**فرم اولیه تحقیق RFP**

 **(Request for Proposal)**

این فرم به منظور بارگذاری در سامانه ساتع و براساس نیازهای تحقیقاتی گروه های تخصصی و دفاتر و گروه های شرکت آب منطقه ای آذربایجان شرقی تدوین می گردد. ثبت کلیه موارد درخواستی در این فرم الزامی می باشد.

**1- عنوان تحقیق : ( فارسی و انگلیسی)**

|  |
| --- |
| **عنوان : تهیه بسته نرم افزارپردازش داده های ابزار دقیق و تشخیص ناهنجاری‌های رفتار ژئوسازه‌ای سد از طریق تحلیل داده‌های مربوطه****Title:** Preparation of Software Package for Instruments Data Processing and Detection of Geostructural Behavior Anomalies of The Dam through relevant Data Analysis |

**2- مدت زمان اجرای تحقیق : (ماه) 3- برآورد هزینه ی اجرای تحقیق : (میلیون ریال)**

|  |  |
| --- | --- |
| 6 (برای یک سد به صورت پایلوت) | 5000 میلیون ریال |

**4- اهداف اجرای پروژه :** (شامل فهرست اهداف اصلی و اهداف عملی مورد نظر دفتر تخصصی می باشد)

|  |
| --- |
| تهبه بسته نرم افزاری کاربر دوست به منظور تامین اهداف زیر :1- جمع آوری و ساماندهی کلیه اطلاعات و داده های ابزار دقیق سد (تهیه بانک اطلاعاتی جامع سد)2- تحلیل و پردازش اولیه داده ها و تهیه خروجی بر اساس فرمت استاندارد گزارشات رفتارنگاری طبق دستورالعمل های شرکت مدیرت منابع آب ایران و مراجع معتبر3- گزارش دهی در هر بازه زمانی مورد نیاز طبق نظر بهره بردار سد به منظور پایش بدون محدودیت در بروزرسانی نرم افزار در راستای شناسایی دقیق مشکلات احتمالی رخ داده در سد |

توضیح اینکه برای آنلاین بودن سیستم لازم است قرائت ها به صورت خودکار توسط یک قرائت مرکزی ابتدا انجام و سپس وارد سامانه شود این مورد در اکثر سدهای استان و کشور وجود ندارد در چند سد انگشت شمار هم مانند سد ستارخان و علویان به صورت محدود برای فقط ابزار تار مرتعش نصب شده ولی ناموفق بوده و عملا کارائی ندار ضمن اینکه قرائت خیلی از ابزار مانند نشت سنج انحراف سنج و .... نه در ایران در دنیا هم هنوز مکانیزه و انلاین نیست پس بالاجبار داده ها با اپراتور قرائت بعد به سامانه داده می شوند.

**5- ضرورت اجرای پروژه :** (در این قسمت دلیل اصلی و مورد نیاز باید بطور مبسوط بیان گردد)

|  |
| --- |
| در اکثر سدهای کشور علیرغم ثبت داده‏ها توسط ابزار دقیق، بدلیل نبود سیستم جامع جمع آوری ، ساماندهی و پردازش اولیه داده ها و گزارش دهی در هر بازه زمانی مورد نیاز بهره بردار به جهت پایش لحظه ای و اهداف رفتارنگاری عملا از تمامی اطلاعات ابزاردقیق‏های موجود در سد استفاده بهینه نمی‏شود و بهره بردار چه بسا از خطرات بالقوه به‏موقع اطلاع پیدا نمی‏کند. لذا ضرورت دارد تا با تهیه بسته نرم‏افزاری ، ابتدا بانک اطلاعاتی جامع کلیه داده های حیاتی یک سد ساماندهی و تهیه شده و سپس با پردازش اولیه داده‏ها و تهیه گراف و خروجی های استاندارد طبق فرمتهای مصوب گزارشات لازم تهیه و ارائه گردد تا مورد استفاده کارشناسان و مسئولین ذیربط در ارزیابی رفتار سد و شناسائی خطرات بالقوه قرار گیرد. این مهم مخصوصا با توجه به عمر بهره برداری از سد های کشور و حجم بسیار زیاد قرائت های انجام گرفته و اطلاعات بیش از پیش ضرورت پیدا کرده است و تهیه گزارش مورد نظر بهره بردار را دشوار نموده و ضرورت ایجاد این سیستم با اهداف تشریح شده را ایجاب می نماید.  |

