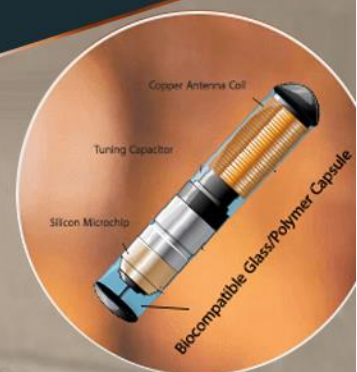


توسعه کپسول‌های شفاف محافظ  
میکروچیپ تزریقی در بدن دام



GOLD FOREVER

Mâle - 5 ans  
Bai

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۰/۰۸/۰۱

امروزه پایش سلامت دام و تشخیص اصالت آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به کمک فناوری‌های نوین می‌توان از نژاد و اصالت دام اطمینان حاصل کرد و با کنترل و پایش سلامت دام، کیفیت مواد غذایی و سلامت جامعه را ارتقا بخشید.

در راستای توسعه میکروچیپ‌های تزریقی، مجری تحقیق باید در گام نخست، جنس مناسبی برای استوانک انتخاب نماید به گونه‌ای که تا ۱۰ سال در بدن دام بدون هیچ عارضه‌ای باقی بماند، زیست سازگار بوده، استحکام مکانیکی لازم را داشته باشد و در بدن دام نشکند. در گام بعدی، این نمونه استوانک باید در مقیاس آزمایشگاهی تولید شود و سپس عدم سمیت و فعال‌سازی آن آزموده شود.

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.



## بسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور تقویت توان توسعه فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد نوآوری باز و همکاری فناورانه، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، نیازهای تحقیقاتی و فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان و متعاقباً، گروه‌های پژوهشی و فناور توانمند برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی و توسعه فناوری‌های موردنیاز این شرکت‌ها را شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو دارید، نیاز تحقیقاتی/فناورانه یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان 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، دانش‌آموختگان و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور و سایر علاقه‌مندان می‌توانند با تدوین و ارسال پروپوزال در این فراخوان شرکت کنند.
- ۲) پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب تدوین‌شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ ۱ آبان‌ماه ۱۴۰۰ در قالب Word در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/grant> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.
- ۳) پس از اتمام مهلت ارسال پروپوزال‌ها، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مجری» برای مذاکرات تکمیلی به شرکت دانش‌بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.
- ۴) در صورت توافق پروپوزال‌دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شرکت دانش‌بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳ جانب‌های 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 به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، در اختیار مجری قرار گیرد.
- ۵) گرچه در این فراخوان، گام‌های کلی برای اجرای تحقیق مورد نظر پیش‌بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاددهندگان می‌توانند 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، به‌منزله 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 دانسته و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق باقی خواهد ماند.

۷) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق در میان بگذارید (شماره تماس: ۸۸۳۹۸۵۴۳ و ۸۸۳۹۸۵۴۳-۰۲۱)

## درباره شرکت دانش‌بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شرکت دانش‌بنیان تولیدی نوع دو تدوین شده است که در راستای تولید محصولات مبتنی بر ریز سنسورهای میکروالکترومکانیکی (MEMS) فعالیت دارد.

این شرکت از سال ۱۳۸۴ فعالیت خود را در قالب گروه میکرومکانیزم‌ها در دانشگاه صنعتی امیرکبیر آغاز نمود، در سال ۱۳۹۴ با مشارکت دانشگاه با موضوع فعالیت طراحی، ساخت و فروش تراشه و سنسور و طراحی و ساخت و فروش دستگاه‌های ساخت تراشه به ثبت رسید و سال ۱۳۹۸ موفق به اخذ گواهی دانش‌بنیان خود گردید. از جمله محصولات این شرکت می‌توان به فتوزیست، میکروشتاب‌سنج و میکرو حسگر اندازه‌گیری زاویه (طراحی و ساخت) اشاره نمود.

### ضرورت مسئله

یکی از ابزارهای تشخیص هویت و کنترل دام، میکروچیپ‌های تزریقی است که در پایش سلامت دام نیز نقش بسزایی دارد. به‌منظور سازگاری با بدن، عدم آسیب‌رسانی بیولوژیکی و ماندگاری طولانی، این میکروچیپ‌ها درون کیپسول شفاف به شکل استوانه قرار داده می‌شوند و در داخل بدن دام تزریق می‌گردند.

