

**«ضرورت توسعه صنعتی سازی ساختمان
در دستیابی به اهداف طرح جهش تولید مسکن»
(قسمت اول)**



مقدمه

روند تولید مسکن در دهه نود شمسی آهنگی کاملاً نزولی داشته به گونه‌ای که از رکورد تولید بیش از ۹۰۰ هزار واحد مسکونی در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ به کمتر از ۵۰۰ هزار واحد مسکونی در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ کاهش یافته است. بدین منظور بر اساس کسری تولید در این سال‌ها، مجلس شورای اسلامی در قالب طرح جهش تولید و تأمین مسکن، دولت را مکلف کرد تا در طول چهار سال حداقل سالانه به‌طور متوسط یک میلیون واحد مسکونی در کشور برای متقاضیان واجد شرایط براساس قانون حمایت از تولید و عرضه مسکن مصوب ۱۳۸۷/۰۲/۲۵ تولید و عرضه نماید.

نکته‌ای که در این میان کمتر بدان پرداخته شده است، نحوه دستیابی به این تیراژ تولید و تدارک تمهیدات لازم جهت افزایش تولید مسکن در کشور است. تجربه سال‌های اوج تولید مسکن بیانگر کمبود مقطعی مصالح و تجهیزات ساختمانی و چندنرخ شدن آنها بوده است. در دوره اوج تولید مسکن، سرمایه‌گذاری قابل ملاحظه‌ای در صنایع ساختمانی خرد و کلان شکل گرفت ولی در سال‌های میانی دهه ۹۰ عملاً بواسطه تأخیر زمانی این فرایند (پیک تقاضای مصالح نسبت به پیک تولید آن) بخشی از این افزایش ظرفیت تولید بواسطه کاهش تولید مسکن، دچار رکود شدید و یا تعطیلی شدند. همچنین در سال‌های آغازین دهه نود و تولید مسکن با تیراژ حداکثری، منجر به افت برخی شاخص‌های کیفی و مهندسی مسکن شده است.

تغییر ماهیت صنعتی سازی ساختمان، گسترش کاربرد، انعطاف‌پذیری بیشتر

به واسطه سهم اندک صنعتی‌سازی مسکن در کشور، تصویر و تصور غالب، از صنعتی‌سازی مسکن بلوک‌های بزرگ و یکنواخت طرح‌های انبوه‌سازی مسکن در اروپای پس از جنگ جهانی دوم است. حال آنکه در فرایند تکامل صنعت ساختمان، عملاً در فرایند امروزی صنعتی سازی، روش‌های اجرا، طراحی مهندسی سازه و تأسیسات و هنر معماری با یکدیگر در آمیخته، بگونه‌ای که امروزه در کشورهای توسعه یافته حتی برای پروژه‌های چندواحدی و تک واحدی و ویلایی از روش‌های مختلف صنعتی‌سازی مسکن بهره گرفته می‌شود. همزمان با طراحی معماری و سازه و تأسیسات ساختمان، ملاحظات بهره‌گیری از روش‌های اجرای صنعتی‌سازی به همراه اجزا و عناصر ساختمانی پیش ساخته لحاظ می‌گردد و عملاً پس از طراحی خانه، کل و یا اجزای آن به یک یا چند کارخانه و کارگاه ساخت صنعتی مسکن سفارش داده می‌شود. پس از ساخت کارخانه‌ای، در زمانی بسیار کمتر از ساخت در محل، این قطعات و اجزا به محل احداث پروژه حمل و با حداقل آلودگی و تولید نخاله ساختمانی و اشغال معبر و ایجاد سر و صدا، توسط تکنیسین‌ها و مهندسين ساختمانی نصب می‌گردد. حتی در برخی نمونه‌ها عملاً کل فرایند سفت کاری و نازک کاری و تجهیزات ساختمان و جزئیات اجرایی در همین ساختار تدارک دیده شده و دستیابی به رکورد کمتر از ۱۰ روز برای احداث بیمارستان ۱۰۰۰ تخت خوابی در ووهان چین و ساخت برج ۱۰ طبقه مسکونی در این کشور در کمتر از ۳۰ ساعت! جلوه‌هایی از اوج قابلیت هماهنگی مهندسی در فرایند طراحی، حمل و نصب و اجرای پروژه‌های صنعتی‌سازی ساختمان است. با نگاهی به آمار تولید مسکن کشور در ربع قرن اخیر مشاهده می‌شود که روند تولید مسکن شهری از حدود ۲۵۰ هزار واحد مسکونی در سال ۱۳۷۵ به بیش از ۷۵۰ هزار واحد مسکونی در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته و پس از آن با آهنگی نزولی به حدود ۴۰۰ هزار واحد مسکونی در سال ۱۳۹۸ کاهش یافته است. همچنین با احتساب مسکن روستایی آمار تولید سالیانه مسکن در ابتدای دهه نود شمسی به سقف تولید ۹۵۰ هزار واحد مسکونی افزایش و در انتهای این دهه به حدود ۵۰۰ هزار واحد مسکونی کاهش یافته است.

