



कृषि में नवाचार

प्रलम्ब के लिये:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता, कृषि में सटीकता, मशीन लर्निंग, नेशनल ई-गवर्नेंस प्लान इन एग्रीकल्चर।

मेन्स के लिये:

कृषि में IoT और AI की आवश्यकता।

चर्चा में क्यों?

हाल ही में भारत सरकार ने [इंटरनेट ऑफ थिंग्स \(IoT\)](#) और [कृत्रिम बुद्धिमत्ता \(Artificial Intelligence- AI\)](#) का उपयोग करके कृषि से संबंधित विभिन्न पहलुओं की हैं।

- IoT एक कंप्यूटिंग अवधारणा है जो रोज़मर्रा की भौतिक वस्तुओं के इंटरनेट से जुड़े होने और अन्य उपकरणों या डेटाबेस में खुद को पहचानने में सक्षम होने की तकनीक का वर्णन करती है।

कृषि क्षेत्र में IoT और AI की आवश्यकता:

- भले ही देश की लगभग 58% आबादी की आजीविका के लिये कृषि एक प्राथमिकता वाला क्षेत्र बना हुआ है, लेकिन इस क्षेत्र में **प्रौद्योगिकी को अपनाना आसान नहीं है और यह मूल्य शृंखला में कई चुनौतियों का सामना करता है।**
- इन चुनौतियों के लिये **व्यवधानकारी हस्तक्षेप की आवश्यकता होती है जो कि IoT और AI** आदि जैसे तकनीकी समाधानों द्वारा प्रदान किया जा सकता है।
- AI प्रौद्योगिकियों को अपनाने से उपलब्ध संसाधनों के इष्टतम उपयोग के साथ उच्च उत्पादन का मार्ग प्रशस्त हो सकता है और **सूच्यमानति विश्लेषण, फसल स्वास्थ्य प्रबंधन, गुणवत्ता और ट्रेसिबिलिटी को बढ़ाने की सुविधा मिला सकती है।**
- देश में नवीन और परिवर्तनकारी स्मार्ट कृषि प्रौद्योगिकियों को अपनाना धीरे-धीरे एक प्रमुख प्रवृत्ति बन रही है।
- हाल के वर्षों में विश्व स्तर पर प्रौद्योगिकी प्रगति कृषि मूल्य शृंखला के **अपस्ट्रीम और डाउनस्ट्रीम सेगमेंट दोनों को फरि से अद्यतन कर रही है**, जो कृषि में नवाचार को अपनाने के लिये महत्त्वपूर्ण बनाती है।
- AI में **IoT, मशीन लर्निंग (ML), क्लाउड कंप्यूटिंग, स्टैटिस्टिकल कंप्यूटिंग, डीप लर्निंग, वर्चुअल रियलिटी (VR) और ऑगमेंटेड रियलिटी (AR)** जैसी अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियाँ कृषि क्षेत्र को उत्पादकता, गुणवत्ता, ट्रेसिबिलिटी और कार्बन उत्सर्जन की चुनौतियों का सामना करने में सक्षम बना सकती हैं।

कृषि में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग:

- **कृषि डेटा का विश्लेषण:**
 - कृषि के विभिन्न घटकों में प्रतिदिन सैकड़ों और हजारों प्रकार के डेटा (जैसे- मृदा, उर्वरकों का प्रभाव, मौसम, कीटों या रोग से संबंधित डेटा आदि) उपलब्ध होते हैं। **AI की सहायता से किसान प्रतिदिन वास्तविक समय में कई तरह के डेटा** (जैसे- मौसम की स्थिति, तापमान, पानी के उपयोग या खेत से एकत्रित मिट्टी की स्थिति आदि) विश्लेषण और समस्याओं की पहचान कर बेहतर निर्णय ले सकेंगे।
 - विश्व के विभिन्न हिस्सों में कृषि में सुधार और उत्पादकता बढ़ाने के लिये किसानों द्वारा मौसम की सटीकता के पूर्वानुमान का मॉडल तैयार करने के लिये AI का उपयोग किया जा रहा है।
- **कृषि में सटीकता (Precision Agriculture):**
 - कृषि में अधिक सटीकता लाने हेतु पौधों में बीमारियों, कीटों और पोषण की कमी आदि का पता लगाने के लिये कृषि में AI तकनीक का उपयोग किया जाता है।
 - AI सेंसर खरपतवारों की पहचान कर सकते हैं और फरि उनकी पहचान के आधार पर उपयुक्त खरपतवारनाशक का चुनाव कर उस क्षेत्र में सटीक मात्रा में खरपतवारनाशक का छड़िकाव कर सकते हैं।

