**بسمه تعالی**

وزارت دفاع و پشتيباني نيروهاي مسلح

فرم اطلاعات طرح تحقيقاتي (غيرصنعتي)

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان طرح** | اثر موردی و مقایسه ای اثر استفاده از فناوری های نوین(مصالح و روش های اجرای مختلف)بر سبک سازی و بهینه سازی مصرف انرژی در پروژه عمرانی(سطح ودجا) |
| **نام سازمان پيشنهاد دهنده** |  |
| **مجري** |  |
| **كد ملي** | 1451173601 |
| **استاد راهنما** |  |

**توضيحات:**

1. تكميل تمامي قسمت‌هاي فرم پيشنهاديه و پاسخگويي به همه سؤالات الزامي مي‌باشد. لطفاً از خالي گذاشتن بخش‌ها و يا ذكر پاسخ‌هاي خلاصه خوددراي گردد.
2. تمامي قسمت‌هاي پروپزال (به جز قسمت پيشينه تحقيق) بايد توسط محقق تكميل شود و از نقل مطالب منابع ديگر (مقالات، كتب، پايان‌نامه‌ها و ... ) در پيشنهاديه اجتناب شود.
3. پروژه‌ي تحقيقاتي بايد داراي شاخصه‌هاي تحقيق و توسعه (نوآوري، خلاقيت و... ) و تنها در چارچوب اولويت‌دار دفاعي-امنيتي و سياست‌هاي كلي ابلاغي ستاد كل نيروهاي مسلح و نيز مأموريت سازمان پيشنهاد‌دهنده باشد. بنابراين از پذيرش تحقيقات فاقد جنبه‌هاي نوآوري و يا غيرمرتبط با امور دفاعي-امنيتي جلوگيري به عمل خواهد آمد.
4. عنوان پروژه بايد شفاف و رسا و دربرگيرنده‌ي هدف اصلي و جزئيات تحقيق باشد. بديهي است كه عناوين كلي و مبهم تأييد نخواهند شد.
5. انتشار دستاوردهاي تحقيق تحت عناوين مقاله، تأليف كتاب، ثبت اختراع و ... (به استثناي گزارش نهايي پروژه) جزء فرآيند تحقيق و توسعه تجربي به حساب نمي‌آيد و حق امتيازي براي محقق به وجود نمي‌آورد و تنها به عنوان بخشي از مستندات پروژه مي‌باشد.
6. برابر ابلاغيه ستاد كل نيروهاي مسلح، هزينه‌هاي اجراي تحقيقات (اعم از خريد تجهيزات اوليه، ساخت و توليد، آزمايشگاه و...) بر عهده مراكز و مؤسسات صنعتي و تحقيقاتي بوده و مراكز و مؤسسات مجاز به دريافت هزينه‌ها از محققين نمي‌باشند.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1. مشخصات فردي** |  |
|  | **نام ونام خانوادگي: یونس حسن زاده نام پدر: پناهعلی**  **نوع همكاری: ▣ همكار تحقیقاتی (كسري خدمت) □ نخبه وظيفه كد ملي:1451173601**  **تلفن ثابت: 04532347334 تلفن همراه: 09392806852 آدرس ایمیل:yuneshasanzade11@gmail.com**  **سوابق تحصيلي:**   |  |  | | --- | --- | | **دانشگاه محل تحصيل كارشناسي: علم و صنعت ایران** | **رشته و گرايش تحصيلي كارشناسي: مهندسی عمران-عمران** | | **دانشگاه محل تحصيل كارشناسي ارشد: علم و صنعت ایران** | **رشته و گرايش تحصيلي كارشناسي ارشد: مهندسی و مدیریت ساخت** | | **دانشگاه محل تحصيل دكتري: ----** | **رشته و گرايش تحصيلي دكتري:----** |   **عنوان پايان‌نامه كارشناسي ارشد: ترکیب اطلاعات BIM و GIS به منظور مدیریت دارایی های فیزیکی در بستر وب**  **عنوان رساله دكتري:** |  |
|  | **2. مشخصات طرح** |  |
|  | عنوان طرح:   |  |  | | --- | --- | | فارسی: | اثر موردی و مقایسه ای اثر استفاده از فناوری های نوین(مصالح و روش های اجرای مختلف)بر سبک سازی و بهینه سازی مصرف انرژی در پروژه عمرانی(سطح ودجا) | | انگلیسی: |  | |  |
