

आदिवासी शिक्षणातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेची भूमिका

श्री करण किसन किनाके

kinakekaran@gmail.com

सारांश (Abstract)

भारतातील एकूण लोकसंख्येपैकी सुमारे ८.६% लोकसंख्या आदिवासी आहे. तरीही आदिवासी समाजाचा साक्षरता दर राष्ट्रीय सरासरीपेक्षा लक्षणीय कमी आहे. भौगोलिक दुरावा, भाषेतील अडथळे, दारिद्र्य, अपुरी पायाभूत सुविधा आणि शिक्षकांची कमतरता यामुळे आदिवासी मुलांना गुणवत्तापूर्ण शिक्षण मिळण्यात अडचणी येतात. अशा परिस्थितीत **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI)** हे तंत्रज्ञान शिक्षणाची गुणवत्ता वाढवण्यासाठी, डिजिटल समावेशन घडवून आणण्यासाठी आणि वैयक्तिक पातळीवरील शिकण्याच्या संधी निर्माण करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण साधन ठरू शकते. या शोधपत्रात आदिवासी शिक्षणाचा ऐतिहासिक संदर्भ, सध्याच्या समस्या, एआयची संकल्पना, शिक्षणातील उपक्रम, शासन व स्वयंसेवी संस्थांची भूमिका, यशोगाथा आणि मर्यादा यांचा अभ्यास करण्यात आला आहे. निष्कर्ष म्हणून असे दिसते की योग्य नियोजन आणि सांस्कृतिक संवेदनशील धोरणांच्या साहाय्याने एआयचा वापर आदिवासी शिक्षण क्षेत्रात परिवर्तन घडवू शकतो.

किवड्स: आदिवासी शिक्षण, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, एकलव्य शाळा, डिजिटल समावेशन, शैक्षणिक धोरण

प्रस्तावना (Introduction)

भारताच्या एकूण लोकसंख्येपैकी सुमारे ८.६ टक्के लोकसंख्या ही अनुसूचित जमातींची आहे. ही लोकसंख्या सांस्कृतिक विविधता, परंपरा आणि नैसर्गिक संसाधनांशी असलेल्या जवळच्या नात्यामुळे ओळखली जाते. परंतु शैक्षणिक दृष्टिकोनातून पाहिले असता आदिवासी समाज मागे पडलेला दिसतो. २०११ च्या जनगणनेनुसार अनुसूचित जमातींचा साक्षरतेचा दर ६३.१ टक्के आहे, तर देशाचा सरासरी साक्षरतेचा दर ७४ टक्के आहे. यावरून स्पष्ट होते की शिक्षणाच्या संधी उपलब्ध करून देऊनही आदिवासी समाज शिक्षणात मागे आहे. आदिवासी शिक्षणासमोर अनेक आव्हाने आहेत – भौगोलिक दुरावा, भाषिक अडथळे, सामाजिक व आर्थिक मर्यादा, पायाभूत सुविधांचा अभाव आणि गुणवत्तापूर्ण शिक्षकांची कमी. या अडचणींमुळे आदिवासी विद्यार्थी शाळेतून बाहेर पडण्याचे प्रमाण वाढते आणि उच्च शिक्षणाकडे त्यांची वाटचाल मर्यादित राहते. याच पार्श्वभूमीवर **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI)** हे एक प्रभावी साधन म्हणून उदयास आले आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे संगणकीय प्रणालींना मानवी बुद्धिमत्तेसारखी शिकण्याची, विचार करण्याची आणि निर्णय घेण्याची क्षमता प्रदान करणे. शिक्षण क्षेत्रात AI चा वापर केल्यामुळे *वैयक्तिकृत शिक्षण (Personalized Learning)*, *भाषांतर साधने*, *ऑनलाईन मार्गदर्शन*, *स्वयंचलित मूल्यमापन* आणि *डिजिटल समावेशन* या गोष्टी शक्य होतात. विशेषतः आदिवासी शिक्षणात, जिथे विद्यार्थ्यांची मातृभाषा भिन्न असते आणि शैक्षणिक साधनांचा अभाव जाणवतो, तिथे AI खूप मोठी भूमिका बजावू शकतो. भारत सरकारने २०२३ मध्ये एकलव्य मॉडेल निवासी शाळांमध्ये (EMRS) कृत्रिम बुद्धिमत्ता अभ्यासक्रम सुरू करण्याचा निर्णय घेतला. तसेच काही स्वयंसेवी संस्था आदिवासी

