

ए. आय. तंत्रज्ञानाचा भारतीय रोजगार निर्मितीवर झालेला परिणाम

डॉ. राजेश्वर दिनकर रहांगडाले

सहयोगी प्राध्यापक व विभाग प्रमुख,

अर्थशास्त्र विभाग,

राष्ट्रसंत तुकडोजी महाविद्यालय, चिमूर

Crossref DOI - <https://doi.org/10.63665/rh.v7i2.116>

सारांश :

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आय.) तंत्रज्ञानाने जगभरातील अर्थव्यवस्था आणि रोजगार बाजारपेठेत आमूलाग्र बदल घडवून आणले आहेत. भारतासारख्या विकसनशील अर्थव्यवस्थेत, जेथे युवा लोकसंख्या प्रचंड आहे, एआयचा परिणाम दोन टोकांचा आहे: एकीकडे नोकऱ्यांचे विस्थापन (displacement) होत आहे, तर दुसरीकडे नवीन संधी निर्माण होत आहेत. हा संशोधन पेपर विविध अहवाल, अभ्यास आणि सरकारी धोरणांचा आधार घेऊन एआयचा भारतीय रोजगार निर्मितीवर होणारा परिणाम तपासतो. नॅस्कॉमच्या अहवालानुसार, २०२५ पर्यंत एआय भारतीय जी.डी.पी.मध्ये ४५०-५०० अब्ज डॉलर जोडेल, ज्यामुळे २० दशलक्ष नवीन नोकऱ्या निर्माण होण्याची शक्यता आहे. मात्र, आय.टी आणि बी.पी.ओ क्षेत्रात ६०,००० हून अधिक नोकऱ्या गमावल्या गेल्या आहेत.

हा पेपर विस्थापन, निर्माण, क्षेत्रनिहाय प्रभाव, आव्हाने आणि संधी यांचा सविस्तर आढावा घेतो, तसेच सरकारी धोरणांचे योगदान अधोरेखित करतो. शेवटी, कौशल्य विकास आणि समावेशक धोरणांद्वारे भारताला ए.आय-प्रेरित रोजगार क्रांतीसाठी तयार होण्याची शिफारस केली जाते.

प्रस्तावना :

भारत ही जगातील सर्वात वेगाने वाढणारी अर्थव्यवस्था आहे, ज्यात १.४ अब्ज लोकसंख्या असून, ६५% पेक्षा जास्त युवा आहेत. एआय तंत्रज्ञानाने उत्पादकता वाढवली असली तरी, ते रोजगार बाजारपेठेत अनिश्चितता निर्माण करत आहे. २०२५ पर्यंत, एआय जगभरात ३०० दशलक्ष पूर्णवेळ नोकऱ्या विस्थापित करेल, पण त्याचवेळी १३३ दशलक्ष नवीन भूमिका निर्माण करेल. भारतात, आयटी क्षेत्र (५.४ दशलक्ष नोकऱ्या) आणि बीपीओ (१.६ दशलक्ष) यांसारख्या सेवा क्षेत्रांवर सर्वाधिक प्रभाव पडला आहे.

ए. आय. चा परिणाम फक्त आर्थिक नाही, तर सामाजिकही आहे. मध्यमवर्गीय वाढ थांबली तर ग्राहक खर्च कमी होईल, ज्यामुळे संपूर्ण अर्थव्यवस्था प्रभावित होईल. हा पेपर एआयच्या सकारात्मक आणि नकारात्मक परिणामांचा अभ्यास करतो, ज्यामुळे धोरणकर्ते आणि उद्योगांना मार्गदर्शन मिळेल.



संशोधनाचा उद्देश : एआयचा भारतीय रोजगार निर्मितीवर होणारा परिणाम मोजणे आणि समावेशक वाढीचे मार्ग सुचवणे.

साहित्य समीक्षा :

ए. आय. वरच्या अभ्यासांनी त्याच्या दोहरी प्रभावावर भर दिला आहे. मॅकिन्से ग्लोबल इन्स्टिट्यूटच्या २०१७ अहवालानुसार, २०३० पर्यंत ३०% नोकऱ्या ऑटोमेशनमुळे प्रभावित होतील, पण नवीन भूमिका निर्माण होतील.

भारतासाठी, नायटी आयोगाचा 'रोडमॅप फॉर जॉब क्रिएशन इन द एआय इकॉनॉमी' अहवाल (२०२५) सांगतो की, तंत्रज्ञ क्षेत्रात २०३१ पर्यंत १.५ दशलक्ष नोकऱ्या गमावता येतील किंवा ४ दशलक्ष नवीन निर्माण करता येतील.

