Naveen Shodh Sansar (An International Refereed / Peer Review Multidisciplinary Research Journal)
RNI No.- MPHIN/2013/60638, ISSN 2320-8767, E- ISSN 2394-3793, Scientific Journal Impact Factor (SJIF)- 8.054,
January to March 2026, E-Journal, Vol. I, Issue LIII (53), ISO 9001:2015 - E2024049304 (QMS)

भारतीय टेराकोटा कला का पर्यावरण एवं सतत विकास में योगदान (ऐतिहासिक सन्दर्भ में)

पूजा जायसवाल* प्रो. ज्योति शाह**

* शोध छात्रा, मध्यकालीन एवं आधुनिक इतिहास विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ (उ.प्र.) भारत
** शोध पर्यवेक्षक, डॉ0 अम्बेडकर राजकीय स्नातकोत्तर कालेज, ऊँचाहार, रायबरेली (उ.प्र.) भारत

शोध सारांश – वर्तमान समय न केवल भारत वरन् पूरी दुनिया के लिए अत्यंत कठिन है। इस समय विश्व समुदाय अनेक चुनौतियों का सामना कर रही है, जिसमें प्रमुख है, जलवायु परिवर्तन। इस चुनौती के समाधान हेतु पर्यावरण एवं सतत् विकास के अनुकूल कार्य करने की जरूरत है। जलवायु परिवर्तन से निपटने की आकांक्षा ने टेराकोटा कला की ओर भारत के ध्यान को तीव्र कर दिया हैं, जो ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और स्थिरता को बढावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है। भारत में टेराकोटा शिल्प से जुड़े कारीगरों को जलवायु परिवर्तन के कारण अनेक चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है, जैसे कि बढ़ते तापमान, अनियमित वर्षा, उत्पादन प्रक्रिया और कारीगरों की आर्थिक स्थिरता को बाधित कर रही है। हालाँकि टेरोकोटा मिट्टी के बर्तन एक पर्यावरण–अनुकूल सामग्री के रूप में उभरकर सामने आते है, जो पारंपरिक हस्तशिल्प को आधुनिक टिकाउपन और सतत् विकास से जोड़ते है। टेराकोटा कला की प्राकृतिक संरचना, उच्च पुर्नचक्रण क्षमता, उत्पादन के दौरान ऊर्जा, दक्षता और सांस्कृतिक महत्व इसे पर्यावरण का मित्र ओर मूल्यवान संसाधन बनाते है। यह शोधपत्र टेरोकोटा कला का जलवायु परिवर्तन के दौर में पर्यावरण और सतत् विकास में महत्व का विश्लेषण करता है, जिसमें जलवायु परिवर्तन, कारीगरों के समक्ष समस्या एवं कारीगरों द्वारा जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए अपनाई गई अनुकूल रणनीतियों का भी उल्लेख किया गया है।

शब्द कुंजी – जलवायु परिवर्तन, टेराकोटा, संरचना, उत्पाद प्रक्रिया, विशेषताएं, पर्यावरण, सतत विकास, योगदान।

प्रस्तावना – वर्तमान समय में विश्व समुदाय जलवायु परिवर्तन की समस्या का सामना कर रही हैं, जिससे भारत भी अछूता नही रह गया है। भारत में टेराकोटा हस्तशिल्प प्रमुखत: मौसम पर निर्भर हैं और जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले मौसमी बदलावों का इस पर बहुत असर पड़ता हैं। टेराकोटा शिल्प की उत्पादन क्षमता पूरी तरह जलवायु और मौसम पर आश्रित होती हैं। जलवायु परिवर्तन से आशय हैं कि जलवायु की अवस्था में बहुत ज्यादा समय के लिए बदलाव।

