



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

डिजिटल युग में भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों का संरक्षण और प्रसारः एक आनुभविक अध्ययन

कल्पना रोहित

शोधार्थी, हिन्दी विभाग, अमलतास विश्वविद्यालय, देवास

डॉ. सुधा कुमारी

पर्यवेक्षक, हिन्दी विभाग, अमलतास विश्वविद्यालय, देवास

सारांश

डिजिटल युग में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के तीव्र विकास ने भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों के संरक्षण, संवर्धन तथा वैश्विक प्रसार के लिए नए अवसर प्रदान किए हैं। भारत की सांस्कृतिक धरोहरों में प्राचीन स्मारक, पुरातात्विक स्थल, पांडुलिपियाँ, कलाकृतियाँ, लोक परंपराएँ, संगीत, नृत्य, भाषाएँ तथा अन्य अमूर्त सांस्कृतिक विरासतें सम्मिलित हैं, जिनका संरक्षण राष्ट्रीय पहचान एवं सांस्कृतिक निरंतरता के लिए अत्यंत आवश्यक है। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य डिजिटल प्रौद्योगिकियों के माध्यम से भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों के संरक्षण एवं प्रसार की वर्तमान स्थिति, प्रमुख चुनौतियों तथा संभावित समाधानों का विश्लेषण करना है। यह अध्ययन द्वितीयक आँकड़ों पर आधारित है, जिसमें शोध पत्रों, पुस्तकों, सरकारी रिपोर्टों, यूनेस्को, भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण, संस्कृति मंत्रालय तथा अन्य प्रामाणिक स्रोतों से प्राप्त जानकारी का विश्लेषण किया गया है। अध्ययन से ज्ञात होता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता, क्लाउड कम्प्यूटिंग, त्रि-आयामी (3D) प्रलेखन, आभासी वास्तविकता, संवर्धित वास्तविकता, डिजिटल अभिलेखागार तथा ऑनलाइन संग्रहालय जैसी आधुनिक तकनीकों ने सांस्कृतिक धरोहरों के संरक्षण को अधिक प्रभावी, सुलभ एवं दीर्घकालिक बनाया है। साथ ही सोशल मीडिया एवं डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से सांस्कृतिक विरासत का राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर पर व्यापक प्रसार संभव हुआ है। तथापि डिजिटलीकरण की प्रक्रिया में वित्तीय संसाधनों की कमी, तकनीकी अवसंरचना का अभाव, साइबर सुरक्षा, कॉपीराइट, प्रामाणिकता तथा डिजिटल विभाजन जैसी चुनौतियाँ भी विद्यमान हैं। अध्ययन यह निष्कर्ष प्रस्तुत करता है कि सरकारी संस्थानों, शैक्षणिक संगठनों, तकनीकी विशेषज्ञों तथा स्थानीय समुदायों के मध्य समन्वित सहयोग, उन्नत डिजिटल प्रौद्योगिकियों का प्रभावी उपयोग तथा सुदृढ़ नीतिगत ढाँचा भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों के संरक्षण एवं वैश्विक प्रसार को अधिक सशक्त बना सकता है। यह अध्ययन सांस्कृतिक विरासत के सतत संरक्षण, डिजिटल समावेशन तथा भावी पीढ़ियों के लिए भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों के सुरक्षित हस्तांतरण हेतु उपयोगी दिशा-निर्देश प्रदान करता है।

मुख्य शब्द (Keywords): डिजिटल संरक्षण, भारतीय सांस्कृतिक धरोहर, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डिजिटल अभिलेखागार, सांस्कृतिक प्रसार।



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

1. परिचय

भारत की सांस्कृतिक धरोहर विश्व की प्राचीनतम एवं समृद्धतम परंपराओं में से एक है, जिसमें अनगिनत पांडुलिपियाँ, स्मारक, मंदिर-स्थापत्य, लोककलाएँ, नृत्य-संगीत की शैलियाँ तथा मौखिक परंपराएँ सम्मिलित हैं। इस विपुल धरोहर के भौतिक संरक्षण के समक्ष जलवायु-क्षय, प्राकृतिक आपदाएँ, संसाधनों की सीमा तथा कालप्रवाह जैसी अनेक चुनौतियाँ विद्यमान हैं। इक्कीसवीं सदी में डिजिटल तकनीकों के तीव्र विकास ने इन चुनौतियों के समाधान का एक नवीन मार्ग प्रशस्त किया है। डिजिटल अभिलेखीकरण, त्रि-आयामी (3D) प्रलेखन, आभासी संग्रहालय, कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा संवर्धित एवं आभासी वास्तविकता (AR/VR) जैसी प्रौद्योगिकियाँ धरोहरों को एक 'द्वितीय जीवन' प्रदान कर रही हैं, जिसके माध्यम से वे भौतिक क्षय से परे भी सुरक्षित एवं सुलभ बनी रह सकती हैं।

तथापि डिजिटलीकरण की यह प्रक्रिया केवल तकनीकी उपलब्धता का विषय नहीं है। इसकी सफलता डिजिटल साक्षरता, अवसंरचना की समानता, विधिक ढाँचे, वित्तीय संसाधनों तथा — सबसे बढ़कर — सामाजिक सहभागिता एवं नीतिगत प्रतिबद्धता पर निर्भर करती है। ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों के बीच की डिजिटल असमानता इस बात की आशंका उत्पन्न करती है कि जिस माध्यम से धरोहर 'सबके लिए' सुलभ होनी थी, वही माध्यम पहुँच-विहीन वर्गों के लिए एक नया बहिष्करण न बन जाए। इसी पृष्ठभूमि में यह अध्ययन इस केंद्रीय प्रश्न का आनुभविक उत्तर खोजने का प्रयास करता है कि डिजिटल युग में भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों के संरक्षण एवं प्रसार को कौन-कौन से कारक तथा किस सीमा तक प्रभावित करते हैं।

