

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:

۱۴۰۳/۰۸/۱۰



از ابتدای برخورد با مشکل سپتیمی و آشنایی بشر با این مسئله، میکروب‌ها خصوصاً باکتری‌ها و قارچ‌ها به‌عنوان عامل آن در نظر گرفته شدند. از این رو برای تشخیص میکروارگانیسم‌ها، 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 محیط کشت مایع بسیار مغذی که معمولاً مخلوطی از عوامل مغذی و رشد افزا بود، کشت داده می‌شد تا از طریق تکثیر، 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 نمونه‌برداری رنگ آمیزی گرم انجام داده و در نهایت نیز تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی انجام داد. وقت‌گیر و پر زحمت بودن این تست‌ها این مهم را نشان داد که اتوماسیون فرایندهای میکروبی اگر چه کاری بسیار سخت می‌باشد؛ اما برای جلوگیری از خطا، بهبود سرعت، دقت و صحت نتایج الزامی است. سیستم‌های کنونی مانند Bact/Alert ۳D با انجام یک مرحله از اتوماسیون اولیه در این فرایند کمک شایانی به کارشناسان میکروبیولوژی بالینی می‌نماید.

هدف نهایی این پروژه، طراحی و ساخت بطری کشت خون با قابلیت تشخیص حداکثر ۷۲ ساعته با میانگین زمانی مثبت‌شدن برای نمونه‌های آلوده خونی به سویه‌های هوازی زیر ۴۰ ساعت و درصد مثبت‌شدن ۱۰۰ درصد برای نمونه‌های آلوده به ۲۰CFU و بالاتر می‌باشد. همچنین طراحی و ساخت نمونه اولیه دستگاه کشت خون اتوماتیک با استفاده از روش رفلکتومتری با قابلیت حفظ دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد با دقت ± 1 درجه سانتی‌گراد و سرعت هم‌زدن ۶۰ دور بر دقیقه با دقت ± 1 RPM از دیگر اهداف این طرح است.

✓ اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری
حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست
تنها برای شرکت‌ها و شتابدهنده‌های دانش بنیان
مجاز است.

✓ 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.



باسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور 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 ۱۴۰۳/۰۸/۱۰** 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 سوال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت سامان صدرای دانا شریف به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۲۱۸۸۴۸۶۴۹۸)



از ابتدای برخورد با مشکل سپتیمیسی^۱ و آشنایی بشر با این مسئله، میکروب‌ها خصوصاً باکتری‌ها و قارچ‌ها به‌عنوان عامل آن در نظر گرفته شدند. از این رو برای تشخیص میکروارگانیزم‌ها، 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، ابتدا خون توسط محیط کشت مایع که معمولاً مخلوطی از عوامل مغذی و رشد افزا بود، کشت داده می‌شد تا از طریق تکثیر، تعداد باکتری در واحد حجم بالا رفته و سپس بتوان از آگارهای مختلف استفاده نمود. پس از کشت میکروارگانیزم آلوده‌کننده روی آگار، هم می‌توان ماهیت و شکل کلنی را مورد بررسی قرار داد، هم با نمونه‌برداری رنگ‌آمیزی گرم انجام داده و در نهایت نیز تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی انجام داد. وقت‌گیر و پرزحمت بودن این تست‌ها این مهم را نشان داد که اتوماسیون فرایندهای میکروبی اگر چه کاری بسیار سخت می‌باشد؛ اما برای جلوگیری از خطا، بهبود سرعت، دقت و صحت نتایج الزامی است. سیستم‌های کنونی مانند Bact/Alert 3D با انجام یک مرحله از اتوماسیون اولیه در این فرایند کمک شایانی به کارشناسان میکروبیولوژی بالینی می‌نماید.

هدف نهایی این پروژه، طراحی و ساخت بطری کشت خون با قابلیت تشخیص حداکثر ۷۲ ساعته با میانگین زمانی مثبت‌شدن برای نمونه‌های آلوده خونی به سویه‌های هوازی زیر ۴۰ ساعت و درصد مثبت‌شدن ۱۰۰ درصد برای نمونه‌های آلوده به ۲۰ CFU و بالاتر می‌باشد. همچنین طراحی و ساخت نمونه اولیه دستگاه کشت خون اتوماتیک با استفاده از روش رفلکتومتری با قابلیت حفظ دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد با دقت ± 1 درجه سانتی‌گراد و سرعت هم‌زدن ۶۰ دور بر دقیقه با دقت ± 1 RPM از دیگر اهداف این طرح است.

^۱ Septicemia نوعی التهاب است که سراسر بدن را فرا می‌گیرد و به دلیل عفونت پیش می‌آید.

