

## روش ساخت‌وساز ناب



ساخت‌وساز ناب بر اساس یک مفهوم ساده استوار است: ایجاد ارزش برای مشتری و کمینه کردن ضایعات. به کارگیری تفکر ناب در ساخت‌وساز مشکل است، زیرا لازمه آن به کارگیری روش و ذهنیتی متفاوت با روش‌های سنتی ساخت‌وساز است.

هدف از روش ساخت‌وساز ناب بداشتن جریان کاری پیوسته‌ای است که قابل اعتماد و قابل پیش‌بینی باشد. برخلاف تولید که تفکر ناب در آن شکل گرفته است، ساخت‌وساز در یک محیط کنترل‌شده که امکان ایجاد یک جریان کاری پیوسته را فراهم می‌کند اتفاق نمی‌افتد.

سنگ بنای ساخت‌وساز ناب همکاری بین تمام گروه‌های دخیل در امر ساخت‌وساز است: مالک، معمار، مهندسین، پیمانکار کل، پیمانکاران تخصصی و تأمین‌کنندگان مصالح. تمام افراد دخیل باید با هم کار کنند تا برای مشتری / مالک از طریق بهبود فرآیندها و حذف ضایعات ارزش ایجاد کنند.

کاهش هزینه‌ها، کاهش زمان ساخت‌وساز، حذف ضایعات مصالح و بهبود بهره‌وری کارگران همگی با اعمال موفقیت‌آمیز قوانین ناب، قابل دستیابی هستند. این قوانین باید شما را در کشف و توسعه‌ی ابزارها و روش‌هایی برای به دست آمدن اهداف ساخت‌وساز ناب راهنمایی کرده و پیش ببرند.

روش یا فرآیند یکدست و واحدی برای ناب شدن وجود ندارد. ابزارها، روش‌ها و سیستم‌های زیادی وجود دارند که برای اعمال قوانین ناب برای ساخت‌وساز ایجاد شده‌اند. می‌توان از آن‌ها به صورت جداگانه یا به همراه هم استفاده کرد تا رویکرد ناب در پروژه‌های ساختمانی به کار گرفته شود.

برای شروع در اینجا به چند سیستم و فرآیند که می‌توانید در مسیر خود برای ساخت‌وساز ناب استفاده کنید، اشاره می‌کنیم:

## برنامه‌ریزی کششی

برنامه‌ریزی کششی یک روش زمان‌بندی است که شما در آن از هدف نهایی خود، پروژه‌ی تمام‌شده، شروع کرده و به عقب برمی‌گردید تا نقاط عطف را شناسایی و بررسی کنید، پروژه را به چند فاز بشکنید و یک برنامه‌ی کار هفتگی بسازید. برنامه‌ریزی کششی یک تلاش جمعی است که در آن عوامل کلیدی به همراه هم برای شناسایی کارهای ضروری کار کرده و همه چیز را روی تخته‌ی برنامه‌ریزی با استفاده از برگه‌های یادداشت کوچک درج می‌کنند. می‌توان از برگه‌های یادداشت با رنگ‌های مختلف برای شناسایی آسان هر کار و بصری سازی فرآیند و تفصیل کارها و عواملی که برای تکمیل آن‌ها نیاز است، استفاده کرد.

## نقشه‌برداری جریان ارزش

نقشه‌برداری جریان ارزش یک فلوچارت است که جریان هر فرآیند، اطلاعات و ارزش آن را نشان می‌دهد. مواردی که روی نقشه‌برداری جریان ارزش هستند به دو دسته مواردی که ارزش ایجاد نمی‌کنند و مواردی که ارزش ایجاد می‌کنند، تقسیم‌بندی می‌شوند تا راه‌هایی برای حذف ضایعات و حذف یا جایگزینی گام‌هایی که ارزش ایجاد نمی‌کنند پیدا شود. تمرکز نقشه‌برداری جریان ارزش، ایجاد بیشترین ارزش برای مشتری در عین اجتناب از تأخیر و از کارافتادگی است.

## 5S

این روش، روشی برای حفظ نظم و سازمان‌دهی محیط کار یا منطقه‌ی کار با حذف ضایعات است. هدف از این روش این است که تمام ابزارها و مصالح لازم برای تکمیل کار به‌صورت سازمان‌دهی شده وجود داشته باشند و از دور زدن کارگران در محیط کار برای پیدا کردن این موارد پرهیز شود.