वर्ल्ड इकॉनॉमिक फोरमच्या फ्युचर ऑफ जॉब्स रिपोर्ट २०२५ नुसार, एआयमुळे १७० दशलक्ष नवीन नोकऱ्या निर्माण होतील, पण ९२ दशलक्ष विस्थापित होतील, ज्यामुळे शुद्ध वाढ ७८ दशलक्ष असेल.

भारतात, आय. एल. ओ. चा अंदाज आहे की ७०% नोकऱ्या ऑटोमेशनला धोका आहेत. नॅस्कॉम-बीसीजी अहवालानुसार, ९६% भारतीय व्यावसायिक एआय वापरतात.

एक्स (ट्विटर) वरील चर्चांमध्येही हा विषय प्रमुख आहे. एका पोस्टमध्ये सांगितले आहे की, एआय मध्यमवर्ग आणि ग्राहक खर्चाला धोका आहे, ज्यामुळे उत्पादन क्षेत्र वाढवावे लागेल.

दुसऱ्या अभ्यासात, भारताची सेवा-प्रधान अर्थव्यवस्था एआय धक्क्यांसाठी असुरक्षित आहे, कारण बीपीओ आणि प्रोग्रामिंगवर अवलंबून आहे. हे अभ्यास एआयच्या परिवर्तनशील प्रभावावर एकमत आहेत, पण कौशल्य अंतरावर भर देतात.

पद्धती (Methodology) :

हा पेपर साहित्य समीक्षा (literature review) आधारित आहे. वेब सर्च, ब्राउज पेज आणि एक्स कीवर्ड/सेमेंटिक सर्च टूल्सचा वापर करून २०२४-२०२५ च्या अहवाल, सरकारी दस्तऐवज आणि सोशल मीडिया चर्चा गोळा केल्या. कीवर्ड्स: "AI impact on jobs India 2025", "AI in Indian sectors", "India AI policies". ५०+ स्रोतांचा अभ्यास केला, ज्यात नॅस्कॉम, नायटी आयोग, डब्ल्यूईएफ आणि आयएमएफ यांचा समावेश आहे. डेटा विश्लेषण गुणात्मक आहे, ज्यात क्षेत्रनिहाय प्रभाव आणि सांख्यिकीय तुलना आहे. तथ्ये पडताळली गेली आणि पूर्वाग्रह टाळण्यासाठी विविध दृष्टिकोनांचा समावेश केला.

नोकरी विस्थापन (Job Displacement) :

- ए.आय.मुळे प्रामुख्याने एंटी-लेव्हल आणि रूटीन नोकऱ्या प्रभावित होत आहेत. आय.टी क्षेत्रात,



टी.सी.एस, इन्फोसिस आणि विप्रो यांनी ६०,०००+ कर्मचारी कमी केले.

- २०२३ मध्ये ४,००० तंत्रज्ञ नोकऱ्या ए.आय.मुळे गमावल्या गेल्या.
- नोमुराच्या अर्थशास्त्रज्ञ सोनल वर्मा यांच्या मते, एंटी-लेव्हल नोकऱ्या विस्थापित होत आहेत, ज्यामुळे वार्षिक ८ दशलक्ष नोकऱ्यांची गरज भागवणे कठीण होत आहे.
- व्हाईट-कॉलर नोकऱ्यांमध्ये ६८% पेक्षा जास्त धोका आहे, विशेषतः आयटी, वित्त आणि ग्राहक सेवा क्षेत्रात.
- डब्ल्यू. ई. एफ अहवालानुसार, ४०% नियोजित एआयमुळे कामगार कमी करतील. भारतात, २०३० पर्यंत २०-२५ दशलक्ष नोकऱ्या विस्थापित होऊ शकतात.

