

فراخوان

مدل سازی ارزیابی خسارت در زمین های زراعی با تاکید بر گندم (کشت دیم)

۱۲۴



هرساله زمین های زراعی، توسط پایشگران جهت برآورد عملکرد محصولات کشاورزی بررسی می شوند، که از چالش های صندوق بیمه کشاورزی به شمار می رود.

در این پروژه استفاده از داده های سنجنش از دور (ماهواره ای و راداری) با قدرت تفکیک زمانی و مکانی بالا، جهت پایش محصولات کشاورزی مدنظر است که موجب کاهش هزینه های پایش و افزایش دقت و عملکرد آن خواهد شد. در صورت تحقق این پروژه امکان دسترسی به داده های سنجنش از دور برای کل نواحی اقلیمی ایران امکان پذیر خواهد بود.

در این راستا از مجری تحقیق انتظار می رود ابتدا بهترین منابع داده را شناسایی کند و پس از استخراج داده های سنجنش از دور، اطلاعات را در پایگاه های داده مکانی ذخیره کرده و در نهایت با روش های مدل سازی و یادگیری ماشین به بهترین و دقیق ترین مدل جهت پایش محصولات کشاورزی دست یابد.



✓ 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.

باسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور تقویت توان توسعه فناوری شرکت های دانش بنیان با رویکرد نوآوری باز و همکاری فناورانه، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، نیازهای تحقیقاتی و فناورانه شرکت ها و شتاب دهنده های دانش بنیان و متعاقباً، گروه های پژوهشی و فناور توانمند برای اجرای طرح های تحقیقاتی و توسعه فناوری های مورد نیاز این شرکت ها و شتاب دهنده ها را شناسایی می نماید.

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

۱) شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی یا سازمانی مجاز است. همه پژوهشگران، دانشجویان، دانش آموختگان و اعضای هیئت علمی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی، شرکت های دانش بنیان و فناور و سایر علاقه مندان می توانند با تدوین و ارسال پروپوزال در این فراخوان شرکت کنند.

۲) پروپوزال ها صرفاً باید در چارچوب تدوین شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ **۱۵ مهرماه ۱۴۰۱** در قالب فایل **word** در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> ارسال شوند. پروپوزال هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.

۳) پس از اتمام مهلت ارسال پروپوزال ها، فرایند ارزیابی آن ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد، انتخاب و به عنوان «مجری» برای مذاکرات تکمیلی به شرکت دانش بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.

۴) در صورت توافق پروپوزال دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شرکت دانش بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳ جانبه ای مابین «صندوق»، «متقاضی» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض به متقاضی خواهد پرداخت تا به طور مرحله ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، در اختیار مجری قرار گیرد.

۵) گرچه در این فراخوان، گام های کلی برای اجرای تحقیق مورد نظر پیش بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاد دهندگان می توانند افزون بر برنامه معرفی شده، 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، به منزله بهره مندی از حمایت های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی دانسته و مفاد کلیه طرح های ارسالی محرمانه نزد صندوق باقی خواهد ماند.

۷) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت دانا شریف به عنوان کارگزار صندوق در میان بگذارید.

(شماره تماس: ۰۲۱-۶۶۵۳۱۰۴۴ و ۰۹۰۲۵۵۵۵۴۷۱)

درباره شرکت دانش‌بنیان متقاضی



این فراخوان به درخواست یک شرکت دانش‌بنیان تولیدی نوع ۲ تدوین شده است. این شرکت در سال ۱۳۸۵ فعالیت خود را به صورت تخصصی در حوزه تولید و توسعه سیستم‌های توانمند نرم‌افزاری آغاز نمود و تاکنون ۴ محصول موفق در سبد محصولات خود داشته است. این شرکت تحت حمایت پارک علم و فناوری بوده و عضو «سازمان نظام صنفی رایانه کشور»، دارای پروانه واحد فنی‌مهندسی از «سازمان صنایع و معادن» و حائز رتبه برتر از شورای عالی انفورماتیک کشور می‌باشد. در راستای این طرح پژوهشی تاکنون همکاری‌هایی با صندوق بیمه کشاورزی داشته است؛ لذا این شرکت با وجود این ارتباطات، امکان تسهیل ورود دستاوردهای حاصل از این طرح به بازار را دارد.