- यह प्रक्रिया कृषि में वषाकृत पदार्थों के अनावश्यक प्रयोग को सीमिति करने में सहायता करती है, गौरतलब है कफिसलों में अत्यधिक कीटनाशक या खरपतवारनाशक के प्रयोग से मानव स्वास्थ्य के साथ प्रकृतिपर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
- यह कृषि में सटीकता को अपनाकर उत्पादकता में वृद्धि करेगा।
- श्रमिकि चुनौती का समाधान:
 - कृषि आय में गरिवट के कारण इस कषेत्र को श्रमिकों द्वारा बहुत ही कम प्राथमकिता दी जाती है वसतुत: कृषिकषेत्र में कार्यबल की कमी एक बड़ी चुनौती बनकर उभरी है।
 - श्रमिकों की इस कमी को दूर करने में AI कृषिबॉटस (AI Agriculture Bots) एक उपयुक्त समाधान हो सकते हैं। **खॉट मानव श्रमिकों के कार्यों को अतरिकित समरथन प्रदान करते हैं और इन्हें कई प्रकार से प्रयोग कया जा सकता है, उदाहरण के लयि:**
 - ये बॉट मानव मज़दूरों की तुलना में अधिक मात्रा में और तेज़ गति से फसलों की कटाई कर सकते हैं, ये अधिक सटीक रूप से खरपतवारों को पहचान कर उन्हें हटाने में सकषम हैं तथा इनके प्रयोग के माध्यम से कृषि लागत में भारी कमी की जा सकती है।
 - इसके अतरिकित कसानों द्वारा कृषि से जुड़े परामरश के लयि चैटबॉट की भी सहायता ली जा रही है। कृषि के लयि वशिषज्जों की सहायता से बनाए गए ये वशिष चैटबॉट वभिनिन प्रकार के सवालों के जवाब देने में मदद करते हैं और वशिषिट कृषिसमस्याओं पर सलाह एवं सफिरारशें प्रदान करते हैं।

संबंधति पहल:

- नेशनल मशिन ऑन इंटरडसिपिलिनरी साइबर फजिकिल ससिटमस (NM-ICPS):
 - इसे वजिज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा वर्ष 2018 में नए युग की प्रौद्योगिकियों में नवाचार को प्रोत्साहति करने के लयि पाँच साल की अवधा हेतु 3,660.00 करोड रुपए के परवियय के साथ लॉन्च कया गया था।
 - मशिन के तहत उन्नत प्रौद्योगिकी कार्यकषेत्रों में देश भर में राष्ट्रीय महत्त्व के प्रमुख संस्थानों में 25 प्रौद्योगिकी नवाचार केंद्र (Technology Innovation Hubs- TIH) स्थापति कयि गए हैं।
 - मशिन वकिस के एक इंजन के रूप में कार्य कर सकता है जो स्वास्थ्य, शकिषा, ऊरजा, पर्यावरण, कृषि, रणनीतिक सह सुरकषा और औद्योगिक कषेत्रों, **उद्योग 4.0, स्मार्ट शहरों, सतत वकिस लकष्यों (Sustainable Development Goals- SDGs)** आदि में राष्ट्रीय पहलों को लाभान्वति करेगा।
- डजिटल इंडया पहल:
 - डजिटल इंडया पहल के तहत सरकार ने इंटरनेट ऑफ थगिस पर उत्कृष्टता केंद्र स्थापति कयि हैं, जसिका उद्देश्यभारत को नवाचार के लोकतंत्रीकरण और प्रोटोटाइप की प्राप्ति के माध्यम से IoT में एक नवाचार केंद्र के रूप में उभरने में सकषम बनाना है।
 - IoT को लेकर उत्कृष्टता केंद्रों का मुख्य ध्यान कृषि-प्रौद्योगिकी पर है और यह स्टार्टअप्स, उद्यमों, उद्यम पूंजीपतियों, सरकार तथा शकिषावर्दों आदि वभिनिन संस्थाओं को जोड़ता है।
- कृषि में राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस योजना:
 - AI और मशीन लरनगि, IoT, ब्लॉकचेन आदि जैसी उभरती प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके डजिटल कृषि परियोजनाओं के लयि राज्य सरकारों को वतित प्रदान कया जाता है।
- नवाचार और कृषि-उद्यमति वकिस:
 - यह कार्यक्रम वर्ष 2018-19 से राष्ट्रीय कृषि वकिस योजना के तहत संचालति कया जा रहा है, जसिका उद्देश्य वतितय सहायता प्रदान कर एवं ऊषमायन (incubation) पारसिथतिकी तंत्र का पोषण करके नवाचार और उद्यमशीलता को प्रोत्साहति करना है।
 - इस संबंध में देश भर में पाँच नॉलेज पारटनरस और 24 एग्रीबजिनेस इन्क्यूबेटरस नयुक्त कयि गए हैं।
 - राष्ट्रीय कृषि वसितार प्रबंधन संस्थान, हैदराबाद
 - राष्ट्रीय कृषि विपिणन संस्थान, जयपुर
 - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दलिली
 - कृषि वजिज्ञान वशिषवदियालय, धारवाड़, कर्नाटक.
 - असम कृषि वशिषवदियालय, जोरहाट, असम।

