

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی
و به سفارش یک شرکت دانش بنیان منتشر می‌شود:

فراخوان

۱۴۶

توسعه ساختمان

مبتنی بر قطعات سیستم پیش ساخته APS



مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۲/۰۲/۲۰

امروزه صنعت ساخت‌وساز به مرحله جدیدی رسیده است و در راستای ایجاد فضایی مطلوب و مطمئن در کمترین زمان و بیشترین جلوه بصری گام بر می‌دارد. شرکت متقاضی با بهره‌گیری از فناوری نانومواد موفق به ساخت قطعات پیش‌ساخته بتنی و مقاوم به زلزله شده است و در نظر دارد کاربردهای جدیدی از آن را در قالب تغییر چیدمان، سازه یا راهکارهای نوین به عنوان ساختمان پیش‌ساخته در مناطق آسیب‌دیده از حوادث طبیعی عرضه نماید.

در این راستا، مجری تحقیق باید امکان استفاده از این قطعات در ساختمان سه طبقه را مدلسازی نماید. سپس امکان نوآوری در طراحی نقاط تحت بار و تنوع المان‌های ساختمانی را بررسی نماید. در گام بعدی، لازم است ارزیابی بار ساختمان تحت شرایط واقعی انجام شود.

شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی و سازمانی مجاز است.



پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد انتخاب و به عنوان مجری به شرکت دانش بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.



بسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور تقویت توان توسعه فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد نوآوری باز و همکاری فناورانه، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، نیازهای تحقیقاتی و فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان و متعاقباً، گروه‌های پژوهشی و فناوری توانمند برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی و توسعه فناوری‌های موردنیاز این شرکت‌ها را شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو دارید، نیاز تحقیقاتی / فناورانه یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان متقاضی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمائید:

- ۱) شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی یا سازمانی مجاز است. همه پژوهشگران، دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری و سایر علاقه‌مندان می‌توانند با تدوین و ارسال پروپوزال در این فراخوان شرکت کنند.
- ۲) پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب تدوین‌شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ ۲۰ اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۲ در قالب **Word** در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.
- ۳) پس از اتمام مهلت ارسال پروپوزال‌ها، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. پروپوزال که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته‌باشد، انتخاب و به‌عنوان «مجری» برای مذاکرات تکمیلی به شرکت دانش‌بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.
- ۴) در صورت توافق پروپوزال‌دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شرکت دانش‌بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «متقاضی» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به‌شکل بلاعوض به متقاضی خواهد پرداخت تا به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، در اختیار مجری قرار گیرد.
- ۵) گرچه در این فراخوان، گام‌های کلی برای اجرای تحقیق مورد نظر پیش‌بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاد دهندگان می‌توانند افزون بر برنامه معرفی‌شده، از هر روش یا فناوری دلخواه و در قالب یک برنامه تحقیقاتی متفاوت برای حل این مسئله تحقیقاتی و دستیابی به اهداف آن استفاده کنند.
- ۶) تدوین و ارسال پروپوزال در قالب این فراخوان، به‌منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی دانسته و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق باقی خواهد ماند.
- ۷) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق در میان بگذارید (شماره تماس: ۶۶۵۳۳۸۶۴ و ۶۶۵۳۹۷۳۴-۰۲۱)

درباره شرکت دانش بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شرکت دانش بنیان تولیدی نوع دو تدوین شده است که در راستای توسعه مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی در صنعت ساخت و ساز فعالیت دارد، در سال ۱۳۶۰ تأسیس شده و سال ۱۳۹۷ موفق به اخذ گواهی دانش بنیان خود گردیده است.

این شرکت، با برخورداری از بدنه تحقیقاتی و مدیریتی با بیش از چهار دهه تجربه در فعالیتهای تولیدی و پژوهشی، تاکنون محصولات متنوعی را به بازار عرضه کرده است. از جمله محصولات آن می‌توان به بتن آماده، جدول‌های بتنی، کفپوش‌های بتنی، بلوک‌های سبک و سنگین بتنی با ابعاد مختلف و محصولات بتنی مسلح از جمله نیوجرسی، دیوار پیش ساخته و باکس‌های بتنی به منظور ساخت خانه پیش ساخته اشاره نمود.

ضرورت مسئله

نیاز گسترده و روزافزون جامعه به ساختمان و مسکن و ضرورت استفاده از پیش ساختگی در ساخت و ساز به منظور ارتقا کیفیت ساخت، افزایش سرعت تولید، ارتقا کیفیت و عمر ساختمان، سبک سازی و مقاوم سازی در برابر زلزله را بیش از پیش مطرح ساخته است. امروزه معماری مهندسی کشور، نیازمند یک حرکت اساسی و بزرگ در جهت تحقق اهداف و ضرورت هایی از جمله تغییر در روش های سنتی ساخت، به کارگیری مصالح و فناوری های جدید، کاهش زمان ساخت، بهینه شدن مصرف انرژی در ساختمان و کاهش هزینه های ساخت می باشد.

