ریاست جمهوری
صندوق نوآوری و شکوفایی

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی و به
پیشنهاد تیم پژوهشی از دانشگاه علوم پزشکی کرمان منتشر می‌شود:

فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری

سیستم اتوماتیک کشت خون
مشابه بکت الرت (Bact/Alert)

۷۹

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۲/۰۵/۱۵

از ابتدای برخورد با مشکل سپتیسمیا و آشنایی بشر با این مساله، میکروب‌ها خصوصا باکتری‌ها و قارچ‌ها به‌عنوان عامل آن در نظر گرفته شدند. از این رو برای تشخیص این موارد، روش‌هایی برای یافتن آلودگی میکروبی خون با این عوامل پاتوژن طراحی و اجرا شده است. از جمله روش‌های قدیمی می‌توان به روش دستی کشت خون بر روی محیط‌های سنتی مانند بلاد آگار (blood agar) و یا مدیوم مکانکی (MacConkey agar) اشاره نمود. در این روش‌ها در ابتدا خون توسط یک محیط کشت مایع بسیار مغذی که معمولا مخلوطی از عوامل مغذی و رشد افزا بود، کشت داده می‌شد تا از طریق تکثیر تعداد میکرواورگانیسم‌های زایا، تعداد باکتری در واحد حجم بالا رفته و سپس بتوان از آگارهای مختلف استفاده نمود. پس از کشت میکروارگانیسم آلوده کننده روی آگار، هم می‌توان ماهیت و شکل کلنی را مورد بررسی قرار داد، هم با نمونه برداری رنگ آمیزی گرم انجام داده و در نهایت نیز تست حساسیت آنتی بیوتیکی انجام داد. وقت‌گیر و پر زحمت بودن این تست‌ها این مهم را نشان داد که اتوماسیون فرآیندهای میکروبی اگر چه کاری بسیار سخت می‌باشد اما برای جلوگیری از خطا، بهبود سرعت، دقت و صحت نتایج الزامی است. سیستم‌های کنونی مانند ۳D Bact/Alert با انجام یک مرحله از اتوماسیون اولیه در این فرآیند کمک شایانی به کارشناسان میکروبیولوژی بالینی می نماید. هدف نهایی این پروژه، طراحی و ساخت بطری کشت خون مورد نظر و طراحی و ساخت نمونه اولیه دستگاه کشت خون اتوماتیک با استفاده از روش رفلکتومتری است.

- اعلام امادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت ها و شتابدهنده های دانش بنیان مجاز است.
- درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به عنوان «مشارکت کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.

ارسال پروپوزال از طریق: ghazal.inif.ir

ارتباط با کارگزاری داناشریف: ۰۲۱-۸۸۴۸۶۸۵۲ ۰۹۰۲۵۵۵۵۴۷۱

دانا شریف
DANA SHARIF

باسمه‌تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به‌منظور حمایت از گروه‌های پژوهشی توانمند و فعال در حوزه فناوری‌های رو به آینده، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، هسته‌های پژوهشی توانمند با فناوری‌های راهبردی و رو به آینده را به‌عنوان عرضه‌کننده فناوری و متعاقباً، شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های توانمند و دانش‌بنیان را به‌عنوان متقاضی مشارکت در اکتساب فناوری شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو داریم، عرضه فناوری یکی از هسته‌های پژوهشی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و پس از بررسی و تصویب در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

۱) اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان مجاز است. تمام شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان می‌توانند با تدوین و ارسال تقاضای مشارکت در اکتساب فناوری در این فراخوان شرکت کنند.

۲) درخواست‌های مشارکت در اکتساب فناوری صرفاً باید در چارچوبی که در انتهای همین فراخوان آمده است، تدوین و **حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۱۵** در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی (ghazal.inif.ir) ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.

۳) پس از اتمام مهلت ارسال درخواست مشارکت در اکتساب فناوری، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.