वर्तमान समय में यह प्रश्न विशेष प्रासंगिकता रखता है क्योंकि भारत एक ओर 'डिजिटल इंडिया' जैसे राष्ट्रीय अभियानों के माध्यम से तीव्र डिजिटल संक्रमण से गुजर रहा है, वहीं दूसरी ओर उसकी सांस्कृतिक विविधता — जिसमें सैकड़ों भाषाएँ, हजारों लोक-परंपराएँ तथा असंख्य अमूर्त धरोहरें सम्मिलित हैं — विश्व में अद्वितीय है। इस विविधता का डिजिटल संरक्षण न केवल राष्ट्रीय पहचान की दृष्टि से, अपितु वैश्विक ज्ञान-कोश में भारत के योगदान की दृष्टि से भी महत्वपूर्ण है। स्मार्टफोन की बढ़ती पहुँच, सस्ती इंटरनेट सेवाएँ तथा युवा जनसंख्या का विशाल अनुपात इस संक्रमण को गति प्रदान कर रहे हैं, किंतु इनके साथ ही डिजिटल विभाजन, तकनीकी निर्भरता एवं सांस्कृतिक सामग्री के व्यावसायीकरण जैसे नवीन प्रश्न भी उठ खड़े हुए हैं।

अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य हैं: (क) डिजिटलीकरण एवं धरोहरों के संरक्षण-प्रसार के मध्य संबंध का परीक्षण करना; (ख) डिजिटल माध्यमों एवं तकनीकी नवाचारों के प्रभाव का आकलन करना; (ग) डिजिटल चुनौतियों की अवरोधक भूमिका का मापन करना; तथा (घ) नीति एवं सामाजिक सहभागिता की भूमिका का निर्धारण करते हुए एक समेकित निर्धारक-मॉडल प्रस्तुत करना। इन उद्देश्यों की पूर्ति हेतु छह परिकल्पनाएँ निर्मित की गईं, जिनका परीक्षण आगामी अनुभागों में प्रस्तुत है। यह अध्ययन नीति-निर्माताओं, सांस्कृतिक संस्थानों, संग्रहालय-प्रशासकों तथा शोधकर्ताओं के लिए व्यावहारिक महत्व रखता है, क्योंकि यह न केवल वर्तमान स्थिति का यथार्थ चित्रण प्रस्तुत करता है, अपितु उन क्षेत्रों की पहचान भी करता है जहाँ हस्तक्षेप की सर्वाधिक आवश्यकता है।



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

2. साहित्य समीक्षा

सांस्कृतिक धरोहरों के डिजिटल संरक्षण पर विगत दशक में उल्लेखनीय शोध हुआ है। डिजिटल अभिलेखीकरण को अनेक विद्वानों ने सांस्कृतिक स्मृति के दीर्घकालिक संरक्षण का प्रभावी उपकरण माना है, विशेषकर उन देशों के संदर्भ में जहाँ भौतिक संरक्षण के संसाधन सीमित हैं। भारत जैसे राष्ट्र में, जहाँ धरोहरों की विपुलता संरक्षण-क्षमता से कहीं अधिक है, डिजिटल प्रतिकृति एक व्यावहारिक विकल्प के रूप में उभरी है। शोध-साहित्य यह भी रेखांकित करता है कि डिजिटलीकरण केवल प्रतिलिपि-निर्माण नहीं, अपितु व्यवस्थित दस्तावेजीकरण, वर्गीकरण एवं सार्वभौमिक पहुँच की प्रक्रिया है, जो पारंपरिक अभिलेखों की तुलना में अधिक सुरक्षित एवं सुलभ सिद्ध होती है।

तकनीकी नवाचार के आयाम पर उपलब्ध अध्ययन कृत्रिम बुद्धिमत्ता, आभासी एवं संवर्धित वास्तविकता तथा त्रि-आयामी प्रलेखन की भूमिका को विशेष महत्व देते हैं। AI आधारित स्वचालित वर्गीकरण, क्षतिग्रस्त धरोहरों का डिजिटल पुनर्निर्माण एवं बहुभाषी अनुवाद संरक्षण की सर्वाधिक आशाजनक दिशाओं के रूप में चिह्नित किए गए हैं। इसी प्रकार सोशल मीडिया, मोबाइल एप्लिकेशन एवं ऑनलाइन मंचों को सांस्कृतिक प्रसार के सक्रिय चालक माना गया है, जो युवा वर्ग की रुचि जागृत करने तथा भारतीय संस्कृति को वैश्विक स्तर पर पहुँचाने में सहायक सिद्ध होते हैं। संवर्धित वास्तविकता को सांस्कृतिक शिक्षा को आकर्षक बनाने वाले तथा आभासी वास्तविकता को स्थल-अनुभव को समृद्ध करने वाले उपकरणों के रूप में देखा गया है।

चुनौतियों संबंधी साहित्य डिजिटल असमानता, कॉपीराइट-जटिलता, साइबर-सुरक्षा जोखिम, अवसंरचना की अपर्याप्तता तथा विशेषज्ञों एवं वित्तीय संसाधनों की कमी को प्रमुख अवरोधों के रूप में प्रस्तुत करता है। अनेक शोधकर्ताओं ने यह चेतावनी दी है कि तकनीकी प्रगति की तुलना में डिजिटल संरक्षण का विधिक-संस्थागत ढाँचा पीछे है तथा डिजिटल सामग्री की प्रामाणिकता बनाए रखना एक गंभीर चुनौती है। साथ ही, नीति एवं सामाजिक सहभागिता संबंधी अध्ययन इस मत की पुष्टि करते हैं कि स्थानीय समुदायों, शिक्षण-संस्थाओं एवं युवाओं की सक्रिय भागीदारी के बिना तकनीकी अवसंरचना अपनी पूर्ण क्षमता का उपयोग नहीं कर पाती।

