

अर्थशास्त्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर

प्रा. डॉ. टी.एम.गुरनुले

सहयोगी प्राध्यापक व अर्थशास्त्र विभाग प्रमुख, श्री रेणुकादेवी महाविद्यालय, श्रीक्षेत्र माहूर, जि. नांदेड

गोषवारा

कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही २१व्या शतकातील सर्वात प्रभावी व क्रांतिकारी तांत्रिक संकल्पना आहे. जगभरातील सर्वच क्षेत्रांमध्ये या तंत्रज्ञानाचा प्रभाव वाढत आहे. अर्थशास्त्र हे एक गणनात्मक व विश्लेषणाधारित क्षेत्र असल्यामुळे, कृत्रिम बुद्धिमत्ताचा उपयोग या शाखेत अधिक प्रभावीपणे होत आहे. आर्थिक धोरणे तयार करणे, गुंतवणूक विश्लेषण, रोजगाराचा अभ्यास, उत्पन्न वितरण, महागाई नियंत्रण अशा विविध घटकांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरण्यात येत आहे. या पेपर मध्ये अर्थशास्त्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ताच्या विविध पैलूंवर सविस्तर चर्चा केली आहे.

मुख्य शब्द: कृत्रिम बुद्धिमत्ता, आर्थिक विकास, उत्पादन, ऑटोमेशन, डिजिटल श्रम.

प्रस्तावना

आजच्या जगात आपण तांत्रिक प्रगतीमध्ये अभूतपूर्व वाढ पाहत आहोत. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही अर्थशास्त्रासह अनेक क्षेत्रांमध्ये परिवर्तन घडवून आणण्यात महत्वाची भूमिका बजावत आहे. तांत्रिक प्रगतीसह, आर्थिक व्यवस्थेशी कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे एकत्रीकरण झाल्यामुळे व्यवसायची रचना, सरकारी आणि खाजगी क्षेत्रातील निर्णय घेण्याचे काम इत्यादींमध्ये बदल झाला आहे. परंतु कृत्रिम बुद्धिमत्ता अर्थव्यवस्थेच्या कामकाजाला आकार देण्यास कशी मदत करत आहे याचा अभ्यास खालील प्रमाणे केला आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे काय?

कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे संगणक प्रणालींना मानवी मनाप्रमाणे विचार करण्याची, शिकण्याची व निर्णय घेण्याची क्षमता देणारी प्रक्रिया. कृत्रिम बुद्धिमत्ता मध्ये मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग, न्यूरल नेटवर्क्स, NLP (Natural Language Processing) इत्यादी शाखांचा समावेश होतो. कृत्रिम बुद्धिमत्ता मुळे संगणक मोठ्या प्रमाणावर माहिती प्रक्रिया करू शकतो व जटिल समस्या सोडवू शकतो. कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे सध्या तुमच्या मनात 'n' क्रमांकाची उत्तरे येतील, त्यासाठी मानवी बुद्धिमत्तेची आवश्यकता असते, परंतु ते कार्य संगणकाद्वारेच केले जात असते, तेव्हा त्याला कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणतात.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे अशा संगणक प्रणालींचा विकास जिथे सामान्यतः मानवी बुद्धिमत्तेची आवश्यकता असलेली कामे करू शकतात. या कामांमध्ये शिकणे, तर्क करणे, समस्या सोडवणे, धारणा, भाषा समजणे आणि निर्णय घेणे यांचा समावेश आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली मोठ्या प्रमाणात डेटा प्रक्रिया करण्यासाठी आणि मशीन लर्निंग आणि डीप लर्निंग सारख्या तंत्रांद्वारे कालांतराने त्यांची कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी डिझाइन केल्या आहेत. आरोग्यसेवा, वित्त, वाहतूक आणि मनोरंजन यासारख्या विविध क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्ताचा वापर केला जात आहे, ज्यामुळे या उद्योगांमध्ये लक्षणीय बदल झाला आहे.

अर्थशास्त्रात कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या प्रयोगाचा विचार केला तर, प्रचंड मोठी माहिती, जटिल अल्गोरिदम, ट्रेंड विश्लेषण, ऑप्टिमायझेशन आणि भविष्यवाणीवर अवलंबून असते.

अभ्यासाचे उद्दिष्ट: अर्थशास्त्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे विविध पैलू समजून घेणे हा अभ्यासाचा उद्देश आहे.

संशोधन पद्धती: प्रस्तुत संशोधन जर्नल्स, मासिके, लेखांमधून प्राप्त केलेल्या दुय्यम माहितीवर आधारित आहे. अभ्यासाच्या उद्दिष्टांच्या नुसार अभ्यासासाठी वापरलेली संशोधन रचना

वर्णनात्मक प्रकारची आहे. निर्धारित उद्दिष्टांच्या विश्लेषणातील निरीक्षण, संशोधन अभ्यासाचा अधिक अचूकता आणि सखोल अभ्यास करण्यासाठी ही संशोधन रचना स्वीकारण्यात आली. दुय्यम माहितीचा वापर अभ्यासाच्या उद्देशाने सर्वसमावेशकपणे वापरला आहे. विविध बातम्या लेख आहेत, पुस्तके आणि वेब वापरले आहे.