۴) در صورت توافق درخواست‌کننده منتخب (مشارکت‌کننده) و هسته پژوهشی (مجری)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «مشارکت‌کننده» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری حداکثر تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض و به طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، به مجری پرداخت خواهد کرد و مابقی هزینه‌های اجرای طرح، برعهده مشارکت‌کننده خواهد بود.

۵) حمایت صندوق صرفاً منوط به موافقت مجری و مشارکت‌کننده در خصوص مالکیت مادی و معنوی این طرح، بر اساس شرایط مندرج در بند" تسهیم مالکیت فکری" این فراخوان خواهد بود.

۶) تدوین و ارسال درخواست مشارکت در قالب این فراخوان، به منزله 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 می‌داند و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق نوآوری و شکوفایی باقی خواهد ماند.

۷) حمایت و راهبری صندوق نوآوری و شکوفایی در موضوع این فراخوان، صرفاً تا مرحله اکتساب فناوری است و مسئولیت همکاری‌های بعدی مانند تجاری‌سازی، تولید صنعتی، افزایش مقیاس و غیره بر عهده مشارکت‌کننده و مجری می‌باشد.

۸) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت سامان صدرای دانا شریف به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۹۰۲۵۵۵۴۷۱-۰۲۱۸۸۴۸۶۸۵۲)

خلاصه فناوری

یک سیستم کشت خون اتوماتیک شامل کیت و دستگاه می‌باشد. هر کیت دارای یک بطری است که این بطری از اجزای مختلفی مانند محیط کشت، سنسور انتهای بطری، و گوی‌های جاذب پلیمری ساخته می‌شود. هر کدام از بطری‌ها با تلقیح نمونه به داخل آن می‌تواند با قرار گرفتن در دستگاه آلوده بودن نمونه به یک نوع پاتوژن را با تغییر رنگ سنسور خود اعلام نماید. دستگاه با حفظ دما، هم زدن بطری‌ها و در نهایت خوانش اطلاعات رنگ سنجی انتهای هر بطری، کشت مثبت یا منفی را اعلام می‌نماید. در هر کدام از بطری‌های کشت خون ساخته شده یک سنسور LES (liquid Emulsion Sensor) وجود دارد. این سنسور شیمیایی یک نانو امولسیون از نوع آب در سیلیکون می‌باشد که به علت نفوذ پذیری سیلیکون به کربن دی اکسید، قَطرک‌های نانویی این نانوامولسیون حاوی اندیکاتور pH می‌توانند کربن دی اکسید را جذب و با آبکافت کربن دی اکسید و تولید بی کربنات و افزایش پی اچ و در نهایت تغییر رنگ این اندیکاتور، این تغییر رنگ را به عنوان نماینده‌ای از رشد باکتری در بطری کشت در نظر بگیرند. محیط کشت هر کدام از بطری‌های کشت خون حاوی مغزی‌های متعددی می‌باشد که برای رشد بهتر هر کدام از میکرو ارگانیسم‌ها طراحی شده‌اند. در هر کدام از بطری‌ها از سه نوع گوی جاذب پلیمری ion-exchange استفاده شده است که می‌توانند با برهم کنش‌های کاتیون-آنیون انواع آنتی-بیوتیک‌ها را جذب کرده و از تاثیر منفی آن‌ها بر رشد میکروارگانیسم‌ها جلوگیری کنند که به تشخیص هر چه بهتر وجود باکتری و یا عامل پاتوژن قارچی می‌تواند کمک به‌سزایی کند. در انتهای هر رک نگهدارنده بطری یک سیستم LED به همراه یک Photo-diode قرار داده شده است. به این شکل که منبع نوری با تابش طول موج مشخصی از نور بر انتهای بطری و اندازه گیری میزان بازتاب آن توسط photo-diode و گزارش آن به صورت mV، تغییر رنگ در انتهای بطری کشت خون اندازه گیری و ثبت می‌شود. با ثبت هر ده دقیقه یکبار، یک نمودار بازتاب-زمان برای هر بطری کشت خون پس از گذشت ۲۴ ساعت شکل می‌گیرد که این نمودار سپس توسط یک سیستم یادگیری ماشین که با بطری‌های تلقیح شده با تعداد مشخص CFU (واحد با قابلیت ایجاد کلنی) آموزش داده شده است، بررسی می‌شود تا بتواند مثبت بودن کشت باکتری را گزارش دهد و در نهایت تعداد منفی‌ها و مثبت‌های کاذب را به حداقل برساند.