सैद्धांतिक दृष्टि से यह अध्ययन तीन परिप्रेक्ष्यों को एकीकृत करता है। प्रथम, 'तकनीकी स्वीकृति' का परिप्रेक्ष्य, जिसके अनुसार किसी तकनीक की उपयोगिता एवं प्रयोग-सुगमता की धारणा उसके अंगीकरण को निर्धारित करती है — यह H_1 , H_2 एवं H_3 के परीक्षण का आधार है। द्वितीय, 'डिजिटल विभाजन' का परिप्रेक्ष्य, जो पहुँच, कौशल एवं उपयोग की असमानताओं पर केंद्रित है तथा H_4 में चुनौतियों के मापन को सैद्धांतिक आधार देता है। तृतीय, 'सामुदायिक सहभागिता' का परिप्रेक्ष्य, जो सांस्कृतिक संरक्षण को सामाजिक स्वामित्व की प्रक्रिया मानता है तथा H_5 एवं H_6 के केंद्रीय निष्कर्ष का सैद्धांतिक स्रोत है। इन तीन परिप्रेक्ष्यों का संयोजन इस अध्ययन को एक बहुआयामी वैचारिक ढाँचा प्रदान करता है।

उपलब्ध साहित्य की समीक्षा से एक स्पष्ट शोध-अंतराल उभरता है: भारतीय संदर्भ में अधिकांश अध्ययन वर्णनात्मक अथवा संस्थागत प्रकरण-अध्ययन तक सीमित रहे हैं, जबकि बड़े नमूने पर आधारित, बहु-



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

विधि सांख्यिकीय परीक्षण करने वाले मात्रात्मक अध्ययन अपेक्षाकृत विरल हैं। इसके अतिरिक्त, अधिकांश अध्ययनों ने समर्थक कारकों (तकनीक, माध्यम, नवाचार) तथा अवरोधक कारकों (चुनौतियों) को पृथक्-पृथक् परखा है, एक ही समेकित मॉडल में नहीं। प्रस्तुत अध्ययन इसी अंतराल को संबोधित करते हुए पाँच निर्धारकों — डिजिटलीकरण, डिजिटल माध्यमों की प्रभावशीलता, तकनीकी नवाचार, डिजिटल चुनौतियाँ तथा नीति एवं सामाजिक सहभागिता — को एक एकीकृत ढाँचे में रखकर उनके संयुक्त एवं अद्वितीय योगदान का परीक्षण करता है।

3. शोध पद्धति

प्रस्तुत अध्ययन में वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक शोध-अभिकल्प का प्रयोग किया गया है। आँकड़ों का संकलन एक संरचित प्रश्नावली के माध्यम से किया गया, जिसमें जनसांख्यिकीय विवरण के अतिरिक्त चार अनुभागों — (A) डिजिटलीकरण एवं डिजिटल संरक्षण, (B) डिजिटल माध्यम एवं तकनीकी नवाचार, (C) चुनौतियाँ एवं बाधाएँ, तथा (D) नीति, सामाजिक सहभागिता एवं भविष्य की संभावनाएँ — के अंतर्गत कुल अड़तालीस कथन पाँच-बिंदु लिकर्ट मापनी पर सम्मिलित थे। कुल 400 उत्तरदाताओं का चयन किया गया, जिनमें विभिन्न आयु-वर्ग, शैक्षणिक स्तर, व्यवसाय तथा निवास-क्षेत्र के व्यक्ति सम्मिलित थे, जिससे नमूने की प्रतिनिधिकता सुनिश्चित हो सकी।

सारणी 1: उत्तरदाताओं का जनसांख्यिकीय सार-संक्षेप (N = 400)

विशेषता	प्रमुख श्रेणी	आवृत्ति	प्रतिशत (%)
लिंग	पुरुष	212	53.0
आयु वर्ग	18-35 वर्ष (युवा)	252	63.0
शैक्षणिक योग्यता	स्नातक एवं उच्चतर	324	81.0
निवास क्षेत्र	शहरी	188	47.0
प्रमुख उपकरण	स्मार्टफोन	268	67.0
डिजिटल मंच का उपयोग	प्रत्यक्ष उपयोगकर्ता	252	63.0

सारणी 1 से स्पष्ट है कि नमूना युवा-प्रधान (63 प्रतिशत), उच्च-शिक्षित (81 प्रतिशत स्नातक एवं अधिक) तथा स्मार्टफोन-प्रधान (67 प्रतिशत) है — यह संरचना डिजिटल सांस्कृतिक विषयों पर सूचित अभिमत हेतु उपयुक्त है। साथ ही ग्रामीण एवं अर्ध-शहरी क्षेत्रों का 53 प्रतिशत प्रतिनिधित्व डिजिटल असमानता संबंधी प्रश्नों के परीक्षण हेतु आवश्यक तुलनात्मक आधार प्रदान करता है।

एकत्रित आँकड़ों का विश्लेषण SPSS सॉफ्टवेयर द्वारा 0.05 सार्थकता स्तर पर किया गया। प्रत्येक परिकल्पना हेतु सांख्यिकीय परीक्षण चरों की प्रकृति के अनुरूप चयनित किया गया, जिसका सार निम्नलिखित सारणी में प्रस्तुत है।

सारणी 2: परिकल्पनाएँ एवं प्रयुक्त सांख्यिकीय परीक्षण

परिकल्पना	परीक्षित संबंध	प्रयुक्त परीक्षण
H ₁	डिजिटलीकरण ⇄ संरक्षण-प्रसार	पियर्सन सहसंबंध
H ₂	डिजिटल माध्यम → संरक्षण-प्रसार	सरल रेखीय समाश्रयण
H ₃	तकनीकी नवाचार (AI/VR/AR/3D) → संरक्षण	बहु समाश्रयण
H ₄	डिजिटल चुनौतियाँ ⇄ संरक्षण-प्रसार	स्पीयरमैन कोटि सहसंबंध
H ₅	सहभागिता-स्तरों में अंतर	एकमार्गी ANOVA
H ₆	पाँचों चरों का संयुक्त प्रभाव	बहु रेखीय समाश्रयण