معاونت مطالعات
زیربنایی

گروه عمران و
شهرسازی

گزارش سوم
خردادماه ۱۴۰۰

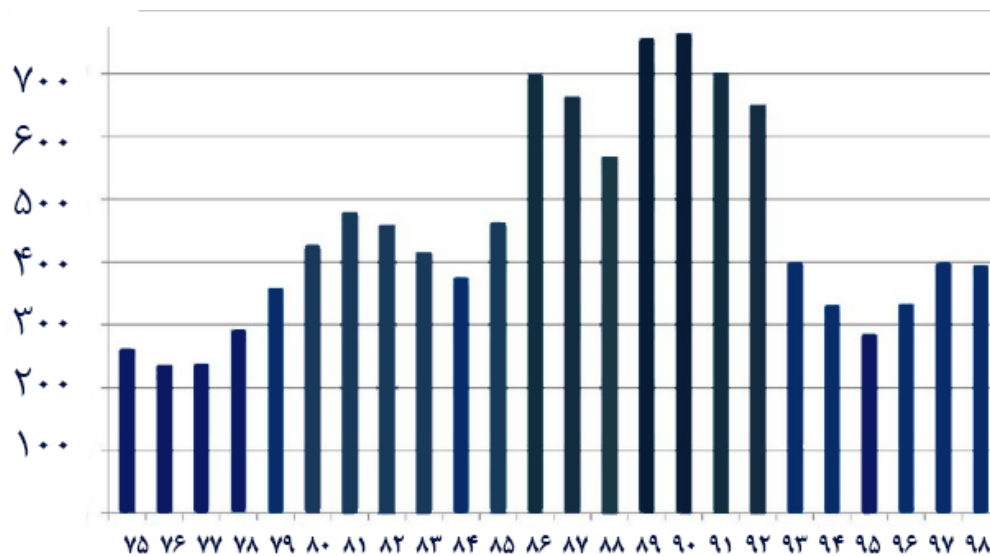
مشخصات گزارش

شماره مسلسل:
۲۵۰۱۷۶۴۸

تاریخ انتشار:
۱۴۰۰/۳/۳۰



نمودار تعداد واحد مسکونی (هزار واحد) پروانه‌های صادره شهرداری‌های کشور از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۸ (نقاط شهری)



جهت دستیابی به هدف تولید سالانه یک میلیون واحد مسکونی باید تعامل بین بخش‌ها و رشته فعالیت‌های پیشین و پسین مرتبط با تولید مسکن به صورت یک زنجیره ارزش افزوده پایدار و متناظر به حرکت درآمد تا منافع حاصل از اجرای طرح، بیشینه و تبعات منفی احتمالی آن کمینه گردد.

مهمترین مزایای افزایش سهم صنعتی‌سازی مسکن در شرایط کنونی

کاهش قابل ملاحظه زمان ساخت مسکن و افزایش آمار تکمیل و عرضه بنا و کاهش ریسک نوسانات قیمتی در فرایند ساخت: طبق پژوهش‌های انجام شده و نیز مبتنی بر طرح جامع مسکن، متوسط زمان ساخت‌وسازهای رایج مسکونی (بدون احتساب فرایندهای اداری و اخذ جواز) حدوداً ۱۸ ماه است. حال آنکه در روش‌های صنعتی‌سازی ساختمان، دستیابی به زمان‌های سه تا شش ماه رایج و معمولی است و در شرایط خاص شاهد زمان‌های بسیار کمتر نیز هستیم به طوری که رسیدن به زمان ساخت، به حدود شش ماه کاملاً منطبق بر مجموعه شرایط کشور و قطعاً میسر است. با این کاهش زمان ساخت، بسیاری از ریسک‌های تولید و تأمین سرمایه، خواب سرمایه، نوسانات قیمتی حین پروژه از بین رفته و در عین حال در زمانی بسیار منطقی می‌توان به نیاز تولید مسکن در یک شهر پاسخ داد.

