आदिवासी शिक्षणात कृतीम बुद्धिमत्तेची भूमिका

डॉ. व्ही. एस. इंगळे
मार्गदर्शक, प्रोफेसोर व राज्यशास्त्र विभाग प्रमुख, गो. सी. गावंडे महाविद्यालय, उमरखेड

प्रदिप अंकुश इंगळे
संशोधक विद्यार्थी, गो. सी. गावंडे महाविद्यालय, उमरखेड

- **प्रस्तावना**

भारतातील शिक्षणव्यवस्थेत आदिवासी समाज हा एक महत्त्वाचा घटक असूनही, तो शैक्षणिकदृष्ट्या मागे राहिलेला आहे. भौगोलिक दुर्गमता, पायाभूत सुविधांचा अभाव, भाषेतील अडचणी, गुणवत्तापूर्ण शिक्षकांची कमतरता आणि आर्थिक अडचणी ही त्यामागील प्रमुख कारणे आहेत. अशा परिस्थितीत आधुनिक तंत्रज्ञानाचा योग्य वापर करून शिक्षण अधिक सुलभ, समजण्यास सोपे व गुणवत्तापूर्ण बनवणे ही काळाची गरज आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI) हे आजच्या जगातील वेगाने विकसित होणारे तंत्रज्ञान असून, ते शिक्षणाच्या सर्व क्षेत्रात क्रांतिकारक बदल घडवून आणत आहे. वैयक्तिकृत शिक्षण, स्थानिक भाषांतील अध्यापन, डिजिटल शैक्षणिक सामग्री, तसेच विद्यार्थ्यांच्या प्रगतीचे स्वयंचलित विश्लेषण यामुळे कृतीम बुद्धिमत्ता (AI) हे आदिवासी शिक्षणाच्या विकासासाठी एक प्रभावी साधन ठरू शकते. आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या भाषिक, सांस्कृतिक आणि सामाजिक पार्श्वभूमीचा विचार करून तयार केलेली कृतीम बुद्धिमत्ता-आधारित शैक्षणिक साधने केवळ साक्षरतेचा दर वाढवणार नाहीत, तर ज्ञानार्जनाची गती आणि गुणवत्ता सुधारणार आहेत. त्यामुळे कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या सहाय्याने आदिवासी समाजाचा शैक्षणिक विकास घडवून आणणे हा एक प्रभावी आणि दीर्घकालीन उपाय ठरू शकतो.

भारतातील आदिवासी समाज आजही शैक्षणिक प्रगतीच्या मुख्य प्रवाहापासून मोठ्या प्रमाणावर दूर आहे. भौगोलिक, भाषिक, सांस्कृतिक आणि आर्थिक अडथळयांमुळे त्यांच्या शिक्षणात सातत्यपूर्ण प्रगती साधणे कठीण झाले आहे. डिजिटल युगातही तंत्रज्ञानाचा लाभ या समाजापर्यंत पोहोचवण्यात अनेक मर्यादा जाणवतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ही तंत्रज्ञानातील नवी क्रांती म्हणून शिक्षण क्षेत्रात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावू शकते. वैयक्तिकृत शिक्षण, स्थानिक भाषेत सामग्री उपलब्धता, स्वयंचलित मूल्यमापन, आणि डिजिटल पायाभूत सुविधा यामुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याची प्रक्रिया अधिक परिणामकारक होऊ शकते. परंतु, कृतीम बुद्धिमत्तेचा AI चा आदिवासी शिक्षणात वापर किती प्रभावी ठरतो, त्यातील मर्यादा कोणत्या आहेत आणि त्याचा दीर्घकालीन परिणाम काय होऊ शकतो, हे जाणून घेणे आवश्यक आहे. ह्याच उद्देशाने या विषयावर सखोल संशोधन करण्याची गरज निर्माण झाली आहे

- **संशोधनाची उद्दिष्ट्ये**

1. आदिवासी शिक्षणाच्या विद्यमान स्थितीचा अभ्यास करणे.
2. आदिवासी भागातील शिक्षणातील अडचणी व अडथळे ओळखणे.
3. कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या माध्यमातून आदिवासी शिक्षणात होणाऱ्या सुधारणा तपासणे.
4. AI च्या वापरामुळे विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या गती व गुणवत्तेत झालेला बदल मूल्यांकन करणे.