### مسئله اصلی تحقیق (نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است از  
«توسعه کیپسول‌های شفاف محافظ  
میکروچیپ تزریقی در بدن دام»

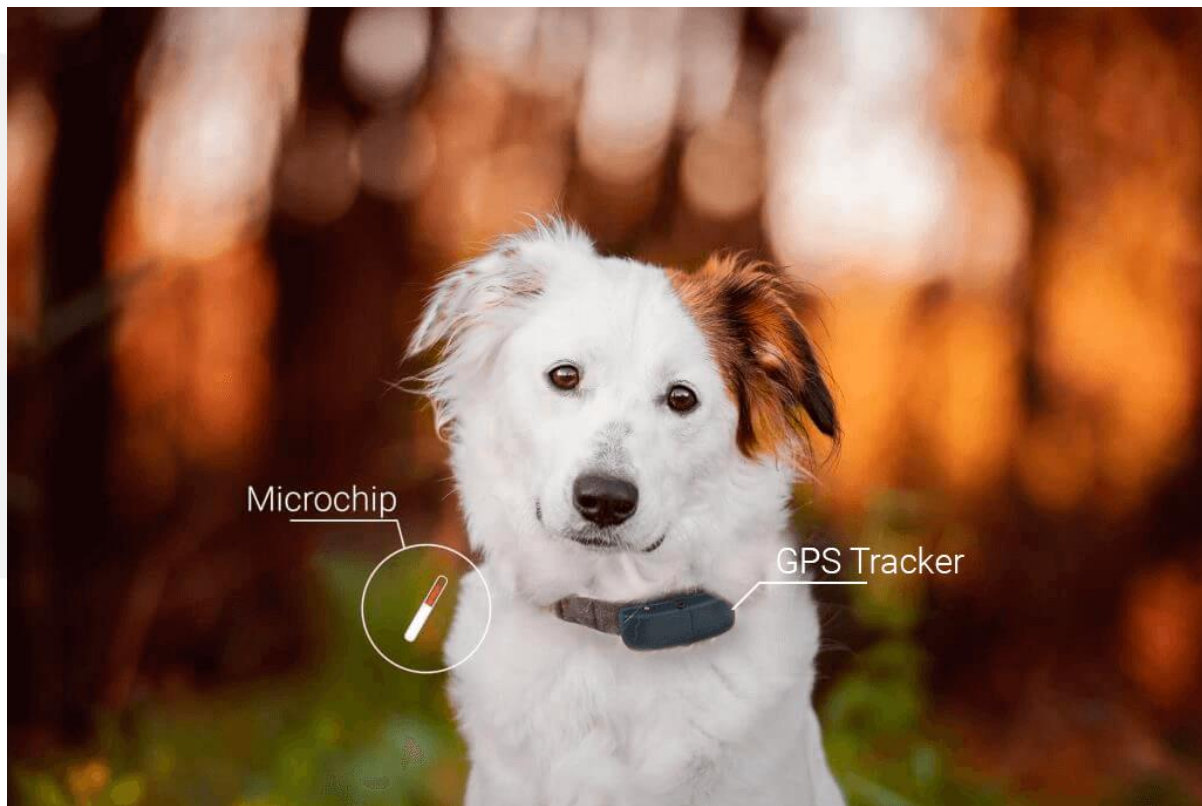


شکل ۱- مقیاس ابعادی میکروچیپ تزریقی

درواقع این میکروچیپ‌ها، تراشه‌های نیمه‌هادی کوچکی هستند که در بسیاری از وسایل الکترونیکی مانند رایانه، تلفن همراه و حتی مایکروویو به کار رفته است. میکروچیپ شامل اجزای الکترونیکی مجتمع، مانند ترانزیستور، مقاومت، دیود، خازن و سیم‌پیچ است که روی یک بستر نیمه‌هادی مثل سیلیکون یا ژرمانیوم ایجاد شده‌اند. هر میکروچیپ، یک دستگاه مدار مجتمع یا فرستنده RFID و در حدود اندازه یک‌دانه برنج است که در داخل آن یک کد اختصاصی در مرحله ساخت تعبیه شده، به‌عنوان عامل شناسایی دام مورد استفاده قرار می‌گیرد و عاری از هرگونه منبع تأمین انرژی الکتریکی است، درواقع میکروچیپ در زیر پوست دام و بین پوست و گوشت کاشته می‌شود به‌طوری‌که این عمل کاشت، نظیر واکسیناسیون بوده و بدون درد انجام می‌پذیرد.

## «توسعه کیپسول‌های شفاف محافظ میکروچیپ تزریقی در بدن دام»

جهت تشخیص هویت دام از دستگاه اسکنر استفاده می‌شود. این دستگاه، میکروچیپ را توسط امواج رادیویی فعال نموده و امواج برگشتی، کد اختصاصی میکروچیپ را تعیین می‌نماید. میکروچیپ در داخل استوانک شفاف قرار می‌گیرد که قابلیت تطابق با بافت زنده موجود را دارد. بدن دام نباید به این استوانک واکنش ایمنی نشان دهد. اجزاء میکروچیپ قابلیت تعویض و یا جدا شدن ندارند و طوری طراحی شده‌اند که تا انتهای عمر دام بدون هیچ‌گونه عارضه‌ای در بدن باقی می‌مانند. لازم به ذکر است این میکروچیپ بین پوست و گوشت حیوان قرار می‌گیرد و در هر عضوی از بدن می‌تواند قرار بگیرد.



