

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा (AI) मराठी भाषेत होणारा उपयोग आणि आव्हाने

डॉ. विठ्ठल रामा जीवतोडे

प्राध्यापक व प्रमुख मराठी विभाग, गोपिकाबाई सीताराम गावंडे महाविद्यालय, उमरखेड, जि. यवतमाळ

प्रास्ताविक:

आपण माणसं ज्या पद्धतीनं गोष्टी शिकतो, तशाच पद्धतीनं संगणक किंवा कृत्रिम बुद्धिमत्ता भाषा शिकत नाही. संगणकाला किंवा भाषा प्रारूप सर्कारला ज्या प्रकारे व जितका माहितीचा साठा इंटरनेटच्या माध्यमातून अथवा माहिती भांडारांच्या माध्यमातून भरवला जातो त्यावर ते गोष्टी शिकत जाते. म्हणजेच प्रचंड प्रमाणावर माहिती गोळा करायची. ती माहिती एकाच बोलीभाषेतील असणे आवश्यक आहे. त्याच व्याकरण देखील काटेकोरपणे तपासलेले असावे. आणि हे सगळे माहितीचे भांडार खाद्य म्हणून कृत्रिम भाषा सर्व्हर भरवायचे, म्हणजेच एखाद्या विषयाच्या संदर्भात असलेली सर्व उपलब्ध माहिती एका मुद्देसूद पद्धतीने साठवून ठेवायची व ती एखाद्या शिकलेल्या माणसाच्या विचारांसारखी वापरायची ही कृत्रिम भाषा प्रारूपाची ज्ञान संप्रेषणाची पद्धती आहे. या प्रकारामध्ये, अलीकडेच नोव्हेंबर २०२२ मध्ये पदार्पण झालेल्या चॅटजीपीटी या कृत्रिम भाषा प्रारूपाचा प्रामुख्याने उल्लेख करायला हवा.

आजच्या डिजिटल युगात कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence AI) ही मानवी जीवनाचा अविभाज्य भाग बनली आहे. भाषा प्रक्रिया, स्वयंचलित संवाद, आणि अनुवाद यासारख्या क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा मोठ्या प्रमाणावर उपयोग होत आहे. इंग्रजीसारख्या आंतरराष्ट्रीय भाषांसाठी मोठ्या प्रमाणात संशोधन झाले असले तरी, मराठी भाषा आणि 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) यांचे संशोधन तुलनेने मर्यादित आहे.

'मराठी' ही भारतातील एक प्रमुख भाषा असून, कोट्यवधी लोकांची मातृभाषा आहे. डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वाढत्या वापरामुळे मराठीसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित साधने आणि तंत्रज्ञान विकसित करणे आवश्यक बनले आहे. यात भाषांतर यंत्रणा, आवाज ओळख तंत्रज्ञान, नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (NLP), आणि संवादात्मक बॉट्स यांचा समावेश होतो.

या शोधनिबंधात कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि मराठी भाषा यांच्यातील संबंध, उपलब्ध तंत्रज्ञान, संशोधनातील आव्हाने, आणि भविष्यातील संधी यांचा सखोल अभ्यास करण्यात आला आहे. मराठीत कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा प्रभावी वापर कसा करता येईल, कोणत्या समस्या आहेत आणि त्या सोडवण्यासाठी कोणती पावले उचलली जाऊ शकतात, हे समजून घेण्याचा प्रयत्न या संशोधनातून करण्यात आला आहे.

संशोधनाचे उद्दिष्ट्ये :-

1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) संकल्पना स्पष्ट करणे.
2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) स्वरूप व व्याप्ती स्पष्ट करणे.
3. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि मराठी भाषा यांचा सहसंबंध शोधणे.

4. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चे मराठी भाषेचे जतन, संवर्धन आणि विकासातील योगदान स्पष्ट करणे.

5. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मुळे मराठी भाषेतील विविध क्षेत्रातील संधींची ओळख करून देणे.

6. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा मराठीत होणारा उपयोग स्पष्ट करणे.

7. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) च्या मराठीत वापरासमोरील आव्हाने स्पष्ट करणे.

8. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) च्या मराठीत विकास करण्यासाठी उपाय आणि संधी स्पष्ट करणे, **संशोधनपद्धती:**

'कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence-AI) आणि मराठी भाषा' या विषयाला अनुसरून मांडणी करत असताना मी या शोधनिबंधात समाजशास्त्रीय संशोधन पद्धती, प्रायोगिक संशोधन पद्धती आणि वर्णनात्मक संशोधन पद्धती या संशोधन पद्धतींचा आधार घेणार आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) संकल्पना व स्वरूप :-

'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' (AI) ही एक संगणक विज्ञान शाखा आहे. जी संगणक किंवा मशीन मानवांइतकी स्मार्ट बनवण्याशी संबंधित आहे. जॉन मॅकार्थीने इ.स. १९५६ मध्ये डार्टमाउथ येथील मॅसच्युसेट्स टेक्नालॉजी इन्स्टिट्यूटच्या बैठकीत 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' (AI) या शब्दाचा शोध लावला.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा इतिहास हा अनेक दशकांपासून सुरू आहे. प्रसिद्ध संगणक शास्त्रज्ञ 'अॅलन ट्यूरिंग यांनी इ.स. १९५० मध्ये त्यांची स्वतःची 'ट्यूरिंग चाचणी' विकसित केली आणि समस्या सोडवण्यासाठी आणि निर्णय घेण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) च्या शक्यतांचा शोध घेतला. ट्यूरिंगच्या संशोधनाने विशेषतः त्यांच्या 'कॉम्प्यूटिंग मशीनरी अँड इंटेलिजेंस' या पेपरने प्रभावीपणे दाखवून दिले की काही प्रकारचे मशीन किंवा कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही एक वास्तविकता आहे. त्यानंतरच्या काळात अनेक समीक्षक आणि शास्त्रज्ञांनी त्यांच्या या शोधावर आधारित कामे केली.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ची स्थापना इ.स. १९५६ मध्ये शैक्षणिक शिष्ट म्हणून करण्यात आली आहे. संगणक विज्ञानामध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चे वर्णन 'स्मार्ट एजेंट' संशोधन म्हणून केले आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) व्याख्या

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence-AI) या संकल्पनेची विविध मराठी अभ्यासकांनी आपल्या परिभाषेत व्याख्या केली आहे. काही महत्वाच्या व्याख्या खालीलप्रमाणे आहेत.

1) जॉन मॅकार्थी:

"कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे अशा यंत्रणा किंवा संगणक प्रणालींचा अभ्यास, ज्या बुद्धिमान वर्तन करू शकतात."

2) स्टुअर्ट रसेल आणि पीटर नॉर्वींग:

"कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे असे संगणकीय तंत्रज्ञान जे बुद्धिमान वर्तनाचे अनुकरण करते, शिकते आणि योग्य निर्णय घेते."

3) ऍलन ट्यूरिंग:

"AI ही अशी प्रणाली आहे जी मानवी बुद्धिमत्तेसारखे विचार करू शकते आणि योग्य प्रतिसाद देऊ शकते."

4) मार्विन मिंस्की:

"AI ही अशी विज्ञानशाखा आहे जी संगणकांना मानवी मंदूप्रमाणे विचार करण्यास सक्षम बनवते."

5) डॉ. राजीव कोल्हे :

"कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे संगणक प्रणालींना मानवी बुद्धीप्रमाणे विचार करण्याची, शिकण्याची, निर्णय घेण्याची आणि समस्यांचे समाधान करण्याची क्षमता प्राप्त करून देणारी शास्त्रशाखा आहे."

6) प्रा. शरद गायकवाड :

"कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे संगणक आणि यांत्रिक प्रणालींना मानवी बुद्धीचे अनुकरण करण्याची क्षमता प्राप्त करून देण्याची एक तांत्रिक प्रक्रिया आहे."

7) डॉ. मंगेश पाटील: "कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे संगणकाला अशा प्रकारे प्रशिक्षित करणे की तो शिकू शकेल, तर्क करू शकेल आणि स्वयंचलित निर्णय घेऊ शकेल."

वरील सर्व व्याख्यांचा विचार केला तर एकंदरीत 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' (AI) ही संकल्पना व्यापक स्वरूपाची आहे. ज्याचे अनेक अर्थ लावले जातात. तथापि मूलभूत पातळीवर ते यंत्रांच्या माध्यमातून मानवी बुद्धिमत्तेचे प्रतिनिधित्व म्हणून परिभाषित केले जाऊ शकते. दुसऱ्या शब्दात सांगायचे तर 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' (AI) म्हणजे संगणकासारखा उपकरणांना अशी कामे आणि प्रक्रिया करण्यात सक्षम करणे ज्यासाठी सामान्यतः मानवी पातळीवरील बुद्धिमत्ता आवश्यक असते. उदा.-१) वाचन समजून घेणे आणि भाषेला प्रतिसाद देणे. २) डेटाचे विश्लेषण करणे आणि समस्या सोडविणे. ३) शिकणे आणि ते करत असतांना सुधारणा करणे हाच मुख्यभाग कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा आहे. खुला (ओपन) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) च्याटजीपीटी आणि इतर ए आय सोल्यूशन्स सारख्या लोकप्रिय जनरेटिव्ह ए आय टूल्सच्या प्रकाशनामुळे कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या आधुनिक युगाची सुरुवात झाली आहे. आणि हे तंत्रज्ञान वर्तमानकाळात उल्लेखनीय वेगाने विकसित होत आहे. या क्षेत्रात सतत नवनवीन वापर शोधले जात आहेत.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ही संगणकशास्त्रातील एक शाखा आहे. जी मशीनला मानवासारखे विचार करण्याची, शिकण्याची आणि समस्या निराकरण करण्याची क्षमता देते. यामध्ये मशीन लर्निंग (ML) डीप लर्निंग (DL), न्यूरल नेटवर्क्स आणि लॅंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP) यांसारख्या तंत्रज्ञानांचा समावेश होतो. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे त्याच्या बुद्धिमत्तेच्या पातळीनुसार रीअक्टीव, मर्यादित मेमरी, मनाचा सिद्धांत आणि स्वतःची जाणीव अशा चार वेगवेगळ्या प्रकारामध्ये वर्गीकरण केले जाते. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा आरोग्य सेवा, वित्त व बँकिंग, शिक्षण, वाहतूक, ग्राहक सेवा जशा