سپس این اطلاعات توسط یک سیستم پایگاه داده ذخیره شده و اطلاعات مربوط به هر بیمار را در خود نگه می‌دارد تا بتواند به راحتی این اطلاعات را مدیریت و در اختیار کادر درمانی قرار دهد.

درباره تیم پژوهشی

نام و نام‌خانوادگی	رشته / مقطع تحصیلی	همکار / مشاور طرح	وضعیت شغلی
دکتر حمید فروتن فر	دکتری حرفه ای داروسازی-دکتری تخصصی بیوتکنولوژی دارویی	مجری	ریاست دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی کرمان
دکتر محمد محسن عبدالرشیدی	دکتری حرفه ای داروسازی	مجری	مدیر تحقیق و توسعه شرکت فعال در حوزه دارو
دکتر احمد جعفری	دکتری حرفه ای پزشکی- دانشجوی دکتری تخصصی پاتولوژی	مشاور	پژوهشگر حوزه تکنیک های تشخیصی نوین در تشخیص بالینی
مهندس علی بیدویی نژاد	کارشناسی ارشد مکاترونیک	مجری	مدیر عامل شرکت پیشگامان تجهیزات و فناوری استوار

سوابق عرضه‌کننده فناوری و مسئول اصلی تیم پژوهشی

آقای دکتر حمید فروتن فر،به عنوان سرپرست تیم، دکتری داروسازی خود را در سال ۱۳۸۴ دریافت نموده و سپس مستقیما تحصیل در رشته تخصصی زیست فناوری دارویی را در دانشگاه علوم پزشکی تهران آغاز کرد و رتبه نخست را در بورد تخصصی این رشته به دست آورده است. ایشان به عنوان یکی از فعالان تخصصی این رشته در ایران و هم چنین با توجه به داشتن تجربه فراوان در راه اندازی و انجام پروژه های تحقیقاتی-صنعتی مختلف، مدیریت تیم را بر عهده دارد. H-index جناب آقای دکتر فروتن فر ۳۵ می باشد. مقالات ایشان از اینجا قابل مشاهده است.

آقای دکتر محمد محسن عبدالرشیدی، به عنوان نماینده تیم فناور، فارغ التحصیل رشته داروسازی، دارای تجربه تحقیق و توسعه در صنعت داروسازی ایران و همچنین هدایت تیم‌های تحقیق و توسعه مختلف در حوزه‌های دارویی و تجهیزات پزشکی می‌باشد. مقالات ایشان از اینجا قابل مشاهده است.

آقای دکتر احمد جعفری جوشقان، پزشک عمومی و دانشجوی تخصص رشته پاتولوژی می‌باشند که از محققان فعال در زمینه تشخیص میکروبی در دانشگاه علوم پزشکی مشهد هستند.

آقای مهندس علی بیدویی نژاد، مقطع کارشناسی خود را در رشته الکترونیک و سپس کارشناسی ارشد مکاترونیک به انجام رسانده و توانمندی خود در فعالیت‌های تحقیق و توسعه را در پروژه‌های گوناگون در حوزه تجهیزات پزشکی به اثبات رسانیده است و از جمله پروژه‌های موفق ساخت و توسعه دستگاه تست دیسولوشن قرص و کپسول صنایع داروسازی می‌باشد که هم اکنون در صنایع داروسازی ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ضرورت مسئله

