

سنسورهای جامع مینیاتوری  
برای نظارت سلامت محیط‌های داخلی  
در شهرهای هوشمند

# سوال اصلی مطرح شده در مقاله چیست؟

□ چگونه می‌توانیم با استفاده از حسگرهای جامع مینیاتوری، سلامت و بهداشت را در فضاهاى داخلی و خانگی، نظارت و کنترل کنیم؟

# چه مشکلی باید برطرف شود؟

- تغییر در پارامترهای مکمل
- تهدیدهای شبکه‌های حسگر
- امنیت

# چه ضرورتی برای مطرح شدن مسأله هست؟

- نظارت بر مولفه‌های شیمی-فیزیکی
- تضمین سلامت عمومی و سلامت خاک
- خطرات شیمیایی ناشی از انتشار و جریان گازهای سمی و مواد شیمیایی

# چه روش‌هایی قبلاً برای اینکار انجام شده است؟

- واکنش مبتنی بر رویداد
- نزدیک‌ترین همسایه  $K$  (k-NN)
- تشخیص رد گازها با یک روش منبع کور

# روش پیشنهادی ارائه شده در مقاله چیست؟

- در این مقاله، ما بر حسگرهای فراگیر و کاربرد آنها برای نظارت بر سلامت و در نتیجه مطالعه ادبیات مربوطه تمرکز کردیم. تحقیق بر روی سنسورهای هدف عمومی، گسترده است، اما وقتی به طور خاص به حسگرهای داخلی اشاره می‌شود، به خصوص برای کاربردهای سلامتی، کم‌تر توسعه یافته است.
- نقش یادگیری ماشین در پردازش داده‌ها و روش‌های  $k$ -NN و DT (درخت تصمیم‌گیری)

روش پیاده سازی شده برای حل مسئله مقاله به چه صورت است؟

---

- حسگرهای جامع
- کاهش خطرات سلامتی
- نظارت بر کیفیت آب
- نظارت بر کیفیت هوا و شناسایی مواد رادیواکتیو