विश्लेषण से पूर्व मापनियों की विश्वसनीयता क्रोनबैक अल्फा द्वारा जाँची गई, जो समस्त उपमापनियों हेतु 0.80 से अधिक रही — यह आंतरिक संगति के उच्च स्तर का द्योतक है। चरों की सामान्यता जाँच के उपरांत प्राचलिक परीक्षण (पियर्सन, समाश्रयण, ANOVA) तथा क्रमसूचक चुनौती-चर हेतु अप्राचलिक स्पीयरमैन परीक्षण का चयन किया गया।

4. परिणाम (Results)

इस अनुभाग में छह परिकल्पनाओं के सांख्यिकीय परीक्षण के परिणाम क्रमशः प्रस्तुत हैं।

4.1 परिकल्पना H₁ — डिजिटलीकरण एवं संरक्षण-प्रसार का संबंध। पियर्सन सहसंबंध विश्लेषण में डिजिटलीकरण एवं संरक्षण-प्रसार सूचकांक के मध्य $r = 0.677$ ($p < .001$) प्राप्त हुआ, जो $df = 398$ पर क्रांतिक मान (± 0.098) से लगभग सात गुना अधिक है। निर्धारण गुणांक $r^2 = 0.458$ दर्शाता है कि दोनों चर लगभग 45.8 प्रतिशत प्रसरण साझा करते हैं। यह कोहेन के मानदंडों के अनुसार उच्च परिमाण का धनात्मक संबंध है; अतः शून्य परिकल्पना अस्वीकृत की जाती है।

4.2 परिकल्पना H₂ — डिजिटल माध्यमों की प्रभावशीलता का प्रभाव। सरल रेखीय समाश्रयण में $R^2 = 0.424$ प्राप्त हुआ, अर्थात् डिजिटल माध्यमों की प्रभावशीलता अकेले संरक्षण-प्रसार के प्रसरण का 42.4 प्रतिशत स्पष्ट करती है। मॉडल समग्र रूप से सार्थक है [$F(1, 398) = 292.98$, $p < .001$], तथा समाश्रयण गुणांक $B = 0.642$ ($\beta = 0.651$, $t = 17.12$) यह दर्शाता है कि प्रभावशीलता में प्रत्येक इकाई-वृद्धि संरक्षण-प्रसार में औसतन 0.642 इकाई की वृद्धि से संबद्ध है।

इस उच्च सहसंबंध के दो निहितार्थ हैं। प्रथम, जो उत्तरदाता डिजिटल अभिलेखीकरण, त्रि-आयामी प्रलेखन एवं आभासी संग्रहालयों को सशक्त मानते हैं, वे धरोहरों के संरक्षण-प्रसार की वर्तमान स्थिति का भी उतना ही अनुकूल मूल्यांकन करते हैं — अर्थात् डिजिटलीकरण एवं संरक्षण उत्तरदाताओं के बोध में पृथक् नहीं, अन्योन्याश्रित प्रक्रियाएँ हैं। द्वितीय, यह सांख्यिकीय परिणाम वर्णनात्मक निष्कर्षों की पुष्टि करता है, जिनमें दीर्घकालिक संरक्षण एवं व्यवस्थित दस्तावेजीकरण संबंधी कथनों पर अत्यधिक उच्च सहमति प्राप्त हुई थी। यह स्मरणीय है कि सहसंबंध कार्य-कारण सिद्ध नहीं करता; अध्ययन की अनुप्रस्थ-

काट प्रकृति के कारण यह परिणाम सह-परिवर्तन की संरचना का वर्णन है, कारण-प्रवाह की दिशा का प्रमाण नहीं।

H₂ का व्यावहारिक अभिप्राय यह है कि सोशल मीडिया अभियान, सांस्कृतिक मोबाइल एप्लिकेशन एवं ऑनलाइन मंच जितने प्रभावी होंगे, धरोहरों का प्रसार उतना ही व्यापक होगा — विशेषतः उस नमूने में जिसका दो-तिहाई भाग स्मार्टफोन-प्रधान एवं युवा है। कोहेन के f^2 मानदंडों के अनुसार यह बृहत् (Large) प्रभाव है ($f^2 \approx 0.74$)। डिजिटल माध्यम इस प्रकार सूचना के निष्क्रिय वाहक नहीं, अपितु सांस्कृतिक प्रसार के सक्रिय चालक सिद्ध होते हैं, जिनका व्यावहारिक स्वरूप लघु-वीडियो एवं दृश्य-कथा के माध्यम से धरोहर-सामग्री का युवा-सुलभ रूपांतरण, प्रादेशिक भाषाओं में सांस्कृतिक ऐप तथा उत्सव-पर्व आधारित डिजिटल अभियानों में प्रकट होता है।

सारणी 3: तकनीकी नवाचार के चार पूर्वानुमानकों का समाश्रयण विश्लेषण (H₃)

पूर्वानुमानक तकनीक	B	Beta (β)	t	Sig. (p)
कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI)	0.185	0.245	4.16	< .001
ऑगमेंटेड रियलिटी (AR)	0.131	0.184	3.34	< .001
3D डिजिटलीकरण	0.108	0.144	2.66	0.008
वर्चुअल रियलिटी (VR)	0.088	0.120	2.24	0.026

सारणी 3 के अनुसार चारों तकनीकें मिलकर संरक्षण-प्रसार का 32.6 प्रतिशत प्रसरण स्पष्ट करती हैं [$R^2 = 0.326$, $F(4, 395) = 47.66$, $p < .001$]। योगदान का सोपान-क्रम स्पष्ट है: कृत्रिम बुद्धिमत्ता का सर्वाधिक अद्वितीय योगदान ($\beta = 0.245$) है, तत्पश्चात संवर्धित वास्तविकता, त्रि-आयामी डिजिटलीकरण तथा आभासी वास्तविकता का स्थान है। चारों गुणांक धनात्मक एवं सार्थक हैं।

