BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)

An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research

Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

डिजिटल अर्थव्यवस्थेतील मानवी भांडवल विकास: भारतातील शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि श्रम उत्पादकतेचा अभ्यास

प्रज्वल गिरिधर देशमुख

शासकीय विदर्भ ज्ञान विज्ञान संस्था (स्वायत्त), अमरावती.

ई मेल ; prajwald55@gmail.com

गोषवारा :

प्रस्तुत संशोधनासाठी वर्णनात्मक आणि विश्लेषणात्मक संशोधन पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे. संशोधनासाठी दुय्यम माहितीचा वापर करून भारत सरकारच्या शिक्षण मंत्रालयाचे अखिल भारतीय उच्च शिक्षण सर्वेक्षण (AISHE), आवधिक श्रमबल सर्वेक्षण (PLFS), भारतीय दूरसंचार नियामक प्राधिकरणाचे (TRAI) अहवाल, आर्थिक सर्वेक्षण, संशोधन लेख आणि संदर्भग्रंथांचा आधार घेण्यात आला आहे. उपलब्ध आकडेवारीचे तक्ते, टक्केवारी आणि तुलनात्मक विश्लेषणाच्या माध्यमातून शिक्षण, इंटरनेट सुविधा आणि रोजगारविषयक निर्देशकांचा अभ्यास करण्यात आला आहे.

या अभ्यासातून असे दिसून येते की डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या विकासासाठी केवळ तंत्रज्ञान आणि इंटरनेट सुविधांची उपलब्धता पुरेशी नसून त्यांचा प्रभावी वापर करण्यासाठी आवश्यक ज्ञान आणि कौशल्येही महत्त्वाची आहेत. तथापि, डिजिटल साधनांची असमान उपलब्धता, ग्रामीण-शहरी डिजिटल दरी, गुणवत्तापूर्ण शिक्षणाचा अभाव, कौशल्य प्रशिक्षणातील मर्यादा आणि उद्योगक्षेत्राच्या गरजांशी शिक्षणाचा अपुरा समन्वय ही प्रमुख आव्हाने आहेत. त्यामुळे डिजिटल साक्षरतेचा प्रसार, उद्योगाभिमुख शिक्षण, रोजगाराभिमुख कौशल्य प्रशिक्षण आणि सर्वसमावेशक डिजिटल पायाभूत सुविधांचा विकास आवश्यक आहे. निष्कर्षतः, भारतामध्ये शाश्वत, सर्वसमावेशक आणि उत्पादक आर्थिक विकास साधण्यासाठी शिक्षण व डिजिटल कौशल्यांच्या माध्यमातून मानवी भांडवलामध्ये सातत्यपूर्ण गुंतवणूक करणे महत्त्वपूर्ण आहे.

बीज शब्द : डिजिटल अर्थव्यवस्था, मानवी भांडवल विकास, शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये, श्रम उत्पादकता, रोजगारक्षमता, डिजिटल साक्षरता.

प्रस्तावना:

एकविसाव्या शतकात विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या झपाट्याने होणाऱ्या विकासामुळे जागतिक अर्थव्यवस्थेच्या स्वरूपात महत्त्वपूर्ण बदल घडून येत आहेत. इंटरनेट, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डिजिटल पेमेंट आणि माहिती व संप्रेषण तंत्रज्ञानाच्या वाढत्या वापरामुळे उत्पादन, व्यापार, शिक्षण आणि रोजगाराच्या पारंपरिक पद्धतींमध्ये परिवर्तन झाले आहे. तंत्रज्ञानावर आधारित या आर्थिक व्यवस्थेला डिजिटल अर्थव्यवस्था असे म्हणतात. या अर्थव्यवस्थेत तंत्रज्ञानाबरोबरच मानवी ज्ञान, कौशल्ये आणि कार्यक्षमता यांना विशेष महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

मानवी भांडवल हे आर्थिक विकासाचे एक महत्त्वपूर्ण साधन आहे. व्यक्तीचे शिक्षण, प्रशिक्षण, अनुभव, आरोग्य आणि कौशल्ये यांच्या माध्यमातून मानवी भांडवल विकसित होते. गुणवत्तापूर्ण मानवी भांडवलामुळे उत्पादनक्षमता वाढते,

