

आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्रगतीसाठी AI चे योगदान

डॉ. शिवचरण लक्ष्मण कोत्तेवार

सहायक प्राध्यापक, वाणिज्य विभाग, कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय चिखलदरा, जिल्हा अमरावती (म.ह.)
slkascc@gmail.com

सारांश (Abstract)

शिक्षण क्षेत्र कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे (AI) जलदगतीने बदलत आहे. आदिवासी समाजांना शिक्षण मिळवण्यासाठी भाषा, प्रशिक्षित शिक्षकांचा अभाव, दुर्गम भाग आणि अपुरी पायाभूत सुविधा यांसारख्या अडचणींना सामोरे जावे लागते. AI या अडचणींवर मात करण्यासाठी वैयक्तिकृत, सहज उपलब्ध आणि सांस्कृतिकदृष्ट्या सुसंगत शैक्षणिक संधी प्रदान करू शकते. या संशोधनात आदिवासी शिक्षणातील AI चे संभाव्य उपयोग तपासले आहेत. विशेषतः शिक्षक सशक्तीकरण, भाषासंवर्धन, अनुकूल शिकवणी पद्धती आणि दर्जेदार शिक्षण उपलब्ध करून देण्यात AI चे महत्त्व अधोरेखित केले आहे. तसेच, या क्षेत्रातील अडचणी आणि त्यावर मात करण्यासाठी संभाव्य धोरणात्मक उपाय यावरही या लेखात चर्चा केली आहे.

प्रस्तावना (Introduction)

कृत्रिम बुद्धिमत्तेमधील 'बुद्धिमत्ता' हा शब्द यंत्रांची दिलेल्या माहितीवर आधारित निर्णय घेण्याची किंवा कृती करण्याची क्षमता दर्शवितो. मानवी मेंदू प्रत्येक सेकंदाला अब्जावधी माहिती प्रक्रिया करू शकतो, समस्या सोडवू शकतो आणि तर्कशुद्ध विचार करू शकतो. AI मध्ये ही मानवी बुद्धिमत्ता संगणक व यंत्रांच्या साहाय्याने अनुकरण (simulation) केली जाते. संगणक शास्त्रज्ञ जॉन मॅकार्थी यांनी डार्टमाउथ कॉलेजमधील परिषदेच्या भाषणात प्रथम "Artificial Intelligence" हा शब्द वापरला. त्यानंतर त्यांना "कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे जनक" म्हणून ओळखले गेले. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) म्हणजे मानवी बुद्धिमत्तेचे यंत्रांमधील अनुकरण, जे शिकणे, समस्या सोडवणे, तर्कशक्ती, आकलन, आणि भाषा समजणे यांसारखी मानवी क्षमता यंत्रांद्वारे कार्यान्वित करण्यास सक्षम बनवते. शिक्षण सामाजिक आणि आर्थिक विकासाचे प्रमुख साधन आहे. मात्र, आदिवासी समाजांना दर्जेदार शिक्षण मिळवताना अनेक अडथळ्यांना सामोरे जावे लागते. दुर्गम भागातील शाळांकडे आवश्यक साधनसामग्री नसते, भाषिक दरी विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यास अडथळा आणते आणि प्रशिक्षित शिक्षकांची कमतरता भासते. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही प्रचंड प्रमाणातील माहिती प्रक्रिया करण्यास, विद्यार्थ्यांच्या गरजेनुसार शिकवणी पद्धती बदलण्यास, आणि संवादात्मक (interactive) शैक्षणिक सामग्री उपलब्ध करून देण्यास सक्षम तंत्रज्ञान आहे. त्यामुळे ती आदिवासी विद्यार्थ्यांना मुख्य प्रवाहातील शिक्षणाशी जोडण्यासोबतच स्थानिक भाषा आणि परंपरांचे संवर्धन करण्यास मदत करते. आदिवासी शिक्षणातील AI फक्त तांत्रिक नवकल्पना नाही, तर समानता आणि सांस्कृतिक समावेशन घडवून आणण्याचे साधन आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) म्हणजे अशा अल्गोरिदम्स, संगणक प्रोग्रॅम्स आणि प्रणालींचा विकास, ज्यामुळे यंत्रे विविध

प्रकारच्या कार्यांना सक्षम होतात. या प्रणाली मोठ्या प्रमाणात माहिती प्रक्रिया आणि विश्लेषण करण्यास सक्षम असतात, त्यातून विविध नमुने ओळखून योग्य निर्णय घेतात. तसेच, AI नवीन परिस्थितींशी जुळवून घेण्याची क्षमता राखते आणि अनुभवांमधून शिकून आपले कार्य अधिक प्रभावी बनवते. या क्षमतांमुळे AI उद्योग, शिक्षण, आरोग्य, वाहतूक आणि इतर अनेक क्षेत्रात महत्त्वपूर्ण योगदान देऊ शकते. AI चे उपयोग दिवसेंदिवस वाढत असून, हे उद्योग, शिक्षण, आणि समाज यांमध्ये क्रांती घडवून आणत आहे.