4.4 परिकल्पना H₄ — डिजिटल चुनौतियों का संबंध। स्पीयरमैन कोटि सहसंबंध में $\rho = -0.365$ ($p < .001$) प्राप्त हुआ — एक मध्यम परिमाण का ऋणात्मक संबंध। ऋणात्मक चिह्न इंगित करता है कि जो उत्तरदाता डिजिटल असमानता, कॉपीराइट, साइबर-जोखिम एवं संसाधन-अभाव जैसी बाधाओं को जितना गंभीर आँकते हैं, संरक्षण-प्रसार की वर्तमान प्रभावशीलता का उनका मूल्यांकन उतना ही न्यून है। दिशा सैद्धांतिक अपेक्षा के अनुरूप है; शून्य परिकल्पना अस्वीकृत की जाती है।

यह ऋणात्मक संबंध 53 प्रतिशत ग्रामीण-अर्ध-शहरी संरचना वाले इस नमूने में विशेष महत्व रखता है, जहाँ डिजिटल असमानता एवं ग्रामीण पहुँच की सीमा से जुड़े कथनों पर व्यापक सहमति पहले ही अभिलेखित हो चुकी है। चुनौती-संरचना के भीतर झाँकने पर ऋणात्मक संबंध के प्रमुख वाहक पहचाने जा सकते हैं: ग्रामीण पहुँच की सीमा एवं डिजिटल असमानता संबंधी कथनों पर सर्वाधिक सहमति, तत्पश्चात वित्तीय संसाधनों एवं विशेषज्ञों की कमी, तथा साइबर सुरक्षा एवं प्रामाणिकता संबंधी चिंताएँ। इस प्रकार अवरोधों का मापन ही उनके निवारण की प्राथमिकता-सूची निर्मित करता है।



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

सारणी 4: सहभागिता-स्तरों की समूहवार सांख्यिकी एवं ANOVA (H_5)

सहभागिता-स्तर	N	माध्य	मानक विचलन
निम्न स्तर	133	3.79	0.46
मध्यम स्तर	134	4.21	0.39
उच्च स्तर	133	4.51	0.37
कुल	400	4.17	0.50

परिकल्पना H_5 के अंतर्गत एकमार्गी प्रसरण-विश्लेषण अत्यंत सार्थक रहा [$F(2, 397) = 103.39$, $p < .001$, $\eta^2 = 0.34$]। समूह-माध्य सोपानबद्ध हैं (निम्न = 3.79, मध्यम = 4.21, उच्च = 4.51), तथा टुकी HSD बहु-तुलना के अनुसार तीनों युग्म-अंतर सार्थक हैं। निम्न एवं उच्च सहभागिता-समूहों के मध्य 0.71 स्केल-बिंदु का अंतर व्यावहारिक दृष्टि से भी पर्याप्त बड़ा है — लगभग एक पूर्ण मानक विचलन से अधिक।

यह अध्ययन का संभवतः सर्वाधिक नीतिगत महत्व का परिणाम है: संरक्षण-प्रसार की अनुभूति तकनीक-उपलब्धता मात्र से नहीं, अपितु नीति-प्रतिबद्धता एवं सामाजिक भागीदारी की मात्रा से सोपानबद्ध रूप में जुड़ी है। प्रभाव-आकार $\eta^2 = 0.34$ यह दर्शाता है कि संरक्षण-प्रसार के प्रसरण का लगभग 34 प्रतिशत भाग सहभागिता-स्तर की भिन्नता से स्पष्ट होता है, जो सामुदायिक सहभागिता को संरक्षण-नीति का केंद्रीय घटक बनाने का सशक्त आनुभविक तर्क प्रस्तुत करता है।

सारणी 5: पाँचों चरों का समेकित बहु-समाश्रयण मॉडल (H_6)

पूर्वानुमानक चर	Beta (β)	t	Sig. (p)	VIF
डिजिटल नीति एवं सामाजिक सहभागिता	0.307	8.59	< .001	1.595
डिजिटलीकरण	0.263	6.90	< .001	1.821
तकनीकी नवाचार	0.233	6.15	< .001	1.796
डिजिटल माध्यमों की प्रभावशीलता	0.147	3.65	< .001	2.015
डिजिटल चुनौतियाँ	-0.162	-5.52	< .001	1.082

परिकल्पना H_6 का समेकित मॉडल अत्यंत सार्थक है [$F(5, 394) = 171.06$, $p < .001$] तथा पाँचों चर मिलकर संरक्षण-प्रसार के प्रसरण का 68.5 प्रतिशत स्पष्ट करते हैं ($R^2 = 0.685$)। निदान-सांख्यिकी निर्दोष हैं: डर्बिन-वॉटसन = 1.97 अवशिष्टों की स्वतंत्रता दर्शाता है, तथा समस्त VIF मान 5 की सीमा से बहुत न्यून होने के कारण बहु-सहरेखीयता की कोई समस्या नहीं है। उल्लेखनीय है कि समेकित मॉडल

में सर्वोच्च अद्वितीय योगदान डिजिटल नीति एवं सामाजिक सहभागिता का है ($\beta = 0.307$), जबकि द्विचर स्तर पर प्रबल दिखने वाले तकनीकी चरों का साझा प्रसरण विभाजित हो जाता है।

सारणी 6: छह परिकल्पनाओं के परीक्षण-परिणामों का समेकित सारांश

परिकल्पना	प्रयुक्त परीक्षण	प्राप्त सांख्यिकी	निर्णय
H ₀₁	पियर्सन सहसंबंध	$r = 0.677$	अस्वीकृत
H ₀₂	सरल समाश्रयण	$R^2 = 0.424$; $F = 292.98$	अस्वीकृत
H ₀₃	बहु समाश्रयण	$R^2 = 0.326$; $F = 47.66$	अस्वीकृत
H ₀₄	स्पीयरमैन सहसंबंध	$\rho = -0.365$	अस्वीकृत
H ₀₅	एकमार्गी ANOVA	$F = 103.39$; $\eta^2 = 0.34$	अस्वीकृत
H ₀₆	बहु रेखीय समाश्रयण	$R^2 = 0.685$; $F = 171.06$	अस्वीकृत

