

स्वयंचलित जगात रोजगाराचे भविष्य

डॉ. राजेश्वर दिनकर रहांगडाले

सहयोगी प्राध्यापक व विभाग प्रमुख,

राष्ट्रसंत तुकडोजी महाविद्यालय, चिमूर

Crossref DOI - <https://doi.org/10.63665/rh.v7i1.66>

सारांश :

स्वयंचलित जगात, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि रोबोटिक्समुळे रोजगाराच्या क्षेत्रात मोठे बदल होत आहेत. जगभरातील अभ्यासानुसार, २०३० पर्यंत लाखो रोजगार गमावले जाऊ शकतात, परंतु नवीन रोजगारांच्या संधीही निर्माण होतील. या पेपरमध्ये, स्वयंचलनाचे रोजगारावर होणारे प्रभाव, नवीन कौशल्यांची गरज आणि भविष्यातील आव्हाने यांचा सविस्तर अभ्यास केला आहे. विश्व आर्थिक मंचाच्या अहवालानुसार, १७० दशलक्ष नवीन रोजगार निर्माण होऊ शकतात, तर मॅकिन्सीच्या मते, ६०-७०% कामाचे तास स्वयंचलित होऊ शकतात. हे बदल आर्थिक वाढीला चालना देतील, परंतु सामाजिक असमानता वाढवू शकतात. उपाय म्हणून, पुनर्कौशल्य आणि नीती बदल आवश्यक आहेत.

प्रस्तावना :

स्वयंचलित जगात रोजगाराचे भविष्य हा एक जागतिक स्तरावर चर्चेचा विषय आहे, ज्यामुळे आर्थिक, सामाजिक आणि तांत्रिक क्षेत्रात मोठे बदल होत आहेत. स्वयंचलन, ज्याला ऑटोमेशन म्हणून ओळखले जाते, हे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), रोबोटिक्स, मशीन लर्निंग आणि इतर आधुनिक तंत्रज्ञानांच्या माध्यमातून कार्यप्रक्रिया स्वयंचलित करण्याचे प्रक्रिया आहे. हे तंत्रज्ञान मानवी श्रमाची जागा घेत असले तरी, ते नवीन रोजगाराच्या संधी निर्माण करण्यातही भूमिका बजावत आहे. विश्व आर्थिक मंचाच्या 'फ्यूचर ऑफ जॉब्स रिपोर्ट २०२५' नुसार, २०३० पर्यंत ९२ दशलक्ष रोजगार विस्थापित होऊ शकतात, परंतु त्याच वेळी १७० दशलक्ष नवीन भूमिका निर्माण होऊ शकतात, ज्यामुळे एकूण ७८ दशलक्ष रोजगारांची निव्वळ वाढ होईल. हे बदल केवळ विकसित देशांपुरते मर्यादित नाहीत, तर विकसनशील अर्थव्यवस्थांमध्येही, जसे की भारतात, त्यांचा मोठा प्रभाव दिसून येत आहे.

स्वयंचलनाची सुरुवात औद्योगिक क्रांतीपासून झाली, जेव्हा मशीनांनी मानवी श्रमाची जागा घेऊन उत्पादन वाढवले. १८ व्या शतकातील वाफेच्या इंजिनापासून ते २० व्या शतकातील असेंबली लाइनपर्यंत, प्रत्येक क्रांतीने रोजगाराच्या स्वरूपात परिवर्तन घडवले. आजच्या काळात, जनरेटिव्ह AI (Gen AI) सारख्या तंत्रज्ञानामुळे हे बदल अधिक वेगवान झाले आहेत. मायक्रोसॉफ्टच्या 'न्यू फ्यूचर ऑफ वर्क रिपोर्ट २०२५' नुसार, AI आणि रोबोटिक्समुळे कार्यक्षमता वाढत आहे, परंतु त्यामुळे नियमित आणि पुनरावृत्ती असलेल्या कार्यांवर