जलवायु परिवर्तन की मुख्य वजह ग्लोबल वार्मिंग हैं और ग्लोबल वार्मिंग का मुख्य कारण पर्यावरण में ग्रीन हाउस गैसों जैसे मीथेन, कार्बन डाई ऑक्साइड और नाइट्रस आक्साइड की मात्रा में वृद्धि हैं। जलवायु परिवर्तन का टेराकोटा कला पर प्रभाव एक जटिल विषय हैं, जिसमें कई स्तरों पर प्रभाव दिखाई देते हैं। जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षा पैटर्न में (अत्यधिक वर्षा या सूखा) बदलाव होता हैं, जिससे मिट्टी के कटाव और गुणवत्ता पर असर पड़ता हैं। बाढ से मिट्टी की उपलब्धता प्रभावित होती हैं, जबकि सूखा मिट्टी को इतना कठोर बना सकता हैं कि उसे खोदना और तैयार करना मुश्किल हो जाता हैं। टेराकोटा बनाने के लिए मिट्टी को सुखाना एक महत्वपूर्ण चरण हैं। अनियमित मौसम, अप्रत्याशित बारिश और नमी के स्तर में बदलाव के कारण कलाकृतियों को सुखाने में अधिक समय लग सकता है, जिससे दरार पड़ने या टूटने का खतरा बढ़ जाता हैं। पकाने की प्रक्रिया पर मौसम के प्रभाव (तापमान और आर्द्रता का उतार– चढ़ाव) के कारण, अंतिम उत्पादों की गुणवत्ता प्रभावित हो सकती हैं। अपर्याप्त रूप से सूखी या पकी हुई कलाकृतियाँ अधिक भंगुर होती हैं और आसानी से टूट सकती है।

टेराकोटा शब्द इटैलियन शब्दकोश से आया हैं जिसका अर्थ है 'पकी हुई मिट्टी' यह एक प्रकार की खुरदरी छिद्रयुक्त मिट्टी से बनाया जाता हैं। इसे पहले आकार दिया जाता है, फिर सख्त होने तक पकाया जाता हैं। प्राचीन काल में, इसे तेज धूप में सूखने के लिए छोड़ दिया जाता था, बाद में इसे खुली आग की राख से बने आदिम ओवन या भट्टे में पकाया जाने लगा। पकाने के बाद मिट्टी का रंग लाल रंग भूरा नारंगी तक हो जाता है, जो गेरूए रंग से लेकर लाल रंग तक हो सकता है।

भारत में देखा जाए तो टेराकोटा का उपयोग मुख्य रूप से निर्माण (ईंटें, छत की टाइलें, अग्रभाग), सजावट (मूर्तिया, फूलदान, कलाकृतियाँ) और बर्तन खाना बनाने, पाइप) बनाने के लिए उपयोग होता रहा हैं। देश में इसके ऐतिहासिक उपयोग का पता विभिन्न कालो से लगाया जा सकता है और टेराकोटा उपयोगी और सजावटी दोनों प्रकार की संरचनाओं के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई हैं।

प्राचीन भारत में, टेराकोटा का उपयोग ईंट बनाने के लिए किया जाता था। हड़प्पा सभ्यता (लगभग 3300–1300 ई.पू.) अपनी उन्नत शहरी योजना के लिए जानी जाती हैं, और टेराकोटा की ईंटे उनकी संरचनाओं में एक आवश्यक निर्माण सामग्री थी। मौर्य और गुप्त काल काल के दौरान, टेराकोटा का उपयोग ईटो के लिए जारी रहा, लेकिन मूर्तियों और नक्काशीदार पैनलों जैसी सजावटी संरचनाओं के निर्माण में भी टेराकोटा का उपयोग बढ गया। मंदिरों और अन्य धार्मिक संरचनाओं के निर्माण में टेराकोटा का उपयोग