सारणी 6 से स्पष्ट है कि छहों शून्य परिकल्पनाएँ $p < .001$ स्तर पर अस्वीकृत हुईं तथा सभी वैकल्पिक परिकल्पनाएँ स्वीकृत हुईं। प्रत्येक प्रभाव अपनी सैद्धांतिक रूप से अपेक्षित दिशा में प्राप्त हुआ, जो अध्ययन के वैचारिक ढाँचे की सुदृढ़ आनुभविक पुष्टि है।

5. विवेचना

छहों परीक्षणों के परिणाम एक आंतरिक रूप से संगत आख्यान प्रस्तुत करते हैं, जिसकी विवेचना चार पक्षों में की जा सकती है।

संरक्षण-पक्ष (H₁): डिजिटलीकरण एवं संरक्षण-प्रसार का उच्च सहसंबंध इस स्थापित मान्यता की भारतीय संदर्भ में पुष्टि करता है कि डिजिटल अभिलेखीकरण सांस्कृतिक स्मृति के दीर्घकालिक संरक्षण का प्रभावी उपकरण है। भारत जैसे देश में, जहाँ पांडुलिपियों, स्मारकों एवं मौखिक परंपराओं की विपुलता के समक्ष भौतिक संरक्षण के संसाधन सीमित हैं, डिजिटल प्रतिकृति क्षय एवं आपदा के विरुद्ध 'द्वितीय जीवन' की संभावना प्रस्तुत करती है। यह उल्लेखनीय है कि उत्तरदाता जहाँ सिद्धांततः डिजिटलीकरण का प्रबल समर्थन करते हैं, वहीं इसकी 'संतोषजनक गति' एवं 'सरकारी प्रयासों की पर्याप्तता' पर उनकी तुलनात्मक रूप से न्यून सहमति सिद्धांत-स्वीकृति एवं क्रियान्वयन-संतुष्टि के बीच के अंतराल को उजागर करती है।

प्रसार-पक्ष (H₂ एवं H₃): डिजिटल माध्यमों का वृहत् प्रभाव तथा तकनीकी नवाचारों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की प्रधानता मिलकर यह दर्शाते हैं कि प्रसार की समस्या अब मुख्यतः पहुँच की नहीं, अपितु अभिकल्पना की समस्या है। स्मार्टफोन-प्रधान एवं युवा-प्रधान नमूने में सांस्कृतिक सामग्री की स्वीकार्यता इस पर निर्भर है कि वह किन माध्यमों में एवं किस अंतःक्रियात्मकता के साथ प्रस्तुत होती है। AI-आधारित वैयक्तिकरण, AR-आधारित स्थल-अनुभव एवं मोबाइल-प्रथम अभिकल्पना — ये तीनों दिशाएँ आँकड़ों से प्रत्यक्ष समर्थित हैं। आभासी वास्तविकता का तुलनात्मक रूप से न्यून योगदान उपकरण-लागत एवं



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

वर्तमान सीमित उपलब्धता का प्रतिबिंब है, जो भविष्य में तकनीक के सुलभ होने पर परिवर्तित हो सकता है।

अवरोध-पक्ष (H_4): चुनौतियों का ऋणात्मक संबंध अध्ययन को अंध-तकनीकवाद से बचाता है। डिजिटल असमानता का प्रश्न इस नमूने में केवल सैद्धांतिक आशंका नहीं, अपितु अनुभवजन्य रूप से मापित अवरोध है। तथापि संबंध का परिमाण मध्यम रहना यह भी दर्शाता है कि अवरोध वास्तविक होते हुए भी निर्णायक नहीं है — उत्तरदाता बाधाओं को 'समाधान-योग्य' मानते हैं, 'असाध्य' नहीं। कॉपीराइट एवं प्रामाणिकता संबंधी चिंताएँ यह संकेत देती हैं कि डिजिटल संरक्षण का विधिक-संस्थागत ढाँचा तकनीकी प्रगति की तुलना में पीछे है, तथा 'सुधार की आवश्यकता' पर प्राप्त लगभग सर्वसम्मति यह दर्शाती है कि चुनौतियों की स्वीकृति निष्क्रिय शिकायत नहीं, अपितु सुधार-अपेक्षा की सक्रिय अभिव्यक्ति है।

समन्वय-पक्ष (H_5 एवं H_6): यह अध्ययन का केंद्रीय सैद्धांतिक योगदान है। द्विचर स्तर पर तकनीकी चर प्रबल दिखाई देते हैं, किंतु समेकित मॉडल में सर्वोच्च अद्वितीय भार नीति एवं सामाजिक सहभागिता को प्राप्त होता है, तथा सहभागिता-स्तरों के मध्य सोपानबद्ध सार्थक अंतर पाया जाता है। इसका अभिप्राय यह है कि तकनीक आवश्यक शर्त है, पर्याप्त नहीं; धरोहर-संरक्षण अंततः सामाजिक स्वामित्व का विषय है। जब तक स्थानीय समुदाय, शिक्षण-संस्थाएँ एवं युवा डिजिटल संरक्षण के सह-निर्माता नहीं बनते, तब तक तकनीकी अवसंरचना अपनी पूर्ण क्षमता का उपयोग नहीं कर पाती। आँकड़ों की गवाही में डिजिटल संरक्षण का प्रश्न मूलतः एक सामाजिक-नीतिगत प्रश्न है जिसे तकनीक सामर्थ्य प्रदान करती है।

इन निष्कर्षों के व्यावहारिक निहितार्थ अनेक हैं। संग्रहालयों एवं अभिलेखागारों के लिए यह अध्ययन डिजिटल अवसंरचना में निवेश को न्यायोचित ठहराता है, किंतु साथ ही यह चेतावनी भी देता है कि केवल तकनीकी उपकरणों की स्थापना पर्याप्त नहीं है — उन्हें सामुदायिक कार्यक्रमों, शैक्षिक सहभागिता एवं स्पष्ट नीति-ढाँचे के साथ जोड़ना आवश्यक है। शिक्षण-संस्थाओं के लिए यह डिजिटल सांस्कृतिक शिक्षा को पाठ्यक्रम में सम्मिलित करने का आधार प्रस्तुत करता है, जबकि नीति-निर्माताओं के लिए यह सार्वजनिक-निजी सहयोग एवं ग्रामीण डिजिटल पहुँच के विस्तार की दिशा में ठोस तर्क प्रदान करता है। AI की सांख्यिकीय प्रधानता विशेष रूप से भविष्योन्मुखी नीति-निर्धारण हेतु महत्वपूर्ण संकेत है।

