कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि सांस्कृतिक वारसा संरक्षण : एक ऐतिहासिक अभ्यास

Prof. Mr. Shiocharan B. Behniye
Asst.Prof. Dept of History
Nabira Mahavidyalaya, Katol
Email: Shivcharanbehniye@gmail.com
Mob: 8390937752

Crossref DOI - https://doi.org/10.63665/rh.v7i2.119

सारांश *(Abstract)* :

प्राचीन काळापासून सांस्कृतिक बदल घडत आल्याने व सांस्कृतिक वारसा जोपासल्याने रूढी, प्रथा, परंपरा पडत गेल्या. सांस्कृतिक वारसा हा मानवी इतिहासाचा जिवंत पुरावा असल्याने सामाजिक स्मृती, ओळख व मूल्यांचे प्रतिनिधित्व करते. प्राचीन हस्तलिखिते, स्थापत्यकला, स्मारके, लोकपरंपरा व कला आविष्कार हे केवळ भूतकाळाचे अवशेष नसून वर्तमान आणि भविष्य यांना दिशा देणारे घटक आहेत. मात्र आधुनिक काळात शहरीकरण, औद्योगिकीकरण, हवामान बदल, युद्धे, तसेच मानवी दुर्लक्ष यांमुळे सांस्कृतिक वारशावर गंभीर संकट निर्माण झाले आहे. अशा पार्श्वभूमीवर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) ही एक प्रभावी तांत्रिक साधन म्हणून पुढे येत आहे. डिजिटल संग्रह, दस्तऐवजांचे स्वयंचलित विश्लेषण, 3D पुनर्रचना, प्रतिमा ओळख आणि आभासी वारसा यांसारख्या तंत्रांच्या माध्यमातून AI सांस्कृतिक वारसा संरक्षणात नवे दालन उघडत आहे.

हा संशोधन लेख इतिहास व मानवविद्या करिता AI वापराचे विश्लेषण करतो. सांस्कृतिक वारसा संरक्षणातील AI च्या शक्यता, मर्यादा, नैतिक प्रश्न आणि ऐतिहासिक अचूकतेचे आव्हान यांचा सखोल अभ्यास या लेखात करण्यात आलेला आहे. भारतीय व जागतिक संदर्भांचा तुलनात्मक विचार करून AI हे मानवी प्रयत्नाचे पूरक साधन आहे, पर्याय नाही, हा मुद्दा अधोरेखित करण्यात आला आहे. इतिहासकार, तंत्रज्ञ आणि समाज यांच्यातील समन्वयातूनच सांस्कृतिक वारसा दीर्घकालीन स्वरूपात जतन होऊ शकतो, असा निष्कर्ष या अभ्यासातून मांडण्यात आलेला आहे.

बीजशब्द (Keywords) : कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सांस्कृतिक वारसा, इतिहास, डिजिटल जतन, मानवविद्या, पुरातत्त्व, संग्रहालये, तंत्रज्ञान, ऐतिहासिक स्मृती

प्रस्तावना (Introduction) :

इतिहास हा केवळ भूतकाळाचा अभ्यास नसून मानवी संस्कृती, मूल्ये व अनुभव यांचे सातत्यपूर्ण

विश्लेषण असते. या इतिहासाचे मूर्त व अमूर्त रूप म्हणजे सांस्कृतिक वारसा होय. स्मारके, प्राचीन ग्रंथ, शिलालेख, लोककला, परंपरा आणि सांस्कृतिक प्रथा या सर्व घटकांमधून समाजाची सामूहिक ओळख निर्माण होते. प्राचीन काळापासून राजाश्रय, धार्मिक संस्था व समाज यांच्यामार्फत वारसा जतन करण्याचे प्रयत्न झालेत. मात्र आधुनिक युगात सांस्कृतिक वारसा संरक्षणासमोर अनेक आव्हाने उभी राहिली आहेत. नैसर्गिक आपत्ती, हवामान बदल, शहरी विस्तार, पर्यटनाचा अतिरेक, युद्धे व दहशतवाद यांमुळे अनेक ऐतिहासिक स्थळे नष्ट होत आहेत. पारंपरिक जतन पद्धती अपुऱ्या ठरत गेल्याने तंत्रज्ञानाचा वापर अनिवार्य बनला आहे.