और भी अधिक स्पष्ट हो गया।

भारत के विभिन्न राज्यों में टेराकोटा कला को देखा जाए तो उत्तार प्रदेश में गुप्त काल का भीतरगाँव मंदिर, प्रारंभिक टेराकोटा मंदिर वास्तुकला का एक उदाहरण हैं। मध्यकाल में भी टेराकोटा एक लोकप्रिय सामग्री बनी रही, विशेष रूप से बंगाल जैसे क्षेत्रों में बंगाल के मंदिरों और मस्जिदों में अक्सरटेराकोटा की पट्टियाँ लगी होती थी, जिन पर हिंदू महाकाव्यों दैनिक जीवन और फूलो के चित्र बने होते थे। प. बंगाल के विष्णुपुर में स्थित टेराकोटा मंदिर इसके उदाहरण मुगलकालीन इमारतो में फर्श और सजावटी तत्वों के लिए टेराकोटा टाइलों का उपयोग उल्लेखनीय हैं। यूरोपीय उपनिवेशवाद के आगमन के साथ ही स्थापत्य शैली पर प्रभाव पड़ा। टेराकोटा टाइलो और तत्वों का उपयोग जारी रहा और औपनिवेशिक काल की इमारतों में अक्सर टेराकोटा की सजावट देखने को मिलती थी। 19वीं और 20वीं शताब्दी में टेराकोटा सहित पारंपरिक निर्माण सामग्री में रूचि फिर से जागृत हुई। शिल्पकारों, वास्तुकारो ने टेराकोटा को अधिक सुनियोजित तरीके से शामिल करना शुरू किया, पारंपरिक तकनीकों को आधुनिक तकनीक से जोड़ा।

यदि हम वर्तमान समय को देखे तो जलवायु परिवर्तन तेजी से हो रहा हैं, इसके पश्चात भी भारत में शिल्पकार टेराकोटा शिल्प से जुड़े हैं एवं अपनी प्रतिभा, अनुभव से इस कला को नई दिशा दे रहे हैं। इसमें कोई शक नही हैं कि जलवायु परिवर्तन के कारण टेराकोटा से जुड़े कारीगरों को अनेक चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा हैजैसे बढ़ते तापमान, अनियमित वर्षा, कच्चे माल की उपलब्धता, उत्पादन प्रक्रिया को बाधित कर रही हैं। फिर भी शिल्पकार टेराकोटा को पर्यावरण के अनुकूल बनाते हैं, जो पारंपरिक शिल्प कौशल को आधुनिक टिकाऊपन प्रथाओं के साथ जोड़ते हैं। इससे न केवल जलवायु परिवर्तन को कम परिवर्तन को कम किया जा सकता है, वरन पर्यावरण में स्थिरता ला सकता हैं एवं सतत -विकास में भी अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभासकता हैं।

टेराकोटा की भौतिक संरचना:

1. टेराकोटा का प्राथमिक घटक मिट्टी हैं, जो खनिजो (काओलिनाइट, इलाइट और मोटमोरिलोनाइट) कार्बनिक पदार्थो और पानी से बनी एक प्रकार की महीन दानेदार मिट्टी होती हैं। विभिन्न प्रकार की मिट्टी का उपयोग किया जा सकता हैं और मिट्टी की विशिष्ट संरचना अंतिम टेराकोटा उत्पाद के गुणो को प्रभावित करती हैं।
2. सिलिका मिट्टी के मिश्रण में कभी-कभी रेत के रूप में सिलिका मिलाई जाती हैं। सिलिका टेराकोटा की संरचनात्मक मजबूती और पकाने के गुणों को बेहतर बनाने में मदद करती हैं। यह पकाने की प्रक्रिया के दौरान होने वाले सकुंचन को कम करने में भी सहायक होती हैं।
3. लौह ऑक्साइड की उपस्थिति टेराकोटा को उसका विशिष्ट लाल-भूरा रंग प्रदान करती हैं। लौह ऑक्साइड की मात्रा भिन्न हो सकती हैं, जिससे टेराकोटा उत्पाद के अंतिम रंग पर प्रभाव पड़ता हैं।
4. फेल्डस्पर एक खनिज हैं जिसे कभी-कभी मिट्टी के मिश्रण में मिलाया जाता हैं ताकि पकाने की प्रक्रिया में सुधार हो सके और तैयार टेराकोटा उत्पाद को कुछ विशिष्ट गुण प्रदान किये जा सके।
5. योजक पदार्थ टेराकोटा उत्पाद की विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर, निर्माता वांछित गुणधर्म प्राप्त करने के लिए उसमें योजक या रंगद्रव्य मिलाया जाता हैं।
6. खनिज मिट्टी के स्रोत के आधार पर अन्य-खनिज कम मात्रा में मौजूद हो सकते हैं, जो टेराकोटा की समग्र संरचना और स्वरूप में योगदान करते हैं।
7. जल मिट्टी को लचीला और आकार देने योग्य बनाने के लिए जल का उपयोग मिट्टी तैयार करने की प्रक्रिया में किया जाता है। जल की मात्रा मिट्टी की कार्यक्षमता को प्रभावित करती हैं।

