیارهایی همچون عایق صدا و کیفیت پوشش ساختمان در ضوابط پوخته ساختمان در این مبحث موردتوجه است که همپوشانی قابل‌قبول و مناسبی مشاهده می‌شود. اما معیارهای سهولت در تمیز کردن اجزا،

مورداستفاده در بنا است. با توجه به این‌که بخش تولید مصالح میزان قابل‌توجهی از بخش مصرف انرژی در ساختمان‌ها را به خود اختصاص می‌دهد و ضمن این‌که بسیاری از مصالح از منابع طبیعی و معدنی تولید می‌شوند و این موضوع می‌تواند بر چرخه حیات ساختمان که از موضوعات مهم و مطرح در جوامع توسعه‌یافته است توجه به این معیار بسیار مهم و ضروری است که هم می‌تواند در مبحث ۵ که مربوط به مصالح ساختمانی است موردتوجه قرار گیرد و هم در مبحث ۱۹ می‌تواند حداقل‌هایی برای این موضوع تعیین شود.

در ارتباط با عدم انتشار آلودگی نور به محیط اطراف که در ضوابط مبحث ۱۹ به آن توجه نشده است، بر اساس استاندارد DGNB نور مناسب در بیرون ساختمان نباید به سمت آسمان باشد تا برای پرندگان در شب آلودگی نوری ایجاد نشود. باید توجه داشت که انتشار آلودگی‌های صوتی و روشنایی علاوه بر تأثیر زیادی که بر روی کیفیت زندگی روزمره انسان، تأثیر مخربی بر حیوانات و پرندگان موجود در محیط زیست شهری نیز می‌گذارد و در جهت حفظ زیستگاه همه جانداران موجود در حوزه شهر و اطراف آن توجه به این معیار مهم است. در محوطه مجتمع مسکونی آسمان دو نوع چراغ وجود دارد که یک نوع آن نورپردازی به سمت زمین دارد که طبق استاندارد این سامانه مناسب است و اما چراغ‌های کروی شکل که نورپردازی همه‌جانبه دارند به دلیل ایجاد آلودگی نوری به سمت آسمان مورد تأیید نیستند. ضمن این‌که با توجه به عدم نورپردازی در نمای این مجتمع انتشار نور نامناسب به محیط از طریق بنا وجود ندارد و در انتهای معیارهای مورد بررسی از کیفیت فنی سامانه DGNB موضوع زیرساخت‌های حمل‌ونقل مطرح می‌شود. در رابطه با این معیار در پارکینگ این مجتمع در فضای خالی بین ماشین‌ها و کنار انباری‌ها تقریباً به تعداد نصف واحدهای برج نارنجستان پارکینگ دوچرخه در کنار پارکینگ ماشین‌ها تعبیه شده است؛ اما برای استفاده از ماشین‌های برقی و یا اجاره دوچرخه و خودرو تسهیلاتی وجود ندارد که این موضوع با توجه به عدم فرهنگ‌سازی در کشور ما بسیار رایج است.

همان‌گونه که در بالا نیز بیان شد میزان امتیاز قابل دریافت برای مجموعه آسمان تبریز کم‌تر از حداقل موردنیاز است. این موضوع با توجه به کیفیت مجموعه می‌تواند تأیید این موضوع باشد که اولویت‌های موردتوجه در ساخت بناها در ایران حتی در ساختمان‌های پرآوازه و مشهور، هنوز به موضوع انرژی به‌اندازه کافی نمی‌پردازد؛ بنابراین این مجتمع علاوه بر کیفیت ساخت در بخش‌های سازه و تأسیسات و همچنین تسهیلات و امکانات رفاهی به موضوع انرژی در این پروژه توجه نکرده و این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده این امر باشد که مبحث انرژی حتی در پروژه‌های بزرگ و مطرح کشور که کیفیت ساخت مناسبی هم دارند به‌صورت جدی مطرح نیست و نیاز به کار در این مقوله احساس می‌شود.

قرار گیرد. باتوجه به تقسیم‌بندی موضوعات مباحث مقررات ملی به لزوم تعریف مباحث جدید برای موضوعات کیفیت‌های مهمی همچون فرآیند، سایت، محیطی و اقتصادی احساس می‌شود.