**6- شرح کامل تقاضا :** ( این قسمت شامل بیان مسئله می باشد و باید طوری بیان گردد که محقق بداند منظور اصلی متقاضی چیست)

|  |
| --- |
| عدم قطعيّت ها در مشخصات و رفتارِ سازه ها، بخصوص درسدهای خاکی و سنگریزه ای، در حين طراحي، اجرا و بهره برداری، امروزه لزوم ابزار بندي و رفتارنگاری این سازه ها را بیش از پیش ایجاب نموده است . در گذشته موارد متعددي از شکستِ سدها در دنیا گزارش شده است که در صورت وجود مانيتورينگ مناسب و کنترل پایداری به موقع، چه بسا با اقدامات پیش گیرانه، امکان جلوگیری از شکست وجود داشته است. حتی برای انجام هرگونه اقدام ترمیمی و علاج بخشی سد رفتارنگاری ضروری خواهد بود. در واقع بدون رفتار نگاری جامع یک سد تامین اهداف کنترل پایداری ممکن نخواهد بود و در این راستا تنوع داده های ابزار دقیق ، حجم زیاد داده ها و قرائت ها با گذشت عمر بهره برداری از سدهای کشور تهیه گزارشات جامع رفتارنگاری را روز به روز دشوارتر نموده است. لذا می توان با تهیه یک بسته نرم افزاری،در مرحله نخست یک بانک اطلاعاتی جامع و مطمئن برای داده های با ارزش و با اهمیت ابزار دقیق و انجام پردازش اولیه تامین شده و سپس طبق نظر کاربر گزارشات شامل انواع جداول و نمودارتغییرات پارامترهای حیاتی سد در بازه های زمانی روزانه، هفتگی ، ماهانه، چند ماهه، سالانه، چندین ساله و یا در هر بازه زمانی مدّ نظر کاربر و در کمترین زمان به منظورتامین اهداف رفتارنگاری ارائه گردد. تهیه و ارائه گزارشات مذکور یکی از دغدغه های بهره برداران سدها می باشد که در مرحله پایش و رفتارنگاری سدها با آن مواجه می باشند. |

**7- مشخصات فنی و استانداردهای مورد نیاز :** (برای مواردی که منجر به تولید سخت افزار یا نرم افزار می باشد شامل می گردد)

|  |
| --- |
| * تهیه بانک اطلاعاتی جامع از کلیه­ی اطلاعات مرتبط با کنترل پایداری( داده های ابزار دقیق، مبانی طراحی و نقشه ها ....) برای یکی از سد های خاکی استان به عنوان پایلوت
* تدوین فرمت استاندارد و مورد نیاز برای خروجی های نرم افزار بر اساس استانداردها و نشریات معتبر دنیا و شرکت مدیریت منابع آب ایران در مورد رفتار نگاری در بخش های مختلف فشارسنجی، نشست­سنجی، تنش­ها و تراوش
* پردازش اولیه نرم افزاری با توجه به فرمت داده­های ورودی و خروجی از نرم­افزار و ارائه گزارش فنی در هر بازه زمانی مورد نظر بهره بردار
* برگزاری کلاس توجیهی و آموزشی نرم­افزار برای بهره بردار
* سرعت و سهولت دسترسی به اطلاعات ابزار دقیق سد در هر مقطع و هر زمان
* امکان بهره­گیری از نرم افزار در شرایط اضطراری از قبیل بروز سیل یا زلزله در اسرع زمان
* امکان تعریف سطوح دسترسی پرسنل با مسئولیت های مختلف به اطلاعات
* ارزيابي جامع، سریع و آسان داده‌ها و نتايج بدست آمده ابزاردقیق در هر بازه زمانی مورد نظر
* امکان ورود و ویرایش اطلاعات پایه تمامی ابزار به سهولت توسط کاربر
* امکان مشاهده وضعیت ابزار نسبت به چند قرائت قبل، بصورت گراف و جدول در حین ورود اطلاعات و مقایسه با تراز آب مخزن دریافت شده از سنسور تراز مخزن (بصورت خودکار)
* امکان گزارش­گیری داده­های ابزاردقیق ثبت شده در بازه زمانی دلخواه، هم بصورت جدول و هم بصورت گراف و امکان خروجی و ثبت آن­ها در فایل داده­ها با فرمت اکسل و یا متن استاندارد(text)
* اعلام هشدار در صورت قرار گرفتن داده ای در محدوده غیر مجاز طبق مبانی طراحی ( درصورت مبانی طراحی توسط طراح سد)
* امکان دسترسی آنلاین به داده های ابزاردقیق و تحلیل آن­ها توسط سایر کارشناسان در ستاد یا هر موقعیت بدلیل تحت وب بودن نرم­افزار.