टेराकोटा उत्पाद की निर्माण प्रक्रिया:

1. मिट्टी का चयन-टेराकोटा उत्पादन के लिए चुनी गई मिट्टी का प्रकार और उत्पाद सीधे अंतिम उत्पाद को प्रभावित करती हैं। अच्छी तरह से तैयार और परिष्कृत मिट्टी एकरूपता मजबूती और टिकाऊपन सुनिश्चित करती हैं। मिट्टी की उचित तैयारी अशुद्धियों को कम करती है और एक समान संरचना सुनिश्चित करतीहै, जिससे टेराकोटा की मजबूती और सौन्दर्यबोध में वृद्धि होती हैं।
2. मिट्टी का निष्कर्षण-मिट्टी प्राकृतिक भण्डारो से निकाली जाती हैं और फिर अशुद्धियों को दूर करने के लिए संसाधित की जाती हैं। इसे पानी में मिलाकर एक मिश्रण बनाया जाता हैं। उचित तैयारी से एकरूपता सुनिश्चित होती हैं और मिट्टी की प्लासटिसिटी में सुधार होता है, जिससे इसे आकार, देना आसान हो जाता हैं।
3. गठन-तैयार की गई मिट्टी को मनचाहा आकार दिया जाता हैं। टेराकोटा बनाने की कई विधियाँ हैं जिसमे शामिल है मिट्टी को एक साँचे से दबाकर पाइप या टाइल जैसी निरंतर आकृति बनाई जाती हैं। हाथ से साँचा बनाना -कुशल कारीगर जटिल या विशिष्ट डिजाइन बनाने के लिए मिट्टी को हाथ से आकार दे सकते हैं।
4. सुखाना मिट्टी के बने टुकड़ो को हवा में सुखने दिया हैं या सुखाने वाले कक्षों में रखा जाता है,यह चरण अतिरिक्त, नमी को हटाने और आग में पकाते समय दरारे पड़ने से बचाने के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है। अपर्याप्त सूखने से अंतिम उत्पाद में दोष उत्पन्न हो सकते हैं, जिससे उसकी मजबूती और दिखावट प्रभावित हो सकती है।

चूंकि टेराकोटा एक प्राकृतिक टिकाऊ और पर्यावरण अनुकूल सामग्री हैं जो अपनी मजबूती, आग और मौसम प्रतिरोध और छिद्रपूर्ण बनावट के लिए जानी जाती है, जिसे पौधों के गमलों, छत की टाइलो और सजावटी वस्तुओं सहित कई वास्तुशिल्प और घरेलू उपयोगों के लिए ढाला जा सकता हैं, जिससे यह सौन्दर्य और कार्यक्षमता का मिश्रण प्रदान करती हैं।

टेरोकोटा की प्रमुख विशेषताएँ:

1. टेराकोटा 100% प्राकृतिक मिट्टी से बनता हैं, पुनर्चक्रण योग्य हैं और पर्यावरण के अनुकूल माना जाता हैं।
2. यह लंबे समय तक चलने वाली सामग्री हैं जो घिसाव, टूट-फूट और उच्च तापमान को सह सकती हैं, जिससे यह बाहरी उपयोग के लिए उपयुक्त हैं।
3. इसकी छिद्र पूर्ण प्रकृति नमी को अवशोषित करने में मदद करती हैं, जो इसे पौधों के गमलों के लिए आदर्श बनाता हैं।
4. यह बारिश, हवा और अल्ट्रावॉयलेट किरणों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी हैं। यह धूप में फीका नही पड़ता और लंबे तक टिका रहता हैं।