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

रोजगाराच्या संधी निर्माण होतात आणि उपलब्ध संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करता येतो. त्यामुळे देशाच्या आर्थिक विकासामध्ये मानवी भांडवल विकासाची भूमिका महत्त्वपूर्ण ठरते. विशेषतः भारतासारख्या विकसनशील देशामध्ये तरुण लोकसंख्येची कार्यक्षमता वाढविण्यासाठी शिक्षण आणि कौशल्य विकासावर भर देणे आवश्यक आहे. डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या विस्तारामुळे शिक्षणाच्या स्वरूपातही बदल होत आहेत. पारंपरिक शिक्षणाबरोबरच संगणकाचा वापर, इंटरनेटवरील माहितीचे विश्लेषण, डिजिटल संवाद आणि ऑनलाइन व्यवहार करण्याची क्षमता आवश्यक बनली आहे. या क्षमतांना डिजिटल कौशल्ये असे संबोधले जाते. आधुनिक रोजगाराच्या बाजारपेठेत डिजिटल कौशल्ये असलेल्या व्यक्तींना विविध क्षेत्रांत संधी उपलब्ध होऊ शकतात. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना आणि कामगारांना बदलत्या तंत्रज्ञानानुसार आवश्यक कौशल्यांचे प्रशिक्षण देणे महत्त्वाचे आहे.

डिजिटल कौशल्यांचा श्रम उत्पादकतेशीही महत्त्वपूर्ण संबंध आहे. श्रम उत्पादकता म्हणजे उपलब्ध श्रमाच्या साहाय्याने निर्माण होणारे उत्पादन किंवा मूल्यवर्धन होय. आधुनिक तंत्रज्ञानाचा योग्य वापर केल्यामुळे कामाचा वेकमी होणे, कार्यक्षमता वाढणे आणि उत्पादनाची गुणवत्ता सुधारणे शक्य होते. तथापि, यासाठी कामगारांकडे आवश्यक ज्ञान, प्रशिक्षण आणि तंत्रज्ञान वापरण्याची क्षमता असणे गरजेचे आहे. त्यामुळे शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि श्रम उत्पादकता यांचा परस्परसंबंध अभ्यासणे आवश्यक ठरते. भारतामध्ये डिजिटल सेवांचा विस्तार होत असला, तरी ग्रामीण आणि शहरी भागांतील डिजिटल सुविधांची उपलब्धता, शिक्षणाच्या संधी आणि कौशल्य प्रशिक्षणामध्ये असमानता आढळू शकते. तसेच, शिक्षणातून प्राप्त होणारी कौशल्ये आणि रोजगाराच्या बाजारपेठेतील मागणी यांच्यात तफावत निर्माण होण्याची शक्यता असते. या समस्यांमुळे रोजगारक्षमता आणि मानवी भांडवल विकासासमोर आव्हाने निर्माण होतात.

या पार्श्वभूमीवर प्रस्तुत संशोधनामध्ये भारतातील डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या संदर्भात मानवी भांडवल विकासाचा अभ्यास करण्यात येणार आहे. शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि श्रम उत्पादकता यांच्यातील परस्परसंबंध समजून घेणे, रोजगारक्षमतेवरील डिजिटल कौशल्यांचा प्रभाव तपासणे आणि मानवी भांडवल विकासासमोरील प्रमुख आव्हानांचे विश्लेषण करणे हा या संशोधनाचा मुख्य उद्देश आहे. यासाठी सरकारी अहवाल, प्रकाशित संशोधन लेख आणि अधिकृत सांख्यिकीय माहिती यांसारख्या दुय्यम माहितीच्या स्रोतांचा उपयोग केला जाईल. एकूणच, डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या युगात भारताच्या आर्थिक विकासासाठी गुणवत्तापूर्ण शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि कार्यक्षम मानवी भांडवल यांचा समन्वय आवश्यक आहे. या घटकांचा अभ्यास केल्यामुळे कौशल्य विकास, रोजगारनिर्मिती आणि श्रम उत्पादकता वाढविण्यासाठी उपयुक्त उपाययोजना सुचविण्यास मदत होऊ शकते.

संशोधन समस्या :

डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या विस्तारामुळे भारतीय अर्थव्यवस्थेमध्ये रोजगाराच्या नवीन संधी आणि कामकाजाच्या आधुनिक पद्धती विकसित होत आहेत. मात्र, या बदलांचा प्रभावी लाभ घेण्यासाठी व्यक्तींकडे आवश्यक शैक्षणिक पात्रता, डिजिटल कौशल्ये आणि तांत्रिक ज्ञान असणे गरजेचे आहे. शिक्षणाचा विस्तार होत असला, तरी शिक्षणातून मिळणारी कौशल्ये आणि रोजगाराच्या बाजारपेठेतील अपेक्षा यांच्यात कितपत सुसंगती आहे, हा महत्त्वाचा प्रश्न आहे. ग्रामीण आणि शहरी भागांतील डिजिटल सुविधांची उपलब्धता, इंटरनेटचा वापर, डिजिटल प्रशिक्षणाच्या संधी आणि शैक्षणिक संसाधनांमध्ये फरक असू शकतो. अशा परिस्थितीत सर्व घटकांना डिजिटल अर्थव्यवस्थेतील संधींचा समान लाभ मिळतो का, याचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे.