در بررسی مجتمع مسکونی آسمان تبریز باتوجه به مشاهدات میدانی و نقشه‌ها و مدارک اجرایی موجود و همچنین مصاحبه با ساکنین و مسئول فنی تأسیسات پروژه، مشخص شد که در این مجموعه علی‌رغم کیفیت قابل قبول در قسمت تأسیسات و سازه همچنین امکانات رفاهی مناسب، به مباحث مربوط به مصرف انرژی کم‌تر توجه شده و تنها در بخش‌های انتخاب پنجره و تأسیسات سرمایش و گرمایش کیفیت قابل قبولی رعایت شده است. این موضوع باعث شده تا این مجتمع علاوه بر این که در کیفیت فنی سامانه DGNB امتیاز کافی کسب ننماید، بسیاری از ضوابط اولیه مبحث ۱۹ نیز در آن رعایت نشده باشد. با توجه به این که این مجتمع یکی از مجموعه‌های شاخص کشور می‌باشد و تعداد ساختمان‌های با این شرایط زیاد است می‌توان با تدوین ضوابط و راهکارهایی برای بهسازی و بازسازی این مجتمع‌ها، شرایط موجود را بهینه‌سازی نمود.

سهولت بازیابی و بازیافت و کنترل خروجی ساختمان و زیرساخت حمل‌ونقل در هیچ یک از مباحث مقررات ملی موردتوجه نیست.

در کیفیت اجتماعی که دارای هشت معیار است، از آنجا که معیار صوتی مربوط به مبحث ۱۸ مقررات ملی می‌باشد و در آنجا به صورت تفصیلی این مقوله موردتوجه قرار گرفته است؛ این معیار را نمی‌توان در مبحث ۱۹ مورد بررسی قرار داد. اما معیارهای راحتی حرارتی و راحتی بصری در بخش‌هایی در این مبحث مورد توجه قرار گرفته است که انتظار می‌رود به این مباحث مفصل‌تر پرداخته شود. همچنین معیارهای مهمی همچون کنترل کاربر که مربوط به موضوعات هوشمندسازی است، کیفیت فضای داخلی و خارجی، امنیت و طراحی برای همه نیز از معیارهای این کیفیت هستند که در مباحث مقررات ملی موردتوجه قرار نگرفته‌اند.

باتوجه به آن چه که بیان شد به نظر می‌رسد مبحث ۱۹ بیش‌تر به مباحث کیفیت فنی توجه کرده و ضروری است که در بازبینی‌های بعدی این مبحث جهت تکمیل ضوابط موضوعاتی همچون هوشمندسازی و سهولت بازیافت و بازیابی، کیفیت هوای داخل ساختمان و غیره موردتوجه

تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ حامی مالی و معنوی نداشته است.

تعارض منافع

این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافی است.

تأییدیه اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

درصد مشارکت

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته‌اند.

پی‌نوشت

1. DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)
2. Leadership in Energy and Environmental Design: رهبری در انرژی و طراحی محیطی
3. Building Research Establishment's Assessment Method: روش ارزیابی محیطی موسسه تحقیقات ساختمان
4. Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency: سیستم ارزیابی جامع کارایی: زیست محیطی ساختمان
5. Haute Qualite Environmentale: اصطلاح فرانسوی به معنای کیفیت بالای زیست محیطی
6. Building Research Establishment
7. GreenStar: ستاره سبز