शिक्षण क्षेत्रातील AI ची भूमिका (Role of AI in Education)

AI शिक्षण क्षेत्रात अनेक प्रकारे बदल घडवत आहे आणि हे बदल आदिवासी तसेच दुर्गम भागातील विद्यार्थ्यांसाठी विशेषतः उपयुक्त ठरू शकतात. वैयक्तिकृत शिक्षण (Personalized Learning) विद्यार्थ्यांच्या वैयक्तिक गरजा, क्षमता, आणि शिकण्याच्या शैलीनुसार शिकवणी प्रदान करते, ज्यामुळे प्रत्येक विद्यार्थी त्याच्या गतीनुसार प्रगती करू शकतो. बुद्धिमान शिकवणी प्रणाली (Intelligent Tutoring Systems) AI-आधारित आभासी ट्यूटर विद्यार्थ्यांना एक-एक मार्गदर्शन, त्वरित प्रतिसाद, आणि योग्य स्पष्टीकरणे देतात, ज्यामुळे शिककांच्या उपस्थितीची मर्यादा दूर होते. स्वयंचालित मूल्यमापन (Automated Grading) गृहपाठ, प्रकल्प, आणि परीक्षा यांचे अचूक मूल्यमापन करून शिककांचा वेळ व मेहनत वाचवते, ज्यामुळे शिक्षक अधिक सर्जनशील आणि संवादात्मक अध्यापनावर लक्ष केंद्रीत करू शकतात. सुलभता (Accessibility) साधने, जसे की भाषांतर, टेक्स्ट-टू-स्पीच, आणि स्पीच रिकग्निशन, विशेष गरजा असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी शिक्षण सुलभ करतात. सामग्री निर्मिती (Content Creation) AI वापरून व्हिडिओ, सिम्युलेशन, संवादात्मक धडे आणि गेम-आधारित शिक्षण

तयार करता येते, ज्यामुळे शिकण्याची प्रक्रिया अधिक आकर्षक आणि समजण्यास सोपी होते. भाषा प्रक्रिया (Natural Language Processing) विद्यार्थ्यांना भाषाशिक्षण, लेखन सुधारणा, आणि संवाद कौशल्य विकसित करण्यात सहाय्य करते. भविष्यवेधी विश्लेषण (Predictive Analytics) जोखीम असलेल्या विद्यार्थ्यांना लवकर ओळखण्यास मदत करते, ज्यामुळे शिक्षक वेळेत हस्तक्षेप करून विद्यार्थ्यांना आवश्यक सहाय्य देऊ शकतात. आभासी शिक्षण वातावरण (Virtual Learning Environments) जटिल संकल्पना सोप्या करून immersive अनुभव देतात, तसेच विद्यार्थ्यांच्या आत्मविश्वास आणि सहभाग वाढवतात. याशिवाय, शिक्षक सहाय्य (Teacher Support) AI धडे नियोजन, अभ्यासक्रम तयार करणे, विद्यार्थी मूल्यमापन, आणि प्रशिक्षण सत्रे यामध्ये मदत करते, ज्यामुळे शिक्षक अधिक प्रभावी बनतात. शेवटी, सतत मूल्यमापन (Continuous Assessment) रियल-टाइम डेटा विश्लेषणाद्वारे शिकण्यातील कमतरता ओळखून विद्यार्थ्यांचे सुधारित शिक्षण सुनिश्चित करते. एकूणच, AI विद्यार्थ्यांचे वैयक्तिक शिक्षण अनुभव सुधारते, शिक्षकांचे कार्य सुलभ करते, आणि आदिवासी तसेच दूरदराजच्या भागातील विद्यार्थ्यांसाठी दर्जेदार, समावेशक आणि सांस्कृतिकदृष्ट्या संवेदनशील शिक्षण प्रदान करण्यास मदत करते.

संशोधन साहित्याचा आढावा (Literature Review)

अनेक अभ्यासांमध्ये AI चा शिक्षणावर सकारात्मक परिणाम नोंदवला गेला आहे. Anderson (2020) यांच्या मते, AI-आधारित अनुकूल शिकवणी प्रणाली विद्यार्थ्यांच्या ताकद आणि कमकुवतपणानुसार वैयक्तिकृत शिकवणी देऊ शकतात. Mishra आणि Sahoo (2021) यांनी नमूद केले की, डिजिटल साधने ग्रामीण व वंचित भागात शिक्षणाची उपलब्धता वाढवू शकतात. आदिवासी शिक्षणावरील अभ्यास दर्शवितात की, परभाषेत शिक्षणामुळे विद्यार्थी परकेपण अनुभवतात आणि मुख्य प्रवाहातील पाठ्यक्रम सांस्कृतिकदृष्ट्या संवेदनशील नसतो (Xaxa, 2019). संशोधकांचे मत आहे की, तंत्रज्ञान-आधारित शिक्षण स्थानिक संदर्भानुसार सुसंगत असावे. अशा दृष्टीने, AI दर्जेदार शिक्षण देताना आदिवासींच्या ओळखी व परंपरांचा आदर राखू शकतो.

