

عنوان
تهیه اطلس مصالح و طرح اختلاط بتن در رویه‌های بتنی
۱. چکیده
<p>روسازی یک نوع سازه است که شامل لایه‌هایی از مصالح مختلف می‌شود که به منظور کاهش تنش ناشی از چرخ‌های خودروها و همچنین آسایش و راحتی برای مسافران استفاده می‌شود. هدف از تهیه اطلس مصالح و طرح اختلاط رویه‌های بتنی، طراحی یک سامانه هوشمند متشکل از مجموعه‌ای از المان‌های مکانی یا جغرافیایی است که با تجزیه و تحلیل داده‌های مؤثر بر فرآیند تصمیم‌گیری و انتخاب طرح اختلاط بهینه مبتنی بر فناوری هوش مصنوعی، به ارائه پیشنهادات فنی مناسب جهت اجرای طرح‌های روسازی بتنی در کمترین زمان ممکن منتهی گردد. بنابراین، تهیه چنین اطلسی به عنوان یک راهنمای جامع و هوشمند برای دستیابی به طرح اختلاط رویه‌های بتنی، منجر به توسعه علمی و فناوریانه صنعت روسازی کشور خواهد شد. در حال حاضر، به دلیل عدم وجود چنین اطلسی، مطالعات و آزمایشات طرح اختلاط بتن رویه به صورت مجزا برای هر پروژه انجام می‌شود که مستلزم صرف زمان و هزینه زیادی در هر پروژه است. کاربرد اطلس طرح اختلاط رویه‌های بتنی، دستیابی به طرح اختلاط مناسب و بهینه را تسهیل می‌کند که این امر منجر به صرفه‌جویی در زمان و هزینه می‌شود.</p>
۲. اهمیت و ضرورت تقاضا
<p>طرح اختلاط مناسب و بهینه بتن برای رویه‌های بتنی در راهسازی به دلیل پیچیدگی مسئله و حساسیت بالای این نوع بتن به خصوص در مناطق مستعد خوردگی که مسأله دوام دارای اهمیت بالایی می‌باشد، مستلزم بررسی و شناخت کافی از مصالح سنگی و خرده سنگی، نوع سیمان و همچنین مشخصات آب و هوایی مناطق مختلف جغرافیایی کشور می‌باشد. برای این منظور، ضروری است در مناطق مختلف کشور متناسب با ویژگی‌های آب و هوایی، مشخصات مصالح موجود در منطقه و همچنین کاربری مورد نظر برای روسازی، مطالعه دقیقی بر روی پارامترهای مؤثر در طرح اختلاط رویه بتنی صورت پذیرد.</p> <p>اطلس مصالح و طرح اختلاط بتن رویه‌های بتنی می‌تواند انعکاس درستی از نحوه طراحی و اجرای صحیح رویه‌های بتنی را برای شرکت‌های مشاور و پیمانکار کشور ارائه نماید. به عنوان مثال، در صورت نیاز به اجرای پروژه در منطقه‌ای با نرخ خوردگی بالا، با مراجعه به این اطلس می‌توان تعیین نمود که در طرح اختلاط بتن چه موادی و به چه نسبتی بایستی وجود داشته باشند.</p> <p>شایان ذکر است در طرح حاضر، علاوه بر تهیه اطلس مصالح، انتخاب طرح اختلاط مناسب نیز با بهره‌گیری از هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) و روش‌های یادگیری عمیق (Deep Learning Techniques) انجام خواهد شد که مزایای فراوانی را به همراه خواهد داشت. برخی از مهمترین مزایای این طرح به شرح ذیل می‌باشد:</p>

۱- قابلیت تصمیم‌گیری مبتنی بر داده (Data-Driven Decision-Making):

با ایجاد یک بانک داده (اطلس مصالح) و بهره‌گیری از قابلیت‌های هوش مصنوعی و یادگیری عمیق، فرآیند تصمیم‌گیری بر اساس داده‌های در دسترس میسر خواهد شد که به کمک آن میتوان طرح اختلاط مناسب برای هر کاربری در هر منطقه با ویژگی‌های محیطی منحصر به فرد را انتخاب نمود. بدین صورت طرح پیشنهادی کاملاً بهینه و در طول زمان، پایدار (Sustainable) خواهد بود.

۲- بهبود بازده و بهره‌وری (Improved Efficiency):

بهره‌گیری از هوش مصنوعی و یادگیری عمیق، این امکان را ایجاد خواهد نمود تا حجم عظیمی از داده را طی زمان کوتاهی پردازش نموده و در نتیجه، پیشنهاداتی در خصوص طرح اختلاط با بازدهی مناسب ارائه خواهند شد. بنابراین، عملیاتی نمودن این طرح میتواند باعث کاهش هزینه‌ها، جلوگیری از هدر رفت زمان و ارتقای دقت و قابلیت اطمینان فرآیند طراحی شود.