प्रभाव पडत आहे. उदाहरणार्थ, उत्पादन क्षेत्रात रोबोट्सने मानवी कामगारांची जागा घेतली आहे, तर सेवा क्षेत्रात AI चॅटबॉट्स ग्राहक सेवेची जबाबदारी सांभाळत आहेत. PwC च्या 'ग्लोबल वर्कफोर्स होप्स अँड फिअर्स सर्व्हे २०२५' नुसार, ७०% दैनिक Gen AI वापरकर्त्यांना त्यांच्या रोजगारावर मोठा प्रभाव अपेक्षित आहे, ज्यामुळे तंत्रज्ञानाच्या बदलाची व्याप्ती स्पष्ट होते.

जागतिक स्तरावर, हे बदल आर्थिक वाढीला चालना देत आहेत. मॅकिन्सीच्या अभ्यासानुसार, AI मुळे २०३० पर्यंत जागतिक अर्थव्यवस्थेत ४.४ ट्रिलियन डॉलरची अतिरिक्त उत्पादकता वाढू शकते. परंतु, हे फायदे असमानताही वाढवू शकतात. कमी कौशल्य असलेले कामगार, तरुण आणि स्त्रिया अधिक प्रभावित होतात, कारण क्लेरिकल आणि प्रशासकीय भूमिका AI ने स्वयंचलित होत आहेत. विश्व आर्थिक मंचाच्या अहवालानुसार, बिग डेटा स्पेशलिस्ट, AI आणि मशीन लर्निंग स्पेशलिस्ट आणि फिनटेक इंजिनियर सारख्या भूमिका वेगाने वाढत आहेत. याउलट, उत्पादन, प्रशासकीय सहाय्यक आणि पारंपरिक रिटेलमधील रोजगार कमी होत आहेत. फोर्ब्सच्या अभ्यासानुसार, २०४० पर्यंत ४०% प्रोग्रामिंग कार्ये AI ने स्वयंचलित होऊ शकतात, परंतु AI-संबंधित नवीन भूमिका निर्माण होतील.

भारताच्या संदर्भात, स्वयंचलन हे एक दुहेरी धार असलेले शस्त्र आहे. भारत ही सेवा-प्रधान अर्थव्यवस्था असून, श्रमशक्ती मोठी आहे, त्यामुळे AI चा प्रभाव अधिक गहन आहे. विश्व आर्थिक मंचाच्या मते, भारतात तंत्रज्ञान-संबंधित भूमिका वेगाने वाढत आहेत, ज्यात बिग डेटा, AI आणि मशीन लर्निंग स्पेशलिस्ट प्रमुख आहेत. NITI Aayog च्या अंदाजानुसार, AI च्या अवलंबनाने GDP मध्ये मोठी वाढ होऊ शकते, परंतु त्यासाठी रोजगार निर्मिती आणि पुनर्कौशल्य आवश्यक आहे. मॅकिन्सीच्या २०२३ अहवालानुसार, २०३० पर्यंत भारतात ६९ दशलक्ष रोजगार विस्थापित होऊ शकतात, ज्यात उत्पादन, IT सेवा आणि रिटेल क्षेत्र प्रभावित होतील. २०२४-२५ च्या आर्थिक सर्वेक्षणानुसार, AI मुळे ७५ दशलक्ष जागतिक रोजगार धोक्यात आहेत, आणि भारतात कमी-मूल्यवर्धित सेवा क्षेत्रातील रोजगार सर्वाधिक प्रभावित होईल. IIM अहमदाबादच्या सर्व्हेनुसार, ६८% पांढरपेशा कामगारांना त्यांच्या रोजगारावर AI चा आंशिक किंवा पूर्ण प्रभाव अपेक्षित आहे. तथापि, हे बदल नवीन संधीही निर्माण करत आहेत, जसे की AI विकास, डेटा विश्लेषण आणि डिजिटल हेल्थमध्ये. पियरसन रिपोर्टनुसार, भारतात १६.२ दशलक्ष कामगारांना AI आणि ऑटोमेशनमध्ये पुनर्कौशल्याची गरज आहे. स्किल इंडिया डिजिटल हब सारख्या उपक्रमांमुळे निरंतर शिक्षणाला प्रोत्साहन मिळत आहे.