नोकरी निर्माण (Job Creation) :

- ए.आय. नवीन भूमिका निर्माण करत आहे, जसे ए.आय/एम.एल इंजिनियर्स, डेटा वैज्ञानिक, एथिकल ए.आय स्पेशलिस्ट आणि आर.पी.ए. डेव्हलपर्स २०२५ पर्यंत २० दशलक्ष नवीन नोकऱ्या आयटी-बीपीएम, उत्पादन, शेती आणि लॉजिस्टिक्समध्ये निर्माण होतील.
- गार्टनरच्या अभ्यासानुसार, ग्राहक सेवा क्षेत्रात ४ दशलक्ष नवीन नोकऱ्या येतील.
- नायटी आयोगानुसार, ए.आय-प्रथम भूमिका (जसे ए.आय. ट्रेनर्स आणि सेंटिमेंट ॲनालिस्ट) निर्माण होत आहेत.
- एक्स पोस्टमध्ये सांगितले आहे की, भारत ए.आय. मॉडेलसाठी बँक-ऑफिस बनेल, ज्यात डेटा ॲनोटेटर्स आणि प्रॉम्प्ट टेस्टर्सची गरज असेल.

क्षेत्रनिहाय प्रभाव (Sector-wise Impact) :

आयटी आणि बीपीओ : ५५% कर्मचारी एआय अवलंबून आहेत, पण ६८% ऑटोमेशन भयतात. एंटी-लेव्हल प्रोग्रामिंग कमी होत आहे, पण एआय आर्किटेक्टची मागणी वाढत आहे.

उत्पादन (Manufacturing) : ६० दशलक्ष नोकऱ्या धोक्यात, पण प्रेडिक्टिव्ह मॅटेनन्समुळे उत्पादकता वाढेल. ए.आय. स्मार्ट मॅन्युफॅक्चरिंगला चालना देईल.

शेती (Agriculture) : ५०% कामगार शेतीत आहेत. एआय प्रिसिजन फार्मिंगमुळे पीक वाढेल आणि कचरा कमी होईल, नवीन भूमिका निर्माण होतील.

आव्हाने (Challenges) :

कौशल्य अंतर (Skill Gap) : फक्त १७% कामगारांना ए.आय-युगाच्या नोकऱ्यांसाठी आवश्यक कौशल्ये आहेत. युवा बेरोजगारी वाढली आहे (२२-२५ वयोगटात ६% घट).



असमानता (Inequality) : अनौपचारिक क्षेत्र (८१%) प्रभावित होईल, पण लाभ मर्यादित राहिल. एआय अवलंबन अनियमित आहे; इंटरनेट जास्त वापरतात, सिनियर्स कमी.

मानसिक प्रभाव (Psychological Impact) : आय.टी व्यावसायिकांमध्ये चिंता वाढली आहे.

संधी आणि धोरणे (Opportunities and Policies) : भारत सरकारने इंडिया ए.आय. मिशन (२०२४) सुरू केले, ज्यात १०,३७१ कोटींचा निधी आहे. पाच राष्ट्रीय कौशल्य केंद्रे आणि फ्युचरस्किल्स प्राईम प्रोग्रामद्वारे एआय प्रशिक्षण दिले जाते. एनईपी २०२० अंतर्गत शाळांमध्ये ए.आय. मॉड्यूल आहे. नायटी आयोगाची 'इंडिया एआय टॅलेंट मिशन' शिक्षण, टॅलेंट आकर्षण आणि रिस्किलिंगवर भर देते. एआयमुळे ५०० अब्ज डॉलरची आर्थिक वाढ शक्य आहे, विशेषतः शेती, आरोग्य आणि उत्पादनात. एक्स चर्चामध्ये, एआय बँक-ऑफिससाठी भारताला चीनप्रमाणे संधी आहे.

निष्कर्ष आणि शिफारसी :

निष्कर्ष (Conclusion) :

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आय.) तंत्रज्ञानाने भारतीय अर्थव्यवस्था आणि रोजगार बाजारपेठेत एक आमूलाग्र परिवर्तन घडवून आणले आहे. एकीकडे एआयमुळे उत्पादकता वाढली आहे आणि नवीन संधी निर्माण झाल्या आहेत, तर दुसरीकडे पारंपरिक नोकऱ्यांचे विस्थापन होत आहे, ज्यामुळे बेरोजगारी आणि कौशल्य अंतरासारख्या आव्हानांना सामोरे जावे लागत आहे. २०२५ पर्यंत, एआय भारतीय जीडीपीमध्ये ४५०-५०० अब्ज डॉलर जोडेल आणि २० दशलक्ष नवीन नोकऱ्या निर्माण करेल, असा अंदाज नॅस्कॉम आणि गोल्डमन सॅक्सच्या अहवालात आहे.