याशिवाय, डिजिटल कौशल्यांचा श्रम उत्पादकतेशी असलेला संबंध समजून घेणेही महत्त्वाचे आहे. डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर उत्पादनक्षमता वाढविण्यास मदत करू शकतो; परंतु हा परिणाम कामगारांचे प्रशिक्षण, तंत्रज्ञानाची गुणवत्ता, संस्थात्मक व्यवस्था आणि कामाच्या स्वरूपावर अवलंबून असतो. म्हणून प्रस्तुत संशोधनाची प्रमुख समस्या अशी आहे की, भारतातील

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

शिक्षण, डिजिटल कौशल्यांचा विकास आणि श्रम उत्पादकता यांच्यातील संबंधांचे स्वरूप काय आहे आणि डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या गरजांनुसार मानवी भांडवलाची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी कोणत्या उपाययोजना आवश्यक आहेत.

या समस्येचा अभ्यास करण्यासाठी उपलब्ध अधिकृत आकडेवारी, सरकारी अहवाल आणि संशोधन साहित्याचा उपयोग करण्यात आला आहे.

संशोधनाचे महत्त्व:

प्रस्तुत संशोधनाला आर्थिक, शैक्षणिक आणि धोरणात्मक अशा विविध दृष्टिकोनांतून महत्त्व आहे.

१. आर्थिक विकासाच्या दृष्टीने

मानवी भांडवलाची गुणवत्ता ही आर्थिक विकासातील महत्त्वाची बाब आहे. डिजिटल कौशल्यांनी युक्त मनुष्यबळ उपलब्ध झाल्यास उत्पादन प्रक्रिया, सेवा क्षेत्र आणि व्यवसायातील कार्यक्षमता सुधारण्यास मदत होऊ शकते.

२. शिक्षणाच्या दृष्टीने

डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या गरजांनुसार शिक्षणव्यवस्थेमध्ये तांत्रिक ज्ञान, डिजिटल साक्षरता आणि व्यावहारिक कौशल्यांचा समावेश करणे आवश्यक आहे. या संशोधनामुळे रोजगाराभिमुख शिक्षणाच्या गरजेचे महत्त्व स्पष्ट करता येते.

३. रोजगारक्षमतेच्या दृष्टीने

आधुनिक रोजगाराच्या बाजारपेठेत पारंपरिक शैक्षणिक ज्ञानाबरोबरच डिजिटल कौशल्यांनाही महत्त्व आहे. त्यामुळे कौशल्य विकास आणि रोजगारक्षमता यांच्यातील संबंधांचा अभ्यास उपयुक्त ठरतो.

४. श्रम उत्पादकतेच्या दृष्टीने

योग्य प्रशिक्षण आणि तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर यांमुळे कामगारांची कार्यक्षमता वाढण्यास मदत होऊ शकते. त्यामुळे श्रम उत्पादकतेच्या विकासासाठी आवश्यक मानवी क्षमतांचा विचार करता येतो.

संशोधनाची उद्दिष्टे:

प्रस्तुत संशोधनाची उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे आहेत.

१. भारतातील डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या विस्ताराचा मानवी भांडवल विकासाच्या संदर्भात अभ्यास करणे.

२. भारतातील उच्च शिक्षणाच्या विस्ताराशी संबंधित अधिकृत आकडेवारीचे विश्लेषण करणे.

३. डिजिटल अर्थव्यवस्थेतील रोजगाराच्या गरजांच्या संदर्भात डिजिटल कौशल्यांचे महत्त्व स्पष्ट करणे.

४. शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि रोजगारक्षमता यांच्यातील संभाव्य संबंधांचा अभ्यास करणे.

५. भारतातील रोजगारविषयक निर्देशकांचे विश्लेषण करून मानवी संसाधनांच्या वापराची परिस्थिती समजून घेणे.

६. डिजिटल सुविधांच्या उपलब्धतेतील ग्रामीण-शहरी फरकांचा मानवी भांडवल विकासाच्या दृष्टीने विचार करणे.

७. मानवी भांडवलाची गुणवत्ता आणि श्रम उत्पादकता वाढविण्यासाठी उपयुक्त धोरणात्मक सूचना मांडणे.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

संशोधनाची गृहीतके:

संशोधनाच्या विषयानुसार पुढील गृहीतके मांडता येतात.

गृहीतक 1 (H1): गुणवत्तापूर्ण शिक्षण आणि डिजिटल कौशल्यांचा विकास यांचा व्यक्तीच्या रोजगारक्षमतेशी सकारात्मक संबंध असतो.