या पेपरचा उद्देश आहे की स्वयंचलित जगात रोजगाराचे भविष्य कसे असेल, त्याचे सकारात्मक आणि नकारात्मक प्रभाव, नवीन कौशल्यांची गरज आणि उपाय यांचा सविस्तर अभ्यास करणे. जागतिक आणि भारतीय संदर्भात हे विश्लेषण करून, आम्ही भविष्यातील आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी नीती आणि रणनीती सुचवू. हे संक्रमण यशस्वी झाल्यास, स्वयंचलन हे विपुलता आणि उत्पादकतेचे साधन बनेल, ज्यात मानव आणि AI ची भागीदारी केंद्रस्थानी असेल.

साहित्य समीक्षा :

स्वयंचलन आणि रोजगारावर अनेक अभ्यास झाले आहेत. विश्व आर्थिक मंचाच्या २०२५



अहवालानुसार, तंत्रज्ञान, हरित संक्रमण आणि आर्थिक बदलांमुळे जागतिक श्रम बाजार बदलत आहे, ज्यात ७८ दशलक्ष नवीन रोजगारांची वाढ अपेक्षित आहे. 4bf269 मॅकिन्सीच्या अहवालानुसार, AI आणि रोबोट्समुळे आजच्या जागतिक कामाच्या ६०-७०% तास स्वयंचलित होऊ शकतात, परंतु हे रोजगार नष्ट करण्याऐवजी मानव-AI भागीदारी वाढवेल. c263aa PwC च्या अंदाजानुसार, २०३० च्या मध्यापर्यंत ३०% रोजगार स्वयंचलित होऊ शकतात, ज्यात पुरुषांपेक्षा स्त्रिया अधिक प्रभावित होतील. 350819 ILO च्या संशोधनानुसार, जागतिक स्तरावर फक्त २.३% रोजगार पूर्णपणे स्वयंचलित होऊ शकतात, आणि क्लेरिकल सपोर्ट वर्कर्स सर्वाधिक धोक्यात आहेत. 743d93 ब्रुकिंग्स इन्स्टिट्यूटच्या मते, ३०% कामगारांना त्यांच्या व्यवसायातील ५०% कार्ये AI ने प्रभावित होऊ शकतात. fdff3e या अभ्यासांमधून हे स्पष्ट होते की स्वयंचलन रोजगार नष्ट करेल, परंतु नवीन संधीही निर्माण करेल.

स्वयंचलनाचे प्रभाव :

स्वयंचलनाचे प्रभाव (Automation Effects) हे स्वयंचलित जगातील रोजगाराच्या भविष्यासाठी सर्वात महत्त्वाचे आणि बहुआयामी आहेत. स्वयंचलन, विशेषतः कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), रोबोटिक्स आणि जनरेटिव्ह AI मुळे, उत्पादकता वाढवते, आर्थिक वाढ घडवते, परंतु त्याच वेळी रोजगार विस्थापन, कौशल्य अंतर आणि सामाजिक असमानता वाढवते. विश्व आर्थिक मंचाच्या (World Economic Forum) Future of Jobs Report 2025 नुसार, २०३० पर्यंत ९२ दशलक्ष रोजगार विस्थापित होतील, तर १७० दशलक्ष नवीन रोजगार निर्माण होतील, ज्यामुळे निव्वळ ७८ दशलक्ष रोजगारांची वाढ होईल. हे बदल तंत्रज्ञान, हरित संक्रमण, लोकसंख्याशास्त्रीय बदल आणि आर्थिक अनिश्चिततेमुळे होत आहेत.

नकारात्मक प्रभाव (Negative Impacts) :

स्वयंचलनाचे सर्वात मोठे नकारात्मक प्रभाव म्हणजे रोजगार विस्थापन (Job Displacement). हे विशेषतः पुनरावृत्तीपूर्ण, नियमित आणि क्लेरिकल कार्यांवर होत आहे.

