



دانشگاه علوم پزشکی تهران
معاونت تحقیقات و فناوری
مدیریت امور پژوهشی



بهمن ماه ۱۴۰۳

نشست خبری برای ارائه پیام پژوهشی

شناسایی و سنجش حضور آفلاتوکسین B1 بوسیله

نانو سنسورکاغذی حاوی نانو ذرات بیولوژیکی دارای قدرت رنگ سنجی،

در غذای کودک تولیدی بر پایه غلات

مجری اصلی:

دکتر نبی شریعتی فر ، دانشکده بهداشت



طرح تحقیقاتی با عنوان "شناسایی و سنجش حضور آفلاتوکسین B1 بوسیله نانو سنسور کاغذی حاوی نانو ذرات بیولوژیکی دارای قدرت رنگ سنجی، در غذای کودک تولیدی بر پایه غلات" توسط آقای دکتر نبی شریعتی فر عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران به عنوان مجری اصلی اجرا شده و در سال ۱۴۰۳ خاتمه یافته است. این پژوهش ارزشمند توانسته است به ارتقای سطح دانش و سلامت در حوزه سلامت و امنیت مواد غذایی جامعه کمک نماید. در ادامه خلاصه ای از پیام پژوهش و کاربرد آن در راستای ارتقای سلامت جامعه برای استفاده از ذینفعان توسط مجری محترم به اشتراک گذاشته شده است. امید است این دستاورد بتواند راهگشای توسعه و کاربردی شدن نتایج پژوهش ها باشد.

✍ خود را معرفی کرده و سوابق علمی و اجرایی مرتبط با طرح حاضر را مختصر بیان کنید.



با سلام، اینجانب دکتر نبی شریعتی فر، عضو هیأت علمی گروه بهداشت محیط، بخش ایمنی غذا در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران هستم. در این طرح تحقیقاتی، ما یک روش رنگ‌سنجی جدید مبتنی بر نانوحسگر را با ادغام نانوذرات ZnO عامل‌دار شده با کورکومین، میکرو استخراج مایع-مایع پاشنده (DLLME) و رنگ‌سنجی تصویر دیجیتال گوشی هوشمند توسعه دادیم. هدف اصلی این روش، تشخیص حساس آفلاتوکسین B1 در نمونه‌های غذای کودک است. فعالیت‌های پژوهشی من بر روی ایمنی مواد غذایی و توسعه روش‌های نوین تشخیص آلاینده‌ها در مواد غذایی متمرکز است.

✍ تیم مجریان و همکاران طرح را همراه با وابستگی سازمانی آنها معرفی فرمایید.

- مهسا علی‌کرد: مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و گروه علوم و فناوری مواد غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- محمد سراجی: گروه شیمی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران
- هدایت حسینی: گروه علوم و فناوری مواد غذایی، پژوهشکده تغذیه و علوم و صنایع غذایی، دانشکده علوم تغذیه و فناوری صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

- غلامرضا جاحد خانیکی: گروه بهداشت محیط، بخش ایمنی غذا، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- محمد فاضلی: دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

✍ مخاطبان نتایج و پیام حاصل از طرح پژوهشی شما چه افراد/گروه هایی هستند؟

- این پژوهش، یک روش نوآورانه و یکپارچه را برای تشخیص آفلاتوکسین B1 در مواد غذایی کودک معرفی می‌کند. آفلاتوکسین‌ها سموم قارچی بسیار خطرناکی هستند که می‌توانند مواد غذایی مختلفی را آلوده کرده و سلامت انسان، به ویژه گروه‌های حساس مانند نوزادان را به خطر بیندازند. روش توسعه‌یافته ما مزایای قابل توجهی دارد:
- سرعت بالا: این روش امکان تشخیص سریع آفلاتوکسین B1 را فراهم می‌کند.
- حساسیت بالا: با حد تشخیص ۰.۰۹ میکروگرم بر کیلوگرم، این روش بسیار حساس است.
- مقرون به صرفه: با استفاده از گوشی‌های هوشمند، هزینه‌های تشخیص را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد.
- قابلیت استفاده در محل: این سیستم پلتفرمی مناسب برای تشخیص در محل (On-site) است که در محیط‌های با منابع محدود بسیار مفید است.
- این نوآوری به طور خاص برای نظارت و کنترل ایمنی مواد غذایی کودک، که یک گروه آسیب‌پذیر در برابر آلاینده‌ها هستند، اهمیت دارد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که این روش می‌تواند به عنوان یک ابزار دقیق و کارآمد برای اطمینان از سلامت مواد غذایی و در نتیجه ارتقای سلامت جامعه مورد استفاده قرار گیرد.