आगे की राह

- हाल में कयि गए सुधारों को देखते हुए कृषि कषेत्र में बेहतर पैदावार और उत्पादकता के लयि अनुबंध खेती और प्रौद्योगिकी के समावेश में नविश बढ़ने की संभावना है।
- यह कृषि कषेत्र में AI को अपनाने के साथ ही उसे प्रोत्साहति करेगा, AI समाधानों में मदद के लयि सार्वजनिक और नजि दोनों कषेत्रों से बड़े पैमाने पर नविश कयि जाने की आवश्यकता है।
- भारत में एग्रीटेक स्टार्टअप्स के उद्भव में भारी वृद्धि देखी जा रही है, जो एक अनुकूल नीतगित वातावरण के साथ-साथ उन्नत प्रौद्योगिकी के आगमन से प्रेरति है।
- इसे कृषि पारसिथतिकी तंत्र में AI, ML, IoT और ब्लॉकचेन जैसी उन्नत तकनीकों के आगमन के लयि शुरुआती बदि के रूप में देखा जा सकता है।
- ये सामूहिक प्रौद्योगिकियों कृषि कषेत्र हेतु एक वरदान हैं।

UPSC सविलि सेवा परीकषा, वगित वर्षों के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. विकास की वर्तमान स्थिति के साथ आर्टफिशियल इंटेलिजेंस नमिनलखिति में से क्या प्रभावी ढंग से कर सकता है? (वर्ष 2020)

1. औद्योगिक इकाइयों में बजिली की खपत कम करना
2. सार्थक लघु कथाएँ और गीत बनाना
3. रोग नदान
4. टेक्सट-टू-स्पीच रूपांतरण
5. वदियुत ऊर्जा का वायरलेस संचरण

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

- (A) केवल 1, 2, 3 और 5
(B) केवल 1, 3 और 4
(C) केवल 2, 4 और 5
(D) 1, 2, 3, 4 और 5

उत्तर: (B)

प्रश्न. जब आपके स्मार्टफोन का अलार्म सुबह बजता है, तो आप उठते हैं और उस अलार्म को बंद करने के लिये टैप करते हैं जिससे आपका गीजर अपने आप चालू हो जाता है। आपके बाथरूम में स्मार्ट मरि र दिन के मौसम को दर्शाता है और आपके ओवरहेड टैंक में पानी के स्तर को भी दर्शाता है। जब आप नाश्ता बनाने के लिये अपने रेफ्रिजरेटर से कुछ करिने का सामान लेते हैं, तो यह उसमें स्टॉक की कमी को पहचानता है और ताज़ा करिने की वस्तुओं की आपूर्ति के लिये एक आदेश देता है। जब आप अपने घर से बाहर निकलते हैं और दरवाज़ा बंद करते हैं, तो सभी लाइट, पंखे, गीजर और एसी मशीनें अपने आप बंद हो जाती हैं। आपके कार्यालय के रास्ते में आपकी कार आपको आगे यातायात की भीड़ के बारे में चेतावनी देती है और एक वैकल्पिक मार्ग सुझाती है तथा यदि आप किसी बैठक के लिये देर से आते हैं तो यह आपके कार्यालय को एक संदेश भेजती है। **(वर्ष 2018)**

उभरती हुई संचार प्रौद्योगिकियों के संदर्भ में नमिनलखिति में से कौन-सा शब्द उपरोक्त परदृश्य पर सबसे अच्छी तरह लागू होता है?

- (A) बॉर्डर गेटवे प्रोटोकॉल
(B) इंटरनेट ऑफ थिंग्स
(C) इंटरनेट प्रोटोकॉल
(D) वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क

उत्तर: (b)

??/??/??/??/??:

प्रश्न. वजिज्ञान हमारे जीवन में गहराई तक कैसे गुथा हुआ है? वजिज्ञान-आधारित प्रौद्योगिकियों द्वारा कृषि में उत्पन्न हुए महत्त्वपूर्ण परिवर्तन क्या हैं? **(2020)**

स्रोत: पी.आई.बी.