जागतिक स्तरावर :

गोल्डमन सॅक्सच्या अंदाजानुसार, AI मुळे ३०० दशलक्ष पूर्ण-वेळ रोजगार प्रभावित होऊ शकतात, ज्यात US आणि युरोपमध्ये सुमारे २५% कार्ये पूर्णपणे स्वयंचलित होऊ शकतात. मॅकिन्सीच्या नवीनतम अभ्यासानुसार, AI आणि रोबोटिक्समुळे US मध्ये ४०% रोजगार उच्च स्वयंचलन जोखमीत आहेत, तर जागतिक स्तरावर १५-३०% कार्यबल (४०० ते ८०० दशलक्ष कामगार) प्रभावित होऊ शकते.

उच्च जोखमीचे क्षेत्र आणि भूमिका :

प्रशासकीय सहाय्यक, डेटा एंट्री, ग्राहक सेवा प्रतिनिधी, लेखापाल, पारंपरिक प्रोग्रामिंग आणि कायदेशीर संशोधन.

उत्पादन (Manufacturing) :



MIT आणि Boston University च्या अभ्यासानुसार, २०२६ पर्यंत AI-चालित रोबोट्समुळे २ दशलक्ष उत्पादन कामगार विस्थापित होऊ शकतात.

भारतात: IT सेवा आणि BPO क्षेत्रात ६५०,०००+ रोजगार विस्थापित झाले आहेत (प्रामुख्याने बेंगळूरु, हैदराबाद). ३१% BPO भूमिका AI मुळे बदलल्या किंवा काढल्या गेल्या.

लिंग आणि कौशल्य आधारित असमानता :

ILO च्या अभ्यासानुसार, स्त्रियांवर अधिक प्रभाव पडतो कारण क्लेरिकल आणि प्रशासकीय भूमिकांमध्ये त्यांचा वाटा जास्त आहे. कमी शिक्षण असलेले, तरुण आणि पुरुष कामगारही उच्च जोखमीत आहेत. PwC च्या मते, AI-एक्सपोज्ड जॉब्समध्ये कौशल्य बदल ६६% वेगवान आहे, ज्यामुळे असमानता वाढते.

अन्य परिणाम :

बेरोजगारी वाढ, मानसिक ताण (भारतीय IT व्यावसायिकांमध्ये AI-मुळे नोकरी गमावण्याची भीती), आणि आर्थिक असमानता वाढणे. २०२५ मध्ये US मध्ये AI-मुळे १.१ दशलक्ष रोजगार धोक्यात आले.

सकारात्मक प्रभाव (Positive Impacts) :

स्वयंचलन केवळ नुकसान करत नाही, तर उत्पादकता वाढ आणि नवीन संधी निर्माण करते.

उत्पादकता आणि आर्थिक वाढ :

मॅकिन्सीच्या मते, AI मुळे २०३० पर्यंत जागतिक अर्थव्यवस्थेत \$१३ ट्रिलियन अतिरिक्त मूल्यवृद्धी होऊ शकते (१.२% वार्षिक GDP वाढ). PwC च्या Global AI Jobs Barometer नुसार, AI वापरणाऱ्या कंपन्यांमध्ये कर्मचारी प्रति उत्पन्न तीनपट वाढले आहे.

नवीन रोजगार निर्मिती :

WEF च्या २०२५ अहवालानुसार, १७० दशलक्ष नवीन भूमिका (बिग डेटा स्पेशलिस्ट, AI/ML स्पेशलिस्ट, फिनटेक इंजिनियर, सस्टेनेबिलिटी एक्सपर्ट). AI-एक्सपोज्ड उद्योगांमध्ये उत्पादकता ७% वरून २७% पर्यंत वाढली आहे.