- ✍ **یک عنوان کوتاه، جذاب و قابل فهم برای مخاطبان که نمایانگر پیام اصلی پژوهش شما باشد، بیان کنید.**
تشخیص سریع آفلاتوکسین در غذای کودک.

✍ پیام کلیدی پژوهش شما چیست؟

پژوهش ما یک روش نوآورانه با استفاده از نانوذرات و هوش مصنوعی گوشی‌های هوشمند برای تشخیص بسیار حساس و سریع آفلاتوکسین B1 در غذای کودک ارائه می‌دهد. این سیستم، با ترکیب نانوحسگر، میکرو استخراج پیشرفته، و تجزیه و تحلیل تصویر دیجیتال، امکان نظارت بر ایمنی مواد غذایی را به شیوه‌ای کارآمد، کم‌هزینه، و قابل اجرا در محل فراهم می‌آورد. پیام اصلی، حفاظت از سلامت نوزادان از طریق ابزاری دقیق و دسترس‌پذیر است.

پیام پژوهشی خود را در قالب زیر بسط دهید و بیان کنید که "چه کسی"، "چه چیزی"، "چرا" و "کجا" از نتایج پژوهش شما استفاده می کند.

- اهمیت و نوآوری موضوع
آفلاتوکسین B1 سمی خطرناک برای سلامت انسان، به خصوص نوزادان، است که غذای کودک را آلوده می کند. اهمیت پژوهش ما در توسعه یک نانوحسگر هوشمند جدید برای تشخیص سریع و حساس این سم نهفته است. نوآوری ما ترکیب نانوذرات، میکرو استخراج و فناوری گوشی هوشمند برای تشخیص در محل با هزینه کم است.
- مهمترین نتایج طرح به زبان غیر تخصصی
این روش بسیار قابل اعتماد است و نتایج آن در آزمایش‌های واقعی با موفقیت بالا به دست آمده است. این یعنی می توانیم به سرعت و با اطمینان از سلامت غذای کودک مطمئن شویم.
- موارد کاربرد نتایج طرح
چه کسی: تولیدکنندگان غذای کودک، سازمان‌های نظارتی (مانند سازمان غذا و دارو)، آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت مواد غذایی، و حتی والدین.
چه چیزی: برای بررسی آلودگی غذای کودک به آفلاتوکسین B1
چرا: جهت تضمین سلامت و ایمنی غذای کودک، جلوگیری از شیوع بیماری‌ها، و رعایت استانداردهای بهداشتی.
کجا: در خط تولید کارخانه‌ها، گمرکات، آزمایشگاه‌های مرجع، و حتی در محیط‌های میدانی یا خانگی (به دلیل قابلیت حمل و نقل و سهولت استفاده).

دو تأثیر و یا کاربرد اصلی پژوهش شما چیست؟

تأثیر اول: افزایش قابل توجه ایمنی غذای کودک با تشخیص سریع و دقیق آفلاتوکسین B1.
تأثیر دوم: فراهم آوردن ابزاری مقرون به صرفه و قابل دسترس برای نظارت بر کیفیت مواد غذایی در محل.

محدودیت‌های شواهد و نتایج به دست آمده در طرح شما چه بوده است؟

همانند هر روش تشخیصی نوین، ممکن است چالش‌هایی نظیر نیاز به بهینه‌سازی بیشتر برای انواع مختلف ماتریس‌های غذایی یا توسعه دستگاه اختصاصی تصویربرداری برای دقت بالاتر (با وجود استفاده از گوشی هوشمند) وجود داشته باشد.

✍ انجام چه پژوهش هایی را در ادامه تحقیق خود پیشنهاد می دهید که می تواند منجر به کاربردی تر شدن نتایج و تاثیر بیشتر یافته های شما شود؟

- توسعه روش برای تشخیص همزمان چندین نوع از سموم قارچی.
- اعتبار سنجی و کاربرد روش در طیف وسیع تری از مواد غذایی علاوه بر غذای کودک.
- توسعه یک اپلیکیشن کاملاً کاربرپسند برای گوشی های هوشمند با قابلیت تجزیه و تحلیل خودکار و گزارش دهی.
- مطالعات میدانی گسترده تر برای ارزیابی عملکرد حسگر در شرایط واقعی بازار.

