

The background features a network of thin grey lines and dots, resembling a circuit board or data network. Several hexagons of various colors (green, yellow, red, blue, purple, grey) are scattered across the scene, some with a 3D effect and shadows. The text is positioned on the right side of the image.

**معماری رایانه ای**  
**پیشرفته**

**استاد: سرکار خانم**  
**دکتر سمیه جاسبی**  
**دانشجو: منصوره نقدی**



**MACHINE LEARNING APPLICATIONS IN IOT  
BASED AGRICULTURE AND SMART  
FARMING: A REVIEW**

**برنامه های یادگیری ماشین در IOT  
کشاورزی پایه و کشاورزی هوشمند: یک بررسی**

# IoT در کشاورزی

تمرکز اینترنت IoT در بخش کشاورزی، خودکار کردن همه جنبه‌های کشاورزی و روش‌های کشاورزی برای کارآمد کردن این فرآیند است.



## ML چیست؟

یادگیری ماشین Machine Learning یکی از زیر مجموعه های هوش مصنوعی است که به سیستم ها این امکان را می دهد تا به صورت خودکار یادگیری و پیشرفت داشته باشند بدون اینکه به برنامه نویسی صریحی برای آن داشته باشند.

## ML در کشاورزی

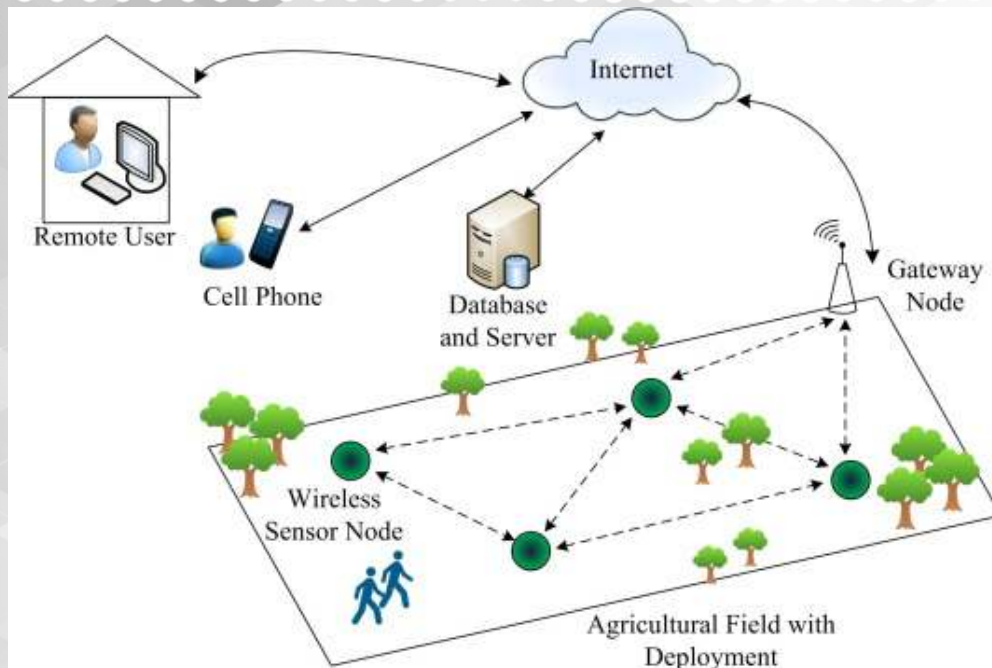
- ❖ پیش بینی محصول
- ❖ مدیریت آب
- ❖ مدیریت عمر زنده

# سنسورها

- دما ✓
- رطوبت ✓
- دوربین ✓

# شبکه ها

- WiFi ✓
- LORAWAN ✓
- Zigbee ✓



*WSN*

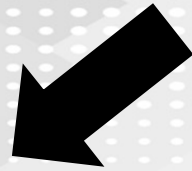
❖ تجسم داده‌ها

❖ آنالیز داده‌ها

❖ ذخیره‌سازی داده‌ها

❖ حفاظت مدیریت آب

مهم‌ترین لایه



لایه‌ی کاربرد



# انواع داده ها در IOT کشاورزی

۱\_ انواع داده‌های تولید شده از منابع مختلف در اطراف مزارع کشاورزی ( به شکل

مقادیر ولتاژ برای تصاویر، محرک‌ها و وضعیت‌های ربات)

۲\_ داده‌های کیفی منجر به کیفیت و اطلاعات دقیق می‌شوند

در چند سال گذشته،  $ML$  در الگوریتم‌ها و برنامه‌های کاربردی بسیار موفق بوده‌است و منجر به حداقل رساندن هزینه‌های محصول و همچنین حداکثر رساندن بازدهی شده است

# برنامه‌های ML در مزارع کشاورزی در حوزه های مختلفی کاربرد دارند از جمله:



- ❖ تجسم داده‌ها
- ❖ تشخیص بیماری
- ❖ تشخیص محصول
- ❖ برنامه‌ریزی آبیاری
- ❖ شرایط خاک،
- ❖ تشخیص علف
- ❖ کیفیت محصول
- ❖ پیش‌بینی آب و هوا



# مدیریت گیاهان

❖ طراحی و آزمایش

❖ انواع نظارت و کنترل برای تنظیم دما و رطوبت، روشنایی، غلظت  $CO_2$  و دیگر پارامترهای محیطی

# مدیریت محصول

نقشه  $ML$  را می‌توان در مزارعی که مبتنی بر داده‌های جمع‌آوری‌شده بر روی شبکه اینترنت از طریق نظارت بر عملکرد متصل به  $GPS$  انجام می‌شود ، استفاده کرد.

# مدیریت خاک

الگوریتم های  $ML$  برای پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل ویژگی‌های خاک و یا طبقه‌بندی انواع خاک با استفاده از الگوریتم های  $ML$  انجام می‌شود. -



# مدیریت بیماری ها

استفاده مناسب از آفت کش ها

# مدیریت علف های هرز

مدیریت علف های هرز ضرورتی برای هر نوع کشاورزی

مثال: استفاده از ماشین پرواز برای گرفتن تصاویر علف های هرز

# مدیریت آب

استفاده از سنسور رطوبت آب جهت آبیاری به موقع و بهینه  
بهره گیری از فناوری *ML*

# ردیابی حیوانات

طبقه‌بندی انواع حیوانات با استفاده از *ML*  
مشخص کردن وجود یک حیوان از طریق حسگرهای قابل حمل



## نتیجه گیری

سیستم‌های مدیریت مزرعه با استفاده از یادگیری ماشین و سیستم‌های هوش مصنوعی به واقعیت تبدیل می‌شوند.

ترکیب آن‌ها با IOT مزارع را هوشمندتر کرده و تاثیر بسزایی در کیفیت محصول و بازده اقتصادی خواهد گذاشت.