अर्थशास्त्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence in Economics)

अर्थशास्त्रात कृत्रिम बुद्धिमत्ता चा वापर आर्थिक विश्लेषणासाठी अनेक स्तरांवर होतो. खालीलप्रमाणे मुख्य उपयोग दिसून येतात:

1 डेटा विश्लेषण: कृत्रिम बुद्धिमत्ता च्या सहाय्याने मोठ्या डेटाचा (Big Data) अभ्यास करता येतो. GDP, महागाई दर, बेरोजगारी दर, वित्तीय आकडे अशा डेटाचे जलद व अचूक विश्लेषण शक्य होते.

2 बाजाराचा अभ्यास: शेअर मार्केट, चलन विनिमय, वस्तू बाजार यांचा ट्रेंड समजण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित अल्गोरिदम वापरले जातात. हे गुंतवणूकदारांसाठी उपयुक्त ठरते.

3 धोरणनिर्मिती: सरकारी धोरणे आखताना लोकसंख्येचे वितरण, रोजगाराची स्थिती, खर्च-वापर त्याची रचना इ. माहितीवर आधारित धोरणे तयार करता येतात.

4 बँकिंग व वित्त सेवा: कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरून क्रेडिट स्कोअरिंग, फ्रॉड डिटेक्शन, ऑटोमेटेड आर्थिक सल्ला अशा सेवा दिल्या जातात.

5 सार्वजनिक वितरण प्रणाली: कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारे गरजूंना लाभ मिळवून देण्यासाठी अचूक लक्ष प्राप्त करता येते.

आर्थिक क्षेत्रांवर कृत्रिम बुद्धिमत्ताचा प्रभाव

व्यवसाय आणि उद्योग: कृत्रिम बुद्धिमत्ताने कार्यक्षमता वाढवून आणि निर्णय घेण्यामध्ये बदल करून व्यवसाय चालवण्याच्या पद्धतीत बदल केला आहे. तसेच उत्पादन स्वयंचलित करण्यास मदत केली आहे, त्यामुळे इतर खर्च कमी झाले आहेत आणि उत्पादकता वाढली आहे. उदाहरणार्थ, गुणवत्ता पूर्ण आणि वेगाने उत्पादने तयार करण्यासाठी कारखान्यांमध्ये काम करणारे कृत्रिम बुद्धिमत्ता-चार्ज रोबोट असू शकतात. उदाहरणार्थ, रिटेलमध्ये ग्राहक कोणते ट्रेंड आणि मागणी पॅटर्न पसंत करू शकतात याचे मॉपिंग करण्यात कृत्रिम बुद्धिमत्ता मदत करते. तसेच विक्रेत्यांना स्टोअर इन्व्हेंटरी ऑप्टिमाइझ करण्यासाठी ग्राहकांच्या डेटाचा फायदा घेण्यास मदत करू शकते. ट्रेडिंग, फसवणूक शोधणे आणि इतर वैशिष्ट्यांसाठी

कृत्रिम बुद्धिमत्ता खूप लवकर बाजार टेंडचे विश्लेषण करू शकतात, खरं तर, अनेक बीए इकॉनॉमिक्स कॉलेजेस आता त्यांच्या अभ्यासक्रमात कृत्रिम बुद्धिमत्ता समावेश केला आहे, जे विद्यार्थ्यांना वास्तविक-जगातील परिस्थितींमध्ये डेटा आणि अल्गोरिदमसह काम करण्यासाठी आवश्यक कौशल्ये विकसित करण्यास मदत करतात. वैयक्तिक आर्थिक सल्ला देण्यात एक गेम चेंजर म्हणून कृत्रिम बुद्धिमत्ता वैयक्तिक आर्थिक सल्ला देण्यास देखील मदत करते, त्यामुळे व्यक्तींना गुंतवणूक करणे आणि गुंतवणुकीचे व्यवस्थापन करणे सोपे होते.

कामगार बाजारपेठ: कृत्रिम बुद्धिमत्ता कामगार बाजारपेठेला देखील आकार देत आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तामुळे नोकऱ्या गमावण्याची भीती वास्तविक असली तरी, काल्पनिक आणि वास्तवात फरक आहे. यामुळे बहुतेक पुनरावृत्ती होणाऱ्या, नियमित व्यवहार कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारे पूर्ण होतात. कृत्रिम बुद्धिमत्तामुळे नवीन उद्योग आणि नवीन रोजगाराच्या संधी दिसतात. कृत्रिम बुद्धिमत्तामुळे तज्ञ, डेटा सायंटिस्ट आणि सायबरसुरक्षा तज्ञांच्या मागणीत असाधारण वाढ झाली आहे. त्यांना आता नवीन करिअर मार्ग दिले गेले आहेत. परंतु या नवीन संधींचा फायदा घेण्यासाठी, कामगारांना नवीन कौशल्ये आत्मसात करावी लागतील आणि बदलत्या बाजाराशी जुळवून घ्यावे लागेल.