درباره تیم پژوهشی



نام و نام خانوادگی	رشته / مقطع تحصیلی	همکار / مشاور طرح	وضعیت شغلی
دکتر حمید فروتن فر	دکتری حرفه‌ای داروسازی - دکتری تخصصی بیوتکنولوژی دارویی	مجری	ریاست دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی کرمان
دکتر محمد محسن عبدالرشیدی	دکتری حرفه‌ای داروسازی	مجری	مدیر تحقیق و توسعه شرکت فعال در حوزه دارو
دکتر احمد جعفری	دکتری حرفه‌ای پزشکی - دانشجوی دکتری تخصصی پاتولوژی	مشاور	پژوهشگر حوزه تکنیک‌های تشخیصی نوین در تشخیص بالینی
مهندس علی بیدویی نژاد	کارشناسی ارشد مکاترونیک	مجری	شاغل در بخش خصوصی

سوابق عرضه‌کننده فناوری و مسئول اصلی تیم پژوهشی



آقای دکتر حمید فروتن فر، به‌عنوان سرپرست تیم، دکتری داروسازی خود را در سال ۱۳۸۴ دریافت نموده و سپس تحصیل در رشته تخصصی زیست‌فناوری دارویی را در دانشگاه علوم پزشکی تهران آغاز کرد و رتبه نخست را در مورد تخصصی این رشته به‌دست آورده است. ایشان به‌عنوان یکی از فعالان تخصصی این رشته در ایران و همچنین با توجه به داشتن تجربه فراوان در راه‌اندازی و انجام پروژه‌های تحقیقاتی - صنعتی مختلف، مدیریت تیم را بر عهده دارد. آقای دکتر فروتن فر صاحب H index-35 است.

آقای دکتر محمد محسن عبدالرشیدی، 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 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 مکترونیک 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 هم‌اکنون در صنایع داروسازی ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ضرورت مسئله



حضور آلودگی میکروبی در نمونه‌های بالینی معمولاً با کشت نمونه‌ها تشخیص داده می‌شود. انواع مختلفی از روش‌های بیولوژیکی جهت کشف نوع باکتری استفاده می‌گردد. در روش‌های قدیمی که هم‌اکنون نیز به‌فراوانی در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند، کشت خون با تلقیح خون فرد مشکوک به ابتلا به سپتی‌سمیا به ویال‌های حاوی محیط‌های کشت و سپس کشت دوباره از ویال کشت‌شده 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 این روش مدت‌زمان طولانی آن است 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 آلوده‌کننده خون مدنظر است تا بتوان با سرعت بیشتر، دقت بالاتر و تعداد بیشتر، ریسک کشت اشتباه را با توجه به بازه زمانی کوتاه باقی‌مانده برای درمان فرد مبتلا به سپتی‌سمیا کاهش داد و به نجات جان بیماران کمک نمود. همچنین در این پروژه طراحی یک محیط کشت فوق مغذی و یک سنسور امولسیون مایع که به تغییرات pH محیط کشت حساس است، مورد هدف می‌باشد. در انتها، می‌توان فرایند 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 دی‌اکسید ناشی از رشد باکتری‌ها در محیط کشت می‌تواند با عبور از سیلیکون دارای قابلیت تراوایی انتخابی به دی‌اکسید کربن، باعث تغییرات pH درون نانوذرات میسلار ذکر شده 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 مؤید 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 فرایندی طاقت‌فرسا، پرتکرار، پرخطر و همچنین باتوجه‌به تمامی این موارد، پر از خطا توسط پرسنل بوده است. با تکیه بر تکنولوژی‌های عصر نوین، فرایندهای 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 آموزش‌دیده 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 از دستگاه‌هایی بهره می‌برد که دارای کربوهیدرات‌های نشان‌دار شده با کربن رادیواکتیو بوده‌اند. در سال ۱۹۶۹ دلاند و واگر سیستمی ساختند که بر مبنای روش رادیومتریک، کربن رادیواکتیو (C_{14}) تولیدشده توسط میکروارگانیزم‌ها را حس می‌کرد. به این شکل که با مصرف این کربوهیدرات‌های نشان‌دار شده، گاز کربن‌دی‌اکسید تولیدشده نیز دارای تشعشع خواهد بود و در نهایت با سمپلینگ اتوماتیک، میزان تشعشع این گاز مورد آنالیز قرار گرفته و میزان این تشعشع به‌عنوان نماینده‌ای از تعداد میکروارگانیزم‌های فعال (CFU) (Colony Forming Unit) در نظر گرفته می‌شد. این سیستم در سال ۱۹۶۰ با نام بکت تک ۴۶۰^۱ وارد بازار دنیا شد و مورد استفاده قرار گرفت. به علت مشکلات فراوانی که استفاده از این نوع سیستم مانند تشعشع و کار با مواد رادیواکتیو داشت، برای اولین بار سیستمی تحت نام بکت الرت^۲ در سال ۱۹۹۰ طی یک مقاله معرفی و نشان داده شد که با روش رنگ‌سنجی، بدون استفاده از مواد نشان‌دار شده 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 فلورسانس هستند، استفاده نموده‌اند که تاکنون نیز مورد استفاده بوده است.