या संदर्भात AI ही संकल्पना इतिहास संशोधनात महत्त्वाची ठरत आहे. AI च्या सहाय्याने प्राचीन दस्तऐवजांचे डिजिटायझेशन, भाषांतर, वर्गीकरण व विश्लेषण शक्य झाले आहे. संग्रहालये आणि अभिलेखागारे आता डिजिटल स्वरूपात सांस्कृतिक वारसा साठवू लागली आहेत. आभासी संग्रहालये, संवर्धित वास्तव आणि 3D Modeling यांमुळे इतिहास सामान्य जनतेपर्यंत अधिक प्रभावीपणे पोहोचत आहे. परंतु, AI चा वापर करताना ऐतिहासिक सत्यता, सांस्कृतिक संवेदनशीलता आणि नैतिकता पाळणे आवश्यक आहे. इतिहासकाराची चिकित्सक दृष्टी आणि मानवी विवेक यांशिवाय तंत्रज्ञान अपूर्ण असते. म्हणूनच इतिहास व AI यांचा परस्पर संबंध समजून घेणे आजच्या संशोधनासाठी अत्यंत महत्त्वाचे बनले आहे.

संशोधनाची उद्दिष्टे :

1. सांस्कृतिक वारसा संरक्षणातील AI ची भूमिका अभ्यासणे.
2. इतिहास व मानवविद्या यांच्या संदर्भात AI चा उपयोग स्पष्ट करणे.
3. AI आधारित जतन प्रक्रियांची मर्यादा व आव्हाने ओळखणे.
4. पारंपरिक इतिहास संशोधन व आधुनिक तंत्रज्ञान यातील समन्वय अधोरेखित करणे.

संशोधन पद्धती (Research Methodology) :

सदर संशोधनासाठी ऐतिहासिक व विश्लेषणात्मक पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे. प्राथमिक व द्वितीय स्रोतांचा अभ्यास करून सांस्कृतिक वारसा व AI यांच्यातील परस्परसंबंध स्पष्ट करण्यात आलेला आहे. याकरिता पुस्तके, संशोधन लेख, डिजिटल अभिलेख व आंतरराष्ट्रीय अहवाल यांचा वापर करण्यात आला आहे. भारतीय व जागतिक उदाहरणांच्या आधारे तुलनात्मक पद्धतीने विश्लेषण करून निष्कर्ष मांडण्यात आलेले आहेत.

सांस्कृतिक वारसा: ऐतिहासिक पार्श्वभूमी :

सांस्कृतिक वारसा मानवी समाजाच्या ऐतिहासिक प्रवासाची साक्ष देते. प्राचीन काळापासून मानवाने आपले ज्ञान, श्रद्धा, कला व परंपरा पुढील पिढ्यांपर्यंत पोहोचविण्याचे विविध मार्ग स्वीकारले. प्राचीन भारतात गुरुकुल पद्धती, ताम्रपट, शिलालेख, मंदिर स्थापत्य व हस्तलिखिते यांद्वारे सांस्कृतिक वारसा जतन करण्यात आला. तर मौर्य व गुप्त काळात राज्याश्रयातून स्थापत्यकला, शिल्पकला व साहित्य यांचा विकास झाला, जो आज ऐतिहासिक वारसा म्हणून मानला जातो.