| بیان و تشریح مساله و حوزه انجام تحقيق: (در صورت نیاز توضیحات تکمیلی پیوست شود)  نوع پژوهش : بنيادي **□** كاربردي **□** توسعه‌ي تجربي **□**    صنعت ساخت تامین کننده یکی از نیاز های اساسی جامعه می باشد و بایستی از جنبه های مختلف از جمله مصرف انرژی مورد بررسی قرار گیرد. امروزه با پیشرفت صنعت ساخت، مصالح و روش های نوینی در این زمینه ابداع گردیده است. با توجه به سهم بالای مصرف انرژی در صنعت ساخت، این صنعت بایستی مورد توجه پژوهشگران در زمینه استفاده از مصالح و روش های نوین قرار گیرد.  مصالح ساخت تا 40 درصد هزینه کل یک پروژه ساخت را تشکیل می دهند. پذیرش مصالح نوین ساخت باید بر اساس مواردی مانند توسعه پایدار، دوام، قابلیت اعتماد، ایمنی، کاهش هزینه، بهبود کیفیت، خواص فیزیکی و مکانیکی بهتر باشد [1]. تعدادی از مصالح نوین شامل آلومینیم، فوم، بتن تقویت شده با بامبو، بتن شفاف، بتن اسفنجی، پانل گچی پیش ساخت، ورق پلی کربنات، کاشی حرارتی، شیشه مات شونده هوشمند و پانل کامپوزیتی آلومینیمی می باشد [2]. مطالعات اقتصادی در انتخاب و پذیرش هر نوع مصالح ضروری می باشد [3]. تلاش های زیادی در سرتاسر جهان به طور پیوسته در زمینه توسعه مصالح هوشمند جدید برای ایجاد گزینه های کارا نسبت به مصالح سنتی ساخت و بهبود کارایی انرژی در ساختمان به منظور امکان تعمیر و بهبود در صنعت ساخت انجام شده است. اولین مرحله طراحی، انتخاب کارامد ترین مصالح برای رسیدن به هدف پروژه می باشد [4]. در مطالعه ای توسط لی و همکاران [5] یک رویکرد برای انتخاب بهترین مصالح نوین با استفاده از روش AHP به منظور بهبود عملکرد پروژه ساخت ارائه گردید. مصالح نوین مورد استفاده در این مطالعه پانل های CSF می باشد [5]. در مطالعه ای دیگر در زمینه مصالح نوین بتنی تاثیر یک ماده افزودنی جدید در بتن در زمینه دوام بتن با ماده افزودنی قدیمی تر مقایسه گردید [6]. فاتح و همکاران [7] یک مدل دینامیک انرژی ایجاد کردند که در آن اثر افزودن لایه مصالح PCM را بر انرژی مصرفی مورد ارزیابی قرار دادند. نتیجه این کار نشان دهنده تاثیر مثبت این مصالح بر کاهش انرژی مصرفی بود [7]. در مطالعه ای دیگر توسط بروجین و همکاران [8] اثر استفاده از مصالح نوین آهک کنفی (hemp lime) در توانایی عایق بندی دیوار ها در کاهش مصرف انرژی و افزایش راحتی دمایی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین استفاده از از این مصالح با حالت عدم استفاده از این مصالح مورد مقایسه قرار گرفت که نتیجه بدست آمده موفقیت آمیز بود [8]. در مطالعه ای دیگر اثر استفاده از فناوری های نور پردازی نوین و تزریق RES در افزایش کارایی انرژی مورد بررسی قرار گرفت [9]. در مطالعه ای دیگر اثر استفاده از سیستم های پمپ گرما با روش های سنتی گرمایشی ساختمان در میزان مصرف انرژی ساختمان مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نیز بیانگر اثرات ذخیره انرژی این سیستم نوین در ساختمان بود [10]. در مطالعه ای دیگر توسط سیلوستره و همکاران [11] اثر استفاده از مصالح نوین ICB و EPS بر انرژی مصرفی ساختمان مورد بررسی قرار گرفت، که نتایج حاکی از کاهش 25 درصدی انرژی در زمینه گرمایش و سرمایش می باشد [11]. یکی دیگر از مصالحی که می توان در زمینه کاهش مصرف انرژی در ساختمان از آن بهره نمود، استفاده از پانل های خورشیدی (photovoltaic panel) به عنوان سنگ نما و سقف ساختمان می باشد. البته باید به انرژی مورد نیاز برای ایجاد این پانل ها نیز دقت نمود و به گونه ای برنامه ریزی کرد که در مجموع انرژی مورد نیاز در مراحل ساخت و بهره برداری ساختمان به حداقل برسد. در مطالعه ای که در این زمینه انجام شده است، بر روی ایجاد ساختمان هایی که بتواند به طور کامل انرژی مصرفی مورد نیاز خود را با استفاده از انرژی خورشیدی تامین کند، مطالعه انجام شده است [12].  