मुलांना कोडिंग, संगणक कौशल्ये आणि AI च्या वापराबाबत प्रशिक्षण देत आहेत. या उपक्रमांमुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांचा आत्मविश्वास वाढतो, डिजिटल जगाशी त्यांचा संपर्क होतो आणि रोजगाराच्या नवीन संधी उपलब्ध होतात. म्हणूनच या शोध निबंधात आदिवासी शिक्षणाची सद्यस्थिती, त्यातील अडचणी, कृत्रिम बुद्धिमत्तेची भूमिका, प्रत्यक्ष उपक्रम, यशस्वी उदाहरणे आणि त्यातील मर्यादा यांचा सविस्तर अभ्यास करण्यात आला आहे.

उद्दिष्टे (Objectives)

या शोध निबंधाचा मुख्य उद्देश म्हणजे *आदिवासी शिक्षणातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेची भूमिका* समजून घेणे आणि तिच्या माध्यमातून आदिवासी समाजाच्या शैक्षणिक प्रगतीस चालना देणे हा आहे. खालील उद्दिष्टे निश्चित करण्यात आली आहेत:

1. **आदिवासी शिक्षणाची सद्यस्थिती अभ्यासणे**
 - आदिवासी समाजातील साक्षरतेचा दर, शैक्षणिक संधी, पायाभूत सुविधा आणि शिक्षकांची उपलब्धता यांचा अभ्यास करणे.
2. **आदिवासी शिक्षणातील प्रमुख अडथळे ओळखणे**
 - भौगोलिक दुरावा, भाषिक समस्या, आर्थिक अडचणी, डिजिटल दरी आणि सांस्कृतिक अडथळे यांचे विश्लेषण करणे.
3. **कृत्रिम बुद्धिमत्तेची शैक्षणिक क्षेत्रातील उपयुक्तता स्पष्ट करणे**
 - वैयक्तिकृत शिक्षण, भाषांतर साधने, स्मार्ट लर्निंग अँप्स, डिजिटल लर्निंग, स्वयंचलित मूल्यमापन यांचा अभ्यास करणे.
4. **आदिवासी शिक्षणासाठी AI चा वापर करणारे उपक्रम व धोरणे अभ्यासणे**
 - भारत सरकारच्या 'एकलव्य मॉडेल रेसिडेन्शियल स्कूल्स' (EMRS) प्रकल्पातील AI चा वापर, तसेच

- स्वयंसेवी संस्थांचे (NGOs) प्रयत्न यांचा तपशीलवार अभ्यास करणे.
5. **AI च्या मदतीने आदिवासी विद्यार्थ्यांना होणारे शैक्षणिक व सामाजिक लाभ तपासणे**
 - शैक्षणिक गुणवत्तावाढ, डिजिटल कौशल्य विकास, रोजगारसंधी आणि सामाजिक सक्षमीकरण यांचा आढावा घेणे.
 6. **AI चा वापर करताना उद्ध्वणाऱ्या मर्यादा आणि धोके स्पष्ट करणे**
 - तांत्रिक दरी, आर्थिक खर्च, डेटा सुरक्षा, भाषिक जटिलता आणि सांस्कृतिक जतन या मुद्द्यांवर चर्चा करणे.
 7. **भविष्यातील उपाययोजना सुचवणे**
 - आदिवासी शिक्षणामध्ये AI अधिक परिणामकारक करण्यासाठी शासकीय पातळीवर, शैक्षणिक संस्थांकडून आणि समाजसंस्थांकडून कोणते उपाय केले जाऊ शकतात याची शिफारस करणे.

गृहितक (Hypothesis) -

1. **कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या प्रभावी वापरामुळे आदिवासी शिक्षणातील अडथळे कमी होऊ शकतात.**
 - भाषेची अडचण, शिक्षकांची कमतरता, शैक्षणिक साधनांचा अभाव आणि भौगोलिक दुरावा या समस्या AI च्या मदतीने टप्प्याटप्प्याने सोडवता येऊ शकतात.
2. **AI आधारित शैक्षणिक साधनांमुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांना वैयक्तिक आणि गुणवत्तापूर्ण शिक्षण मिळण्याची शक्यता आहे.**