मध्ययुगीन काळात राजवटी, धार्मिक संस्था व समाज यांच्या माध्यमातून सांस्कृतिक परंपरा टिकल्या गेल्या. किल्ले, मशिदी, मंदिरे, दरगाह आणि ग्रंथालये ही केवळ स्थापत्याची उदाहरणे नसून त्या काळातील सामाजिक, राजकीय व धार्मिक जीवनाचा वारसा आहेत. भजन, कीर्तन, सूफी परंपरा, लोककला व हस्तकला यांद्वारे अमूर्त सांस्कृतिक वारसा जतन करण्यात आला. ब्रिटिश काळात पाश्चिमात्य इतिहासलेखन पद्धती, पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण आणि संग्रहालये यांची सुरुवात झाली, तर भारतीय सांस्कृतिक वारसाचे शास्त्रीय दस्तऐवजीकरण झाले. तरीही अनेकदा स्थानिक दृष्टिकोन दुर्लक्षित राहिला. स्वातंत्र्योत्तर काळात राष्ट्रीय ओळखीच्या पुनर्निर्मितीसाठी सांस्कृतिक वारसा संरक्षणाला विशेष महत्त्व देण्यात आले.

आजच्या जागतिकीकरणाच्या युगात सांस्कृतिक वारसा संरक्षणासमोर नवी आव्हाने उभी आहेत. पर्यटनाचा अतिरेक, शहरीकरण आणि पर्यावरणीय बदल यांमुळे अनेक ऐतिहासिक स्थळे धोक्यात आलेली आहेत. म्हणूनच सांस्कृतिक वारसा ही केवळ भूतकाळाची ठेव नसून वर्तमान व भविष्याचा सेतू आहेत.

AI: इतिहास व विकास :

AI ही मानवी बुद्धिमत्तेची संगणकीय अनुकरण प्रक्रिया असून तिची संकल्पना २० व्या शतकाच्या मध्यात उदयास आली. 1956 मध्ये डार्टमाउथ परिषदेमुळे AI हा स्वतंत्र शास्त्रविषय म्हणून ओळखला जाऊ लागला. प्रारंभी AI चा उपयोग गणिती समस्या सोडवणे, भाषांतर व तर्कशक्ती आधारित प्रणालींमध्ये करण्यात आला होता.

कालांतराने संगणकीय क्षमतेत वाढ, मोठ्या प्रमाणातील डेटा (Big Data) आणि मशीन लर्निंग तंत्रामुळे AI अधिक प्रगत होत गेले. Deep Learning, Neural Networks आणि Natural Language Processing (NLP) यांसारख्या तंत्रज्ञानामुळे AI केवळ तांत्रिक क्षेत्रापुरता मर्यादित न राहता मानवविद्या, इतिहास, समाजशास्त्र आणि संस्कृती यांच्याशी जोडला गेला. इतिहास संशोधनात AI चा वापर प्राचीन ग्रंथांचे डिजिटायझेशन, हस्तलिखितांचे वाचन, भाषांतर आणि वर्गीकरणासाठी केला जात आहे. पूर्वी वर्षानुवर्षे लागणारे संशोधन कार्य AI च्या साहाय्याने अल्पावधीत पूर्ण होऊ लागले आहे. त्यामुळे इतिहासकाराच्या कार्यपद्धतीत मूलभूत बदल घडून आले आहेत.

परंतु AI ही मानवी बुद्धिमत्तेची जागा घेणारी प्रणाली नसून ती मानवी विचारप्रक्रियेस पूरक आहेत. इतिहास संशोधनात चिकित्सक विचार, संदर्भ समजून घेण्याची क्षमता आणि नैतिक विवेक यांची गरज कायम राहत असल्याने AI चा इतिहास आणि विकास समजून घेताना त्याची मर्यादा व मानवी सहभागाचे महत्त्व ओळखणे अत्यंत आवश्यक आहेत.

