

आर्टफिशियल इंटेलिजेंस और जलवायु परिवर्तन

यह एडिटरियल 03/02/2022 को 'इंडियन एक्सप्रेस' में प्रकाशित "The Climate Costs of AI" लेख पर आधारित है। इसमें AI प्रौद्योगिकी के विकास और जलवायु परिवर्तन के बीच के अंतरसंबंध के विषय में चर्चा की गई है।

संदर्भ

आर्टफिशियल इंटेलिजेंस (AI) प्रौद्योगिकियों को प्रायः भविष्य के प्रवेश द्वार के रूप में देखा जाता है।

वर्ष 2022-23 के केंद्रीय बजट में भी आर्टफिशियल इंटेलिजेंस (AI) को 'सनराइज़ टेक्नोलॉजी' के रूप में वर्णित किया गया है, जो "वृहत पैमाने पर सतत विकास में सहायता प्रदान करेगी और देश का आधुनिकीकरण सुनिश्चित करेगी।"

जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में पर्यावरण-अनुकूल अवसंरचना के विकास हेतु AI बेहद मददगार साबित हो सकता है, जो जलवायु अनुमानों और उद्योगों के डी-कार्बोनाइजिंग में सहायक हो सकता है। लेकिन वडिंबना यह है कि AI स्वयं में प्रौद्योगिकी विकास के संबंध में एक पर्यावरणीय लागत रखता है।

यदि हम एक बेहतर भविष्य की आकांक्षा रखते हैं तो यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि जलवायु परिवर्तन से निपटने में AI के उपयोग से प्राप्त लाभ इसमें नहिति कमियों से अधिक महत्वपूर्ण साबित हों।

आर्टफिशियल इंटेलिजेंस और जलवायु के बीच संबंध

AI क्या है?

- AI मशीनों द्वारा उन कार्यों को पूरा करने की क्रिया है जिनके लिये ऐतिहासिक रूप से मानव क्षमता/बुद्धि की आवश्यकता रही थी।
 - वर्ष 1956 में अमेरिकी कंप्यूटर वैज्ञानिक जॉन मैकार्थी (John McCarthy) द्वारा आयोजित डार्टमाउथ कॉन्फ्रेंस (Dartmouth Conference) में पहली बार 'आर्टफिशियल इंटेलिजेंस' शब्द को अपनाया गया था।
- इसमें मशीन लर्निंग, पैटर्न रिकग्निशन, बगि डेटा, न्यूरोल नेटवर्क्स, सेल्फ एल्गोरिदम जैसी प्रौद्योगिकियाँ शामिल हैं।
 - AI हार्डवेयर से चलने वाले रोबोटिक ऑटोमेशन से अलग होते हैं। मैन्युअल कार्यों को स्वचालित करने के बजाय AI आवृत्तित उच्च मात्रा कम्प्यूटरीकृत कार्यों को विश्वसनीय तरीके से पूरा करता है।
- विकासशील देशों की सरकारें जटिल सामाजिक-आर्थिक समस्याओं को हल करने के लिये AI को कसि जादुई उपाय के रूप में देखती हैं, इसलिये आने वाले दशकों में प्रौद्योगिकी-संबद्ध उत्सर्जन में AI की उच्च हसिसेदारी नज़र आना तय है।