( هدف تهیه قرائت مرکزی برای ابزار نمی باشد همانگونه که توضیح داده شد داده ها در هر مرحله از قرائت تهیه و به سامانه داده می شود. لذا مشخصات زیر مد نظر نمی باشد و حذف شوند |

**8- خروجی های مد نظر :** (نتایج مورد انتظار تحقیق بایستی در این قسمت پیش بینی گردد)

|  |
| --- |
| فرمت گزارش دهی بر اساس شکل استاندارد لازم برای استفاده به منظور تهیه گزارشات رفتارنگاری سد ها باید در نظر گرفته شود در این خصوص مراجع معتبر دنیا مد نظر قرار گیر همچنین نشریه های شرکت مدیریت منابع آب ایران شامل موارد زیر تامین شود. با توجه به اینگه تمام سدهای استان از نوع خاکی و سنگربزه ای می باشند(به غیر از سد شهریار) هدف گذاری اولیه یکی از سدهای خاکی استان به عنوان پایلوت می باشد بدیهی است در مراحل بعدی و در قالب طرحهای آتی دیگری بسته نرم افزاری می تواند برای کلیه سدهای خاکی استان و کشور توسعه داده شود.* سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور-وزارت نیرو1380 " راهنمای بازرسی سدهای بزرگ" ، نشریه 216
* سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور1392" راهنمای ارزیابی و اقدامات اضطراری سدها و سازه های وابسته " نشریه 644
* شرکت مدیریت منابع آب ایران 1391 " راهنمای تهیه و تدوین گزارش رفتارنگاری سدهای خاکی "
* شرکت مدیریت منابع آب ایران1391 " فهرست خدمات مهندسی مطالعات رفتارنگاری سدهای خاکی و بتنی"
* شرکت مدیریت منابع آب ایران " راهنمای رفتارنگاری سدهای بتنی" 1394

در نشریه های فوقالذکر موارد به تفصیل ارائه شده است |

**9- آثار اجرای پروژه :** (منافع حاصل از اجرای تحقیق برای ذینفعان مستقیم و غیر مستقیم بیان می گردد) (اثرات مثبت)

|  |
| --- |
| * سهولت و افزایش سرعت زمان در گزارش دهی به موقع بهره بردار مخصوصا در زمان بروز حوادث قهری و غیر مترقبه
* سهولت و افزایش سرعت در تهیه گزارش رفتارنگاری
* کاهش هزینه های رفتارنگاری در طول سالهای بهره برداری با اارائه و وجود گزارشات سامانه مورد نظر این طرح
* ایجاد فرمت یکسان و یکنواخت در گزارشات سدها
* ساماندهی اطلاعات و داده های با ارزش سد ها که بعضا در طول سالهای گذشته به صورت پراکنده بوده اند
 |

**10- پیامدهای اجرای پروژه :** (تبعات ناشی از اجرای تحقیق برای ذینفعان مستقیم و غیر مستقیم بیان می گردد) (اثرات منفی)

|  |
| --- |
| * کاهش زمان گزارش دهی بهر بردار
* کاهش زمان رفتارنگاری سدها
* کاهش هزینه های رفتار نگاری سدها
* افزایش ایمنی و پایداری سدها
* استفاده حداکثری از سرمایه گذاری انجام گرفته در ابزار بندی سد
 |

**11- مراحل کلی اجرای پروژه :** (فرایند آغاز تا خاتمه تحقیق بصورت قدم های اجرائی و فهرست وار تدوین گردد)

|  |
| --- |
| * جمع آوری کلیه اطلاعات یکی از سد های خاکی استان
* بررسی فرمت داده های ورودی و قرائت شده ابزار دقیق
* تدوین فرمت استاندارد برای خروجی های نرم افزار طبق نشریه ها و استاندارهای معتبر
* تحلیل نرم افزاری با توجهبه فرمت ورودی و خروجی از نرم افزار
* برنامه ریزی نرم افزاری و سخت افزاری
* تست سامانه و صحت سنجی نتایج
* تهیه گزارش فنی و راهنمای استفاده از بسته نرم افزاری
* برگزاری کلاس توجیهی و آموزشی نرم افزار
 |