حضور آلودگی میکروبی در نمونه‌های بالینی معمولا با کشت نمونه‌ها تشخیص داده می‌شود. انواع مختلفی از روش‌های بیولوژیکی جهت کشف نوع باکتری استفاده می‌گردد. در روش‌های قدیمی که هم اکنون نیز به فراوانی در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند، کشت خون با تلقیح خون فرد مشکوک به ابتلا به سپتی سمیا به ویال‌های حاوی محیط‌های کشت و سپس کشت دوباره از ویال کشت شده بر روی محیط‌های کشت سنتی مانند آگارهای مختلف انجام می‌گردد. ظرف حاوی محیط کشت شامل انواع مواد مغذی مورد نیاز برای کشت باکتری‌ها می‌باشد. مشکل کشت در این روش مدت زمان طولانی کشت می‌باشد که در موارد شوک سپتیک که جان بیمار در خطر است و نیازمند درمان مناسب و سریع با توجه به نوع باکتری می‌باشد، بیش از پیش نمایان می‌گردد. در این پروژه، ساخت سیستم اتوماتیک کشت پاتوژن آلوده کننده خون مدنظر می‌باشد تا بتوان با سرعت بیشتر، دقت بالاتر و تعداد بیشتر، ریسک کشت اشتباه با توجه به بازه زمانی کوتاه باقی مانده برای درمان فرد مبتلا به سپتی سمیا را کاهش داد و به نجات جان بیماران کمک نمود. همچنین در این پروژه طراحی یک محیط کشت فوق مغذی و یک سنسور امولسیونی مایع که به تغییرات pH محیط کشت حساس است، مورد هدف می‌باشد. در انتها، می‌توان فرآیند کشت این پاتوژن‌ها را اتوماتیک نمود که به افزایش نرخ سرعت تشخیص مثبت کمک شایانی می‌نماید. این سنسورها از نانوذرات میسلار سورفاکتانت‌های مختلف که اندیکاتورهای pH مورد نظر را درون خود در تماس با یک بستر RTV Silicone محبوس نموده‌اند، ساخته می‌شود. کربن دی اکسید ناشی از رشد باکتری‌ها در محیط کشت می‌تواند با عبور از سیلیکون با قابلیت تراوایی انتخابی به دی اکسید کربن، باعث تغییرات pH درون نانوذرات میسلار فوق الذکر و در پی آن سبب تغییر اندیکاتورها و در نهایت تغییر رنگ سنسور شود که این تغییرات رنگ توسط یک سیستم فوتودیود/دیود تابنده نور در محدوده طول موج‌های مشخصی هر ده دقیقه احساس و ضبط می‌گردد. ضرورت ساخت سنسور مورد نظر برای اتوماسیون سیستم مذکور موید پیچیدگی بیش از پیش این طرح می‌باشد که دستیابی به فناوری آن را هدفی استراتژیک و مهم می‌نماید.