شرکت متقاضی با بررسی دلایل عدم موفقیت صنعت پیش ساختگی در کشور بعد از زلزله کرمانشاه، اقدام به ابداع سیستمی شامل باکس های بتنی پیش ساخته (APS) به عنوان قطعات اصلی و فونداسیون های منفرد پیش ساخته با اتصالات پیچ و مهره ای می باشد. این سیستم در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی آزمایش، موفق به اخذ گواهی نامه فنی تا دو طبقه گردید و به دلیل پیش ساخته بودن، کیفیت بالای کارخانه ای و به دلیل اتصالات پیچ و مهره ای، قابلیت جابه جا شدن از مکانی به مکان دیگر را دارد و اجرای سریع به طوری که یک واحد دویست متر مربعی دو طبقه ای در دو روز انجام می گردد و با داشتن حفراتی در سراسر قطعات اصلی، مکان هایی را برای عبور تأسیسات برقی و مکانیکی و فاضلاب فراهم کرده است.

ایده اصلی این نیاز تحقیقاتی، استفاده از این سیستم در کاربری های اداری، ویلایی و اسکان موقت بعد از حوادث طبیعی می باشد البته گسترش دامنه کاربرد و رفع محدودیت های این سیستم، نیازمند برون سپاری به محققین و صاحب نظران این حوزه است.

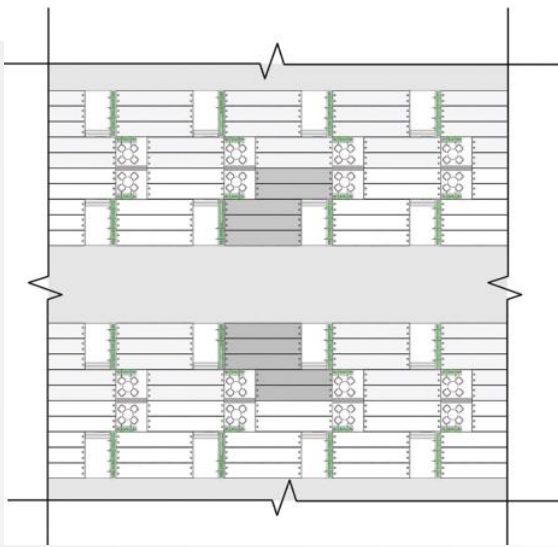
مسئله اصلی تحقیق (نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است از
«توسعه ساختمان مبتنی بر قطعات

سیستم پیش ساخته APS»

مشروح مسئله تحقیقاتی

سیستم پیش ساخته شرکت متقاضی، متشکل از قطعات اصلی بتنی به صورت باکس و دارای سقف، کف و دو دیواره کناری می باشد. هر قطعه اصلی که ابعاد آن $۱/۲ * ۳/۱ * ۶$ متر می باشد دارای سطحی به ابعاد $۷/۲$ متر مربع است. با کنار هم یا روی هم چیدن این قطعات تا دو طبقه و بستن آن ها با اتصالات پیچ و مهره ای می توان فضاهای معماری با کاربری های مختلفی از جمله ساختمانی، اداری، تجهیز کارگاهی، اسکان موقت و... ایجاد کرد که قابلیت باز کردن مجدد این قطعات و انتقال و استفاده کردن آن در مکانی دیگر وجود دارد.



تصویر ۲- اسکان به شیوه نامناسب با کانکس و چادر

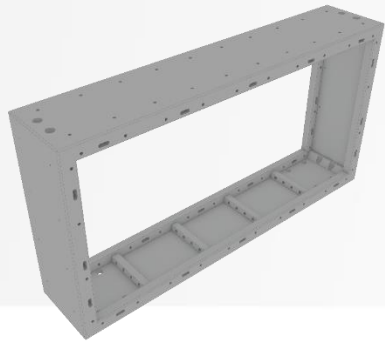
تصویر ۱- اسکان به شیوه مناسب با سیستم APS

همچنین سرعت نصب اسکلت این قطعات بالا می باشد به طوری که یک ساختمان دو طبقه ۲۰۰ متر مربعی در دو روز نصب می شود. با توجه به کسب گواهینامه از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برای ساختمان دوطبقه مبتنی بر این قطعات پیش ساخته، می توان در راستای مقررات ملی ساختمان، کارایی این سیستم را افزایش داد و در کاربری های مختلفی استفاده کرد که باب میل تنوع دیدگاه مشتریان دولتی و خصوصی شود، به عنوان مثال با تحقیق بر روی افزایش طبقات می توان شهرک های مناسب سه طبقه ایجاد کرد، همچنین با بررسی قرار گرفتن ایستاده قطعات در راستای محور طولی می توان به عنوان سر در مساجد و مجتمع ها استفاده کرد و با بررسی باز شوی درب و پنجره در قسمت

«توسعه ساختمان مبتنی بر قطعات سیستم پیش ساخته APS»

عرضی این قطعات، می توان فضاهای معماری را به صورت منظم در کنار هم مرتب کرد که باعث افزایش کارایی این سیستم شود.