गृहीतक 2 (H4): शिक्षणव्यवस्था आणि रोजगाराच्या बाजारपेठेतील कौशल्यांच्या गरजा यांच्यात समन्वय वाढल्यास रोजगारक्षमतेत सुधारणा होण्याची शक्यता असते.

संशोधनाचे स्वरूप:

प्रस्तुत संशोधनाचे स्वरूप वर्णनात्मक आणि विश्लेषणात्मक आहे. या संशोधनामध्ये भारतातील डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या संदर्भात मानवी भांडवल विकास, शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि श्रम उत्पादकता यांचा अभ्यास करण्यात आला आहे. आधुनिक काळात डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वाढता वापर लक्षात घेता, रोजगारक्षमता आणि कार्यक्षमता वाढविण्यामध्ये शिक्षण व डिजिटल कौशल्यांची भूमिका स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला आहे.

या संशोधनासाठी दुय्यम माहितीचा वापर करण्यात आला आहे. माहितीचे प्रमुख स्रोत म्हणून शिक्षण मंत्रालयाचे AISHE अहवाल, सांख्यिकी आणि कार्यक्रम अंमलबजावणी मंत्रालयाचे PLFS अहवाल, भारतीय दूरसंचार नियामक प्राधिकरणाचे अहवाल, आर्थिक सर्वेक्षण आणि प्रकाशित संशोधन लेखांचा आधार घेतला आहे.

माहितीचे स्रोत:

या संशोधनासाठी दुय्यम माहितीचा वापर करण्यात आला आहे. त्यामध्ये पुढील स्रोतांचा समावेश आहे.

1. भारत सरकारचा Periodic Labour Force Survey (PLFS) अहवाल.
2. शिक्षण मंत्रालयाचा All India Survey on Higher Education (AISHE) अहवाल.
3. भारतीय दूरसंचार नियामक प्राधिकरणाचे TRAI अहवाल.
4. भारत सरकारचा Economic Survey.
5. मानवी भांडवल, डिजिटल अर्थव्यवस्था, कौशल्य विकास आणि श्रम उत्पादकता यांवरील प्रकाशित संशोधन लेख आणि पुस्तके.

PLFS हा भारतातील रोजगार आणि बेरोजगारीविषयक निर्देशकांसाठी महत्त्वाचा अधिकृत स्रोत आहे. AISHE मध्ये उच्च शिक्षणातील विद्यार्थी नोंदणी व इतर संबंधित बाबींची माहिती उपलब्ध होते. TRAI च्या अहवालांमधून दूरसंचार आणि इंटरनेट सदस्यत्वाची माहिती मिळते.

माहिती संकलनाची पद्धत:

सदर संशोधनासाठी दुय्यम माहिती संकलन पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे. यासाठी AISHE, PLFS, TRAI, आर्थिक सर्वेक्षण, भारत सरकारचे अधिकृत अहवाल, जागतिक बँक, युनेस्को, संशोधन लेख आणि संदर्भग्रंथ यांमधून माहिती

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

संकलित करण्यात आली आहे. संकलित माहितीचे तक्ते, टक्केवारी आणि तुलनात्मक विश्लेषणाद्वारे अध्ययन करण्यात आले आहे.

संशोधनाच्या मर्यादा:

१. संशोधन प्रामुख्याने दुय्यम माहितीवर आधारित आहे.

२. इंटरनेट सदस्यत्व म्हणजे डिजिटल कौशल्यांची प्रत्यक्ष पातळी नव्हे.

३. उच्च शिक्षणातील नोंदणी म्हणजे रोजगार मिळाल्याचा थेट पुरावा नाही.

४. कामगार सहभाग दर किंवा बेरोजगारी दर यांवरून डिजिटल कौशल्यांचा स्वतंत्र परिणाम निश्चित करता येत नाही.

५. उपलब्ध एकत्रित आकडेवारीच्या आधारे डिजिटल कौशल्ये आणि श्रम उत्पादकता यांच्यातील थेट कारण-परिणाम संबंध सिद्ध करणे मर्यादित राहू शकते.

*** भारतातील डिजिटल अर्थव्यवस्था आणि मानवी भांडवलाचा विकास**

भारतामध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर आर्थिक आणि सामाजिक व्यवहारांच्या अनेक क्षेत्रांमध्ये वाढला आहे. बँकिंग, शिक्षण, व्यापार, आरोग्यसेवा आणि प्रशासकीय सेवा यांमध्ये डिजिटल माध्यमांचा वापर होत आहे. या बदलांमुळे मानवी भांडवल विकासासाठी नवीन संधी उपलब्ध झाल्या आहेत.