विविध क्षेत्रात उपयोग केला जातो. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ही आधुनिक जगाची शक्तिशाली तंत्रज्ञान क्रांती आहे. योग्य नियोजन आणि नैतिक जबाबदारीने वापर केल्यास कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आपले भविष्य अधिक उज्वल करू शकते.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि मराठी भाषा सहसंबंध:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि मराठी भाषा यांचा संबंध दिवसेंदिवस वाढत आहे. मराठीत कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा (AI) उपयोग विविध क्षेत्रात होऊ शकतो.

अ) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा मराठी भाषेत होणारा उपयोग-**1. स्वयंचलित भाषांतर आणि संवाद :**

Google Translate, Microsoft Translator यांसारख्या प्लॅटफॉर्मवर मराठी भाषेचे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित भाषांतर केले जाते. Chat GPT, Google Assistant आणि अन्य व्हॉइस असिस्टंट्स आता मराठीत संवाद साधण्यास सक्षम होत आहेत. Catboats आणि Virtual Assistants मराठीत सेवा देऊ लागले आहेत, जे सरकारी बाणिखाजगी क्षेत्रात उपयोगी पडत आहेत.

2. मराठी लेखन सुधारणा आणि टायपिंग सहाय्य:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित दृष्टम मराठी मजकुरात व्याकरण आणि शब्दसंग्रहाच्या चुका नोचू शकतात.

Google Input Tools आणि अन्य तंत्रज्ञान मराठीत सहज टायपिंग करता येईन अशी मदत करतात.

3. भाषण (Speech) ते मजकूर (Text) आणि मजकूर ते भाषण (TTS):

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) च्या मदतीने मराठी भाषणाचे मजकुरात रूपांतर करता येते (Speech-to-Text), ने व्हॉइस कमांड आणि ट्रांसक्रिप्शनसाठी उपयुक्त आहे. Text-to-Speech (TTS) तंत्रज्ञानाने मराठी मजकूर सहज ऐकता येतो. ज्यामुळे अपंगांसाठी किंवा अज्ञाताक्षरांसाठी मोठी मदत होते.

4. शिक्षण आणि संशोधन:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित वैयक्तिक शिकवणी (Personalized Learning) सोल्यूशन्स मराठीत तयार केली जात आहेत. मराठी भाषेतील ई-पुस्तके आणि ऑनलाइन अभ्यासक्रम अधिक सुलभ होण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मदत करू शकते.

5. शेती, आरोग्य आणि ई-गव्हर्नन्स:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित ॲप्स शेतकऱ्यांना हवामान अंदाज, कीड व्यवस्थापन आणि पीक उत्पादन यावद्दल सल्ला देऊ शकतात, हेल्थकेअरमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मदतीने मराठीत वैद्यकीय माहिती आणि निदान सेवा उपलब्ध होत आहेत. सरकारी सेवा आणि माहितीचे डिजिटायझेशन वेगाने होत जमून कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित मराठी बॅटवॉट्स नागरिकांसाठी उपयुक्त ठरत आहेत.

4) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मराठीत वापरासामोरील आव्हाने:**१. मराठी भाषेचा डेटा कमी उपलब्ध :-**

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मॉडेल्स प्रशिक्षणामाठी मोठ्या प्रमाणात डेटा आवश्यक असतो. इंग्रजी आणि हिंदीच्या

तुलनेत मराठी भाषेत पुरेसा डिजिटल डेटा उपलब्ध नाही. दर्जेदार आणि विविध क्षेत्रांतील मराठी मजकूर संकलित करण्याची गरज आहे.