از طرف دیگر به این نکته در پژوهش های انجام شده اخیر در مجلات توجه شده است که تمرکز زیاد و بیش از حد بر استفاده از مصالح نوین به منظور بهینه سازی مصرف انرژی، موجب کمبود توجه به میزان بالای انرژی مورد نیاز برای استفاده از این مصالح در ساختمان شده است. زیرا ممکن است مصالح نوین مورد استفاده در ساختمان نیاز به انرژی زیاد در مرحله استخراج مواد مورد نیاز، تولید در کارخانه و حمل به محل مصرف داشته باشد، که این انرژی در پژوهش های معتبر از آن با نام انرژی embodied یاد می شود. در مطالعه ای توسط شادرام و موکاوارا [13] رویکردی به منظور حل مساله یاد شده جهت رسیدن به وضعیت بهینه از جنبه استفاده از مصالح نوین از لحاظ انرژی مصرفی ساختمان و انرژی embodied ارائه گردید.  از طرفی استفاده از روش های نوین در صنعت ساخت نیز می تواند نقش موثری در بهینه سازی مصرف انرژی داشته باشد. یکی از مهمترین روش ها، روش ساخت پیش ساخته می باشد. در این روش المان ها و مدول های مختلف ساخت، خارج از محل ساخت در کارخانه ایجاد می شوند و سپس به محل ساخت حمل و در آنجا به یکدیگر متصل می شوند. از مزایای این روش شامل ساخت سریعتر و کاهش هزینه های ساخت می باشد. در روش ساخت پیش ساخته، فرآیندهای ساخت المان های مختلف در کارخانه انجام می شود و انرژی مصرف می کند. انرژی های مصرف شده در کارخانه شامل انرژی لازم برای رساندن مصالح خام به کارخانه، انرژی مورد نیاز برای پردازش آن، انرژی نیروی کار می باشد. پس از اینکه قطعات پیش ساخته در کارخانه ایجاد شدند، مساله مهمی که بایستی به آن توجه شود، انرژی مورد نیاز برای حمل به محل ساخت ساختمان می باشد [14]. با توجه به اینکه روش ساخت پیش ساخته از قبل از اجرا آغاز می گردد و اثرات آن تا مراحل پایانی چرخه عمر ساختمان از جنبه انرژی برقرار می باشد، می بایست از رویکرد های ارزیابی چرخه عمر در این زمینه استفاده نمود تا با توجه به انرژی کل چرخه عمر ساختمان و هزینه های مرتبط با آن در این زمینه برای استفاده از این روش تصمیم گیری نمود [15].  با توجه به مطالب یاد شده و انجام مطالعات مختلف در زمینه استفاده از مصالح و روش های نوین ساخت و تاثیر آن بر مصرف انرژی و چرخه عمر ساختمان، نیاز به استفاده از یک رویکرد نوین برای استفاده بهینه از این مصالح و روش ها در جهت رسیدن به مصرف انرژی بهینه وجود دارد. با توجه به ظهور فناوری های نوین مانند مدل سازی اطلاعات ساختمان (BIM) و نرم افزار های قدرتمند در زمینه مصرف انرژی و بررسی خطرات لرزه ای، بایستی از این فناوری ها و نرم افزارها در این زمینه استفاده شود. هدف این پژوهش ارائه یک رویکرد جامع مبتنی بر BIM برای استفاده بهینه از مصالح و روش های نوین ساخت به منظور بهینه سازی مصرف انرژی با درنظرگرفتن انرژی بهره برداری و انرژی Embodied ساختمان و اثرات آن ها بر وضعیت مقاومتی ساختمان در چرخه عمر پروژه ساخت می باشد. |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3. اهمیت و ضرورت تحقیق | | | | | | | | | |  | |