مسئله اصلی تحقیق

مشکلات پردازش دستی نمونه‌های میکروبی در بیمارستان‌ها همیشه فرآیندی طاقت فرسا، پرتکرار، پرخطر و همچنین با توجه به تمامی این موارد، پر از خطا توسط پرسنل بوده است. با تکیه بر تکنولوژی‌های عصر نوین، فرآیندهای آزمایشگاه‌های میکروبی بالینی به سمت اتوماسیون پیش می‌روند تا بتوانند در آینده با توجه به جمعیت سالخورده که تعداد این آزمایش‌ها را افزایش می‌دهد، همچنین کمبود پرسنل آموزش دیده و تعدد مشکلاتی از این دست، پاسخگوی نیاز ایجاد شده باشند. بنابراین اتوماسیون میکروبی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. از میان روش‌های اتوماتیک اولین روش اتوماتیک از دستگاه‌هایی بهره می‌برد که دارای کربوهیدرات‌های نشاندارشده با کربن رادیواکتیو بوده‌اند. در سال ۱۹۶۹ دلاند و واگر سیستمی ساختند که بر مبنای روش رادیومتریک، کربن رادیواکتیو (C_{14}) تولید شده توسط میکروارگانیسم‌ها را حس می‌کرد. به این شکل که با مصرف این کربوهیدرات‌های نشاندارشده، گاز کربن دی اکسید تولیدشده نیز دارای تشعشع خواهد بود و در نهایت با سمپلینگ اتوماتیک، میزان تشعش این گاز مورد آنالیز قرار گرفته و میزان این تشعشع به عنوان نماینده‌ای از تعداد میکرواورگانیسم‌های فعال (CFU, (Colony Forming Unit در نظر گرفته می‌شد. این سیستم در سال ۱۹۶۰ با نام بک تک ۴۶۰[1] وارد بازار دنیا شد و مورد استفاده قرار گرفت. به علت مشکلات فراوانی که استفاده از این نوع سیستم مانند تشعش و کار با مواد رادیواکتیو داشت، برای اولین بار سیستمی تحت نام بکت الرت[2] در سال ۱۹۹۰ طی یک مقاله معرفی و نشان داده شد که با روش رنگ سنجی، بدون استفاده از مواد نشاندارشده رادیواکتیو می‌توان سنجش رشد باکتری‌ها را انجام داد. تا کنون دستگاه‌های فراوانی همچون Bact/Alert 3D و BACTEC 960 و همچنین نسل‌های جدیدتر هر دو برند از روش‌های مبتنی بر تکنولوژی‌های نوری که یا بازتاب‌سنجی و یا اندازه‌گیری فلوئورسانس هستند، استفاده نموده‌اند که تاکنون نیز مورد

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

« سیستم اتوماتیک کشت خون مشابه بکت الرت(Bact/Alert)»

[1] BACTEC 460
[2] Bact/Alert

استفاده بوده و در سرتاسر جهان این دستگاه‌ها با فراهم کردن امکان تشخیص دقیق‌تر و سریع‌تر به بیماران بسیاری کمک کرده‌اند. در پروژه کنونی با تکیه بر این موضوع که روش‌های کشت اتوماتیک خصوصا روش نوری توسط سیستم‌هایی مانند Bact/Alert و BACTEC به عنوان استاندارد طلایی کشت خون پذیرفته شده‌اند، یک سیستم اتوماتیک پیشنهاد شده است. این سیستم مبتنی بر روش رنگ سنجی و مشابه سیستم‌های کنونی شرکت BioMereieux می‌باشد. در انتهای هر کدام از بطری‌های کشت یک سنسور وجود دارد. این سنسور شیمیایی با اتکا بر ساختار امولسیونی خود که از نوع آب در سیلیکون می‌باشد، می‌تواند با عبور کربن دی اکساید از فاز خارجی یعنی سیلیکون و انحلال کربن دی اکساید در فاز داخلی یعنی فاز آبی دارای اندیکاتور pH با تغییر رنگ نشان دهد که رشد باکتری‌ها اتفاق افتاده است. بهینه سازی این تغییر رنگ، همچنین پایداری سنسور مورد نظر و ... از جمله موارد مورد بررسی برای دستیابی به یک فرمولاسیون بهینه برای سنسورهای گفته شده می‌باشد. بطری‌های کشت مورد نظر دارای یک محیط مائی مغذی، یک سنسور، رزین‌های جاذب آنتی بیوتیک و همچنین یک سنسور در انتهای بطری هستند که پیشتر به آن اشاره شد. در این میان رزین‌های جاذب آنتی بیوتیک می‌توانند با جذب آنتی بیوتیک به خود به کشت باکتری موجود در نمونه در صورتی که بیمارِ دهنده نمونه، تحت درمان با عوامل ضد باکتری است، کمک نماید. یافتن رزین مناسب با بهترین جذب عوامل آنتی بیوتیکی از جمله چالش‌های مورد بررسی این تحقیق خواهد بود. یک برد مدار چاپی در انتهای نگهدارنده هر بطری قرار خواهد گرفت. طراحی و ساخت این ماژول حسگر بازتاب سنجی نیز بخش اعظمی از زیر ساخت سخت افزاری مورد نیاز برای پایش مداوم رشد میکروبی خواهد بود؛ که در نهایت با سایر بخش‌های مکانیک، الکترونیک و نرم افزار می‌تواند نمودار رشد بر حسب زمان را برای هر بطری رسم و امکان تحلیل و بررسی آن را توسط الگوریتم تشخیصی نرم افزار را ارئه بدهد. در این پروژه تیم فناور در حال کار بر روی هر دو بخش یعنی بطری‌های کشت حاوی سنسور و دستگاه مورد نظر به جهت پایش رشد مداوم درون بطری‌ها است. دستگاه مذکور حاوی سه بخش مکانیک، الکترونیک و نرم افزار است. به این شکل که قسمت مکانیک همچون سازه دستگاه، مکانیزم تکان دادن بطری‌ها را بر عهده دارد، قسمت الکترونیک شامل قسمت سخت افزاری سیستم ایجاد و کنترل دما درون دستگاه، سیستم کنترل سرعت حرکت تکان دادن بطری‌ها، سیستم حسگر دارای واحد تابنده نور و دریافت کننده آن، قسمت پردازشگر سیگنال و در نهایت قسمت نرم افزاری که با کنترل تمامی فاکتورهای دخیل در دستگاه همچون دما، سرعت تکان دادن، ثبت سیگنال رشد در هر ده دقیقه و سپس تحلیل آن با تیکه بر الگوریتم‌های خود می‌تواند روح را به درون این دستگاه بدمد.