ارتقای کیفی صنعت ساختمان و افزایش عمر مفید ساختمان: بنا به آخرین تحلیل‌های ارائه شده از وضعیت و کیفیت ساخت در کشور، متأسفانه عمر مفید بنا از ۳۲ سال به ۲۶ سال کاهش یافته که به نوعی مبین افت کیفیت ساخت‌وساز در چند دهه اخیر و هدررفت سرمایه‌های ملی است. صنعتی‌سازی ساختمان از حیث نظارت‌پذیری بیشتر برای تولید و اجرای استاندارد به واسطه ماهیت حقوقی و فعالیت شرکت‌های مجری ذی صلاح در فرایند تولید و اجرا و بهره‌گیری از نیروی کار ماهر و آموزش دیده زمینه مناسبی برای ارتقای کیفیت و عمر مفید ساختمان فراهم آورده است.

ریل‌گذاری رونق تولید پایدار مسکن؛ فرصت طلایی ایجاد و ارتقای زنجیره صنعتی‌سازی ساختمان، گذار از ساخت‌وساز عرفی و سنتی و بنایی به ساخت صنعتی و مهندسی: با وجود ارتباط پیشین و پسین گسترده بخش مسکن با دهه‌ها رشته - فعالیت، نبود هماهنگی بین برنامه‌های مسکن و برنامه‌های توسعه صنعتی و معدنی و خدماتی، ظرفیت هم‌افزایی و رونق‌آزایی متقابل را کاهش داده است. در طرح اخیر با ارتقای جایگاه طرح به قانون و انعکاس آن در نظام برنامه‌ریزی کشور، می‌توان سازوکار شکل‌گیری و تحقق صنعتی‌سازی مسکن را طراحی و تدوین کرد.

نیروی کار ماهر و تحصیل کرده به جای نیروی کار ساده: بواسطه غلبه ساخت‌وسازهای عرفی و اجرای سنتی ساختمان، وابستگی بالایی به نیروی کار ساده وجود دارد که تأمین این نیرو نیز در کشور معمولاً با نیروی کار خارجی، مسائل و تبعات خاص خود را به همراه داشته و در

سال‌های اخیر با افت ارزش ریال در برابر ارزهای دیگر، خروج گسترده نیروی کار ساده (عمدتاً کارگر ساختمانی) را در پی داشته است. سیستم‌های صنعتی‌سازی مسکن به واسطه ماهیت طرح‌ریزی شده، وابستگی به نیروی کار ساده را به حداقل رسانده و در مقابل نیاز به تکنسین و نیروهای مهندسی بیشتری دارد که با توجه به ۶۰۰ هزار مهندس عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان و آمار چندمیلیونی مهندسین و نرخ بیکاری بالا و حقوق و مزایای ناکافی آنها، این موضوع عملاً ماهیت برد برد را دارد. حتی به لحاظ هزینه نهایی شاخص دستمزد نیروی کار در هزینه تمام شده ساخت مسکن، پروژه‌های صنعتی‌سازی یا مشابه و یا حتی به صرفه تر از پروژه‌های رایج ساختمانی هستند.

کاهش شکاف بین عرضه و تقاضای مصالح ساختمانی و بازار چند نرخی به خصوص در اقلام پرمصرف فلزی و سیمانی: با افزایش سهم صنعتی‌سازی و تولید کارگاهی مسکن، هم از حیث مصرف بهینه مصالح که مبتنی بر طراحی و ساخت و اجرای صنعتی تا ۳۰ درصد مصرف مصالح ساختمانی عمده را کاهش می‌دهد و هم بواسطه سهولت نظارت بر فرایند تأمین مصالح ساختمانی و مواد اولیه کارخانجات از التهابات و بازارسازی‌های کاذب قیمت‌ها کاسته می‌شود.

در فرایند صنعتی‌سازی ساختمان منطق بهره‌گیری از مجری ذی صلاح ساختمانی و خروج سازندگان غیرتخصصی تقویت شده و منجر به ارتقای کیفیت فرایند ساخت و استفاده از مصالح و اجزای ساختمانی استاندارد می‌گردد. شاید مقصر اصلی در افت کیفیت و کاهش عمر مفید بنا، عدم رعایت مقررات ملی ساختمان و مصرف بالای انرژی در ساختمان‌ها، ورود افراد و سازندگان غیرتخصصی به حوزه ساخت‌وساز در کشور می‌باشد. ماهیت پیچیده صنعتی‌سازی اگرچه در برخی مناطق به‌عنوان محدودیت تلقی می‌گردد، اما با توجه به کثرت و در دسترس بودن نیروی کار تخصصی، این موضوع هم افزایش اشتغال مهندسین و تکنسین‌های ساختمانی و هم کاهش سهم سازندگان غیرتخصصی را در پی خواهد داشت.