|  | صنعت ساخت تامین کننده یکی از نیاز های اساسی جامعه می باشد و بایستی از جنبه های مختلف از جمله مصرف انرژی مورد بررسی قرار گیرد. امروزه با پیشرفت صنعت ساخت، مصالح و روش های نوینی در این زمینه ابداع گردیده است. با توجه به سهم بالای مصرف انرژی در صنعت ساخت، این صنعت بایستی مورد توجه پژوهشگران در زمینه استفاده از مصالح و روش های نوین قرار گیرد. مصالح ساخت تا 40 درصد هزینه کل یک پروژه ساخت را تشکیل می دهند. پذیرش مصالح نوین ساخت باید بر اساس مواردی مانند توسعه پایدار، دوام، قابلیت اعتماد، ایمنی، کاهش هزینه، بهبود کیفیت، خواص فیزیکی و مکانیکی بهتر باشد. به منظور استفاده بهینه از مصالح و روش های نوین نیاز به بهره گیری از ابزار ها ونرم افزارهای نوین شبیه سازی در این زمینه می باشد. | | | | | | | | | |  | |
|  | 4. سوابق طرح (فعالیت‌ها، مطالعات مشابه و مرتبط) و نوآوری نسبت به تحقیقات مشابه | | | | | | | | | |  | |
|  | داخلي: | | | | | | | | | |  | |
| خارجي: | | | | | | | | | |
|  | جنبه‌های نوآوری طرح نسبت به تحقیقات مشابه فوق:  یک رویکرد جامع مبتنی بر BIM برای انتخاب بهینه مصالح نوین در ساخت ساختمان به منظور بهینه سازی انرژی مصرفی ساختمان با ارزیابی چرخه عمر ساختمان با در نظر گرفتن انرژی بهره برداری و انرژی Embodied ساختمان ارائه می شود. | | | | | | | | | |  | |
|  | 5. دلایل پیشنهاد و اهداف تحقیق | | | | | | | | | |  | |
|  | هدف این پژوهش بررسی بهینه سازی مصرف انرژی و نیز استفاده از این مصالح نوین جهت سبک سازی که با کاهش وزن سازه و به دنبال آن کاهش خطرات ناشی از نیروی زلزله همراه است می باشد.استفاده و معرفی فناریهای نوین، کمک شایانی در بالابردن فرهنگ استفاده فراگیرتر از این نوع مصالح در ساخت و ساز در سطح ودجا را خواهد نمود که یکی از رسالت های مهم مهندسین مشاور می باشد. | | | | | | | | | |  | |
|  | 6. سوالات تحقیق | | | | | | | | | |  | |
|  | کدام مصالح نوین میتوانند برای سبک سازی در پروژه های ساخت داخل کشور مورد استفاده قرار گیرند و چه تاثیری بر مصرف انرژی خواهند داشت؟  این مصالح نوین در مقایسه با مصالح سنتی چه مشخصاتی دارند ؟  مصالح و روش های مورد استفاده به منظور سبک سازی و کاهش انرژی از لحاظ اقتصادی نسبت به مصالح سنتی چه وضعیتی دارند؟ | | | | | | | | | |  | |
|  | 7. فرضیات تحقیق | | | | | | | | | |  | |
|  | استفاده از مصالح نوین بر میزان مصرف انرژی و سبک سازی سازه ها تاثیر دارد، با توسعه و پیشرفت صنعت ساخت مصالح و روش های ساخت نوین معرفی میگردند که هریک تاثیر مختلفی در میزان مصرف انرژِی و استحام سازه در طول عمر پروژه خواهند داشت،این مصالح بر اساس معیار های مختلف میتوانند دسته بندی شوند و در پروژ های ساختمانی داخل کشور مورد استفاده قرار بگیرند. | | | | | | | | | |  | |
|  | 8. روش تحقیق | | | | | | | | | |  | |
|  | روش تحقیق مبتنی بر انجام مدلسازی مصرف انرژی با استفاده از مصالح نوین و استفاده از نرم افزارهای شبیه سازی انرژی مانند energy plus، green building studio و Autodesk revit می باشد.برای مقایسه مصالح نوین و سنتی از لحاظ اقتصادی میتوان از روش های تصمیم گیری چند معیاره استفاده کرد. | | | | | | | | | |  | |