ضرورت مسئله

هرساله زمین های زراعی توسط پیشگراں خبره و کارآزموده صندوق بیمه کشاورزی جهت برآورد میزان عملکرد محصولات کشاورزی طی عملیات پایش داده های زمینی بررسی می شوند. در صورتی که مخاطرات طبیعی، سوانح و حوادث قهری حادث شود، برای آن ناحیه طرح غرامت تهیه می گردد. با توجه به اینکه فرآیند پایش زمینی توسط این عوامل دارای پیچیدگی ها و همچنین هزینه های زیادی است و تا حدودی نظارت بر انجام چنین فرآیندهایی سخت و طاقت فرسا می باشد، این موضوع از چالش های صندوق بیمه کشاورزی به شمار می رود. برای برطرف کردن این مسئله امروزه پایش محصولات کشاورزی و پیش بینی صحیح میزان عملکرد آن ها بخصوص برای گندم دیم، به عنوان یکی از غلات استراتژیک در چرخه غذایی کشور، با استفاده از داده های سنجش از دور و روش های یادگیری ماشین انجام می شود. هدف از این تحقیق استفاده از داده های سنجش از دور (ماهواره ای و راداری) با رزولوشن های زمانی و مکانی بالا جهت پایش محصولات کشاورزی و مخصوصاً گندم دیم است. تاکنون روش های متنوعی در پایش زمین های کشاورزی استفاده شده که معمولاً محدود به ناحیه و اقلیم خاصی بوده است؛ اما این پژوهش برای کل نواحی اقلیمی ایران انجام می شود. همچنین با استفاده از داده های پایش زمینی و سایر اطلاعات، با استفاده از روش های یادگیری ماشین مدلی طراحی می گردد و تحت وب استفاده خواهد شد. مراحل این پژوهش شامل: شناسایی و پیدا کردن بهترین منابع داده / استخراج داده های سنجش از دور و شاخص های مختلف برای پایش محصولات کشاورزی / ذخیره سازی اطلاعات در پایگاه داده مکانی / مدل سازی / ارزیابی نتایج و گرفتن خروجی مورد نیاز می باشد. خروجی یا خروجی های مورد انتظار این پژوهش، برآورد میزان عملکرد محصولات کشاورزی با استفاده از داده های سنجش از دور، نقشه های عملکرد گندم دیم برای نواحی اقلیمی مختلف، ایجاد بستر تحت وب جهت پایش محصولات کشاورزی، تشخیص عوامل خطر و میزان خسارت ایجاد شده هستند.



مسئله اصلی تحقیق (نیاز تحقیقاتی)

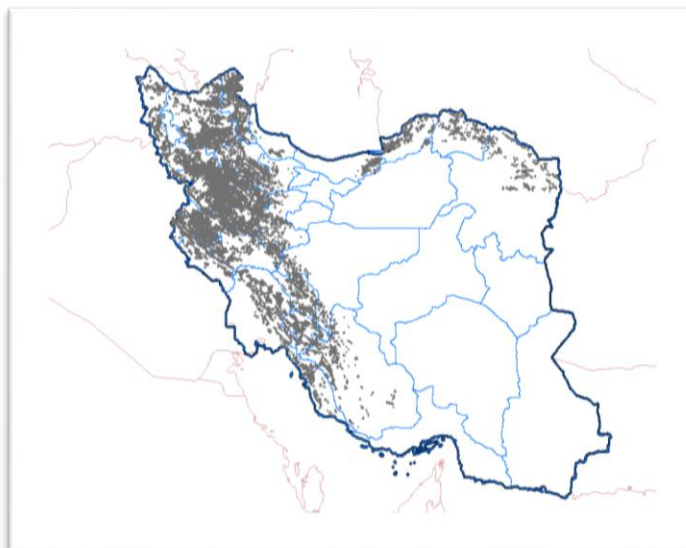
مدل سازی ارزیابی
خسارت در زمین های
زراعی با تاکید بر گندم
(کشت دیم)

مشروح مسئله تحقیقاتی



استفاده از داده های ماهواره ای با پوشش زمانی و مکانی مناسب که به صورت رایگان در دسترس عموم است و همچنین مدل سازی با استفاده از روش های یادگیری ماشین جهت مدل سازی برآورد عملکرد گندم دیم، مهم ترین هدف از انجام این پروژه است که تاکنون در مقیاس کشور ایران، از داده های ماهواره ای و همچنین روش های یادگیری ماشین جهت مدل سازی میزان عملکرد گندم دیم استفاده نشده است و این موضوع برای مکانیزه کردن برآورد میزان عملکرد گندم دیم حائز اهمیت است. هدف نهایی این پروژه استفاده از داده های ماهواره ای با رزولوشن های زمانی و مکانی بالا جهت پایش محصولات کشاورزی و مخصوصاً گندم دیم می باشد.

با توجه به پیچیدگی اقلیمی و عارضه نگاری ایران، یک مدل سازی یکپارچه و کلی، کارایی لازم را در مدل سازی میزان عملکرد گندم دیم نخواهد داشت. مدل سازی این پیچیدگی نیز بسیار سخت و همراه با مشکلات فراوانی است و توجه به مراحل آن می تواند چالش برانگیز باشد. در این پروژه سعی می شود با استفاده از روش های آماری تا جای ممکن از داده هایی با ویژگی های یکسان، جهت مدل سازی استفاده شود. با توجه به اینکه شرایط اقلیمی و محیطی در وسعت کم بسیار شبیه به هم می باشد و اساس روش های زمین آماری نیز بر همین اصول است، در این پروژه نیز از این ویژگی مهم شباهت مکانی نواحی محلی در مدل سازی استفاده می شود و برای برآورد میزان عملکرد گندم دیم سعی می شود از اطلاعات مکانی محلی استفاده گردد. منطقه مورد مطالعه شامل ۲۲ استان کشور است که برای این استان ها اطلاعات هندسی پلیگون های زمین های کشاورزی در دسترس می باشد. شکل زیر وضعیت پلیگون های پخش شده در منطقه مورد مطالعه را نشان می دهد.