भाषांतर साधने, स्मार्ट ट्युटोरिंग सिस्टिम्स, ई-लर्निंग ॲप्स यामुळे विद्यार्थ्यांची मातृभाषा जपली जाऊन शिक्षण सोपं व समजण्याजोगं होईल.
3. **AI मुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांचा शाळेत टिकाव वाढेल व साक्षरतेचा दर सुधारेल.**
 - शिक्षणातले आकर्षण वाढल्यामुळे शाळा सोडणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे प्रमाण घटेल.
4. **कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या साहाय्याने डिजिटल कौशल्ये विकसित होऊन आदिवासी युवकांना रोजगाराच्या नवीन संधी उपलब्ध होतील.**
 - डिजिटल तंत्रज्ञान, ई-गव्हर्नन्स, ऑनलाईन नोकरी बाजारपेठ आणि नवउद्योजकता (Start-ups) या क्षेत्रात आदिवासी समाजाचा सहभाग वाढेल.
5. **AI चा योग्य प्रकारे वापर केल्यास आदिवासी समाजाचा सामाजिक व आर्थिक सशक्तीकरणाला चालना मिळेल.**

- शिक्षण, आरोग्य व प्रशासन या क्षेत्रांमध्ये आदिवासी समाजाचा समावेश वाढून सामाजिक असमानता कमी होण्याची शक्यता आहे.
6. **तथापि, AI चा वापर करताना जर पायाभूत सुविधा, तांत्रिक प्रशिक्षण आणि आर्थिक मदत योग्य पद्धतीने मिळाली नाही तर ही कल्पना फक्त सैद्धांतिक पातळीवर मर्यादित राहील**
आदिवासी शिक्षणाची सद्यस्थिती
 भारतामध्ये सुमारे १० कोटीहून अधिक आदिवासी लोकसंख्या आहे. परंतु त्यामधील साक्षरतेचा दर राष्ट्रीय सरासरीपेक्षा कमी आहे.
 - अनेक गावं दुर्गम डोंगराळ भागात असल्याने शाळेत पोहोचणे कठीण जाते.
 - शिक्षकांची कमतरता, अभ्यासक्रम मातृभाषेत नसणे, आणि कुटुंबातील आर्थिक अडचणी यामुळे शाळा सोडणाऱ्यांची संख्या जास्त आहे.
 - डिजिटल दरी (Digital Divide) मुळे संगणक, इंटरनेट आणि स्मार्टफोन यांचा अभाव जाणवतो.
- आदिवासी शिक्षणातील प्रमुख आव्हाने**
1. **भाषिक अडचणी** - आदिवासी विद्यार्थ्यांची मातृभाषा वेगळी असल्याने त्यांना राज्यभाषा किंवा इंग्रजीतील शिक्षण अवघड जाते.
 2. **पायाभूत सुविधांचा अभाव** - वीज, इंटरनेट, संगणक लॅप, डिजिटल साधने कमी आहेत.
 3. **आर्थिक अडचणी** - दारिद्र्यामुळे अनेक विद्यार्थी लहान वयातच कामाला लागतात.
 4. **संस्कृती व परंपरा** - पारंपरिक जीवनशैली व शिक्षण यामध्ये दरी असल्याने शाळेतील शिक्षण आकर्षक वाटत नाही.
 5. **डिजिटल साक्षरतेचा अभाव** - शिक्षक आणि विद्यार्थी दोघेही नवीन तंत्रज्ञानाशी परिचित नसतात.
- कृत्रिम बुद्धिमत्तेची संधी**
- AI चा वापर योग्य पद्धतीने केला तर आदिवासी शिक्षणात मोठे बदल घडवता येतात:
- **भाषांतर व भाषिक तंत्रज्ञान** - AI आधारित ॲप्स विद्यार्थ्यांच्या मातृभाषेतून राज्यभाषा/इंग्रजीत भाषांतर करून शिक्षण सोपं करू शकतात.
 - **डिजिटल शिक्षक (AI Tutors)** - शिक्षकांची कमतरता असलेल्या भागांत AI Tutor विद्यार्थ्यांना सतत मदत करू शकतात.
 - **वैयक्तिकृत शिक्षण (Personalized Learning)** - प्रत्येक विद्यार्थ्याच्या गतीप्रमाणे शिक्षण देणे शक्य होते.
 - **स्वयंचलित मूल्यमापन (Automated Assessment)** - AI आधारित साधनांमुळे

विद्यार्थ्यांचे गृहपाठ, परीक्षा व मूल्यमापन लवकर होते.