فهرست منابع

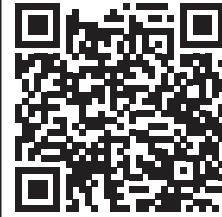
- Babazade Oskouei, Solmaz, Sahar Toofan, and Siroos Jamali. 2020. Analyzing Privacy Perception in Space Configuration of Contemporary Residential Complexes with a Space Syntax Approach (Case Study: Aseman-E Tabriz Residential Complex). *Journal of Studies of Human Settlements Planning* 15(2): 353-372. doi: [10.22034/BAGH.2019.155522.3850](https://doi.org/10.22034/BAGH.2019.155522.3850)
- Braune, A., D. Geiselmann, S. Oehler, and C. Ruiz Durán. 2019. Implementation of the DGNB framework for carbon neutral buildings and sites. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 290(1): 012040. IOP Publishing.
- DGNB system – New buildings criteria set. 2018 VERSION. <https://www.dgnb.de/en/certification/buildings/new-construction>
- bp global. 2023. “Bp Global.” Bp Global. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics.html>
- Farzadipour, S., A. Ehsani Mehr. 2014. Examining the method of evaluation and description of sustainable building criteria based on the United Kingdom’s sustainable building assessment plan, BREEAM. *International Conference on Architecture, Urban Planning, Civil Engineering and Environment; Future horizons*. looking back.
- García Garrido, J. L., M. J. García Ruíz, J. L. García Garrido, M. J. García Ruíz, and E. Gavari Starkie. 2012. La metodología de la Educación comparada: del positivismo al postmodernismo.” JL García Garrido, MJ García Ruíz y E. Gavari Starkie, *La Educación Comparada en tiempos de Globalización*: 69-102.
- Hashempour, Parisa, and Ziba Sami. 2018. The role of physical form (architecture) of residential complexes in social livability (Case study: residential complexes of Imam, Chamran, and Aseman Tabriz).” *Physical Social Planning* 5(3): 68-78. <https://doi.org/10.30473/psp.2018.5259>. [in Persian]
- HassanGholinejad, Kobra, Seyyed Majidi MofidiShemirani, and Vahid Ghobadian. 2020. Assessment of Regional Indicators of Residential Buildings in a Hot And Dry Climate Based on Analysis and Comparison of Sustainable Rating Systems.” *Journal of Sustainable Architecture and Urban Design* 8(1): 31-48. <https://doi.org/10.22061/j Saud.2020.6327.1648>. [in Persian]
- Hassangholinejad Yassori, Kobra, and Seyed Majid Mofidi Shemirani. 2019. Comparative study of texts related to sustainability standards in hot and dry climate. *Islamic Art Studies* 15(33): 44-69. doi: [10.22034/ias.2019.91556](https://doi.org/10.22034/ias.2019.91556). [in Persian]
- Maskan Investment Group Company. 2018. *Good house make life beautiful (introduce of Maskan Investment Group Company)*. Tehran: Maskan Investment Group. [in Persian]
- Mofidi Shemirani, Seyed Majid, Mansoureh Tahbaz, and Ayda Mehraban. 2019. A Framework for Comparing Assessment Criteria of Environmental and Sustainability Rating Systems.” *Journal of Environmental Science and Technology* 21(2): 297-333. doi: [10.22034/JEST.2019.13970](https://doi.org/10.22034/JEST.2019.13970). [in Persian]
- Nik Rawan, Morteza, and Armineh Azizi. 2017. *Lead Reference Code for Environmental Rating of Buildings*. Tehran: Amir Kabir University of Technology Publications. [in Persian]
- Office of National Building Regulations. 2012. *Topic 19 of National Building Regulations / Saving Energy Consumption*. 6th Edition. Ministry of Housing and Urbanism IRI.
- Office of National Building Regulations. 2020. *Topic 19 of National Building Regulations / Saving Energy Consumption*. 6th Edition. Ministry of Housing and Urbanism IRI.
- Office of National Building Regulations. 2015. *Topic 13 of National Building Regulations. Energy saving*. 6th edition. Ministry of Housing and Urbanism IRI.
- Office of National Building Regulations. 2016. *Topic 14 of National Building Regulations. Energy saving*. 6th edition. Ministry of Housing and Urbanism IRI.
- Rovaeean, Laleh, Amir Farajollahi Rad, and Maryam Khazaei. 2014. Introducing global building rating systems with the aim of evaluating sustainability in buildings. *The second international conference and the third national conference on the application of new technologies in engineering sciences, Mashhad*.
- Santamouris, Mat. 2016. “Innovating to zero the building sector in Europe: Minimising the energy consumption, eradication of the energy poverty and mitigating the local climate change.” *Solar Energy* 128: 61-94. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2016.01.021>
- Zuo, Jian, and Zhen-Yu Zhao. 2014. Green building research—current status and future agenda: A review. *Renewable and sustainable energy reviews* 30: 271-281.
- <https://www.dgnb-system.de/en/buildings/new-construction/>
- <https://www.dgnb-system.de/en/buildings/>

نحوه ارجاع به این مقاله

احمدنژاد، فرهاد، و مریم یکتا حشکواپی. ۱۴۰۳. تطابق معیارهای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و سامانه ارزیابی DGNB در ارزیابی مجتمع مسکونی آسمان تبریز. نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر ۱۷(۴۶): ۱۲۳-۱۴۲.

DOI: 10.22034/AAUD.2023.395698.2784

URL: https://www.armanshahrjournal.com/article_183835.html



COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture & Urban Development Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