ظرفیت ارزشمند صنعتی‌سازی مسکن برای اسکان موقت و بازسازی پس از سوانح: تجربه دهه‌های اخیر نشان داده که به‌طور متوسط سالیانه بین ۲۰ تا ۱۰۰ هزار واحد مسکونی مشمول خسارت‌های عمده و یا تخریب ناشی از سوانح طبیعی مثل سیل و زلزله می‌گردد و نیاز به بازسازی و نوسازی فوری دارد. تجربه زلزله سرپل ذهاب و خسارات سیل ویرانگر سال ۱۳۹۸، اهمیت این موضوع را گوشزد کرد و اتفاقاً وجود ظرفیت مازاد تولید در برخی کارخانجات تولید پیش ساخته قطعات ساختمانی و مسکن، موهبت بزرگی برای تسریع در پاسخ به این نیاز فوری بود.

زمینه‌سازی برای تقویت و رقابت‌پذیری در صدور خدمات فنی و مهندسی ساختمان و محصولات صنعتی‌سازی مسکن به ویژه با محدودیت بکارگیری نیروی کار ساده و همچنین ممنوعیت و یا محدودیت و تعرفه‌های بالای واردات مصالح ساختمانی: بازار مستعد و نیازمند توسعه ساخت‌وساز در کشورهای عراق و سوریه و آذربایجان با محدودیت‌های صدور برخی اقلام ساختمانی و یا نیروی کار ساده مواجه بوده و در عین حال رقابت برای کسب این پروژه‌ها به‌خصوص با رقبای ترکیه‌ای دشوار است. یکی از اصلی‌ترین مزیت‌های صنعتی‌سازی علمی و مهندسی ساختمان، رقابت‌پذیری اجرای پروژه‌ها به لحاظ زمان و هزینه و نفرت و کاهش تبعات احداث رایج ساختمان است

جابجایی کارگاه ساختمانی از محل پروژه به کارگاه‌های صنعتی، کاهش اتلاف و دور ریز مصالح و نخاله و کاهش آلودگی و سر و صدا و مصرف آب و برق: در هر کوی و برزن وجود کارگاه‌های ساختمانی با اشغال بخشی از معبر و پیاده رو، آلودگی‌های محیطی مستمر ناشی از دپو مصالح و نخاله، تردد مستمر خودروهای سنگین و حضور طولانی مدت کارگران ساختمانی و سر و صدای زیاد، عملاً کیفیت محیط مسکونی محلات شهری را تنزل داده و منظر خیابان را نامناسب می‌نماید. قریب به اتفاق این مشکلات در ساخت صنعتی مسکن حذف و یا کمینه می‌گردد.

توصیه‌های برنامه‌ریزی

مبتنی بر مزایای مهم و تأثیرگذار توسعه صنعتی‌سازی مسکن که بدان‌ها اشاره شد و به‌منظور تسریع در توسعه سهم صنعتی‌سازی ضروری است تا ضمن ارائه مشوق‌های مناسب، به منظور اشاعه و فرهنگ‌سازی ساخت صنعتی مسکن، ساخت‌وسازهای با محوریت دولت و سایر نهادها در اولویت اقدام صنعتی‌سازی قرار گیرد و ملاحظات و ملزومات توسعه این فرایند در قالب برنامه اجرایی تدوین گردد. بر این اساس ۷ توصیه در این راستا پیشنهاد شده است:

- اعطای سقف تسهیلات ساخت مسکن منوط به صنعتی‌سازی و استفاده از فناوری‌های نوین ساختمانی
- الزام صنعتی‌سازی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین ساختمانی توسط سازمان مجری ساختمان‌ها و تأسیسات دولتی و عمومی شرکت‌های عمران شهرهای جدید، شرکت بازآفرینی شهری ایران، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی،
- تعیین سرفصل برنامه صنعتی‌سازی مسکن و پیشنهاد افزایش سهم صنعتی‌سازی مسکن به صورت پلکانی در تدوین برنامه هفتم توسعه،
- تعامل فعال و انتقال دانش و تجارب روز صنعتی‌سازی و فناوری‌های نوین به کشور با پشتیبانی مراکز علمی و تحقیقاتی،
- زمینه‌سازی و حمایت از تشکیل شرکت‌های صنعتی‌سازی ساختمان،
- رتبه‌بندی و ارایه مشوق به سازندگان برتر صنعتی‌سازی ساختمان،
- اعطای معافیت‌های گمرکی و مالیاتی و سایر حمایت‌های مؤثر برای انتقال فناوری و دانش فنی و سرمایه‌گذاری شیوه‌های نوین احداث مسکن (نظیر چاپ سه بعدی مسکن) با هدف بومی‌سازی این فناوری‌ها.