مزایا

اتوماسیون فرآیند کشت خون یکی از تست‌های فوق العاده پرزحمت در آزمایشگاه‌های میکروبی به همراه ریسک آلودگی برای اپراتور می‌باشد. اتوماسیون این فرآیند هم ریسک اپراتور را در مواجهه با نمونه‌های آلوده کاهش می‌دهد و هم باعث راحت‌تر شدن انجام تست در تعداد بالا می‌گردد و در نهایت نیز با کاهش زمان رسیدن به پاسخ کشت می‌تواند به درمان سریع‌تر و دقیق‌تر بیماران مبتلا به سپتی‌سمیا کمک شایانی بنماید.

=

کاربرد

این محصول در تشخیص سریع و با دقت بالاتر آلودگی خون و سایر مایعات استریل بدن به کار خواهد رفت. همچنین باعث تسریع آماده‌سازی کشت اولیه پاتوژن در صورت آلوده بودن خون بیمار به عامل بیماری‌زا می‌گردد. تسریع آماده‌سازی کشت اولیه خون و افزایش سرعت کشت و در پی آن کاهش زمان تشخیص در کنار دقت در تشخیص می‌تواند به نجات جان بیماران کمک شایانی نماید.

خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

- طراحی و ساخت بطری کشت خون مورد نظر
- طراحی و ساخت نمونه اولیه دستگاه کشت خون اتوماتیک با استفاده از روش رفلکتومتری

هزینه و زمان اجرای طرح

- هزینه اجرای طرح حدود ۵۰۰ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت‌زمان اجرای طرح حدود ۱۴ ماه برآورد می‌شود.

تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی**: مشارکت‌کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت‌کننده 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**: سهم مشارکت شرکت/شتاب‌دهنده متقاضی حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۵ درصد خواهد بود (منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری بر اساس توافق طرفین و مشترک خواهد بود و باتوجه‌به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل‌مذاکره و توافق است).

ارسال درخواست

درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۱۵ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیرازآن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرآیند ارزیابی نخواهند شد.

ریاست جمهوری

صندوق نوآوری و شکوفایی

تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس،

زاینده‌رود شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی

شرکت‌های دانش‌بنیان

کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تلفن: ۴۲۱۷۰۰۰۰-۰۲۱

پست الکترونیکی: info@inif.ir

دانا شریف

DANA SHARIF

Challenge.ir

تهران، گیشا، خیابان سیزدهم، نبش خیابان کسروی،

پلاک ۹

تلفن: ۰۹۰۲۵۵۵۴۷۱

پست الکترونیکی: Info@Danasharifco.ir