वर्तमान समय में पर्यावरण एवं संतत विकास एक महत्वपूर्ण मुद्दा बना हुआ हैं क्योंकि वैश्विक समुदाय द्वारा इस पर बहुत ज्यादा ध्यान नही दिया जा रहा है, जितना कि अन्य मुद्दो पर दिया जा रहा हैं। पर्यावरण का अर्थ हैं चारों ओर से घिरा हुआ है, जो सजीवों (मनुष्य, पशु-पक्षी, जीव-जन्तु)

और निर्जीवों (हवा, पानी, मिट्टी पेड़-पौधे) का एक सुरक्षा कवच है यह जैविक और अजैविक घटकों का सम्मिश्रण हैं। जो पृथ्वी पर जीवन को प्रभावित करता है।बढ़ते प्रदूषण और वनो की कटाई, प्लास्टिक के प्रयोग आदि से खतरा बना हुआ है, इसलिए पर्यावरण की रक्षा करना हमारा राष्ट्रीय कर्तव्य हैं। हाल के वर्षो में पर्यावरण के विषय के प्रति जागरुकता बढी हैं। इसकी झलक 1992में रियो-डि-में जनेरियो में हुए पृथ्वी सम्मेलन में दिखाई दी थी।इसमें एजेंडा-21 नामक विश्व कार्ययोजना स्वीकार की गई थी। इसका उद्देश्य पर्यावरण सम्बन्धी आवश्यकताओ के विकास की आकांक्षाओं के साथ एकीकृत करना था। भारत में भी पिछले कुछ वर्षो में पर्यावरण की सुरक्षा और प्राकृतिक साधनों संरक्षण के लिए विधान, नीतियाँ के संरक्षण के लिए विधान नीतियां और कार्यक्रम बनाए गए है, जो ऐजेंडा 21 सिद्धान्तों पर ही आधारित हैं।

सत्त विकास सामाजिक-आर्थिक विकास की वह प्रक्रिया है जिसमें पृथ्वी को सहनशक्ति के अनुसार विकास की बातकी जाती हैं। यह अवधारणा 1960 के दशक में विकसित हुयी जब लोगों का ध्यान गया कि औद्योगिकीकरण का पर्यावरणपर हानिकारक प्रभाव पड़ा हैं। सतत विकास की संकल्पना विश्व पर्यावरण एवं विकास आयोग (ब्रटलैण्ड आयोग 1987) द्धारा विकसित की गई, जिसमें सतत विकास को परिभाषित किया गया। 'यह एक गतिशील प्रक्रिया हैं जिसमें वर्तमान पीढ़ी की आवश्यकताओ को भावी पीढ़ी की आवश्यकताओं से समझौता किए बिना पूरा किया जाता हैं।' ऐसे में सवाल उठता हैं कि वर्तमान समय में सत्त विकास की आवश्यकता क्यों है? वर्तमान समय में मनुष्यों ने अत्यधिक तकनीकि प्रगति की हैं और सुख-सुविधाओं के विविध साधनों के उपभोग में वृद्धि हुई हैं, वही दूसरी ओर बढ़ती जनसंख्या के कारण खाद्यान उत्पादन, शुद्ध पेयजल आपूर्ति व शुद्ध वायु के अभाव की समस्या उत्पन्न हुआ हुई हैं। संयुक्त राष्ट्र ने सतत् विकास के 17 लक्ष्य घोषित किये है, जिसमें प्रमुख हैं-अच्छा स्वास्थ्य और जीवनस्तर, अच्छा काम और आर्थिक विकास, जलवायु कार्रवाई, जिम्मेदार उपभोग और उत्पादन।

पर्यावरण संरक्षण और सतत् विकास में टेराकोटा का महत्वपूर्ण योगदान है। टेराकोटा न केवल प्राकृतिक तत्वों से निर्मित उत्पाद है, वरन् स्थानीय कारीगरों को आजीविका प्रदान कर आर्थिक और सामाजिक स्थिरता में भी योगदान देता हैं। टेराकोटा प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करके टिकाऊ जीवनशैली को बढ़ावा देता हैं।