۳- ایجاد ارتباط بهتر بین ذینفعان (Improved Communication & Collaboration):

با ایجاد یک بانک داده واحد و استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری عمیق، می‌توان طیف گسترده‌ای از ذینفعان از جمله مهندسان مشاور، پیمانکاران و سازمان‌های نظارتی را در فرآیند طراحی مشارکت داد. در نتیجه، این امر منجر به بهبود ارتباطات و همکاری بین این ذینفعان خواهد شد. همچنین، میتوان تا حد زیادی اطمینان داشت که فرآیند طراحی شفاف و پاسخگوی نیازهای بخش‌های مختلف خواهد بود.

۴- انعطاف پذیری طرح (Flexibility):

استفاده از یک بانک اطلاعاتی واحد و بهره‌گیری از هوش مصنوعی این امکان را ایجاد خواهد نمود تا برنامه‌ای با قابلیت انعطاف بالا ایجاد گردد که قادر به انطباق با اطلاعات جدید و شرایط متغیر باشد. این امر کمک می‌نماید تا نیازهای مختلف در طول زمان نیز در طرح لحاظ شود چرا که ممکن است چشم انداز صنعت ساخت و ساز و نیازهای هر منطقه، نیازمند زمان برای تکامل داشته باشند.

۳. علت طرح تقاضا

با توجه به حضور کارفرما در پروژه‌های بزرگ عمرانی کشور از قبیل راهسازی، ساختمان، آب، انرژی و ... و نیاز به وجود یک بانک اطلاعاتی کامل جهت اطمینان از عملکرد، ایمنی و پایداری روسازی در طول زمان، کارفرما تمایل دارد نسبت به تهیه اطلس مصالح و طرح اختلاط بتن در رویه‌های بتنی متناسب با شرایط مناطق مختلف جغرافیایی کشور و همچنین کاربری مورد نظر در پروژه (روسازی پل، اسکله و غیره) اقدام نماید.

این بانک اطلاعاتی که تحت عنوان اطلس مصالح و طرح اختلاط رویه‌های بتنی شناخته خواهد شد، می‌تواند به عنوان یک راهنمای جامع و هوشمند برای شرکت‌های مشاور و پیمانکاری فعال در حوزه روسازی بتنی به

کار برده شود. این اطلس علاوه بر اینکه حاوی یک بانک اطلاعاتی غنی از مصالح و طرح اختلاط متناسب با شرایط محیطی و عملیاتی (بسته به نوع کاربری) برای رویه‌های بتنی در نقاط مختلف کشور می‌باشد، بایستی به صورت یک سامانه هوشمند، با استفاده از فناوری هوش مصنوعی (یادگیری عمیق مبتنی بر بانک اطلاعاتی مذکور)، قادر به ارائه پیشنهادات فنی دقیق متناسب با شرایط فوق الذکر (شرایط جوی و کاربری) باشد.

ارائه یک طرح اختلاط مناسب و بهینه برای روسازی‌های بتنی به خصوصیات خاک، آب و هوا و سایر عوامل محیطی در مناطق مختلف بستگی دارد. تهیه چنین بانک داده‌ای و همچنین اتخاذ روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری عمیق برای تعیین بهترین طرح اختلاط بتن برای مناطق و کاربردهای مختلف، امری ضروری برای برطرف نمودن این چالش مهم می‌باشد.

۴. مشخصات فنی مورد نیاز

شرکت پیمانکاری که در این طرح مشارکت می‌نماید، بایستی از کادر فنی با خصوصیات ذیل استفاده نماید:

- ۱) پیمانکار از کادر فنی مجرب و آزمایشگاه‌های مجهز در حوزه بتن و ساخت رویه‌های بتنی در انواع راه‌ها، باندهای فرودگاهی، بنادر و غیره برخوردار باشد. نمونه‌های تولیدی برای مناطق مختلف کشور (نقاط مختلف جغرافیایی) بایستی به تأیید ادارات و سازمان‌های ذی‌ربط همچون مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برسند.
- ۲) پیمانکار از کادر فنی مجرب و توانمند در حوزه ساخت اطلس‌های الکترونیکی به صورت سامانه‌های هوشمند مبتنی بر یادگیری عمیق برخوردار باشد.
- ۳) پیمانکاران موضوع بند ۱ و ۲ می‌توانند از طریق قرارداد همکاری با یکدیگر یک کنسرسیوم تشکیل داده و در مناقصه شرکت نمایند.
- ۴) پیمانکار بایستی توانایی ارائه تضمین‌های لازم جهت رفع مشکلات احتمالی را داشته باشد.
- ۵) مواد و روش‌های مورد استفاده اثرات زیست محیطی مخرب نداشته باشد.
- ۶) طرح تهیه شده باید استانداردهای مربوطه در این حوزه را تأمین نماید.

۵. برآورد زمان اجرا

مدت زمان تهیه اطلس (ایجاد بانک اطلاعاتی و تهیه سامانه الکترونیکی هوشمند) ۱۲ ماه برآورد می‌شود.

۶. نحوه ثبت نام در فراخوان

ثبت نام تنها از طریق سامانه طرح‌های دانش بنیان موسسه دانشمند به آدرس www.bonyadtech.ir امکان پذیر می‌باشد.