२. उच्चार आणि लिपीतील अडचणी:

मराठीत एकाच शब्दाचे विविध उच्चार आणि लिपीतील भिन्नता असल्याने कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ना अचूक भाषा समजण्यात अडचण येते. "व" आणि "ब" यासारख्या ध्वनींमध्ये फरक ओळखणे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) साठी आव्हान असते.

३. तंत्रज्ञानाचा अभाव आणि मर्यादा:

बहुतेक आधुनिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) तत्त्वज्ञान इंग्रजी आणि काही प्रमुख भाषांसाठी विकसित केले गेले आहे. त्यामुळे मराठीसाठी विशेष संशोधन आवश्यक आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आधारित मराठी सॉफ्टवेअर आणि टूल्स विकसित करण्यासाठी अधिक गुंतवणूक आणि तज्ज्ञांची आवश्यकता आहे.

४. लोकांच्या स्वीकारण्याची समस्या:

अजूनही अनेक लोक कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) तंत्रज्ञान आणि डिजिटल साधनांचा मराठीत प्रभावी वापर करत नाहीत. स्थानिक स्तरावर लोकांना डिजिटल साक्षर करण्याची गरज आहे.

क) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मराठी भाषेचा विकास करण्यासाठी उपाय आणि संधी:

1. डेटा संकलन आणि Annotated Corpora तयार करणे. मोठ्या प्रमाणात मराठी मजकूर संकलित करून NLP साठी प्रशिक्षण डेटा उपलब्ध करणे आवश्यकता आहे. यासाठी कुशल मनुष्यबळाची आवश्यकता आहे.
2. मराठीसाठी स्वतंत्र NLP मॉडेल्स विकसित करणे, GPT, BERT सारखी साहित्य मराठी भाषेसाठी सुधारित करणे आवश्यकत आहे.
3. शासन आणि खाजगी कंपन्यांची गुंतवणूक करणे, भारतीय सरकारी संस्था आणि स्टार्टअप्सनी मराठी NLP संशोधनाला पाठिंबा दिला गेला पाहिजे.
4. शिक्षण क्षेत्रात NLP चा वापर करून मराठीत स्मार्ट लर्निंग सोल्युशन्स तयार करणे.

निष्कर्ष:

1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) हे संगणक विज्ञानाचे अलिकडील क्षेत्र आहे. ज्यामध्ये मशीनद्वारे मानवी बुद्धिमत्तेचे अनुकरण करण्यासाठी वापरले जाणारे सिद्धांत आणि यंत्रणा समाविष्ट आहेत.
2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) हे आधुनिक तंत्रज्ञानाचे भविष्यातील महत्वाचे अंग आहे. यामुळे उद्योग, शिक्षण, आरोग्य दैनंदिन जीवनात मोठे बदल घडतील. योग्य नियोजन, नैतिक जबाबदारी आणि सततच्या सुधारणा यामुळे कृत्रिम बुद्धिमत्ता मानवासाठी अधिक फायदेशीर ठरेल.
3. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि मराठी भाषा यांचा मिलाफ हा भविष्यात मोठी संधी निर्माण करू शकतो. यासाठी तंत्रज्ञान, डेटा आणि संशोधन यांच्यात समन्वय साधला गेला तर मराठीत कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा मोठा प्रभाव दिसू शकतो. योग्य दिशेने प्रयत्न केल्यास मराठी भाषा डिजिटल युगातही समृद्ध होऊ शकते.
4. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) ही मराठी भाषेसाठी एक मोठी संधी आहे. योग्य दिशा आणि प्रयत्नांमुळे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) च्या साध्याने मराठी भाषा अधिक समृद्ध आणि तंत्रज्ञानाशी सुसंगत होऊ शकते.
5. NLP चा उपयोग करून मराठी भाषेचे डिजिटलायझेशन वेगाने होऊ शकते. NLP च्या साहाय्याने भाषांतर, संवाद, लेखनशुद्धी, ऑडीओ टेक्स्ट रूपांतर, शिक्षण आणि माहिती शोध यासारख्या सेवा अधिक प्रभावी आणि सहजगत्या मराठीत मिळू शकतात.

संदर्भ ग्रंथ

1. गोडबोले अच्युत, 'आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स', मधुश्री पब्लीकेशन, पुणे
2. डॉ. तांबे संजीव, कृत्रिम बुद्धिमत्ता: तंत्र, मंत्र आणि अनुप्रयोग साहित्य प्रकाशन
3. भारती ना. बा., कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) व शिक्षणसोपिन्नेन प्रकाशन
4. निरंजन घाटे, यंत्रमानव आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता, किंडल प्रकाशन,
5. जोशी, मृणाल (२०२०) माणसापुढील आव्हान कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे, मराठी (ऑनलाइन रिसर्च फाउंडेशन)