شکل ۲- استفاده از اسکنر به منظور شناسایی هویت حیوان

## مشروح مسئله تحقیقاتی

هدف از این طرح تحقیقاتی، تولید این استوانک‌های شفاف حاوی میکروچیپ تزریقی است. لازم به ذکر است این میکروچیپ در شرکت متقاضی تولید شده است و به شرکت مجری ارائه خواهد شد. به منظور تولید این استوانک، ابتدا باید ماده موردنظر (بیوگلاس/پلیمر) به شکل لوله‌های استوانه‌ای تزریق شود. دستگاه آن‌ها را در طول‌های منظم ببرد و درون مخزنی به شکل منظم ذخیره نماید. سپس یک انتهای استوانه‌های شیشه‌ای که درون آن‌ها میکروچیپ قرار داده شده است، گرد و بسته می‌شود و مایعی ژلاتینی درون آن‌ها تزریق می‌گردد. در حال حاضر چالش نوآورانه این طرح، تولید کیسول شفاف (شیشه یا پلیمر شفاف) است و همچنین پیشنهاد روشی برای تولید نیمه‌صنعتی آن، به طوری که در فرایند تولید مذکور به میکروچیپ آسیبی وارد نشود. روال ذکر شده در صورت استفاده از رزین‌های پلیمری ممکن است متفاوت باشد و به شکل ریخته‌گری و قالب‌گیری انجام شود. ولی هدف اصلی دفن یک میکروچیپ در وسط یک استوانک زیست سازگار است.

درواقع لازم است در گام اول، تیم مجری جنس مناسبی برای استوانک انتخاب نماید به گونه‌ای که تا ۱۰ سال در بدن دام، بدون هیچ عارضه‌ای باقی بماند، زیست سازگار باشد، در ضمن استحکام مکانیکی لازم را داشته باشد و در بدن دام نشکند. در گام بعدی، این نمونه باید در مقیاس آزمایشگاهی تولید شود و سپس عدم سمیت و قابلیت فعال‌سازی آن با اسکتر آزموده شود.

### گام‌های تحقیق

- انتخاب جنس مناسب برای استوانک شفاف
- تولید استوانک شفاف در مقیاس آزمایشگاهی



### خروجی تحقیق

- کیپسول شفاف (شیشه یا پلیمر شفاف) حاوی (محافظ) میکروچیپ تزریقی

### الزامات تحقیق

- تولید استوانک حاوی میکروچیپ با ابعاد ۱.۴ در ۸ میلی‌متر و فرکانس ۱۳۴.۲ و ۱۲۵ کیلوهرتز
- عدم تجزیه‌پذیری و ایجاد عارضه در بدن دام تا ۱۰ سال
- زیست سازگار مطابق با استاندارد ISO 1093
- سطح مشترک بین ذره و حفره؛ کمتر از ۱۰۰ میکرون (حفره کمتر از ۵۰ میکرون)
- استحکام مکانیکی کافی در بدن {ASTMF1854-15}
  - استحکام کششی بیشتر از ۲۲ مگاپاسگال (۲۴.۱ مگاپاسکال با چسبندگی پلیمری)
  - استحکام برشی بیش از ۲۰ مگاپاسکال (حفظ پایدار در ۱۰<sup>۷</sup> سیکل)
  - ساییدگی کمتر از ۶۵ میلی‌گرم (بعد از ۱۰۰ سیکل) و کمتر از ۵۰ درصد تغییر حالت
- قیمت مناسب (کمتر از ۲۰۰۰ تومان<sup>۱</sup> در تیراژ ۵۰۰ عدد)
- قابلیت انبوه‌سازی
- قابلیت فعال‌سازی با اسکنر



<sup>۱</sup> مبتنی بر دلار سی هزار تومان

### معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصيلات و سوابق تیم تحقیقاتی و تناسب آن با مسئله
- رویکرد فنی تیم تحقیقاتی به مسئله
- دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی و مواد اولیه و سایر الزامات اجرای تحقیق
- زمان و هزینه 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 ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** با توجه به مدل کسب‌وکار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری تماماً متعلق به شرکت متقاضی بوده و مجری صرفاً حق‌الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

### ارسال پروپوزال

- پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱ آبان‌ماه ۱۴۰۰ در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/grant> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند 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 الکترونیک: info@inif.ir



www.boomerangtt.com

telegram:boomerangtt

insta:boomerangtt.co

۰۲۱-۸۸۳۹۸۵۶۳-۸۸۳۹۸۵۴۳

آدرس: خیابان شریعتی، بالاتر از مطهری، کوچه بینا،  
پلاک ۸، طبقه دوم