AI: सांस्कृतिक वारसा संरक्षण :

AI हे सांस्कृतिक वारसा संरक्षणाच्या प्रक्रियेत एक प्रभावी साधन म्हणून उदयास आलेत. प्राचीन हस्तलिखिते, शिलालेख, चित्रे आणि वास्तू यांचे डिजिटायझेशन करून त्यांचे दीर्घकालीन जतन करणे AI मुळे शक्य झाले आहे. Optical Character Recognition (OCR) आणि Natural Language Processing

(NLP) च्या साहाय्याने दुर्मीळ ग्रंथांचे वाचन, लिखाण आणि भाषांतर सोपे झाले आहे. स्मारकांच्या संरक्षणासाठी प्रतिमा ओळख प्रणालींचा वापर केला जात आहे. 3D स्कॅनिंग व पुनर्रचना तंत्रज्ञानामुळे नष्ट होत असलेल्या वास्तूंचे आभासी रूपात जतन केले जात आहे. त्यामुळे भविष्यातील संशोधकांना ऐतिहासिक स्थळांचा अभ्यास करण्याची नवी संधी उपलब्ध होत आहे.

संग्रहालयांमध्ये AI च्या साहाय्याने वस्तूंचे वर्गीकरण, माहिती सादरीकरण आणि अभ्यागतांचा अनुभव समृद्ध करण्यात येत आहे. आभासी संग्रहालये व संवर्धित वास्तवामुळे सांस्कृतिक वारसा केवळ अभिजात वर्गापुरता मर्यादित न राहता सर्वसामान्य जनतेपर्यंत पोहोचत आहे. मात्र AI आधारित संरक्षण प्रक्रियेत मानवी हस्तक्षेप आवश्यक आहे. सांस्कृतिक संदर्भ, स्थानिक परंपरा आणि ऐतिहासिक अर्थ लावण्याचे कार्य केवळ तांत्रिक प्रणालीवर सोपविणे धोकादायक ठरू शकते. म्हणूनच AI हे इतिहासकार व सांस्कृतिक तज्ज्ञांचे साहाय्यक साधन म्हणून वापरले पाहिजे.

भारतीय व जागतिक उदाहरणे :

सांस्कृतिक वारसा संरक्षणाच्या क्षेत्रात AI चा वापर भारतात आणि जागतिक पातळीवर वाढताना दिसतो. भारतात राष्ट्रीय अभिलेखागार, भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण (ASI) आणि विविध विद्यापीठे यांनी हस्तलिखिते व प्राचीन दस्तऐवजांचे डिजिटायझेशन सुरू केले आहे. AI आधारित OCR प्रणालींच्या साहाय्याने संस्कृत, प्राकृत व फारसी ग्रंथांचे वाचन आणि वर्गीकरण सुलभ झाले आहे. 'डिजिटल इंडिया' उपक्रमांतर्गत अनेक ऐतिहासिक नोंदी ऑनलाइन उपलब्ध करून देण्यात आल्या आहेत. ताजमहल, अजिंठा–वेरूळ लेणी आणि हम्पी यांसारख्या जागतिक वारसा स्थळांवर AI आधारित सेन्सर आणि प्रतिमा विश्लेषण प्रणाली वापरून संरचनात्मक नुकसान ओळखण्याचे प्रयत्न होत आहेत. यामुळे वेळेत दुरुस्ती व संवर्धन शक्य झाले आहे.

जागतिक स्तरावर UNESCO च्या मार्गदर्शनाखाली अनेक AI प्रकल्प राबविण्यात आले आहेत. युरोपमधील संग्रहालयांमध्ये 3D स्कॅनिंग व Virtual Reality च्या साहाय्याने नष्ट झालेल्या वास्तूंची पुनर्रचना करण्यात आली आहे. इजिप्तमधील पिरॅमिड्स, ग्रीसमधील प्राचीन मंदिरे आणि रोममधील ऐतिहासिक अवशेष यांचे डिजिटल जतन AI च्या साहाय्याने केले जात आहे. या उदाहरणावरून AI मुळे सांस्कृतिक वारसा संरक्षण अधिक प्रभावी, शास्त्रीय आणि व्यापक स्वरूपात करता येऊ शकते. त्यासाठी स्थानिक इतिहासकार व तज्ज्ञांचा सहभाग अनिवार्य आहे.