AI प्रौद्योगिकी के विकास के लिये वैश्विक रुझान

- AI में प्रभुत्व के लिये जारी होड़ या दौड़ बेहद असंगत है जहाँ कुछ विकसित अर्थव्यवस्थाओं के पास आरंभ से ही कुछ भौतिक लाभ उपलब्ध हैं और वे ही नियम निर्धारित करते हैं।
 - वे अनुसंधान एवं विकास में एक लाभप्रद स्थितिरिखते हैं और उनके पास एक कुशल कार्यबल के साथ AI में निवेश के लिये आवश्यक धन उपलब्ध है।
 - AI, पेटेंट और प्रकाशनों में अकेले उत्तरी अमेरिका और पूर्वी एशिया कुल वैश्विक नज़ि निवेश के तीन-चौथाई भाग की हसिसेदारी रखते हैं।
- शासन के संदर्भ में AI में असमता या पक्षपात की वर्तमान स्थिति विकासशील एवं अल्पविकसित देशों में नीतिनिर्माताओं की प्रौद्योगिकीय धाराप्रवाहता (Technological Fluency) और AI के संबंध में नियम एवं मानकों को निर्धारित करने वाले अंतर्राष्ट्रीय नकियों में उनके प्रतिनिधित्व और सशक्तिकरण के संबंध में एक चर्चा उत्पन्न करती है।
 - विकासशील और अल्पविकसित देशों को इस प्रौद्योगिकी का अधिक लाभ प्राप्त नहीं हुआ है क्योंकि AI के सामाजिक-आर्थिक लाभ कुछ ही देशों तक सीमित हैं।

जलवायु परिवर्तन से निपटने में AI का महत्त्व

- वर्तमान समय में मानव जाति के लिये सबसे बड़े खतरे- जलवायु परिवर्तन से मुकाबला करने में AI अत्यंत मूल्यवान साबित हो सकते हैं। AI नमिनलखिति भूमिकाएँ नभिया सकता है:
 - जलवायु पूर्वानुमानों का सुदृढीकरण।
 - नरिमाण से परविहन तक उद्योगों की डी-कार्बोनाइजिगि के लिये कुशल नरिणयन सक्षम करना।
 - अकषय ऊर्जा के आवंटन के तरीके पर वचिार।
- शहरों को हरा-भरा करना या वेंटलेशन नरिमाण के लिये वडि चैनल आरकटिकचर का उपयोग करना शहरों को चरम गर्मी से मुकाबला करने में सक्षम बनाने के कुछ तरीके हैं जनिहें AI द्वारा नरिदेशति कथिया जा सकता है।
- AI स्मार्ट ग्रडि डजिाइन नरिमाण और नमिन-उत्सर्जन वाली अवसंरचना का वकिस कर जलवायु संकट के प्रभावों को कम करने में मदद कर सकता है।

जलवायु पर AI प्रौद्योगिकी का प्रभाव

- **कार्बन फुटप्रिंट:** AI का जलवायु पर प्रभाव मुख्य रूप से वृहत AI मॉडल्स के प्रशक्तिषण और संचालन में होने वाले ऊर्जा उपयोग के कारण है।
 - वर्ष 2020 में वैश्विक उत्सर्जन में डजिटिल प्रौद्योगिकियों का योगदान 1.8% से 6.3% के बीच रहा था।
 - इसी अवधि में वभिनिन कषेत्रों में AI वकिस और अंगीकरण में वृद्धि हुई थी और इसके साथ ही वृहत से वृहतर AI मॉडल्स से संबद्ध प्रसंसकरण शक्ति की मांग भी बढ़ी थी।
 - AI के जलवायु प्रभाव को कम करने में एक मुख्य समस्या है इसकी ऊर्जा खपत और कार्बन उत्सर्जन की मात्रा नरिधारति करना तथा इस सूचना को पारदर्शी बनाना।
- **यूनेस्को के प्रयास:** AI की नैतिकता और सतत् वकिस पर मुख्यधारा बहस में तेज़ी से संवहनीयता (Sustainability) के वचिार का प्रवेश हो रहा है। हाल ही में यूनेस्को ने 'कृत्रमि बुद्धिमत्ता की नैतिकता पर अनुशंसा' (Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence) को स्वीकार कर लिया और वभिनिन अभिकर्त्ताओं से आह्वान कथिया कि 'AI प्रणाली के पर्यावरणीय प्रभाव को कम कथिया जाए, जसिमें कार्बन फुटप्रिंट को कम करना भी शामिल है।'
 - इस संदर्भ में अमेज़न, माइक्रोसॉफ्ट, अलफाबेट और फेसबुक जैसे टेक-दगिगजों ने अपनी 'नेट ज़ीरो' नीतियों एवं पहलों की घोषणा की है, जो एक अच्छा संकेत है, लेकिन ये प्रयास मामूली और अपर्याप्त ही हैं।
- **वकिसशील और अल्पवकिसति देशों की समस्या:** इन देशों को वशिष रूप से चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है क्योंकि AI और जलवायु प्रभाव के बीच के संबंधों पर वर्तमान प्रयास एवं आख्यान वकिसति पश्चिमी देशों द्वारा संचालति कथिया जा रहे हैं।