आदिवासी शिक्षणातील AI ची संभाव्य भूमिका (Potential Roles of AI in Tribal Education)

1. दर्जेदार शिक्षणाची उपलब्धता

प्रशिक्षित शिक्षक व साधनसामग्रीची कमतरता आदिवासी शिक्षणातील मोठी समस्या आहे. AI-आधारित मोबाइल ॲप्स, बुद्धिमान शिकवणी प्रणाली, आणि आभासी वर्ग

विद्यार्थ्यांना मानकानुसार शिक्षण देऊ शकतात. Offline-compatible साधने डिजिटल दरी कमी करू शकतात.

2. भाषासमर्थन व भाषासंवर्धन

शाळेतील भाषा आणि घरात बोलली जाणारी आदिवासी भाषा यातील फरक विद्यार्थ्यांसाठी अडथळा निर्माण करतो. AI-आधारित भाषांतर व स्पीच रिकग्निशन प्रणाली द्विभाषिक शिक्षण सक्षम करतात. तसेच, AI आदिवासी भाषा दस्तऐवजीकरण आणि संवर्धनात मदत करू शकते.

3. वैयक्तिकृत व अनुकूल शिक्षण

विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक पातळीत फरक असतो. AI विद्यार्थ्यांच्या गतीनुसार व गरजेनुसार शिकवणी प्रदान करते, ज्यामुळे हळू शिकणारे मागे पडत नाहीत आणि प्रगत विद्यार्थी पुढे सरकतात.

4. सांस्कृतिकदृष्ट्या सुसंगत सामग्री

मुख्य प्रवाहातील पाठ्यपुस्तकांमध्ये आदिवासी इतिहास, परंपरा, आणि संस्कृती कमी दिसते. AI स्थानिक कथा, लोककथा व सांस्कृतिक माहिती शैक्षणिक सामग्रीत समाविष्ट करू शकतो, ज्यामुळे विद्यार्थ्यांचे शिक्षणाशी जास्त संलग्नता निर्माण होते आणि सांस्कृतिक अभिमान टिकतो.

5. शिक्षकांना सहाय्य

शिक्षक महत्वाचे असले तरी, AI गुणांकन, उपस्थिती, लेसन प्लॅनिंग सारखी कामे स्वयंचलित करू शकतो. तसेच, दुर्गम भागातील शिक्षकांना AI-आधारित साधने त्यांच्या अध्यापन कौशल्यात मदत करतात.

6. व्यावसायिक कौशल्य विकास

आदिवासी अर्थव्यवस्था शेती, हस्तकला व नैसर्गिक संसाधनांवर आधारित असते. AI स्थानिक गरजेनुसार व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम तयार करू शकतो – शाश्वत शेती, हस्तकलेसाठी विपणन कौशल्य, किंवा इको-टुरिझमसाठी प्रशिक्षण.

7. दूरस्थ व आजीवन शिक्षण

अर्थसंकल्प किंवा स्थलांतरामुळे अनेक विद्यार्थी शाळा सोडतात. AI-आधारित मोबाइल साधने किंवा Offline Learning Kits विद्यार्थ्यांना शिक्षण सुरू ठेवण्यास मदत करतात, ज्यामुळे आजीवन शिक्षण उपलब्ध होते.

अडचणी व मर्यादा (Challenges and Limitations)

- पायाभूत सुविधा: इंटरनेट व वीजपुरवठा कमी आहे.
- डिजिटल दरी: विद्यार्थ्यांना व शिक्षकांना डिजिटल साक्षरतेचा अभाव.
- डेटा गोपनीयता: विद्यार्थ्यांची माहिती गोळा करताना गुप्ततेचे प्रश्न.

निष्कर्ष (Conclusion)

AI आदिवासी शिक्षणातील अडथळे दूर करून समावेशक, दर्जेदार आणि सांस्कृतिकदृष्ट्या संवेदनशील शिक्षण देण्यासाठी प्रभावी साधन ठरू शकतो. कौशल्यविकास, भाषासंवर्धन आणि वैयक्तिकृत शिकवणीमध्ये AI महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतो. यशस्वी अंमलबजावणीसाठी पायाभूत सुविधा, सांस्कृतिक संदर्भ आणि स्थानिक परिस्थिती लक्षात घेणे आवश्यक आहे. भविष्यातील संशोधनाने Offline, बहुभाषिक आणि कमी खर्चिक AI मॉडेल्स विकसित करण्यावर भर दिला पाहिजे.

संदर्भ (References)

1. Anderson, M. (2020). *AI in Education: Opportunities and Challenges*. Journal of Educational Technology.
2. Mishra, P., & Sahoo, K. (2021). *Digital Transformation in Tribal Education*. Indian Journal of Social Development.
3. Xaxa, V. (2019). *Tribal Education in India: Challenges and Prospects*. Oxford University Press.