प्राकृतिक और बायोडिग्रेडेबल-टेराकोटा पूरी तरह से प्राकृतिक मिट्टी से बनता हैं। उपयोग के बाद, ये बर्तन या वस्तुएं वापस मिट्टी में मिल जाते हैं, जिससे प्लॉस्टिक की तरह प्रदूषण नहीं फैलता।

1. प्लास्टिक का बेहतर विकल्प-वर्तमान में सिंगल यूज प्लास्टिक के विकल्प के रूप में टेराकोटा के बर्तनों, बोतलो और सजावटी समानों का उपयोग बढ़ रहा हैं। यह स्वास्थ्य के लिए भी सुरक्षित हैं।
2. ऊर्जा कुशल उत्पादन टेराकोटा उत्पादों के निर्माण में कम ऊर्जा की खपत होती हैं, जो पर्यावरण संरक्षण में सहायक हैं।
3. प्राकृतिक शीतलन टेराकोटा के बर्तन छिद्रयुक्त होते हैं, जो वाष्पीकरण के माध्यम से पानी को ठण्डा रखते हैं और पौधों की जड़ो के लिए भी स्वास्थ्यवर्धक हैं।
4. वोकल फॉर लोकल और आर्थिक स्थिरता टेराकोटा उद्योग ग्रामीण और स्थानीय कारीगरों (जैसे गोरखपुर का टेराकोटा) को रोजगार, देता हैं। यह वोकल फार लोकल पहल को मजबूती देता हैं, जो आत्मनिर्भरता और सतत आर्थिक विकास के लिए आवश्यक हैं।
5. सतत् निर्माण सामग्री घरो की सजावट, छतो की टाइलों और ईंटों के रूप में टेराकोटा का उपयोग इमारतों को प्राकृतिक रूप से ठंडा रखता हैं और यह एक टिकाऊ निर्माण सामग्रीहै।
6. सुन्दरवन के लिए अभिनव प्रयोगटेराकोटा के छल्लों का इस्तेमाल-सुन्दरवन में गाद को रोकने के लिए किया जा रहा है जो, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में एक अभिनव और प्रासंगिक उपाय हैं।

इस तरह से यदि टेराकोटा के महत्व को देखा जाए तो 'टेराकोटा बेक्ड अर्थ' के रूप में, आधुनिक जीवनशैली में पर्यावरण के प्रति जागरुकता का एक सशक्त प्रतीक बन गया है। यह पर्यावरणवाद के हरित दृष्टिकोण को स्थानीय समुदायों और पारंपरिक ज्ञान के साथ जोड़ता है, जो सततविकास दिशा में एंव पर्यावरण संरक्षण के दृष्टिकोण से भी एक महत्वपूर्ण कदम हैं।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची:-

1. Green David Pottery matterials and technique 1967
2. Nicholas, Barnard, Art and Craft of India 1993
3. Goswami, A, Indian terracotta art 1959
4. अहमद. एस. रहमान. एम-सतत् वास्तुकला में तापीय द्रव्यमान और ऊर्जा दक्षता सस्टेनेबल डिजाइन जनरल, 15(2), 78-79https://doi.org /10.5678/Sdj2020.152
5. सेनगुप्ता. अर्पूथा. रानी - टेराकोटा कला।
6. प्राकृतिक शीतलन टेराकोटा डिजाइनो का उदय-स्टेट स्कूल आफ डिजाइन।
7. प्राकृतिक इमारतो और समकालीन इमारतों के बीच कार्बन फुटप्रिंट की तुलना।
8. भारतीय लाल मिट्टी के बर्तनो (टेराकोटा) उद्योग की समस्याये और विकास के लिए नीतिया इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एड्वांस्ड रिसर्च इन मैनेजमेंट एण्ड सोशल साइंसेज ISSN: 2278-6236,इम्पैक्ट फैक्टर : 6.943

****