- **अर्थ व परिभाषा**
- **आदिवासी –** "आदिवासी समाज हा एका विशिष्ट भूप्रदेशावर वास्तव्य करणारा एक समान बोली भाषा बोलणारा, समान सांस्कृतिक जीवन जगणारा पण अक्षर ओळख नसलेल्या स्थानिक गटांचे एकत्रीकरण आहे."

–गिलीन आणि गिलीन

- **शिक्षण–** "शिक्षण म्हणजे ज्ञान, कौशल्य आणि दृष्टीकोन प्राप्त करण्याची प्रक्रिया" **–अमरकोश**
- **कृतीम बुद्धिमत्ता –**"कृतीम बुद्धिमत्ता हि अशे तंत्रज्ञान आहे जे संगणक आणि यंत्रांनामानवी शिक्षण आकलन समस्या सोडविणे, निर्णय घेणे, सर्जनशीलता आणि स्वायत्ततेचे अनुकरण करण्यास सक्षम करते." **–कोल स्ट्रायकर**
- **आदिवासी शिक्षणात कृतीम बुद्धिमत्तेचा वापर**
  - **सांस्कृतिक आणि भाषिक जतन –** कृतीम बुद्धिमत्ता हे धोक्यात असलेल्या भाषा आणि परंपरांचे संरक्षण आणि पुनरुज्जीवन करण्यासाठी एक शक्तिशाली साधन असू शकते.
  - **भाषा पुनरुज्जीवन –** आवाज ओळख आणि नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया यासारखी कृतीम बुद्धिमत्ता साधने आदिवासी भाषांचे दस्तऐवजिकरन, भाषांतर आणि शिकवण्यास मदत करू शकतात. अप्स आणि व्हाईस मुळे मुले आणि प्रौढांसाठी परस्परसंवादी शिक्षण अनुभव प्रदान करू शकतात.
  - **सांस्कृतिकदृष्ट्या प्रतिसादात्मक सामग्री –** कृतीम बुद्धिमत्ता आदिवासी संकृती नुसार तयार शैक्षणीक साहित्य तयार करण्यात मदत करू शकते, मासेमारी किंवा जंगली भात कापनिसारख्या क्रियाकलापांमधून स्थानिक उदाहरणे गणित आणि

विज्ञान यासारख्या विषयांमध्ये समाविष्ट करते. हे शिक्षणाचे वसाहतवाद दूर करण्यास आणि विद्यार्थ्यासाठी शिक्षण अधिक सबंधित आणि आकर्षक बनविण्यास मदत करते.

- **वैयक्तिकृत शिक्षण –** आदिवासी विद्यार्थ्यासाठी तयार केलेले कृतीम बुद्धिमत्ता आधारित शैक्षणिक व्यासपीठ त्यांच्या शिकण्याच्या गतीनुसार आणि गरजेनुसार अभ्यासक्रम तयार करू शकतात यामुळे प्रत्येक विद्यार्थ्याल त्यांच्या क्षमतेनुसार शिकता येते.
- **मातृभाषेत शिक्षण –** कृतीम बुद्धिमता (AI) भाषांतर साधनांचा वापर करून, आदिवासी विद्यार्थ्यासाठी अभ्यासक्रम त्यांच्या बोलीभाषेत उपलब्ध करून देता येतो. यामुळे त्यांना विषय अधिक चांगल्याप्रकारे समजून घेण्यास मदत होते.
- **कुपोषण आणि आरोग्यावर लक्ष ठेवणे –** दुर्गम भागातील आश्रमशाळांमध्ये कृतीम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित मशीनचा वापर मुलांचा जेवणाचा दर्जाची तपासणी करण्यासाठी आणि कुपोषणावर लक्ष ठेवण्यासठी केला जात आहे. हे तंत्रज्ञान मुलांच्या आरोग्याची माहिती एकत्र करून आवश्यक सुधारणा सुचवणे.
- **शिक्षण व्यवस्थापन –** कृतीम बुद्धिमत्ता (AI) शिक्षकांना प्रशासकीय कामांपासून मुक्त करून शिकवण्यावर अधिक लक्ष्य केंद्रित करण्यास मदत करते. उदा. विविद्यार्थ्याची प्रगती तपासणे, परीक्षांचे मुल्यांकन कारणे आणि आवश्यकतेनुसार अभ्यासक्रमात बदल सुचवणे.
- **कौशल्य विकास –** कृतीम बुद्धिमत्ता (AI) च्या मदतीने आदिवासी तरुणांना शिक्षण देणे शक्य आहे, ज्यामुळे त्यांना रोजगाराच्या चांगल्या संधी उपलब्ध होतात. तसेच त्यांना कृतीम बुद्धिमत्ता(AI), मशीन लर्निंग यांसारख्या कौशल्यांचे प्रशिक्षण दिले जाऊ शकते.