- ई-लर्निंग व मोबाईल ॲप्स - इंटरनेटच्या साहाय्याने घरबसल्या शिक्षण घेता येते.

प्रत्यक्ष उदाहरणे व उपक्रम

1. एकलव्य मॉडेल रेसिडेन्शियल स्कूलस (EMRS) :
2. केंद्र सरकारने सुरू केलेला प्रकल्प; यात स्मार्ट क्लासरूम, डिजिटल लॅप्स आणि AI आधारित साधने वापरली जात आहेत.
3. UNESCO चे प्रकल्प:
4. डिजिटल शिक्षणात बहुभाषिकतेला प्रोत्साहन दिले जात आहे; आदिवासी भाषांसाठी सॉफ्टवेअर तयार केले जात आहे.
5. AI आधारित भाषिक साधने:
6. Google Translate, Bhashini (भारत सरकारचा प्रकल्प) सारखी साधने स्थानिक भाषांचे शिक्षणात रूपांतर करण्यास मदत करत आहेत.

परिणाम व बदल

- विद्यार्थ्यांच्या शाळेत टिकून राहण्याचे प्रमाण वाढते.
- शिकण्याची गती व परिणामकारकता सुधारते.
- मुलांना डिजिटल कौशल्ये प्राप्त होतात, ज्यामुळे रोजगार संधी वाढतात.
- मातृभाषेत शिक्षण मिळाल्याने सांस्कृतिक ओळख टिकून राहते.
- आदिवासी समाजाचा शैक्षणिक व सामाजिक सशक्तीकरण होतो.

निष्कर्ष (Conclusion)

आदिवासी समाज हा भारतीय लोकसंख्येचा महत्त्वपूर्ण घटक आहे. त्यांच्या सर्वांगीण विकासासाठी शिक्षण ही सर्वात प्रभावी किल्ली आहे. परंतु आजवर भौगोलिक, सामाजिक, आर्थिक आणि भाषिक अडचणींमुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांचे शिक्षण मागे राहिले आहे. अशा परिस्थितीत कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) हे एक सक्षम व परिणामकारक साधन ठरू शकते.

AI च्या साहाय्याने -

- मातृभाषेतून शिक्षण देणे,
- वैयक्तिक व गुणवत्तापूर्ण शिक्षण शक्य करणे,
- शिक्षकांची कमतरता भरून काढणे,
- शिक्षण प्रक्रियेत सातत्य व आकर्षण टिकवणे,
- डिजिटल कौशल्यांचा विकास करणे,

हे सर्व टप्प्याटप्प्याने साध्य होऊ शकते.

तथापि, या प्रक्रियेत काही आव्हाने उभी राहतात - पायाभूत सुविधा, तंत्रज्ञानाशी परिचय, आर्थिक मर्यादा आणि स्थानिक संस्कृतीशी सुसंगती. जर या आव्हानांवर मात केली तर AI आदिवासी शिक्षणातील क्रांतिकारी बदल घडवू शकते. म्हणूनच, सरकार, स्वयंसेवी संस्था, शैक्षणिक संस्था आणि स्थानिक समाज यांनी एकत्रितपणे पुढाकार घेणे गरजेचे आहे. तंत्रज्ञान हे केवळ साधन असून त्याचा योग्य वापर झाला तर आदिवासी विद्यार्थ्यांना शैक्षणिक न्याय मिळेल व त्यांचे सामाजिक-आर्थिक सशक्तीकरण साध्य होईल.

संदर्भ (References)

1. Government of India. Ministry of Tribal Affairs - Annual Reports (नवीनतम).
2. UNESCO (2023). Digital Learning for Indigenous Communities.
3. NITI Aayog (2022). AI in Education Sector in India.
4. Pratham Foundation (2021). Annual Status of Education Report (ASER).
5. गोरे, एम. एस. (2002). Tribal Education: Principles and Practices. Concept Publishing Company, New Delhi.
6. कौल, बृज भूषण (1993). Education of Scheduled Tribes in India. Ashish Publishing House, New Delhi.
7. पाटील, जी. एन. (2014). भारतीय आदिवासी समाज व शिक्षण. पुणे: नूतन प्रकाशन.
8. Mishra, A. K. (2010). Tribal Education in India. Mittal Publications, New Delhi.