منطقه مورد مطالعه و پراکندگی داده های زمینی میزان عملکرد گندم دیم به صورت عملیات پایش

گام های تحقیق

- ۱- شناسایی بهترین منابع داده: داده های سنجش شامل Sentinel-2 (سری A و B) و Sentinel-2 (شامل داده های مدار صعودی و نزولی)، سنجنده MODIS، مستقر بر روی دو سکوی AQUA و TERRA و همچنین داده های زمینی موردنیاز جهت مدل سازی محصول کشاورزی شناسایی می گردد.
- ۲- استخراج داده ها و شاخص های مختلف: در بازه زمانی فصل رشد برای هر مکان، داده مربوط به محصول کشاورزی استخراج می گردد. از پارامترهای مربوط به مراحل فنولوژیکی (همچون شاخص زادوکس برای گندم دیم) جهت مشخص کردن مراحل اصلی رشد محصول کشاورزی استفاده می گردد.
- ۳- ذخیره سازی اطلاعات در پایگاه داده مکانی: داده های مزارع و زمین های کشاورزی مستخرج از داده های سنجش از دور و زمینی در پایگاه داده مکانی ذخیره می گردد تا در تحلیل های مکانی از این اطلاعات استفاده گردد.
- ۴- مدل سازی: مدل سازی رگرسیون مینا، بر اساس روش های آماری و یادگیری ماشین مختلف بر روی داده های ورودی انجام می گیرد. به دلیل وجود بسته های پردازشی بسیار قوی این مرحله در زبان برنامه نویسی پایتون پیاده سازی می گردد و ارتباط بین پایگاه داده مکانی و محیط برنامه نویسی در این مرحله برقرار می شود.
- ۵- ارزیابی نتایج و گرفتن خروجی موردنیاز: مدل های مختلف بر روی داده های ورودی مورد ارزیابی قرار می گیرند و مدل و ترکیب داده ای که نتایج بهتری نسبت به بقیه داشته باشد، انتخاب می گردد.

خروجی های مورد انتظار تحقیق



- ❖ برآورد میزان بازده تولید محصولات کشاورزی با استفاده از داده های سنجش از دور
- ❖ نقشه های عملکرد گندم دیم برای نواحی اقلیمی مختلف
- ❖ تشخیص عوامل خطر و میزان خسارت ایجاد شده
- ❖ دستیابی به مدل با دقت ۸۵٪
- ❖ مدل سازی با زبان برنامه نویسی پایتون

الزامات تحقیق



- ❖ دسترسی به محاسبات فضای ابری گوگل که برای ایران تحریم می باشد و دسترسی به سیستم های آنلاینی در خارج از ایران برای پردازش است.
- ❖ حجم زیاد محاسبات به طوریکه محدودیت پردازش در محاسبات ابری وجود دارد.
- ❖ استفاده از داده های هواشناسی در مدل سازی ها که نیاز است این داده ها با فرمت موردنظر در دسترس قرار گیرد.

گلوگاه های احتمالی

- ❖ دسترسی به محاسبات ابری GEE
- ❖ یافتن بهترین شاخص ها
- ❖ دستیابی به مدل زمانی و مکانی مناسب با دقت بالا برای همه نواحی اقلیمی ایران
- ❖ مدل سازی با روش های یادگیری ماشین

زیرساخت ها و تجهیزاتی که متقاضی می تواند در اختیار مجری قرار دهد

- ❖ داده های پایش زمینی صندوق بیمه کشاورزی طی ۴ سال اخیر
- ❖ داده های سامانه های ماهواره ای موجود در GEE

معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- ❖ متناسب بودن تحصيلات و سوابق تیم تحقیقاتی با مسئله
- ❖ دسترسی به داده ها و سایر الزامات اجرای تحقیق
- ❖ زمان و هزینه های اجرای تحقیق

تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مجری در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و متقاضی در ژورنال های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** با توجه به مدل کسب و کار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری تماماً متعلق به شرکت متقاضی بوده و مجری صرفاً حق الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

ارسال پروپوزال

پروپوزال ها صرفاً باید در چارچوب مورد نظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ **۱۵ مهرماه ۱۴۰۱** در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> ارسال شوند. پروپوزال هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس،

زاینده‌رود شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی

شرکت‌های دانش‌بنیان

کد پستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰

پست الکترونیکی: info@inif.ir



Challenge.ir

پلتفرم چلنج

تهران، ستارخان، خیابان دهقان، پلاک ۴۵

تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۳۱۰۴۴

پست الکترونیکی: Info@Danasharifco.ir