- **आव्हाने आणि उपाययोजना**

आदिवासी शिक्षणात कृतीम बुद्धीमातेचा वापर करताना काही आव्हाने देखील आहेत, जसे की इंटरनेट कनेक्टीव्हिटीचा अभाव, तांत्रिक साक्षरतेची कमतरता आणि कृतीम बुद्धिमत्तेचा (AI) साधनांचा खर्च यावर मात करण्यासाठी सरकार आणि सामाजिक संस्थांनी एकत्रितपणे काम कारणे आवश्क आहे.

- दुर्गम भागात इंटरनेट सुविधा पोहचवणे.
- शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांना कृतीम बुद्धिमत्ता (AI) चा वापर करण्याचे प्रशिक्षण देणे.
- स्थानिक गरजानुसार कमी खर्चात कृतीम बुद्धिमत्ता (AI) साधने विकसित कारणे.

- **सारांश**

आदिवासी समाज हा भारताच्या सामाजिक-सांस्कृतिक वारशाचा एक महत्त्वपूर्ण घटक आहे, परंतु भौगोलिक दुर्गमता, भाषिक अडथळे, पायाभूत सुविधांचा अभाव आणि आर्थिक मर्यादा यांमुळे त्यांच्या शैक्षणिक प्रगतीत अडथळे निर्माण झाले आहेत. आधुनिक तंत्रज्ञान, विशेषतः **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence – AI)**, हे या अडथळ्यांवर मात करण्यासाठी प्रभावी साधन ठरू शकते. AI च्या सहाय्याने वैयक्तिकृत शिक्षण, स्थानिक भाषांतील अध्यापन, डिजिटल शैक्षणिक सामग्री, स्वयंचलित मूल्यमापन आणि शिक्षकांना अध्यापनासाठी सहाय्य उपलब्ध होऊ शकते. यामुळे विद्यार्थ्यांना त्यांच्या मातृभाषेत सुलभ व गुणवत्तापूर्ण शिक्षण मिळते, तसेच डिजिटल साक्षरता वाढते. स्थानिक संस्कृती, लोककथा आणि पारंपरिक ज्ञानाचे डिजिटायझेशन करून ते पुढील पिढ्यांपर्यंत जतन करता येते. तथापि, इंटरनेट व विजेचा अभाव, डिजिटल साधनांची किंमत, तांत्रिक साक्षरतेची कमतरता आणि स्थानिक भाषांवरील AI डेटाची मर्यादा ही अंमलबजावणीतील प्रमुख आव्हाने आहेत. या आव्हानांवर मात करण्यासाठी सौरऊर्जेवर चालणारी उपकरणे, स्थानिक भाषांवरील AI डेटा वाढवणे, तसेच शिक्षक व विद्यार्थ्यांना प्रशिक्षण देणे आवश्यक आहे. योग्य धोरणात्मक अंमलबजावणी आणि पायाभूत सुविधा उपलब्ध करून दिल्यास, AI आदिवासी शिक्षणात क्रांतिकारक बदल घडवून आणू शकते आणि या समाजाचा शैक्षणिक दर्जा उंचावू शकतो.

संदर्भ:

1. Government of India, Ministry of Tribal Affairs. (2023). *Annual report on tribal education*. Government of India Press.
2. UNESCO. (2021). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities*. UNESCO Publishing.
3. NITI Aayog. (2021). *Responsible AI for all – Strategy for India*. NITI Aayog.
4. Bhattacharya, I., & Sharma, K. (2020). ICT in tribal education: A study of innovative approaches. *Journal of Indian Education, 46*(3), 14–26.
5. World Bank. (2022). *Digital technologies and education in remote communities*. The World Bank Group.
6. Patel, R., & Chouhan, S. (2019). Role of technology in empowering tribal communities. *International Journal of Social Science Studies, 7*(5), 120–130. https://doi.org/10.11114/ijsss.v7i5.4175

7. Indian Council of Social Science Research. (2022). *Status of education among scheduled tribes in India*. ICSSR.
8. OECD. (2020). *AI in learning: Trends and implementation*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/22260919
9. Gaikwad, M., & Waghmare, S. (2021). Digital inclusion of tribal students through AI-based tools. *Indian Journal of Educational Technology, 12*(2), 55–64.
10. UNICEF India. (2022). *Technology for learning: Bridging the gap in tribal areas*. UNICEF India Office