این پنج S عبارت‌اند از:

- مرتب‌سازی (Sort) – از بین تمام ابزارها، مصالح و تجهیزات لازم برای انجام کار، مواردی که نیازی به آن‌ها نیست را حذف کنید.
- منظم کردن (Set in order) – تمام مواردی که مرتب‌سازی شده‌اند باید در یک انبار، مشخص و برحسب تکرار استفاده از آن قرار گیرند تا بهره‌وری افزایش یابد. همه چیز باید برچسب داشته باشد تا هر کس در محیط کار بداند که هر چیز را از کجا برداشته و بعد از استفاده در کجا قرار دهد.
- پاک‌سازی (Sweep) – محیط کار را تمیز نگاه‌دارید و مطمئن شوید که تمام ابزارها و تجهیزات به محل صحیح خود برگردانده می‌شوند.
- استانداردسازی (Standardize) – ایجاد یک سیستم استاندارد برای اینکه هر چیزی در حالت سازمان‌دهی شده باقی بماند. ایجاد یک برنامه زمان‌بندی و اختصاص کارها به‌نحوی که کارگران بدانند مسئول انجام چه کارهایی هستند.
- انضباط شخصی (Self-discipline (Sustain) – این کار شامل اطمینان از دنبال کردن چهار گام دیگر است. بایگانی یا چک‌لیست داشته باشید تا از دنبال کردن گام‌های بالا اطمینان حاصل کنید و سعی کنید راه‌هایی را شناسایی کنید که این گام‌ها را بهبود بخشند.

## تحویل یکپارچه‌ی پروژه

تحویل یکپارچه‌ی پروژه یک روش تحویل جمعی است که بر استفاده از تجربه، دانش و بینش تمام نقش‌آفرینان کلیدی در پروژه و حذف ضایعات و اضافه کردن ارزش در فازهای مختلف پروژه از طراحی تا ساخت، دارد. تحویل یکپارچه‌ی پروژه اغلب شامل

تشکیل یک توافق چندجانبه است که عوامل کلیدی در آن یک پیمان واحد را اجرا می‌کنند و نیاز به حد بالایی از اعتماد و پذیرش دارد.

### سیستم آخرین برنامه‌ریز

سیستم آخرین برنامه‌ریز که توسط موسسه‌ی ساخت‌وساز ناب (Lean Construction Institute) ایجاد شده است یک سیستم برنامه‌ریزی است که شامل همکاری و برنامه‌ریزی کششی، برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت با تحلیل محدودیت، برنامه‌ریزی کار هفتگی بر اساس تعهدهای قابل اعتماد و آموزش‌های مبتنی بر تحلیل درصد تکمیل برنامه و دلایل انحراف است.

### گزارش A3

گزارش A3، گزارش‌های یک صفحه‌ای است که یک مشکل یا مسئله را شناسایی کرده، شرایط موجود را توصیف می‌کند، هدف مطلوب را تعیین می‌کند، علت اصلی مشکل را تحلیل می‌کند و یک راه‌حل برای مسئله ارائه می‌دهد. A3 شامل یک نقشه‌ی اجرایی برای حل مشکل و پیگیری برای اطمینان از حل آن است.

این تنها نمونه‌ی کوچکی از ابزارها و روش‌های موجود برای به‌کارگیری ساخت‌وساز ناب است. اکثر ابزارهای ناب را می‌توان به‌صورت جداگانه یا در کنار دیگر ابزارها به کار گرفت. هدف باید پیدا کردن ترکیب مناسب راه‌حل‌ها برای اجرای مناسب پروژه‌ها با استفاده از روش‌های ناب در راستای ایجاد ارزش و همچنین حذف ضایعات باشد.

تلاش پیوسته برای بهبود حذف ضایعات و ایجاد ارزش برای تکمیل کردن فرآیندهای ساخت‌وساز ناب بسیار ضروری است. برای شناسایی و کاهش ضایعات باید اصلاحاتی در هر پروژه صورت گیرد. اعمال هر چیزی که از هر پروژه یاد می‌گیرید اعم از موفقیت‌ها و شکست‌ها، به شما این امکان را می‌دهد که به‌صورت پیوسته راه‌های جدیدی برای اضافه کردن ارزش و حذف ضایعات پیدا کنید.

### توضیح ویراستار:

از کارافتادگی: در پروژه مدت زمانی است که کاری صورت نمی‌گیرد.

مترجم: علی اکبر خلیلی

منبع:

<http://www.constructconnect.com/blog/operating-insights/getting-started-lean-construction/>