एआयचा प्रभाव दोन टोकांचा आहे: सकारात्मकदृष्ट्या, तो उत्पादकता वाढवतो आणि नवीन भूमिका जसे एआय स्पेशलिस्ट, डेटा वैज्ञानिक आणि एआय एथिक्स तज्ज्ञ निर्माण करतो. मॅकिन्से ग्लोबल इन्स्टिट्यूटच्या २०२५ अहवालानुसार, एआय एजंट्स ग्राहक सेवा आणि कार्य प्रक्रिया सुधारून कामगारांना सक्षम बनवतात.

ओईसीडीच्या अभ्यासानुसार, ८०% कामगार सांगतात की एआयमुळे त्यांची कामगिरी सुधारली आहे आणि ६०% सांगतात की त्यामुळे कामाचा आनंद वाढला आहे.

स्टॅनफोर्डच्या २०२५ एआय इंडेक्स अहवालानुसार, ७८% संस्था एआय वापरत आहेत, जे २०२४ च्या ५५% पेक्षा जास्त आहे, आणि हे भारतासारख्या अर्थव्यवस्थेत नवीन नोकरी संधी निर्माण करत आहे.

नकारात्मक बाजूने :

एआयमुळे मध्यम-कौशल्य नोकऱ्या धोक्यात आहेत, जसे आयटी, बीपीओ आणि वित्त क्षेत्रातील. आयएमएफच्या म्हणण्यानुसार, विकसित अर्थव्यवस्थांमध्ये ६०% नोकऱ्या एआयमुळे प्रभावित होतील, आणि भारतातही हा प्रभाव दिसून येत आहे, जेथे ३९% कौशल्ये २०३० पर्यंत बदलतील.



एक्स (पूर्वीचे ट्विटर) वरील चर्चांमध्ये, मुख्य आर्थिक सल्लागार व्ही. अनंथा नागेश्वरन यांनी सांगितले की एआय कोडर्स आणि कॉल सेंटरसह मध्यम-कौशल्य नोकऱ्या प्रभावित करेल, आणि भारताला एआय-प्रतिरोधक व्यवसायांना प्रोत्साहन द्यावे लागेल.

निटी आयोगाच्या रोडमॅपनुसार, एआय नवीन भूमिका निर्माण करेल पण विद्यमान नोकऱ्या विस्थापित करेल, ज्यामुळे रिस्किलिंग आवश्यक आहे.

एआय भारताला वैश्विक एआय टॅलेंट हब बनवू शकतो, पण असमानता आणि बेरोजगारी टाळण्यासाठी समावेशक धोरणे आवश्यक आहेत. २०४७ पर्यंत भारत विकसित राष्ट्र बनवण्यासाठी एआयचा योग्य वापर युवाशक्तीला सक्षम बनवेल, अन्यथा ते जनसांख्यिकीय बोझा ठरू शकते.

शिफारसी (Recommendations) :

एआय-प्रेरित रोजगार क्रांतीचा सामना करण्यासाठी खालील सविस्तर शिफारसी आहेत, ज्या सरकारी धोरणे, उद्योग भागीदारी आणि सामाजिक उपक्रमांवर आधारित आहेत. या शिफारसी निटी आयोग, वर्ल्ड इकॉनॉमिक फोरम आणि अन्य अभ्यासांवरून घेतल्या आहेत:

- कौशल्य विकास आणि रिस्किलिंग प्रोग्राम वाढवा :** दरवर्षी किमान २ कोटी कामगारांचे रिस्किलिंग आणि अपस्किलिंग करणे आवश्यक आहे. निटी आयोगाच्या इंडिया एआय टॅलेंट मिशनद्वारे राष्ट्रीय एआय स्किल इंजिन विकसित करा, ज्यात एआय फ्लुएन्सी, सतत शिकणे आणि मानव-मशीन सहयोग यांचा समावेश असेल. वर्ल्ड इकॉनॉमिक फोरमच्या फ्युचर ऑफ जॉब्स २०२५ अहवालानुसार, ड्युरेबल स्किल्स जसे विश्लेषणात्मक विचार (६९%), लवचिकता (६७%) आणि नेतृत्व (६१%) यांना प्राधान्य द्या, कारण हे एआय-युगात वाढणाऱ्या नोकऱ्यांचे आधार आहेत. पीएमकेव्हीवाय (प्रधानमंत्री कौशल्य विकास योजना) आणि एनएपीएस (नॅशनल अप्रेंटिसशिप प्रमोशन स्कीम) यांना एआय-केंद्रित बनवा, ज्यात डेटा लिटरसी आणि क्रिएटिव्ह थिंकिंगचा समावेश असेल.
- प्रत्येक जिल्ह्यात एआय कौशल्य केंद्रे उभारणे :** ग्रामीण आणि शहरी भागात समानता सुनिश्चित करण्यासाठी प्रत्येक जिल्ह्यात एआय कौशल्य केंद्रे स्थापन करा. हे केंद्रे डेटा सेंटर, जीपीयू सबसिडी आणि ओपन-सोर्स इंडियन-लॅंग्वेज फाउंडेशन मॉडेलस प्रदान करतील. निटी आयोगाच्या राष्ट्रीय धोरणानुसार, #एआयफॉरऑल अंतर्गत सामाजिक विकास आणि समावेशक वाढीवर भर द्या. लहान आणि मध्यम उद्योगांसाठी इन्फ्रा आणि डेटा ॲक्सेस बॅरियर्स दूर करा, जसे सेमिकॉन इंडिया फॅब्स आणि मेड-इन-इंडिया क्लाउडसाठी पीएलआय (प्रोडक्शन लिंकड इन्सेंटिव्ह) विस्तारित करा.
- उद्योग-शैक्षणिक संस्था भागीदारी अनिवार्य करणे :** उद्योग आणि शिक्षण संस्थांमध्ये भागीदारी वाढवा, ज्यात एआय-एम्बेडेड अभ्यासक्रम आणि अप्रेंटिसशिप प्रोग्रामचा समावेश असेल. एनईपी २०२० अंतर्गत इयत्ता ६ पासून कोडिंग आणि एआय मॉड्यूलस अनिवार्य करा. डीएससीआयच्या म्हणण्यानुसार, एआय ऑगमेंटेड स्किल्स विकसित करा, ज्यात डोमेन एक्सपर्टीझ आणि एआय



फ्लुएन्सीचा मेळ घाला. स्टॅनफोर्ड एआय इंडेक्सनुसार, संस्थांना एआय अवलंबन वाढवण्यासाठी प्रोत्साहन द्या, ज्यामुळे नवीन उच्च-मूल्य भूमिका निर्माण होतील.

4. **उत्पादन आणि शेतीत एआय अवलंबनासाठी सबसिडी योजना** : उत्पादन, शेती आणि आरोग्य क्षेत्रात एआय अवलंबन वाढवण्यासाठी सबसिडी आणि इन्सेंटिव्ह द्या. फायनान्शियल सर्व्हिसेस आणि मॅन्युफॅक्चरिंगमध्ये एआय २०-२५% जीडीपी योगदान देऊ शकते. २०३० पर्यंत २५ एआय-रेडी डेटा सेंटर उभारणे आणि ₹१०,००० कोटींचा कंप्यूट क्रेडिट फंड सुरू करणे.
5. **एआय नीतिशास्त्र आणि डेटा संरक्षण कायदा त्वरेने लागू करणे** : युनेस्कोच्या एआय एथिक्स शिफारसीनुसार, एआय नैतिकता आणि डेटा संरक्षण कायदे मजबूत करा. भारत एआय इम्पॅक्ट समिट २०२६ मध्ये समावेशकता, शेअर्ड डिजिटल इन्फ्रास्ट्रक्चर आणि जबाबदार नवोन्मेषावर भर द्या. आयएमएफच्या सल्ल्यानुसार, एआयचा मानवीय लाभ सुनिश्चित करा, ज्यात असमानता कमी करणे आणि रोजगार वाढवणे समाविष्ट आहे.

संदर्भ (References) :

- AI Automation and Its Impact on the Indian Job Market - IISPPR.
- Psychological impacts of AI-induced job displacement - PMC.
- Why India's IT sector is shedding jobs - CNBC.
- NITI Aayog Roadmap for Job Creation - PIB.
- Impact of AI on India's Job Market – India Business.
- Yes, AI is affecting employment - ADP Research.
- Is AI closing the door on entry-level jobs? - WEF.
- Roadmap for Job Creation in the AI Economy - NITI Aayog.
- Impact of artificial intelligence on Indian economy - JMRA.
- Transforming India with AI - PIB.
- Artificial Intelligence - PSA.
- The Impact Of Artificial Intelligence On Employment In India - IJLSSS.
- From coal to code: How AI can transform India's traditional sectors - Economic Times.
- Why AI for India 2030 is a blueprint - WEF.
- AI Automation and Its Impact - IISPPR.
- Why India's IT sector - CNBC.
- AI Automation - IISPPR.
- AI will create jobs - Economic Times.