कार्यक्षमता सुधार :

AI मानवी कामगारांना पूरक ठरते – उदाहरणार्थ, लेखन, कोडिंग किंवा विश्लेषणात उत्पादकता वाढवते. नवीन भूमिका जसे AI पर्यवेक्षक, प्रॉम्प्ट इंजिनियर आणि डेटा ट्रेनिंग जनरेटर निर्माण होत आहेत.

भारतातील सकारात्मक बाजू :



AI अवलंबनामुळे GDP मध्ये मोठी वाढ अपेक्षित आहे. नवीन क्षेत्र जसे AI विकास, सायबरसिक्युरिटी आणि हरित ऊर्जा यात रोजगार वाढत आहे

नवीन रोजगार संधी :

स्वयंचलन आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मुळे जागतिक आणि भारतीय रोजगार बाजारात मोठ्या प्रमाणात नवीन संधी निर्माण होत आहेत. विश्व आर्थिक मंचाच्या Future of Jobs Report 2025 नुसार, २०२५ ते २०३० पर्यंत १७० दशलक्ष नवीन रोजगार निर्माण होतील, तर ९२ दशलक्ष रोजगार विस्थापित होतील, ज्यामुळे निव्वळ ७८ दशलक्ष रोजगारांची वाढ होईल. हे नवीन रोजगार मुख्यतः तंत्रज्ञान, AI, हरित ऊर्जा, डेटा आणि सस्टेनेबिलिटी क्षेत्रात असतील. PwC च्या 2025 Global AI Jobs Barometer नुसार, AI-एक्सपोज्ड उद्योगांमध्ये रोजगार वाढ होत आहे आणि AI कौशल्य असलेल्या कामगारांना उच्च वेतन मिळत आहे (५६% पर्यंत प्रीमियम).

जागतिक स्तरावर प्रमुख नवीन रोजगार संधी :

स्वयंचलनामुळे पुनरावृत्तीपूर्ण कामे AI कडे गेली असली तरी, मानवी-केंद्रित, रणनीतिक आणि AI-व्यवस्थापन भूमिका वेगाने वाढत आहेत.

1. **AI आणि मशीन लर्निंग स्पेशलिस्ट** : AI मॉडेल्स तयार करणे, ट्रेनिंग आणि ऑप्टिमाइझ करणे.
2. **बिग डेटा स्पेशलिस्ट** : मोठ्या डेटाचे विश्लेषण आणि इनसाइट्स काढणे.
3. **फिनटेक इंजिनियर** : फायनान्शियल टेक्नॉलॉजी सोल्युशन्स विकसित करणे.
4. **एआय एजंट्स आणि रोबोटिक्स संबंधित भूमिका** : AI एजंट्सचे पर्यवेक्षण, ऑटोमेशन इंजिनियरिंग.
5. **सस्टेनेबिलिटी आणि ग्रीन ट्रान्झिशन एक्सपर्ट** : हरित ऊर्जा आणि पर्यावरणीय बदलाशी संबंधित भूमिका.
6. **LinkedIn च्या Jobs on the Rise 2026 अहवालानुसार** : (US आणि जागतिक ट्रेंड्स), AI इंजिनियर, AI कन्सल्टंट, AI/ML रिसर्चर आणि डेटा अॅनोटेटर सारख्या भूमिका सर्वात वेगाने वाढत आहेत. हे बदल AI च्या उत्पादकता वाढीमुळे होत आहेत, ज्यामुळे नवीन बाजार आणि भूमिका उदयास येत आहेत.
7. **भारतातील नवीन रोजगार संधी (२०२६ च्या ट्रेंड्सनुसार)** : भारतात AI आणि डिजिटल ट्रान्सफॉर्मेशनमुळे रोजगार वाढीचा वेग जास्त आहे. LinkedIn च्या India Jobs on the Rise 2026 अहवालानुसार, भारतातील सर्वात वेगाने वाढणाऱ्या २५ भूमिकांमध्ये AI-संबंधित भूमिका प्रथम स्थानावर आहेत. भारतातील प्रमुख ट्रेंड्स:
8. **प्रॉम्प्ट इंजिनियर** : AI सिस्टम्ससाठी प्रभावी प्रॉम्प्ट्स डिझाइन करणे (Chat GPT सारख्या टूल्ससाठी).