1. शिक्षणाचा विस्तार

शिक्षणामुळे व्यक्तीचे ज्ञान, विचारक्षमता आणि काम करण्याची क्षमता विकसित होते. डिजिटल शिक्षण साधने, ऑनलाइन अभ्यासक्रम आणि दूरस्थ शिक्षणाच्या माध्यमातून शिक्षणाच्या संधी वाढविता येऊ शकतात. मात्र, या संधींचा लाभ घेण्यासाठी इंटरनेट, डिजिटल उपकरणे आणि डिजिटल साक्षरता आवश्यक आहे.

AISHE 2021–22 नुसार भारतातील उच्च शिक्षणातील एकूण विद्यार्थी नोंदणी सुमारे 4.33 कोटी होती. त्याच वर्षी 18–23 वर्षे वयोगटासाठी उच्च शिक्षणाचे सकल नोंदणी प्रमाण (Gross Enrolment Ratio—GER) 28.4% होते. हे आकडे उच्च शिक्षणाच्या विस्ताराचे निदर्शक आहेत; परंतु त्यावरून विद्यार्थ्यांच्या डिजिटल कौशल्यांची पातळी थेट मोजता येत नाही.

2. डिजिटल कौशल्यांचे महत्त्व

डिजिटल कौशल्यांमध्ये संगणक आणि स्मार्टफोनचा प्रभावी वापर, माहिती शोधणे, डिजिटल व्यवहार करणे, ऑनलाइन संवाद साधणे आणि डिजिटल सुरक्षिततेचे ज्ञान यांचा समावेश होतो.

या कौशल्यांचा उपयोग केवळ माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रापुरता मर्यादित नाही. कृषी, उद्योग, बँकिंग, व्यापार आणि शिक्षण यांसारख्या क्षेत्रांमध्येही त्यांची उपयुक्तता वाढत आहे.

तथापि, इंटरनेट वापरता येणे आणि प्रगत डिजिटल कौशल्ये असणे या वेगळ्या बाबी आहेत. त्यामुळे डिजिटल कौशल्यांचे मूल्यांकन करताना केवळ इंटरनेट सदस्यत्वाऐवजी व्यक्ती प्रत्यक्षात कोणती कामे करू शकते, हेही तपासणे आवश्यक आहे.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

3. डिजिटल अर्थव्यवस्था आणि रोजगार

डिजिटल तंत्रज्ञानामुळे काही पारंपरिक कामांमध्ये बदल होत आहेत, तर नवीन प्रकारच्या कामांची मागणीही निर्माण होत आहे. ऑनलाइन सेवा, डिजिटल विपणन, डेटा विश्लेषण आणि तंत्रज्ञानाधारित व्यवसाय हे त्याचे काही नमुने आहेत.

मात्र, तंत्रज्ञानाच्या विस्तारामुळे सर्व व्यक्तींना आपोआप रोजगार मिळेल असे नाही. रोजगाराच्या संधींचा लाभ घेण्यासाठी आवश्यक कौशल्ये, प्रशिक्षण, अनुभव आणि योग्य रोजगारजुळवणी आवश्यक असते.

भारत सरकारच्या Economic Survey 2024–25 मध्ये डिजिटल तंत्रज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि रोजगारातील बदलांवर चर्चा करण्यात आली आहे. या चर्चेत तंत्रज्ञानामुळे काही कामांचे स्वरूप बदलण्याबरोबरच नवीन कामांच्या संधी निर्माण होण्याची शक्यता अधोरेखित केली आहे.

4. डिजिटल दरी आणि समावेशक विकास

डिजिटल दरी म्हणजे डिजिटल उपकरणे, इंटरनेट सुविधा आणि तंत्रज्ञान वापरण्याची क्षमता यांमध्ये व्यक्ती किंवा समूहांदरम्यान असणारा फरक होय.

ग्रामीण व शहरी भागांमध्ये इंटरनेटची उपलब्धता, आर्थिक परिस्थिती आणि डिजिटल प्रशिक्षणाच्या संधींमध्ये फरक असू शकतो. त्यामुळे डिजिटल अर्थव्यवस्थेतील संधी सर्वांपर्यंत पोहोचविण्यासाठी परवडणारी इंटरनेट सेवा, स्थानिक भाषांतील प्रशिक्षण आणि शैक्षणिक संस्थांमध्ये डिजिटल सुविधा उपलब्ध करून देणे आवश्यक आहे.