# حسگرهای مینیاتوری (کوچک سازی شده)

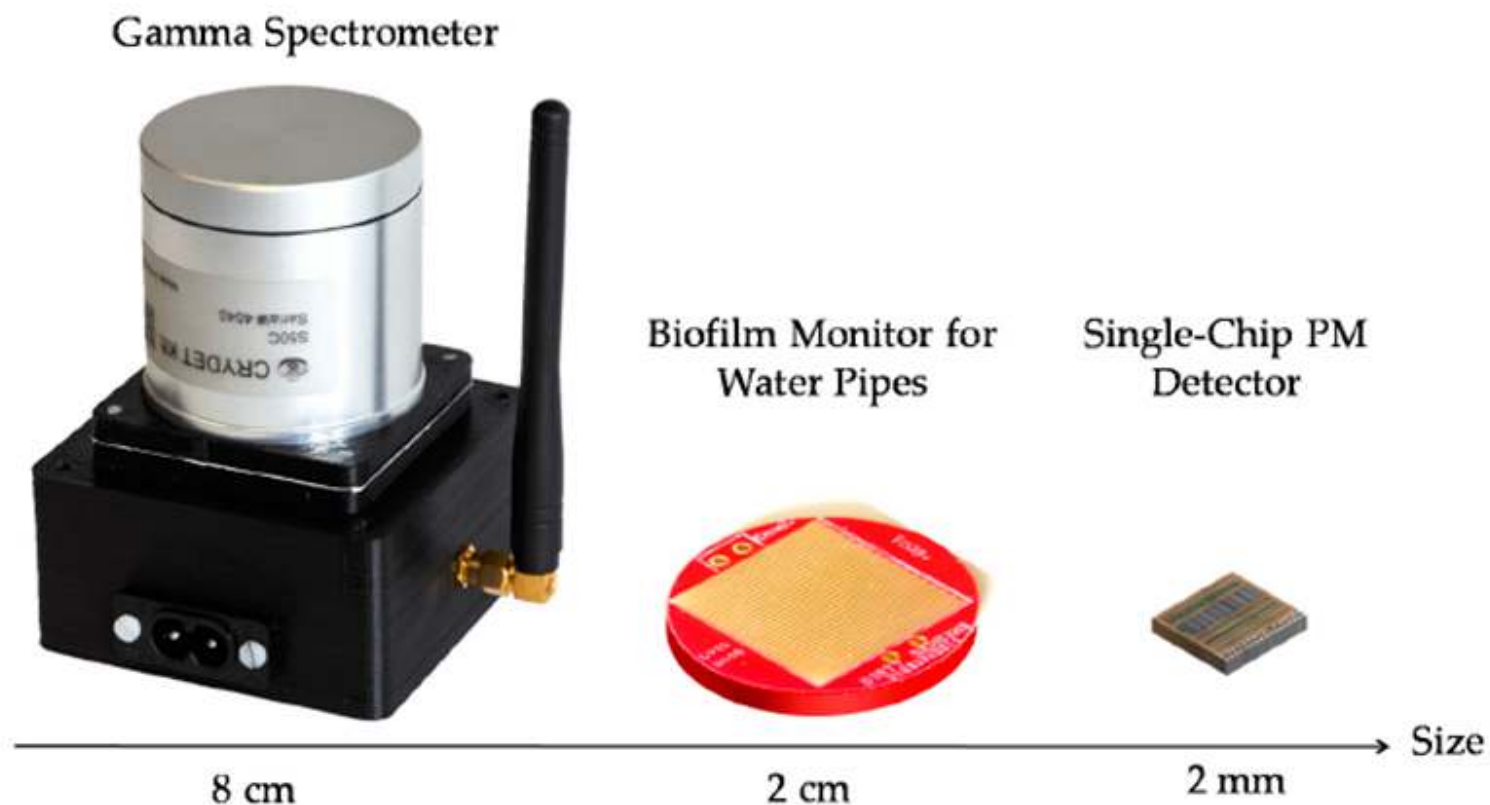


Figure 4. Examples of miniaturized sensors for radioactivity [21], water [2] and air quality [3] monitoring of decreasing dimensions and increasing integration.



# یادگیری ماشین (ML)

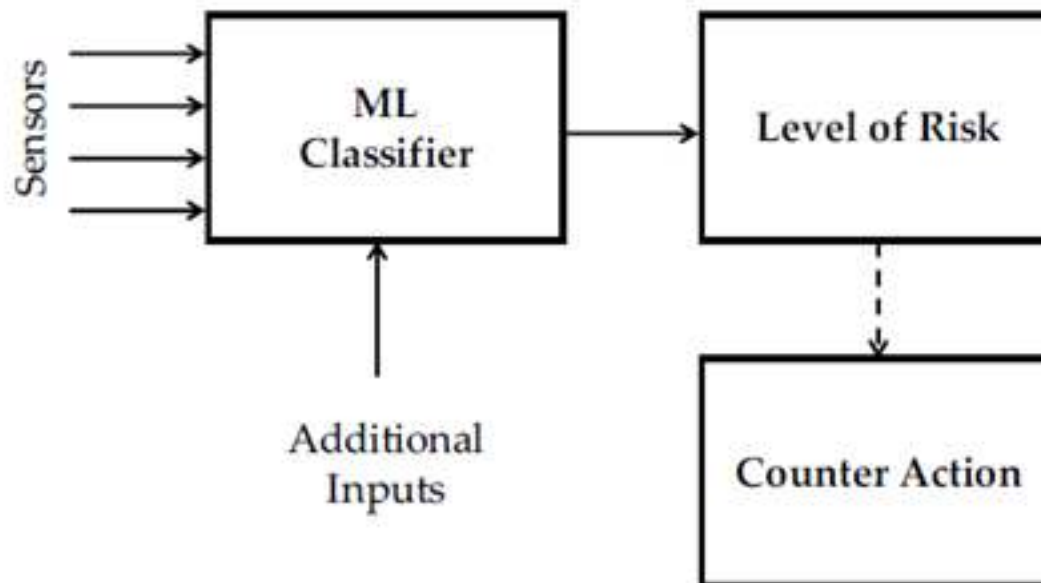
- گره‌های شبکه حسگر بی‌سیم (WSN)
- پردازش خودکار داده‌های جمع‌آوری شده توسط سنسورها
- استخراج اطلاعات معنی‌دار از داده‌ها
- انجام وظایف مناسب بر روی آن
- کنترل پارامترهای مختلف سلامت و محیط

# یادگیری ماشین (ML)

نقش یادگیری ماشین در استخراج ویژگی‌ها

و طبقه‌بندی سطح یک خطر از سیگنال‌های سنسور در SEM

(سیستم هوشمند نظارت بر محیط)



# تکنیک‌های یادگیری ماشین

---

□ الگوریتم‌های نظارت شده

SVM

K-NN

DT

□ الگوریتم‌های بدون نظارت

# نقاط قوت و ضعف مقاله

□ نقاط قوت مقاله:

□ اهمیت حسگرها در نظارت بر سلامت

□ اهمیت یادگیری ماشین در تحلیل داده‌ها

□ روند کوچک‌سازی سنسورها

□ نقطه ضعف مقاله:

□ روش‌های مقایسه شده در مقاله به خوبی معرفی و تشریح نشده بودند و فقط نام آن‌ها آورده شده بود.

# جمع‌بندی و پیشنهادات برای کارهای آتی

- مفاهیم جدیدی از شبکه‌های ساختمان هوشمند با ادغام سیستم‌های زیست محیطی دستگاه‌های پوشیدنی و موقعیت‌یاب در حال ظهور هستند و باید بیشتر با پیشرفت‌های سخت‌افزاری ادغام شوند.
- امنیت خانگی و آسایش یک عامل کلیدی برای سلامت عمومی و درمان پیشگیرانه است.
- تشخیص زودهنگام و خودکار شرایط ناامن یا ناسالم خانه شخصی می‌تواند واکنش سریع و موثر را امکان‌پذیر کند و در نتیجه فشار بر سیستم بهداشت عمومی را کاهش دهد.