✍ ادامه مسیر کاربردی کردن یا اجرای پژوهش های آتی، به چه حمایت هایی از سمت مسوولین و نهادهای مرتبط نیاز دارد؟

ادامه کاربردی سازی و اجرای پژوهش های آتی نیازمند حمایت های مالی و لجستیکی برای توسعه نمونه های اولیه صنعتی، کسب مجوزهای لازم از سازمان های نظارتی (مانند سازمان غذا و دارو) برای تایید و استانداردسازی روش، و همچنین همکاری با صنایع غذایی برای پیاده سازی این تکنولوژی در خطوط تولید است. همچنین، حمایت از انتشار نتایج در سطح وسیع تر برای افزایش آگاهی عمومی و تخصصی ضروری است.

✍ آیا نتایج طرح شما منجر به تغییری در ابعاد اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، بهداشتی، آموزشی، ارزش های دینی یا قوانین سازمان غذا و دارو شده است؟

نتایج این طرح پتانسیل بالایی برای ایجاد تغییرات مثبت در بعد بهداشتی و قوانین سازمان غذا و دارو در آینده دارد. این روش می تواند به استانداردسازی بهتر روش های تشخیص آفاتوکسین و در نهایت افزایش سطح ایمنی مواد غذایی کمک کند که به نوبه خود بر سلامت جامعه تاثیرگذار خواهد بود.

✍ در صورتی که این طرح منتج به مقاله شده است لینک مقاله (ها) را اعلام کنید.

<https://doi.org/10.1007/s12668-023-01129-7>

<https://doi.org/10.1038/s41598-025-92944-3>

✍ اگر مخاطبان یا سایر پژوهشگران بخواهند با شما ارتباط برقرار کنند، مسیر ارتباطی شما چیست؟

nshariati@tums.ac.ir

حداکتر چهار مرجع اصلی استفاده شده در طرح خود را ذکر نمایید:

- Salim, S. A. et al. Dispersive liquid–liquid microextraction (DLLME) and LC–MS/MS analysis for multi-mycotoxin in rice bran :Method development, optimization and validation. *Toxins*. 13(4), 280 (2021.)
- Shi, X. et al. The determination of mycotoxins using isotope-coded labeling and dispersive liquid–liquid microextraction by high throughput flow injection analysis coupled with tandem mass spectrometry. *Microchem. J.* 201, 110550 (2024).
- Solanki, R. et al. Smartphone-based techniques using carbon dot nanomaterials for food safety analysis. *Crit. Rev. Analyt. Chem.* 54(5), 923–941 (2024).
- Chaisiwamongkhol, K. et al. Smartphone-based colorimetric detection using gold nanoparticles of sibutramine in suspected food supplement products. *Microchem. J.* 158, 105273 (2020).

در خاتمه، اگر توضیح یا نکته دیگری باقی مانده، بیان کنید.

این پژوهش، نمونه‌ای برجسته از کاربرد فناوری نانو و هوش مصنوعی در حل مسائل حیاتی سلامت عمومی است. امیدواریم نتایج این کار نه تنها به پیشرفت علمی در حوزه حسگرها کمک کند، بلکه به طور عملی در صنعت غذا و نهادهای نظارتی به کار گرفته شود تا از طریق آن، غذای سالم‌تر و ایمن‌تری برای نسل‌های آینده فراهم گردد. همکاری بیشتر بین صنعت، دانشگاه و سازمان‌های دولتی برای تحقق کامل پتانسیل این فناوری ضروری است

شناسنامه خبر

عنوان طرح: شناسایی و سنجش حضور آفلاتوکسین B1 بوسیله نانو سنسور کاغذی حاوی نانو ذرات بیولوژیکی دارای قدرت رنگ سنجی، در غذای کودک تولیدی بر پایه غلات
 کد طرح: ۵۱۴۷۵
 مجری اصلی: دکتر نبی شریعتی فر
 تاریخ اختتام: ۱۴۰۳/۱۱/۱۷
 لینک مقاله:

<https://doi.org/10.1007/s12668-023-01129-7>

<https://doi.org/10.1038/s41598-025-92944-3>