आर्थिक धोरण आणि निर्णय घेणे: निर्णय प्रक्रियेत सरकार आणि धोरणकर्त्यांकडून कृत्रिम बुद्धिमत्ताचा वापर भविष्यात वाढणार आहे. मोठ्या डेटासेट्समुळे, कृत्रिम बुद्धिमत्ता सिस्टीम आर्थिक चलांच्या ट्रेंड, चलनवाढ दर, रोजगार आकडेवारी आणि इतर महत्त्वपूर्ण निर्देशकांमध्ये माहिती प्रदान करण्यासाठी तयार आहेत जे धोरणकर्त्यांना अर्थव्यवस्था स्थिर करण्यासाठी, शाश्वत वाढ निर्माण करण्यासाठी आणि असमानता कमी करण्यासाठी प्रभावी धोरणे शोधण्यात मदत करतील. याचे एक उदाहरण म्हणजे कृत्रिम बुद्धिमत्ता व्याजदर बदल किंवा नवीन कर यासारख्या विविध धोरणात्मक निवडीच्या परिणामांचा अंदाज घेता येईल. अशा प्रकारे, विविध संभाव्य आर्थिक परिस्थितींचे अनुकरण करून सरकार, मंदी आणि जागतिक आर्थिक संकटांसारख्या भविष्यातील विविध आव्हानांसाठी चांगल्या प्रकारे तयार करू शकते.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता चे फायदे:

- **जलद प्रक्रिया:** मानवी क्षमतेपेक्षा जलद व अधिक अचूक माहिती विश्लेषण.
- **मानवी त्रुटीत घट:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता निर्णय घेताना भावनांचा हस्तक्षेप होत नाही.
- **ऑटोमेशन:** वेळखाऊ आर्थिक कामकाज स्वयंचलित करता येते.
- **नवीन संशोधन:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता च्या सहाय्याने आर्थिक सिद्धांतांची चाचणी व सुधारणा.

- **व्यक्तिगतरीत्या निर्णय:** प्रत्येक वापरकर्त्याला योग्य आर्थिक सल्ला.

मर्यादा व अडचणी:

- **डेटा गोपनीयता:** मोठ्या डेटावर आधारित कृत्रिम बुद्धिमत्ता मध्ये गोपनीयता धोक्यात येऊ शकते.
- **असमानता:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञान सर्वत्र पोहोचलेले नाही, त्यामुळे विषमता वाढू शकते.
- **रोजगारावर परिणाम:** ऑटोमेशनमुळे काही पारंपरिक नोकऱ्या नष्ट होण्याची शक्यता.
- **नैतिक व कायदेशीर समस्या:** निर्णय प्रक्रियेत पारदर्शकतेचा अभाव.

भविष्यकालीन शक्यता:

- **स्मार्ट अर्थव्यवस्था:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता च्या सहाय्याने देशाची अर्थव्यवस्था अधिक कार्यक्षम होईल.
- **कृषी अर्थशास्त्रात क्रांती:** हवामान अंदाज, उत्पादन प्रेडिक्शन, शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन यामध्ये मदत.
- **शासकीय पारदर्शकता:** सार्वजनिक निधीच्या वापरावर नियंत्रण
- **नवीन रोजगार निर्मिती:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता संबंधित क्षेत्रात नवीन कौशल्ये व संधी निर्माण होतील.

निष्कर्ष (Conclusion): कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही अर्थशास्त्राच्या अभ्यासासाठी एक अमूल्य साधन ठरू शकते. तिचा योग्य व संतुलित वापर केल्यास, ती आर्थिक विकासात निर्णायक ठरेल. मात्र, त्यासाठी धोरणात्मक नियोजन, सर्वसमावेशकता आणि नैतिक मूल्यांची गरज आहे. भारतासारख्या विकसनशील देशात कृत्रिम बुद्धिमत्ता चा वापर आर्थिक समावेशन वाढवण्यासाठी वापरला जाऊ शकतो. कृत्रिम बुद्धिमत्ता मुळे अर्थव्यवस्था अधिक जलद, स्मार्ट आणि पारदर्शक होते आहे. धोरणात्मक, नैतिक व सर्वसमावेशक दृष्टिकोनातून कृत्रिम बुद्धिमत्ता चा वापर केल्यास तो विकासाला गती देऊ शकतो. कृत्रिम बुद्धिमत्ता हे उत्पादकता आणि आर्थिक विकासाला चालना देईल आणि मोठ्या माहितीचे विश्लेषण करून निर्णय घेण्यात मदत करू शकते.

संदर्भसूची:

1. "AI in Economics" - McKinsey Global Institute Report
2. भारत सरकार – कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरण (NITI आयोग, 2020)
3. World Economic Forum Reports on AI
4. रघुराम राजन यांचे भाषण – कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि भारतीय अर्थव्यवस्था
5. Oxford Economics – Artificial Intelligence and Economic Growth