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

« سیستم اتوماتیک

کشت خون مشابه

بکت

الرّت (Bact/Alert)»

¹ BACTEC 460

² Bact/Alert

در سراسر 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 به‌خصوص روش نوری توسط سیستم‌هایی مانند Bact/Alert و BACTEC به‌عنوان استاندارد طلایی کشت خون پذیرفته شده‌اند، یک سیستم اتوماتیک پیشنهاد شده است. این سیستم مبتنی بر روش رنگ‌سنجی و مشابه سیستم‌های کنونی شرکت BioMerieux می‌باشد. در انتهای هر کدام از بطری‌های کشت یک سنسور وجود دارد. این سنسور شیمیایی با اتکا بر ساختار امولسیون خود که از نوع آب در سیلیکون می‌باشد، می‌تواند با عبور کربن‌دی‌اکسید از فاز خارجی یعنی سیلیکون و انحلال کربن‌دی‌اکسید در فاز داخلی یعنی فاز آبی دارای اندیکاتور pH با تغییر رنگ نشان دهد که رشد باکتری‌ها اتفاق افتاده است. بهینه‌سازی این تغییر رنگ، پایداری سنسور مورد نظر و... از 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 بیمار 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. در نهایت با سایر بخش‌های مکانیک، الکترونیک و نرم‌افزار می‌تواند نمودار رشد بر حسب زمان را برای هر بطری رسم و امکان تحلیل و بررسی آن را توسط الگوریتم تشخیصی نرم‌افزار ارائه بدهد. در این پروژه هدف، 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 نرم‌افزار است. به این شکل که قسمت مکانیک همچون سازه دستگاه، مکانیزم تکان دادن بطری‌ها را بر عهده دارد، قسمت الکترونیک شامل قسمت سخت‌افزاری 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 نرم‌افزاری که شامل بخش کنترل تمامی فاکتورهای دخیل در دستگاه

همچون دما، سرعت تکان دادن، ثبت سیگنال رشد در هر ده دقیقه و سپس تحلیل آن با تکیه بر الگوریتم‌های خود می‌باشد.

مزایا

اتوماسیون فرایند کشت خون یکی از تست‌های فوق‌العاده پرزحمت در آزمایشگاه‌های میکروبی به همراه ریسک آلودگی برای اپراتور می‌باشد. اتوماسیون این فرایند هم ریسک اپراتور را در مواجهه با نمونه‌های آلوده کاهش می‌دهد و هم باعث راحت‌تر انجام شدن 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 برای تشخیص سریع و دقیق آلودگی خون و سایر مایعات استریل بدن به کار خواهد رفت و همچنین باعث تسریع آماده‌سازی کشت اولیه پاتوژن در صورت آلوده‌بودن خون بیمار به عامل بیماری‌زا می‌گردد. تسریع آماده‌سازی کشت اولیه خون و افزایش سرعت کشت و به‌دنبال آن کاهش زمان تشخیص می‌تواند به نجات جان بیماران کمک شایانی نماید.

خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

- طراحی و ساخت بطری کشت خون، با قابلیت تشخیص حداکثر ۷۲ ساعت با میانگین زمانی مثبت برای نمونه‌های خونی آلوده به سویه‌های هوازی زیر ۴۰ ساعت و درصد مثبت ۱۰۰، برای نمونه‌های آلوده به ۲۰ CFU و بالاتر.

- طراحی و ساخت نمونه اولیه دستگاه کشت خون اتوماتیک با استفاده از روش رفلکتومتری با قابلیت حفظ دما ۳۷ درجه سانتی گراد با دقت ± 1 سانتی گراد و سرعت هم زدن ۶۰ دور بر دقیقه با دقت ± 1 دور بر دقیقه.

هزینه و زمان اجرای طرح

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

تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مشارکت کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت کننده 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 باتوجه به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل مذاکره و توافق است).

ارسال درخواست

درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۳/۰۸/۱۰ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرآیند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس،

زاینده رود شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی

شرکت های دانش بنیان

کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰

پست الکترونیکی: info@inif.ir



دانا شریف
DANA SHARIF

Challenge.ir

تهران، گیشا، خیابان سیزدهم، نبش خیابان کسروی،

پلاک ۹

تلفن: ۰۲۱۸۸۴۸۶۴۹۸

پست الکترونیکی: Info@Danasharifco.ir