5. श्रम उत्पादकता आणि मानवी भांडवल

श्रम उत्पादकता म्हणजे उपलब्ध श्रमाच्या साहाय्याने निर्माण होणारे उत्पादन किंवा मूल्यवर्धन. डिजिटल कौशल्ये आणि तंत्रज्ञानाचा योग्य वापर केल्यामुळे कार्यक्षमता सुधारण्याची शक्यता असते. परंतु उत्पादकतेवर भांडवली गुंतवणूक, कामाचे स्वरूप, व्यवस्थापन, पायाभूत सुविधा आणि बाजारातील मागणी यांचाही परिणाम होतो.

त्यामुळे डिजिटल कौशल्ये ही उत्पादकता वाढविण्यास मदत करणारी बाब असली, तरी ती एकमेव निर्धारक नाही.

- **धोरणात्मक सूचना आणि उपाययोजना**

डिजिटल अर्थव्यवस्थेतील मानवी भांडवलाची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी पुढील उपाययोजना उपयुक्त ठरू शकतात.

1. शिक्षणात डिजिटल कौशल्यांचा समावेश

शालेय आणि उच्च शिक्षणाच्या अभ्यासक्रमांमध्ये डिजिटल साक्षरता, माहितीचे विश्लेषण, डिजिटल सुरक्षितता आणि तंत्रज्ञानाचा जबाबदार वापर यांना योग्य स्थान द्यावे.

2. रोजगाराभिमुख शिक्षणाला प्रोत्साहन

शिक्षणसंस्था आणि उद्योगक्षेत्र यांच्यात समन्वय निर्माण करून विद्यार्थ्यांना रोजगाराच्या गरजांशी संबंधित व्यावहारिक ज्ञान व प्रशिक्षण उपलब्ध करून द्यावे.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

3. ग्रामीण भागांमध्ये डिजिटल सुविधा वाढविणे

ग्रामीण भागातील शैक्षणिक संस्था आणि सार्वजनिक केंद्रांमध्ये इंटरनेट, संगणक आणि डिजिटल प्रशिक्षणाच्या सुविधा उपलब्ध करून द्याव्यात.

4. सातत्यपूर्ण कौशल्य प्रशिक्षण

तंत्रज्ञानातील बदल लक्षात घेऊन कामगारांना पुनःप्रशिक्षण आणि नवीन कौशल्ये शिकण्याच्या संधी उपलब्ध करून द्याव्यात. यामुळे कामगारांना बदलत्या रोजगार परिस्थितीशी जुळवून घेण्यास मदत होऊ शकते.

5. महिलांसाठी डिजिटल प्रशिक्षण

महिला विद्यार्थिनी आणि कामगारांना डिजिटल कौशल्य प्रशिक्षण, ऑनलाइन रोजगार माहिती आणि तंत्रज्ञानाधारित स्वयंरोजगाराच्या संधी उपलब्ध करून देण्यावर भर द्यावा.

6. स्थानिक भाषांमध्ये प्रशिक्षण

डिजिटल प्रशिक्षण केवळ इंग्रजी भाषेत न ठेवता मराठीसह स्थानिक भाषांमध्येही उपलब्ध करून द्यावे. त्यामुळे विविध शैक्षणिक पार्श्वभूमी असलेल्या व्यक्तींना प्रशिक्षण घेणे सोपे होऊ शकते.

7. डिजिटल कौशल्यांचे मूल्यमापन

डिजिटल प्रशिक्षण पूर्ण केलेल्या व्यक्तींच्या कौशल्यांचे प्रत्यक्ष कामांवर आधारित मूल्यमापन करावे. केवळ प्रमाणपत्राऐवजी व्यक्ती डिजिटल साधनांचा कितपत प्रभावी वापर करू शकते, याला महत्त्व द्यावे.

8. श्रम उत्पादकतेचे नियमित मोजमाप

विविध उद्योगांमध्ये कामगारांचे प्रशिक्षण, तंत्रज्ञानाचा वापर आणि उत्पादनक्षमता यांबाबत अधिक सविस्तर माहिती संकलित करावी. यामुळे डिजिटल कौशल्ये आणि उत्पादकता यांच्यातील संबंधांचा अधिक अचूक अभ्यास करता येईल.

9. डिजिटल सुरक्षितता आणि डेटा साक्षरता

डिजिटल व्यवहार करताना वैयक्तिक माहितीचे संरक्षण, ऑनलाइन फसवणुकीपासून सावधगिरी आणि माहितीची सत्यता पडताळणे यांसंबंधी प्रशिक्षण द्यावे.

10. धोरणांच्या परिणामांचे मूल्यमापन

शिक्षण, कौशल्य विकास आणि डिजिटल समावेशनासाठी राबविल्या जाणाऱ्या योजनांचे नियमित मूल्यमापन करावे. प्रशिक्षणामुळे रोजगारक्षमता आणि उत्पादकतेमध्ये प्रत्यक्ष सुधारणा होते का, याचा अभ्यास करावा.