|  | 9. ابزار گردآوری داده‌ها | | | | | | | | | |  | |
|  | مقالات علمی و کاتالوگ های مصالح میتوانند منبع خوبی برای جمع آوری اطلاعات در مورد خصوصیات و ویژگی های مصالح باشند،برای تحلیل داده ها از نرم افزار های مربوطه میتوان استفاده کرد و در صورت لزوم میتوان از طریق پرسشنامه اطلاعات مورد نظر را جمع آوری کرد | | | | | | | | |  | |
|  | 10. جامعه آماری و شیوه نمونه‌گیری | | | | | | | | |  | |
|  | با توجه به نوع پژوهش نیازی به آمارگیری میدانی نخواهد بود.  به منظور شناسایی عوامل مقایسه ای مصالح میتوان از معیارهای تحقیقات پیشین یا پرسشنامه استفاده کرد. | | | | | | | | |  | |
|  | 11. روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها | | | | | | | | |  | |
|  | به منظور تجزیه و تحلیل داده ها میتوان از نرم افزار های مانند energy plus، green building studio و Autodesk revit و به منظور مقایسه مصالح میتوان از روش های تصمیم گیری چند معیاره مانند نرم افزار expert choice استفاده کرد. | | | | | | | | |  | |
|  | 12. موارد استفاده از نتایج حاصل از اجرای طرح در صنعت یا سازمان دفاعی (کاربردها) | | | | | | | | |  | |
|  | استفاده از مصالح معرفی شده در پژوهش در پروژ های عمرانی و کاهش مصرف انرژی،سبک سازی و افزایش طول عمر سازه .  استفاده از نتایج پژوهش به عنوان داده پشتیبان تصمیم گیری در مرحله طراحی ،ساخت و بهره برداری پروژ های عمرانی | | | | | | | | |  | |
|  | 13.  **مشكلات،** گلوگاه‌ها و **ريسك‌هاي احتمالي در راه انجام پروژه:** | | | | | | | | |  | |
|  | تعداد زیاد مصالح نوین و دستیابی به داده های مربوط به میزان مصرف انرژی و قیمت تهیه و اجرای مصالح میتواند جزو چالش های پژوهش باشد. | | | | | | | | |  | |
|  | 14. دستاوردها یا نتایج مورد انتظار به‌صورت دقیق و خلاصه بیان گردد | | | | | | | | |  | |
|  | مصالح نوین قابل استفاده در پروژ های عمرانی در سطح ودجا از لحاظ اقتصادی ، مصرف انرژی و سبک سازی سازه مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند و مصالح قابل استفاده با نمونه ای سنتی مورد مقایسه قرار بگیرند. | | | | | | | | |  | |
|  | 15. زمان و اعتبار مورد نیاز براي اجراي طرح | | | | | | | | |  | |
|  | **2018-11-21_00-43-20تاريخ شروع: پس از درج تاریخ شروع مشابه جدول زیر زمان بندی شرح خدمات را ارائه فرمایید** | | | | | | | | |  | |
|  | | 16. محل اجراي طرح | | | | | | | |  | | |
|  | | **سازمان درخواست‌کننده طرح:**  **گروه/صنعت/واحد به‌كارگيرنده (محل تصويب پروژه در سازمان):**  **نام كلان‌پروژه اصلي (پروژه مادر):**  **مشخصات استاد راهنما (از دانشگاه یا سازمان):**  **الف) نام و نام خانوادگی: ب) رتبه علمی عضویت:**  **ج) مدرک تحصیلی: د) رشته تحصیلی:**  **ه) دانشگاه محل اخذ مدرک:** | | | | | | | |  | | |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
|  | | ساير توضيحات ضروري | | | | | | | |  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **امضاي مجري** | **امضاي استاد راهنما** |