आव्हाने :

- ऐतिहासिक संदर्भांची अचूकता राखणे आज मोठे आव्हान आहेत.
- तंत्रज्ञानावर अती अवलंबून राहिल्याने वारसा धोक्यात येतो.
- डेटा अपूर्ण किंवा पक्षपाती असण्याचा धोका निर्माण होतो.
- आर्थिक व तांत्रिक साधनांच्या मर्यादाला धोका निर्माण होतो.
- नैतिक व बौद्धिक संपदा हक्कांचे प्रश्न कायम राहते.

- मानवी विवेकाची जागा आज यंत्रे घेत असल्याचा धोका निर्माण होतो.
- पारंपरिक ज्ञानाचे डिजिटल अपहरण होताना दिसते.

उपाययोजना :

1. सांस्कृतिक वारसा संरक्षणासाठी इतिहासकार, तंत्रज्ञ व समाजशास्त्रज्ञ यांच्यात समन्वय असणे आवश्यक आहे.
2. AI आधारित प्रकल्पांमध्ये स्थानिक इतिहास, परंपरा व लोकस्मृती यांचा समावेश करणे गरजेचे आहे.
3. डिजिटल जतन प्रक्रियेसाठी स्पष्ट नैतिक मार्गदर्शक तत्त्वे निश्चित केली पाहिजेत.
4. ऐतिहासिक माहितीच्या अचूकतेसाठी मानवी पडताळणी अनिवार्य करावी.
5. विकसनशील देशांसाठी कमी खर्चिक AI तंत्रज्ञान विकसित करणे आवश्यक आहे.
6. सांस्कृतिक वारसा संरक्षणासाठी शैक्षणिक अभ्यासक्रमांमध्ये AI व डिजिटल इतिहास विषयांचा समावेश करावा.
7. स्थानिक समुदायांचा सहभाग वाढवून वारसा संरक्षण लोकाभिमुख करावे.
8. डिजिटल अभिलेखांची दीर्घकालीन देखभाल व अद्ययावतता निश्चित करावी.

निष्कर्ष (Conclusion) :

सांस्कृतिक वारसा मानवी इतिहासाचा अविभाज्य घटक असून त्याचे संरक्षण ही आपल्या समाजाची सामूहिक जबाबदारी आहे. आधुनिक काळात AI हे सांस्कृतिक वारसा जतन व संवर्धनासाठी प्रभावी साधन ठरत आहेत. AI मुळे दुर्मिळ, नाजूक व नष्ट होण्याच्या मार्गावर असलेल्या ऐतिहासिक साधनांचे डिजिटल जतन करणे शक्य झाल्याने इतिहास संशोधनाची गती व व्याप्ती झपाट्याने वाढली आहे. परंतु, AI ला ऐतिहासिक संदर्भ, सांस्कृतिक सूक्ष्मता आणि मानवी भावना यांचे संपूर्ण आकलन करता येत नसल्याने इतिहासकारानी चिकित्सक दृष्टी, नैतिक भान आणि सांस्कृतिक संवेदनशीलता पाळणे आवश्यक असते. मानवी विवेक आणि तांत्रिक क्षमतांचा संतुलित समन्वय साधल्यास सांस्कृतिक वारसा दीर्घकाळ सुरक्षित राहू शकतो. भविष्यात इतिहास, मानव्यशास्त्र आणि AI चा समन्वित अभ्यास महत्त्वाचा ठरणार आहे.

संदर्भ (References) :

- Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
- UNESCO. (2018). Digital Preservation of Cultural Heritage.
- गडकरी, प्र. (2018). इतिहासलेखन : सिद्धांत व पद्धती. पुणे: कॉन्टिनेंटल.
- देशपांडे, श. (2015). भारतीय सांस्कृतिक वारसा. नागपूर: विद्यापीठ प्रकाशन.
- कुलकर्णी, र. (2020). 'डिजिटल युगातील इतिहास' इतिहास संशोधन पत्रिका.
- शर्मा, र. स. (2010). भारत का सांस्कृतिक इतिहास. दिल्ली: ओरिएंट लॉन्गमॅन.
- मिश्रा, अ. (2019). 'संस्कृतिक धरोहर और तकनीक' इतिहास भारती.