तक्ता १ : भारतातील उच्च शिक्षणाचा विस्तार

निर्देशक	2014-15	2021-22
उच्च शिक्षणातील एकूण विद्यार्थी नोंदणी	3.42 कोटी	4.33 कोटी

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

उच्च शिक्षणाचे सकल नोंदणी प्रमाण (GER)	23.7%	28.4%
महिला उच्च शिक्षणातील विद्यार्थी नोंदणी	1.57 कोटी	2.07 कोटी
महिला GER	22.9%	28.5%

स्रोत: Ministry of Education, Government of India, AISHE 2021–22 संदर्भातील अधिकृत प्रसिद्धिपत्रक. https://aishe.gov.in

विश्लेषण :

वरील आकडेवारीनुसार, 2014–15 ते 2021–22 या कालावधीत उच्च शिक्षणातील एकूण विद्यार्थी नोंदणी 3.42 कोटींवरून 4.33 कोटी झाली. त्याच कालावधीत सकल नोंदणी प्रमाण 23.7% वरून 28.4% झाले.

महिला विद्यार्थी नोंदणी 1.57 कोटींवरून 2.07 कोटी झाली. महिला GER देखील 22.9% वरून 28.5% झाला.

ही आकडेवारी उच्च शिक्षणातील सहभाग वाढल्याचे दर्शवते. उच्च शिक्षणाचा विस्तार मानवी भांडवल विकासासाठी महत्त्वाचा आहे.

तक्ता ३ : भारतातील इंटरनेट सदस्यत्वाची स्थिती कालावधी: आर्थिक वर्ष 2024–25

निर्देशक	अधिकृत आकडेवारी
एकूण इंटरनेट सदस्य	969.10 दशलक्ष
ब्रॉडबँड सदस्य	944.12 दशलक्ष
शहरी इंटरनेट सदस्य	561.42 दशलक्ष
ग्रामीण इंटरनेट सदस्य	407.69 दशलक्ष
प्रति 100 लोकसंख्येमागे एकूण इंटरनेट सदस्य	68.63
शहरी भागातील प्रति 100 लोकसंख्येमागे इंटरनेट सदस्य	110.79
ग्रामीण भागातील प्रति 100 लोकसंख्येमागे इंटरनेट सदस्य	45.03

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

स्रोत: Telecom Regulatory Authority of India च्या Indian Telecom Services Yearly https://www.trai.gov.in

आकडेवारीनुसार, 2024–25 मध्ये भारतात एकूण इंटरनेट सदस्यांची संख्या 969.10 दशलक्ष होती. त्यापैकी 561.42 दशलक्ष शहरी भागांतील आणि 407.69 दशलक्ष ग्रामीण भागांतील सदस्य होते.

प्रति 100 लोकसंख्येमागे इंटरनेट सदस्यांचे प्रमाण शहरी भागात 110.79, तर ग्रामीण भागात 45.03 होते. हे आकडे इंटरनेट सदस्यत्वाच्या उपलब्धतेत शहरी आणि ग्रामीण भागांमध्ये मोठा फरक असल्याचे सूचित करतात.

महत्त्वाची मर्यादा: प्रति 100 लोकसंख्येमागे इंटरनेट सदस्यांचे प्रमाण म्हणजे इंटरनेट वापरणाऱ्या स्वतंत्र व्यक्तींचे अचूक प्रमाण नव्हे. एका व्यक्तीकडे एकापेक्षा अधिक सदस्यत्वे असू शकतात. त्यामुळे या आकडेवारीवरून ग्रामीण भागातील डिजिटल कौशल्यांची अचूक पातळी निश्चित करता येत नाही.

तरीही, ग्रामीण भागातील डिजिटल सुविधा आणि प्रशिक्षणाच्या गरजांचा अभ्यास करण्यासाठी ही आकडेवारी उपयुक्त ठरते

निष्कर्ष:

डिजिटल अर्थव्यवस्थेच्या विस्तारामुळे भारताच्या आर्थिक आणि सामाजिक विकासासमोर नवीन संधी निर्माण झाल्या आहेत. या संधींचा प्रभावी लाभ घेण्यासाठी केवळ तंत्रज्ञान आणि डिजिटल पायाभूत सुविधा उपलब्ध असणे पुरेसे नाही; त्यांचा योग्य वापर करू शकणारे कुशल आणि प्रशिक्षित मानवी संसाधनही आवश्यक आहे. त्यामुळे शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि मानवी भांडवल विकास यांचे महत्त्व वाढले आहे.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये उच्च शिक्षणातील सहभाग, रोजगारविषयक निर्देशक आणि इंटरनेट सदस्यत्वाच्या अधिकृत आकडेवारीचा अभ्यास करण्यात आला. उपलब्ध आकडेवारीनुसार भारतात उच्च शिक्षणातील विद्यार्थी नोंदणी आणि कामगार सहभागाच्या काही निर्देशकांमध्ये वाढ दिसून येते. तसेच, इंटरनेट सदस्यत्वाच्या मोठ्या प्रमाणावरून डिजिटल संपर्क सुविधांचा विस्तार स्पष्ट होतो. मात्र, डिजिटल सुविधांची उपलब्धता आणि त्यांचा प्रभावी वापर करण्याची क्षमता या वेगवेगळ्या बाबी आहेत.