यह भी उल्लेखनीय है कि अध्ययन के परिणाम एक संतुलित दृष्टिकोण की ओर संकेत करते हैं — न तो अंध-तकनीकी आशावाद, न ही निराशावादी अस्वीकृति। उत्तरदाताओं का समग्र मूल्यांकन डिजिटल तकनीकों के प्रति अनुकूल है, किंतु वे इसकी चुनौतियों के प्रति भी सजग हैं। यह परिपक्व दृष्टिकोण इस बात का संकेत है कि भारतीय समाज डिजिटल सांस्कृतिक संरक्षण को एक यथार्थवादी एवं क्रियान्वयन-योग्य लक्ष्य के रूप में स्वीकार करने के लिए तैयार है, बशर्ते नीति, तकनीक एवं सामाजिक सहभागिता का समुचित समन्वय सुनिश्चित किया जाए।

परिणामों के निर्वचन में कुछ सावधानियाँ आवश्यक हैं। अध्ययन का अभिकल्प अनुप्रस्थ-काट प्रकृति का है, अतः समस्त सहसंबंध एवं समाश्रयण गुणांक सह-परिवर्तन की संरचना का वर्णन करते हैं, कार्य-कारण की दिशा का प्रमाण नहीं। समस्त चर एक ही स्व-प्रतिवेदित प्रश्नावली से मापे जाने के कारण साझा-विधि प्रसरण गुणांकों के निरपेक्ष परिमाण को कुछ स्फीत कर सकता है, यद्यपि गुणांकों की दिशाएँ



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

एवं सोपान-क्रम इससे अप्रभावित रहते हैं। लिफ्ट-प्राप्तांकों की ऋणात्मक वैषम्यता के कारण उच्च-सिरे पर मापन-संपीड़न प्रभाव को अवमंदित करने की दिशा में कार्य करता है, अतः प्रतिवेदित प्रभाव रूढ़िवादी अनुमान माने जा सकते हैं।

6. निष्कर्ष एवं अनुशंसाएँ

प्रस्तुत अध्ययन ने 400 उत्तरदाताओं के आनुभविक आँकड़ों के आधार पर यह सिद्ध किया कि डिजिटल युग में भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों का संरक्षण एवं प्रसार अनेक परस्पर संबद्ध कारकों का परिणाम है। छहों परिकल्पनाएँ सांख्यिकीय रूप से सार्थक सिद्ध हुईं। परिणामों का समेकित संदेश तीन बिंदुओं में इस प्रकार है। प्रथम, डिजिटलीकरण, डिजिटल माध्यम एवं तकनीकी नवाचार (विशेषतः कृत्रिम बुद्धिमत्ता) संरक्षण-प्रसार के सशक्त धनात्मक निर्धारक हैं, जो संयुक्त रूप से लगभग 68 प्रतिशत प्रसरण स्पष्ट करते हैं। द्वितीय, डिजिटल चुनौतियाँ — असमानता, सुरक्षा एवं संसाधन — इस प्रक्रिया की सार्थक अवरोधक हैं, जिनका ऋणात्मक प्रभाव समेकित मॉडल में भी स्वतंत्र रूप से बना रहता है। तृतीय, तथा सर्वाधिक महत्वपूर्ण, समस्त चरों को एक साथ रखने पर सर्वोच्च अद्वितीय योगदान डिजिटल नीति एवं सामाजिक सहभागिता का सिद्ध होता है।

इन निष्कर्षों के आधार पर निम्नलिखित अनुशंसाएँ प्रस्तुत की जाती हैं। (क) सरकार एवं सांस्कृतिक संस्थाओं को डिजिटल संरक्षण हेतु स्पष्ट राष्ट्रीय नीति निर्मित करनी चाहिए तथा पर्याप्त वित्तीय निवेश सुनिश्चित करना चाहिए। (ख) प्रसार-बजट का गुरुत्व-केंद्र पारंपरिक माध्यमों से सिद्ध-प्रभाव डिजिटल माध्यमों — सोशल मीडिया, प्रादेशिक-भाषा ऐप एवं उत्सव-आधारित अभियानों — की ओर स्थानांतरित करना सांख्यिकीय दृष्टि से न्यायोचित है। (ग) कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित संरक्षण-परियोजनाओं — स्वचालित वर्गीकरण, डिजिटल पुनर्निर्माण एवं बहुभाषी अनुवाद — को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। (घ) डिजिटल असमानता को न्यून करने हेतु ग्रामीण क्षेत्रों में अवसंरचना एवं डिजिटल साक्षरता का विस्तार आवश्यक है। (ङ) स्थानीय समुदायों, विद्यालयों एवं युवाओं को संरक्षण-प्रक्रिया का सह-निर्माता बनाने हेतु सामुदायिक सहभागिता कार्यक्रम सुदृढ़ किए जाने चाहिए।

अध्ययन का शोध-साहित्य के प्रति योगदान तीन रूपों में रेखांकित किया जा सकता है। प्रथम, यह अध्ययन 400 के नमूने पर छह पूर्व-निर्धारित परिकल्पनाओं का बहु-विधि सांख्यिकीय परीक्षण प्रस्तुत कर भारतीय संदर्भ में इस क्षेत्र के मात्रात्मक साक्ष्य-आधार को सुदृढ़ करता है। द्वितीय, अवरोधक एवं समर्थक चरों को एक ही समीकरण में रखने वाला समेकित मॉडल संरक्षण-प्रसार के लगभग 68 प्रतिशत प्रसरण का स्पष्टीकरण कर भविष्य के शोध हेतु एक तुलनीय मानदंड स्थापित करता है। तृतीय, नीति-सहभागिता की सांख्यिकीय प्रधानता 'तकनीक-केंद्रित' से 'समाज-केंद्रित' संरक्षण-प्रतिमान की ओर संक्रमण का आनुभविक तर्क प्रस्तुत करती है।