9. **AI इंजिनिअर** : AI सिस्टम्स आणि मशीन लर्निंग मॉडेल्स तयार करणे.
10. **सॉफ्टवेअर इंजिनिअर (AI-इंटिग्रेटेड)** : AI टूल्ससह सॉफ्टवेअर विकास.
11. **मॅनेजर ऑफ आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स** : AI धोरण आणि अंमलबजावणी व्यवस्थापन.
12. **साइबरसिक्युरिटी स्पेशलिस्ट** : AI-संबंधित सिक्युरिटी आणि डेटा प्रोटेक्शन.
13. **अन्य वाढणाऱ्या क्षेत्रे** : बीहेवियरल थेरपिस्ट आणि वेटरिनेरियन मानवी आणि पशु आरोग्य सेवांमध्ये वाढ (AI पूरक), सोलर कन्सल्टंट आणि अर्बन डिझायनर हरित आणि स्मार्ट सिटी विकास. क्विक कॉमर्स, प्रिसिजन मॅन्युफॅक्चरिंग आणि ग्रीन इन्फ्रास्ट्रक्चर मधील भूमिका. भारतात AI/ML भूमिकांमध्ये १७६% वाढ अपेक्षित आहे, आणि बेंगळूरु, हैदराबाद, मुंबई सारख्या शहरांमध्ये सर्वाधिक संधी आहेत.

आव्हाने आणि उपाय :

स्वयंचलित जगात (Automation and AI-driven world) रोजगाराचे भविष्य मुख्यतः आव्हानात्मक आहे, परंतु योग्य उपायांनी ते संघटन आणि विकासाचे माध्यम बनू शकते. २०२६ पर्यंत AI आणि रोबोटिक्समुळे जागतिक स्तरावर लाखो रोजगार विस्थापित होत आहेत, तर कौशल्य अंतर (Skills Gap), सामाजिक असमानता आणि आर्थिक अस्थिरता वाढत आहे. विश्व आर्थिक मंचाच्या (WEF) Future of Jobs Report 2025 नुसार, २०३० पर्यंत ९२ दशलक्ष रोजगार विस्थापित होतील, तर १७० दशलक्ष नवीन निर्माण होतील (निव्वळ +७८ दशलक्ष). परंतु, मुख्य आव्हान हे आहे की हे बदल वेगवान आहेत आणि बहुतेक कामगारांना त्यासाठी तयार राहणे कठीण आहे.

मुख्य आव्हाने (Key Challenges) :

स्वयंचलनाचे प्रमुख आव्हाने खालीलप्रमाणे आहेत. रोजगार विस्थापन आणि बेरोजगारी वाढ (Job Displacement and Unemployment Rise)

जागतिक स्तरावर :

McKinsey आणि Goldman Sachs च्या अंदाजानुसार, AI मुळे ३०० दशलक्ष पर्यंत पूर्ण-वेळ रोजगार प्रभावित होऊ शकतात. २०२५-२०२६ मध्ये US मध्ये AI-मुळे लाखो जॉब्स गेले, विशेषतः क्लेरिकल, ग्राहक सेवा, डेटा एंट्री आणि उत्पादन क्षेत्रात.

भारतात :

IT/BPO आणि सेवा क्षेत्रात मोठे विस्थापन होत आहे. NITI Aayog च्या अंदाजानुसार, AI मुळे काही क्षेत्रांत लाखो जॉब्स धोक्यात आहेत, विशेषतः रूटीन कामांमध्ये.