**12- پیشینه مسئله/توضیحات تکمیلی :** (تحقیقات مشابه تحقیق حاضر که در داخل و خارج کشور طی سال های اخیر انجام شده است.)

|  |
| --- |
| از نظر پیشینه ، طبق دستورالعمل بهره­برداری از سدها لازم است تا بی­وقفه قرائتِ ابزارِ دقیق کلیه­ی سدها، پردازش و رفتارنگاری آن­ها انجام شوند. یه طور کلی گزارشات رفتارنگاری سدها در آرشیو فنی مشاوران و متولّیان بهره­برداری از سدها در شرکت مدیریت منابع آب ایران تهیه شده و اکثر آن­ها، موجود می­باشد. همچنین، مقالات تحقیقی بیشماری با عنوان رفتارنگاری انواع سدهای خاکی و بتنی و اخیراً بتن غلطکی در دنیا و داخل کشور در سوابق و ادبیات فنی این موضوع وجود دارد که لازم است در پیشنهادات به طور جامع مرور گردند. به طور کلی در تمام سوابق رفتارنگاری، روش شامل پردازش نتایج قرائت ها، ترسیم نمودارهای مربوطه، مقایسه¬ی نتایج با مبانی طراحی، رفتار پیش بینی شده، تحلیل های عددی و مدل سازی نرم افزاری می باشد و هر گونه مورد غیر معمول و خلافِ انتظارِ طراحی، بررسی و علل مربوطه تحقیق می شود. پس از علت یابی و آسیب شناسی پدیده ی مربوطه، راهکارهای ترمیم و علاج بخشیِ موضوع بررسی و اقدام لازم صورت می گیرد بخش عمده و مهم در رفتارنگاری پردازش داده های قرائت شده ابزار دقیق و نمایش و ترسیم نمودارهای استاندارد برای تغییرات پارامترهای حیاتی و اصلی سد از قبیل نشت، نشست، فشار آب حفره ای، تنش ها، انحراف و جابجایی ها، می باشد که با توجه به عمر قابل توجه بهره برداری از سدهای کشور و حجم زیاد داده ها و سال به سال دشوارتر می گردد و لذا به صورت موردی برای بعضی از سدهای مهم کشور مانند دز، کارون 4 و کرخه نرم افزارهایی مختص هر سد تهیه شده است که لازم است در بررسی سوابق گردآوری و ارائه شود. به عنوان نمونه طرح تحقیقاتی با عنوان "طراحی، برنامه نویسی و نصب نرم افزار پردازش تجمعی نتایج ابزار دقیق سد دز" در سال 1395 توسط ابراهیم نگهبان در سازمان آب و برق خوزستان انجام گرفته است. این نرم افزار به صورت اختصاصی برای سد بتنی دو قوسی دز تهیه گردیده است. نرم افزار بومی «چیدا سافت» ویژه پردازش نتایج ابزار دقیق ژئوتکنیک، توسط قاسم باسره در شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران در سد بتنی دو قوسی کارون۴، در سال 1399طراحی و نصب شده است. برنامه هوشمندسازی و اطلاعات جامع کنترل پایداری برای سد کرخه توسط کامران یوسفی به عنوان طرح تحقیقاتی در دانشگاه جندی شاپور دزفول در سال 1400، انجام گرفته است.نرم افزارهای تهیه شده محدود ومختص هر سد بوده و در فرم حاضر هدفگذاری تهیه یک بسته نرم افزاری جامع با اهداف تشریح شده در بند 4 می باشد. |

**13- سایر توضیحات ضروری که باید محقق قبل از تنظیم پروپوزال و شرکت در فراخوان بداند :**

|  |
| --- |
| موارد حائز اهمیت :* نرم افزار ارائه شده باید کاربر دوست باشد و انعطاف پذیری کافی با سیستم های موجود نرم افزاری معمول داشته باشد.
* با توجه به اهمیت موضوع ، روش صحت سنجی وکالیبراسیون و نحوه تایید عملکرد نرم افزار ارائه شود.
* امکان بروز رسانی نرم افزار به صورت سالانه فراهم باشد.
* امکان تعریف سطوح دسترسی پرسنل با مسئولیت های مختلف به اطلاعات
* اعلام هشدار به صورت خودکار در صورت قرار گرفتن داده ای در محدوده غیر مجاز بر اساس مبانی طراحی
* امکان دسترسی آنلاین به داده های ابزاردقیق و تحلیل آنها توسط سایر کارشناسان در ستاد یا هر موقعیت با در نظر گرفتن تحت وب بودن نرم افزار
* در هر حال در حین انجام مطالعات تعامل نزدیک با بهره بردار به منظور اعمال درخواستها و نیازهای مربوطه تاکید می شود.
* نرم افزار برای یک سد به صورت پایلوت انجام شده و انعطاف پذیری کافی برای داده های هر سد خاکی یا سنگریزه ای دیگر داشته باشد.
 |