आगे की राह

- **समरपति अनुसंधान:** जलवायु परिवर्तन और AI के बीच के संबंधों पर अधिक अध्ययन नहीं हुआ है। इस वशिष का अध्ययन करने वाली बड़ी कंपनियों न तो इस अध्ययन के लिये सार्थक रूप से प्रतबिद्ध रही हैं, न ही वे पारदर्शी हैं। वे बाहरी दिखावा तो करती हैं लेकिन अपने परचिालनों के जलवायु प्रभावों को पर्याप्त रूप से सीमति करने को लेकर अधिक गंभीर नहीं हैं।
 - इस कषेत्र में समरपति अध्ययन, अनुसंधान एवं वकिस में आधिकारिक नविश और बेहतर नीतगित हस्तकषेप की आवश्यकता है।
 - AI को वकिसति एवं कार्यानवति करने की ज़रूरत है, ताकि यह समाज की आवश्यकताओं को पूरा कर सके और खर्च से अधिक ऊर्जा बचाकर पर्यावरण की रक्षा कर सके।
- **सतत् वकिस के साथ प्रौद्योगिकी का वलिय करना:** यह सुनिश्चित करने के लिये कि AI का उपयोग सहायता प्रदान के लिये कथिया जाए न कि समाज में बाधा डालने के लिये, यह उपयुक्त समय है कि वर्तमान समय के दो बड़े वशिषों- डजिटिल प्रौद्योगिकी और सतत् वकिस (वशिष रूप से पर्यावरण) को आपस में संयुक्त कर दथिया जाए।
 - यदि हम डजिटिल प्रौद्योगिकी का उपयोग सतत् वकिस को बचाने के लिये करेंगे तो यह नशिचय ही हमारे पास उपलब्ध संसाधनों का सर्वोत्तम संभव उपयोग हो सकता है।
- **वकिसशील वशिष के लिये अवसरों की खोज:** भारत सहति सभी वकिसशील देशों की सरकारों को AI की जलवायु लागत के संदर्भ में अपनी प्रौद्योगिकी आधारति वकिस प्राथमकित्ताओं का आकलन करना चाहथिये।
 - वकिसशील राष्ट्र कसिी प्रकार की वशिस्त अवसंरचना से त्रस्त नहीं हैं, इसलथिये उनके लिये 'बेहतर नरिमाण' करना आसान होगा।
 - इन देशों को उसी AI नेतृत्व वाले वकिस प्रतमिन का पालन करने की आवश्यकता नहीं है जसिका पालन पश्चिमी देश करते हैं।
- **WEF की सफिरशि:** वर्ष 2018 में वशिष आर्थिक मंच (WEF) की एक रपौरट से पता चला कि जबकि AI पृथ्वी की कुछ पर्यावरणीय चुनौतियों का समाधान कर सकता है, इसे बेहतर तरीके से प्रबंधति करना महत्त्वपूर्ण है।
 - कसिी प्रतकिल स्थति से बचने के लिये WEF ने प्रस्ताव कथिया कि सरकारों और कंपनियों को 'सुरक्षति' AI में प्रगति की ओर आगे बढ़ना चाहथिये ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि मानव जाति इस तरह के AI का वकिस नहीं कर रही जो पर्यावरण के लिये हानिकारक है।
 - AI डेवलपरस को "प्राकृतिक पर्यावरण के स्वास्थ्य को एक मौलिक आयाम के रूप में सन्नहिति करना चाहथिये।"

अभ्यास प्रश्न: यह उपयुक्त समय है AI को अधिक पर्यावरण अनुकूल तरीके से वकिसति करने के बारे में वचिार कथिया जाए। टपिणी कीजथिये।