بعد تحقیقاتی این پژوهش دو جنبه معماری و سازه ای دارد که شامل بررسی امکان استفاده از این سیستم (APS) برای ساختمان های سه طبقه، ساخت قطعات با ارتفاع ۶ متر به صورت دو قطعه U شکل (حذف یک ضلع از قطعه اصلی مطابق با تصویر ۴)، اجرای باز شوی درب و پنجره در این سیستم، ساخت قطعات با ارتفاع ۴،۵ متر در بهره برداری، اجرای سقف های شیب دار یک و دوطرفه، احداث کنسول ۲،۴ متری از کناره، فرارگیری قطعه به صورت ایستاده در راستای محور طولی ۶ متری، امکان گشودگی در سقف و کف جهت احداث راه پله ها می باشد.



تصویر ۴- قطعه اصلی



تصویر ۳- مدل سه بعدی ساخته شده با این قطعات

گام‌های تحقیق



- ساخت مدل المان محدود شاهد ساده‌سازی شده
- صحت‌سنجی مدل با نمونه‌های آزمایشگاهی
- توسعه و گسترش مدل اولیه در مقیاس آزمایشگاهی و نرم‌افزاری
- مدل‌سازی و بررسی امکان استفاده از این سیستم (APS) برای ساختمان‌های سه‌طبقه
- مدل‌سازی و بررسی امکان ساخت قطعات با ارتفاع ۶ متر به صورت دو قطعه U شکل
- مدل‌سازی و بررسی امکان اجرای باز شوی درب و پنجره در این سیستم
- مدل‌سازی و بررسی امکان ساخت قطعات با ارتفاع ۴.۵ متری در بهره‌برداری
- مدل‌سازی و بررسی امکان اجرای سقف‌های شیب‌دار یک و دو طرف
- مدل‌سازی و بررسی امکان احداث کنسول ۲.۴ متری از کناره
- مدل‌سازی و بررسی امکان قرارگیری قطعه به صورت ایستاده در راستای محور طولی ۶ متری
- مدل‌سازی و بررسی امکان گشودگی در سقف و کف جهت احداث راه‌پله‌ها
- ارزیابی و بهبود مدل‌ها برای رسیدن به نتیجه مطلوب
- ارائه نتایج همراه با مستندات به صورت دفترچه محاسبات جهت ارزیابی در شرایط واقعی

خروجی تحقیق

- ساختمان مبتنی بر قطعات پیش‌ساخته با رویکردهای جدید از جمله افزایش طبقه

الزامات تحقیق

- ارائه راهکار و نتایج عددی در تحقیقات مطابق با تمامی استانداردهای ملی از جمله استاندارد شماره ۲۸۰۰ ایران



معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصيلات و سوابق تیم تحقیقاتی و تناسب آن با مسئله
- رویکرد فنی تیم تحقیقاتی به مسئله
- دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی و مواد اولیه و سایر الزامات اجرای تحقیق
- زمان و هزینه اجرای تحقیق



تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مجری در استفاده معنوی ناشی از اجرای تحقیق در راستای ترویج علمی سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و متقاضی در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** با توجه به مدل کسب‌وکار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری تماماً متعلق به شرکت متقاضی بوده و مجری صرفاً حق‌الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

ارسال پروپوزال

پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۲۰ اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۲ در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیرآزاد، یا به روش‌های دیگر به‌دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، زاینده رود
شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی شرکت های دانش بنیان
کد پستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱
تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰
پست الکترونیک: info@inif.ir



www.boomerangtt.com

[telegram:boomerangtt](https://t.me/boomerangtt)

[insta:boomerangtt.co](https://www.instagram.com/boomerangtt.co)

۰۲۱-۶۶ ۵۳ ۹۷ ۳۴-۶۶ ۵۳ ۳۸ ۶۴

آدرس: ناحیه نوآوری شریف، میدان شهید تیموری، به
سمت بزرگراه شیخ فضل الله نوری، خیابان لطفعلی خانی
خیابان پارس، شماره ۱۵، واحد ۴