ग्रामीण आणि शहरी भागांतील इंटरनेट सदस्यत्वाच्या निर्देशकांमधील फरक डिजिटल समावेशनाच्या दृष्टीने महत्त्वाचा आहे. त्यामुळे डिजिटल कौशल्य प्रशिक्षण सर्व घटकांपर्यंत पोहोचविणे आवश्यक ठरते. शिक्षणव्यवस्थेमध्ये व्यावहारिक आणि रोजगाराभिमुख कौशल्यांचा समावेश करणे, उद्योगक्षेत्राच्या गरजांनुसार प्रशिक्षण देणे आणि कामगारांना सतत नवीन कौशल्ये शिकण्याच्या संधी उपलब्ध करून देणे या बाबींवर भर देणे गरजेचे आहे.

तथापि, उपलब्ध एकत्रित आकडेवारीच्या आधारे डिजिटल कौशल्यांमुळे श्रम उत्पादकतेत किती वाढ झाली, हे थेट निश्चित करता येत नाही. यासाठी कामगारांच्या कौशल्यांची पातळी, प्रत्यक्ष उत्पादन आणि तंत्रज्ञानाच्या वापराबाबत अधिक तपशीलवार माहिती आवश्यक आहे.

एकूणच, भारताच्या सर्वसमावेशक आर्थिक विकासासाठी शिक्षण, डिजिटल कौशल्ये आणि तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर यांचा समन्वय महत्त्वाचा आहे. मानवी भांडवलाची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी सर्वसमावेशक शिक्षण, कौशल्य विकास आणि डिजिटल सुविधांची समान उपलब्धता यांना प्राधान्य दिल्यास डिजिटल अर्थव्यवस्थेतील संधींचा अधिक व्यापक लाभ घेता येऊ शकतो.

BODHIVRUKSHA JOURNAL OF DIVERSE DISCIPLINE (BJDD)
An Open-Access, Peer-Reviewed, Multidisciplinary Scholarly Journal | Bi-Monthly | Multilingual | Academic Research
Vol 2, Issue 6 (November-December 2026) (Special Issue 2) | ISSN: 3139-1486 (Online) | ISSN: 3139-9819 (Print)

संदर्भ सूची :

1. Ministry of Education, Government of India. (2024). All India Survey on Higher Education (AISHE) 2021–22.
https://aishe.gov.in /document/aishe-final-report-2021-22/
2. Ministry of Labour and Employment, Government of India. (2024). Annual Report: Periodic Labour Force Survey (PLFS), 2023–24.
https://dge.gov.in /reference-publication-reports-annual
3. Telecom Regulatory Authority of India. (2025). The Indian Telecom Services Yearly Performance Indicators, 2024–25.
https://www.pib.gov.in /
4. Ministry of Education, Government of India. (2024). All India Survey on Higher Education (AISHE) 2021–22. https://aishe.gov.in/document/aishe-final-report-2021-22/
5. Ministry of Labour and Employment, Government of India. (2024). Annual report: Periodic Labour Force Survey (PLFS), 2023–24. https://dge.gov.in /reference-publication-reports-annual
6. Telecom Regulatory Authority of India. (2025). The Indian telecom services yearly performance indicators, 2024–25. https://www.trai.gov.in
7. Ministry of Finance, Government of India. (2025). Economic Survey 2024–25. https://www.indiabudget.gov.in /budget2025-26
8. World Bank. (2019). World development report 2019: The changing nature of work. https://www.worldbank.org
11. Government of India. (2020). National Education Policy 2020. Ministry of Education. https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files
12. International Labour Organization. (2021). World employment and social outlook 2021: The role of digital labour platforms in transforming the world of work. https://www.ilo.org/publications/flagship-reports/role-digital-labour-platforms-transforming-world-work
13. World Bank. (2018). The human capital project. https://www.worldbank.org / publication/human-capital
14. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). OECD skills outlook 2019: Thriving in a digital world. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/df80bc12-en
15. UNESCO. (2018). A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2. UNESCO Institute for Statistics. https://uis.unesco.org/en/news/global-framework-reference-digital-literacy-skills