लिंग आणि कौशल्य आधारित प्रभाव :

स्त्रियांवर अधिक प्रभाव (क्लेरिकल जॉब्समध्ये अधिक), तर कमी-कौशल्य कामगार, तरुण आणि



पुरुषही उच्च जोखमीत कौशल्य अंतर आणि पुनकौशल्याची गरज (Skills Gap and Reskilling Challenge) ६३% नियोजित कौशल्य अंतराला प्रमुख अडथळा मानतात (WEF 2025). AI-एक्सपोज्ड जॉब्समध्ये कौशल्य बदल ६६% वेगवान आहे. पारंपरिक शिक्षण प्रणाली AI-संबंधित कौशल्यांसाठी (जसे प्रॉम्प्ट इंजिनिअरिंग, AI एथिक्स, डेटा विश्लेषण) अपुरे पडत आहे.

भारतात :

मोठ्या प्रमाणात युवा शक्ती असूनही, AI-रेडी कौशल्यांची कमतरता आहे, ज्यामुळे असमानता वाढते. सामाजिक आणि आर्थिक असमानता वाढ (Increasing Inequality)

AI फायदे मुख्यत :

उच्च-कौशल्य आणि विकसित क्षेत्रांना मिळतात, तर कमी-कौशल्य कामगारांना नुकसान. आर्थिक अस्थिरता, मानसिक ताण आणि सामाजिक अशांतता वाढण्याची शक्यता. भारतासारख्या विकसनशील देशांत, असमानता अधिक गंभीर आहे कारण अनौपचारिक क्षेत्र मोठे आहे.

इतर आव्हाने :

कंपन्यांमध्ये AI अवलंबनासाठी डेटा आणि टॅलेंट कमतरता.

नैतिक मुद्दे : AI पूर्वाग्रह (Bias) आणि नोकरी गमावल्याने सामाजिक तणाव.

उपाय आणि रणनीती (Solutions and Strategies)

हे आव्हाने सोडवण्यासाठी बहुस्तरीय उपाय आवश्यक आहेत. जागतिक आणि भारतीय संदर्भात प्रमुख उपाय खालीलप्रमाणे :

1. पुनकौशल्य आणि अपस्किंग कार्यक्रम (Reskilling and Upskilling Initiatives)
2. WEF च्या Reskilling Revolution अंतर्गत १ अब्ज लोकांना २०३० पर्यंत कौशल्य देण्याचे लक्ष्य.
3. कंपन्या आणि सरकारांनी AI फ्लुएन्सी, क्रिएटिव्ह थिंकिंग, लीडरशिप आणि ह्युमन स्किल्सवर भर द्यावा.
4. भारतात NITI Aayog च्या Roadmap for Job Creation in the AI Economy (2025) नुसार, National AI Talent Mission सुरू करणे आवश्यक. AI लिटरसी शिक्षणात समाविष्ट करणे, स्किल इंडिया आणि ऑनलाइन प्लॅटफॉर्मद्वारे प्रशिक्षण. NITI Aayog च्या अंदाजानुसार, योग्य उपायांनी ४ दशलक्ष नवीन AI-संबंधित जॉब्स निर्माण होऊ शकतात.
5. नीती आणि सरकारी हस्तक्षेप (Policy Interventions) AI अवलंबन टॅक्स किंवा ऑटोमेशन टॅक्स लागू करून, AI कंपनीवर कर लावून प्रभावित कामगारांना मदत करणे.
6. युनिवर्सल बेसिक इनकम (UBI): AI ने मोठ्या प्रमाणात जॉब्स गमावल्यास, UBI एक पर्याय आहे.



Elon Musk आणि Andrew Yang सारख्या नेत्यांनी प्रस्तावित केले आहे. काही अभ्यासांत UBI आंशिक मदत करते, परंतु पूर्ण उपाय नाही. भारतात, अनौपचारिक क्षेत्रासाठी UBI-प्रकारचे सपोर्ट विचारात घेणे आवश्यक.