भविष्य के शोध हेतु कुछ दिशाएँ सुझाई जा सकती हैं। अनुदैर्घ्य (Longitudinal) अभिकल्प के माध्यम से कार्य-कारण संबंधों का परीक्षण, विभिन्न राज्यों एवं क्षेत्रों का तुलनात्मक विश्लेषण, तथा गुणात्मक पद्धतियों (साक्षात्कार, प्रकरण-अध्ययन) के समावेश से इन आनुभविक निष्कर्षों को और अधिक गहराई प्रदान की जा सकती है। अंततः, यह अध्ययन इस केंद्रीय संदेश पर पहुँचता है कि डिजिटल युग में



Kavya Setu

A Multidisciplinary Open Access, Peer-Reviewed Refereed Journal

Impact Factor: 7.2

ISSN No: 3049-4176

भारतीय सांस्कृतिक धरोहरों का संरक्षण एवं प्रसार तकनीक, नीति और समाज — तीनों के समन्वित संयोजन की माँग करता है; तकनीक इस त्रिकोण को सामर्थ्य प्रदान करती है, किंतु उसकी दिशा एवं सफलता अंततः सामाजिक सहभागिता एवं नीतिगत प्रतिबद्धता से निर्धारित होती है।

संदर्भ सूची

1. अग्रवाल, आर., एवं शर्मा, पी. (2019). विकासशील देशों के लिए सांस्कृतिक धरोहरों का डिजिटल संरक्षण: एक रूपरेखा। सांस्कृतिक धरोहर प्रबंधन जर्नल, 8(2), 112-129.
2. बंसल, एन. (2020). सांस्कृतिक धरोहर संरक्षण में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: अवसर एवं चुनौतियाँ। अंतरराष्ट्रीय डिजिटल मानविकी जर्नल, 5(1), 45-63.
3. चतुर्वेदी, एस. (2021). डिजिटल युग में सांस्कृतिक धरोहरों का संरक्षण। भारतीय संस्कृति शोध पत्रिका, 34(3), 78-95.
4. दास, ए., एवं रॉय, के. (2018). भारत में आभासी संग्रहालय एवं सांस्कृतिक पहुँच। संग्रहालय प्रबंधन समीक्षा, 12(4), 201-218.
5. घोष, एम. (2022). सांस्कृतिक धरोहर के प्रसार के साधन के रूप में सोशल मीडिया। मीडिया एवं संचार अध्ययन, 9(2), 133-150.
6. गुप्ता, आर. (2020). सांस्कृतिक विरासत का डिजिटलीकरण एवं युवा सहभागिता। समाज विज्ञान समीक्षा, 28(1), 55-72.
7. जैन, एस., एवं वर्मा, टी. (2021). सांस्कृतिक पर्यटन में संवर्धित वास्तविकता (Augmented Reality) के अनुप्रयोग। धरोहर पर्यटन जर्नल, 16(3), 289-305.
8. कुमार, वी. (2019). ग्रामीण भारत में डिजिटल विभाजन एवं सांस्कृतिक समावेशन। विकास एवं समाज जर्नल, 15(2), 88-104.
9. मिश्रा, पी. (2022). कृत्रिम बुद्धिमत्ता और सांस्कृतिक संरक्षण की संभावनाएँ। तकनीकी अध्ययन पत्रिका, 19(4), 160-177.
10. नायर, एल. (2020). डिजिटल धरोहर अभिलेखागार में कॉपीराइट एवं प्रामाणिकता। सूचना विधि जर्नल, 11(1), 33-49.
11. पाण्डेय, डी. (2021). स्मारकों का त्रि-आयामी (3D) प्रलेखन: एक पद्धतिगत समीक्षा। पुरातात्विक विज्ञान समीक्षा, 7(2), 145-162.
12. पटेल, के. (2019). डिजिटल संग्रहालय और सांस्कृतिक पहुँच। संग्रहालय विज्ञान, 22(3), 99-115.
13. राव, एस., एवं अय्यर, एम. (2022). डिजिटल धरोहर परियोजनाओं में सामुदायिक सहभागिता। सांस्कृतिक नीति अध्ययन, 14(1), 22-40.
14. रेड्डी, ए. (2020). सांस्कृतिक डिजिटल भंडारों में साइबर सुरक्षा जोखिम। डिजिटल सुरक्षा जर्नल, 6(3), 178-195.
15. शर्मा, ए. (2021). भारतीय सांस्कृतिक विरासत के प्रसार में डिजिटल माध्यम। संचार अध्ययन जर्नल, 26(2), 66-83.
16. सिंह, आर., एवं कौर, एच. (2018). सांस्कृतिक धरोहर के डिजिटलीकरण में वित्तीय बाधाएँ। भारतीय सांस्कृतिक अर्थशास्त्र जर्नल, 10(4), 210-227.
17. थॉमस, जे. (2022). सांस्कृतिक धरोहर स्थलों के आभासी वास्तविकता (Virtual Reality) अनुभव: एक अनुभवजन्य अध्ययन। इमर्सिव टेक्नोलॉजीज जर्नल, 4(1), 55-71.
18. यादव, एम. (2020). सांस्कृतिक धरोहरों के संरक्षण में नीति की भूमिका। लोक नीति समीक्षा, 17(3), 120-138.
19. वर्मा, एन., एवं गुप्ता, एस. (2021). प्रौद्योगिकीय नवाचार एवं सांस्कृतिक धरोहर संरक्षण की गुणवत्ता। नवाचार अध्ययन त्रैमासिक, 13(2), 90-108.
20. विश्व धरोहर परिषद. (2019). धरोहर प्रबंधन में डिजिटल रूपांतरण: वैश्विक परिप्रेक्ष्य। विश्व धरोहर प्रकाशन।