جمع‌بندی

آنچه تاکنون در خصوص طرح جهش تولید مسکن بدان پرداخته شده، بیشتر ملاحظات اقتصادی و تامین مالی (در بحث کنترل تبعات نقدینگی و تورم) ساخت یک میلیون واحد مسکونی در سال بوده و کمتر به ابعاد فنی و اجرایی در تحقق‌پذیری اجرای این طرح پرداخته شده است. بر این اساس در این گزارش تلاش شد تا ضرورت و مزایای توسعه سهم صنعتی‌سازی ساختمان در پیشبرد و اجرای طرح جهش تولید مسکن تبیین گردد.

سهم اندک صنعتی‌سازی مسکن در کشور که در دهه‌های اخیر که بین ۱ تا ۵ درصد در نوسان بوده؛ سبب گردیده تا این ضرورت در بین بسیاری از سازندگان و مدیران نادیده انگاشته شود و یا صرفاً به پیش ساختگی ساختمان و یا اجزای ساختمان و یا روش‌های خاص در انبوه‌سازی مسکن تقلیل یابد. اما آنگونه که تحولات صنعت مسکن در جهان نشان می‌دهد این مفهوم گذار از نگاه عرفی و سنتی و بنایی ساخت‌وساز، به نگاه مهندسی در صنعت ساختمان (تولید مصالح و اجزای ساختمانی و نصب و اجرا) است. بر این اساس کل زنجیره طراحی، اجرا و نظارت با ماهیت مهندسی سیستم صنعتی ساخت مدنظر قرار می‌گیرد. در بیانی شفاف‌تر، در ساخت‌وسازهای کنونی عمدتاً پس از مشخص شدن سیستم سازه‌ای فلزی یا بتنی، طراحی معماری انجام شده و تلاش می‌شود انطباق‌پذیری سازه‌ای و تأسیسات با آن هماهنگ شود و شاید به شیوه و ملاحظات اجرایی ساخت کمترین توجهی نمی‌شود. حال آنکه در مهندسی صنعتی ساختمان، هم پیوند متعامل و دقیقی بین معماری و سازه و تأسیسات برقرار می‌گردد و هم نحوه اجرا و احداث بنا عمدتاً مبتنی بر استانداردهای مصالح و عناصر ساختمانی، کاهش قطعات و اجزا و اتصالات به قطعات و اجزای بزرگتر و ترکیبی و افزایش سهم قطعات پیش ساخته و مدولارسازی مدنظر قرار می‌گیرد. مهمترین مصادیق و رخنمون‌های ساخت صنعتی مسکن با ساخت عرفی و رایج مسکن در کشور را می‌توان در ۹ مولفه کاهش زمان ساخت، افزایش عمر مفید ساختمان، رونق تولید پایدار مسکن، جایگزینی نیروی کار ساده با نیروی کار ماهر و تحصیل کرده، کاهش مشکلات عرضه مصالح ساختمانی، الزام مجری ذی صلاح ساختمانی، تاب آوری در اسکان موقت و بازسازی پس از سوانح، رقابت‌پذیری در صدور خدمات فنی و مهندسی و کاهش آلودگی‌ها و تبعات کارگاه‌های ساختمانی معمول برشمرد.

در نگاهی اجمالی بدان چه اشاره شد، برنامه ساخت سالانه یک میلیون واحد مسکونی در کشور اگرچه از حیث فنی و اجرایی دست‌یافتنی است. اما این برداشت نباید منجر به ساده‌پنداری و نادیده گرفتن اسباب و ملزومات و رعایت ملاحظات و محدودیت‌ها شود و ملاحظات فنی و اجرایی ساخت مسکن و صنایع وابسته نیز باید مدنظر قرار گیرد. لذا مقتضی است برای دستیابی به این هدف در کنار روش‌های عرفی و سنتی، با استفاده از تشریک مساعی بین بخش خصوصی، انبوه‌سازان، سازمان نظام مهندسی ساختمان، دانشگاه‌ها و وزارت راه و شهرسازی به سمت صنعتی‌سازی ساختمان حرکت کرد و با استفاده از دانش فنی موجود در دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی، زمینه‌سازی و تدارک اجرای صنعتی‌سازی مسکن فراهم گردد.