7. लाइफलॉग लर्निंग आणि पब्लिक-प्रायव्हेट पार्टनरशिप (जसे स्किल इंडिया डिजिटल हब).
8. मानव-AI भागीदारी आणि नवीन भूमिका (Human-AI Collaboration) McKinsey च्या मते, AI मानवांना पूरक ठरेल, ज्यात ५७%+ कामे ऑटोमेट होऊ शकतात, परंतु ह्युमन स्किल्स (क्रिएटिव्हिटी, एम्पॅथी) महत्त्वाचे राहतील. नवीन भूमिका जसे AI पर्यवेक्षक, एथिक्स स्पेशलिस्ट आणि हायब्रिड रोल्स निर्माण करणे.
9. भारतासाठी विशिष्ट उपाय NITI Aayog च्या रोडमॅपनुसार: AI लिटरसी शिक्षणात समाविष्ट करणे, ओपन-सोर्स AI कॉमन्स तयार करणे, आणि भारताला AI टॅलेंट हब बनवणे. India-AI Impact Summit 2026 सारख्या उपक्रमांद्वारे इनोव्हेशन आणि जॉब क्रिएशनला प्रोत्साहन.

संदर्भ :

- विश्व आर्थिक मंच. (२०२५). फ्यूचर ऑफ जॉब्स रिपोर्ट २०२५.
- गोल्डमन सॅक्स. (२०२५). हाउ विल AI अफेक्ट द ग्लोबल वर्कफोर्स.
- मॅकिन्सी. (२०२५). AI: वर्क पार्टनरशिप्स बिटविन पीपल, एजंट्स, अँड रोबोट्स.
- ILO. (२०२५). आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस अँड द फ्यूचर ऑफ वर्क.
- Bhushan, B., Mishra, S., and Nehakshi. (2022). Artificial Intelligence: Impact on Employment and Economic Development (कृत्रिम बुद्धिमत्ता – रोजगार और आर्थिक विकास पर प्रभाव). International Journal of Research and Development.
- Haider, S. J., Srivastava, V. K., Kumar, B., and Hasan, S. Z. (2025). Artificial Intelligence in Energy Research and Climate Change (ऊर्जा अनुसंधान और जलवायु परिवर्तन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता). International Journal of Artificial Intelligence and Neural Networks.
- Kothiwala, R., and Uppal, M. (2024). Artificial Intelligence in the Indian Private Banking Sector (भारतीय निजी बैंकिंग क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता). In Artificial Intelligence and Emerging Trends in Indian Banking.
- Kumar, A. (2025). Human Capital in the Era of Artificial Intelligence (AI): Redefining Skills and Competencies in the Indian Context (कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के युग में मानव पूंजी: भारतीय परिप्रेक्ष्य में कौशल और दक्षताओं का पुनर्परिभाषण). International Journal of Research in Commerce and Management Studies.



- Mudraganam, C. (2024). Impact of Disruptive Technologies in Developing Countries: A Study on the Indian Economy (विकासशील देशों में विघटनकारी प्रौद्योगिकियों का प्रभाव: भारतीय अर्थव्यवस्था पर एक अध्ययन). Journal of Innovation and Strategic Emerging Markets.
- Mudraganam, C. (2025). Impact of Disruptive Technologies in Developing Countries: A Study on the Indian Economy (विकासशील देशों में विघटनकारी प्रौद्योगिकियों का प्रभाव: भारतीय अर्थव्यवस्था पर एक अध्ययन). Journal of Innovation and Strategic Emerging Markets.
- Panigrahi, A., Ahirrao, S. C., and Patel, A. (2024). Impact of Artificial Intelligence on the Indian Economy (भारतीय अर्थव्यवस्था पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभाव). Journal of Management Research and Analysis.
- Ramana, B. V. (2025). Impact of Digitalization on the Indian Economy: An Analysis (भारतीय अर्थव्यवस्था पर डिजिटलीकरण का प्रभाव: एक विश्लेषण). Economics and Emerging Leaders.
- Singh, A. K., and Kasliwal, S. (2025). Role of Artificial Intelligence in Strategically Developing Customer Relationships in the Indian Banking Sector (भारतीय बैंकिंग क्षेत्र में ग्राहकों के संबंधों को रणनीतिक रूप से विकसित करने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका). Journal of Network Studies.

