अन्तर्जलीय पुरातात्विक अवशेष: समुद्री स्तर एवं तटरेखा परिवर्तन के प्रत्यक्ष प्रमाण

कमलेश ह वोरा एवं अनिरूद्ध सिंह गौर

राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा

यह सर्वविधित है कि भूतकाल में समुद्र का स्तर कई बार परिवर्तित हुआ है। पुरातन काल में समुद्र स्तर में हुए परिवर्तन ने मानव सभ्यता के उत्थान एवं पतन में अहम भूमिका निभाई है। पुरा चतुर्थ काल में समुद्र स्तर परिवर्तन के प्रत्यक्ष एवं उच्च स्तरीय आंकड़े हैं। लेकिन यह अध्ययन मुख्यत: भूगर्भिक पैमानों पर आधारित हैं, जैसे कोरल, चूना पत्थर एवं अन्य समुद्री जीवाश्म। अपतटीय क्षेत्रों में प्राचीन मानव के आवास स्थल एवं अंतर्महाद्वीपीय स्थानान्तरण के अध्ययन पिछले 50 वर्षों से जारी हैं। लेकिन अभी तक ऐसे बहुत कम अवसर आये हैं जब अपतटीय क्षेत्रों में कोई महत्वपूर्ण खोज हुई हो। इसका मुख्य कारण यह हो सकता है कि महाद्वीपीयमग्न तटों पर निक्षेपण एवं अवसादीकरण की प्रक्रिया से पुरास्थल नष्ट हो जाते हैं। बहुत से तटीय पुरास्थल जहां से समुद्री गतिविधियां संचालित होने के अप्रत्यक्ष प्रमाण मिले हैं वे या तो उत्खनन से या फिर साहित्य से इस बात की पुष्टि करते हैं कि ऐतिहासिक काल में वे प्रमुख बंदरगाह थे। समय परिवर्तन के साथ ही ये बंदरगाह या तो समुद्र में डूब गये या फिर समुद्र तट इन बंदरगाहों से दूर हो गया। इसका प्रमुख कारण प्राकृतिक प्रक्रियाएं जैसे तट परिवर्तन, समुद्र स्तर में परिवर्तन, निक्षेपण एवं अवसादन रहे होंगे। भारत में समुद्री गतिविधियां और उससे प्राप्त स्रोतों का दोहन पिछले 5000 वर्षों से हो रहा है।

प्राचीन भारतीय एवं विदेशी साहित्यों में कई मानव संस्कृतियों के विनाश के विवरण मिलते हैं, जिनका प्रमुख कारण पृथ्वी पर आई भयंकर

प्रलय को माना गया है। कहा जाता है कि पृथ्वी पर इतना अधिक पानी बढ़ गया था कि आदि मानव को हिमालय में शरण लेनी पड़ी थी। इसी तरह पश्चिमी साहित्य में अटलांटिस नामक महाद्वीप, जिस पर एक विकसित सभ्यता मौजूद थी, के समुद्र में डूब जाने के उल्लेख मिलते हैं। भारत के प्रसिद्ध तमिल साहित्य में कुमरी कंदन नामक महाद्वीप के जलमग्न होने की कथा का विवरण मिलता है, कहा जाता है कि संपूर्ण विश्व की मानव सभ्यता इसी महाद्वीप से स्थानांतरित हुई। उत्तरवर्ती संस्कृत साहित्य में महाभारत कालीन द्वारका नगरी के समुद्र में डूब जाने की कहानी का कई बार उल्लेख मिलता है। इसी तरह से संगमकालीन साहित्य में चोल राजाओं की पत्तन (Port) राजधानी पुम्पुहार नामक नगर को समुद्र द्वारा नष्ट किये जाने की कथा का विवरण मिलता है।

उपर्युक्त विवरण पुरातन काल में समुद्र स्तर एवं तटरेखा में परिवर्तन के द्योतक हैं। समुद्री पुरातात्विक खोजों से ज्ञातव्य है कि विश्व के कई हिस्सों में विशेषतया महाद्वीपीय शेल्फ में प्रागैतिहासिककालीन अवशेषों की भरमार है। फ्रांस में कई नवपाषाण कालीन गुफायें गहरे समुद्र में खोजी गयी हैं। इसी प्रकार अमेरिका के पश्चिमी तट से नवपाषाण कालीन अवशेष खोजे गये हैं। भारत में हाल ही में एक नवपाषाण कालीन पुरावशेष खम्भात की खाड़ी में 40 मीटर की गहराई से निकाले गये हैं हालांकि खम्भात खाड़ी के अवशेषों पर कई प्रश्नचिह्न भी लगाये गये हैं।

पुरातात्विक अवशेषों के आधार पर गुजरात तट की हड़प्पाकालीन तटरेखा का रेखांकन किया गया जिससे यह निष्कर्ष निकलता है कि मध्य होलोसीन के समय समुद्र का स्तर लगभग 4 से 6 मीटर ऊंचा था। इस अध्ययन में उन पुरास्थलों को शामिल किया गया है जहां पर समुद्री संसाधनों के दोहन या बन्दरगाह होने के प्रमाण मिले हैं।

राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान स्थित समुद्री पुरातत्व केन्द्र द्वारा विगत दो दशकों में भारत के विभिन्न भागों में समुद्री पुरातात्विक खोजें की गयी हैं। इनमें सबसे प्रसिद्ध है बेट द्वारका एवं पुम्पुहार

में अन्तर्जलीय सर्वेक्षण। इनके अलावा महाबलीपुरम से जलमग्न पुरातात्विक अवशेष मिले हैं। यहां भारत में की गयी समुद्री पुरातात्विक खोजों की विस्तृत जानकारी दी जा रही है एवं पुरातात्विक अवशेषों के आधार पर प्राचीन समुद्र स्तर एवं तटरेखा परिवर्तन पर विस्तृत चर्चा भी की जा रही है।

बेट द्वारका

बेट द्वारका द्वीप कच्छ खाड़ी के मुहाने पर स्थित है, सिन्धु सभ्यता के समय से ही यह एक मध्यस्थ मार्ग की भूमिका निभाता रहा है। यहां से उत्तरपश्चिम में कच्छ और सिन्धु तथा दक्षिणपूर्व में सौराष्ट्र एवं काठियावाड़ के मध्य व्यापारिक संबन्ध बनाने में मध्यस्थ की भूमिका महत्वपूर्ण रही है। पुरातात्विक सर्वेक्षणों से विदित हुआ कि द्वीप के चारों ओर उपलब्ध समुद्री संसाधनों ने प्रारम्भिक मानव को यहां पर आवास बनाने के लिये प्रेरित किया होगा और समय परिवर्तन के साथ यह द्वीप अन्तर्राष्ट्रीय व्यापारिक केन्द्र बन गया था। 1983 से पुरातात्विक सर्वेक्षणों के दौरान अन्तर्ज्वारीय क्षेत्र से काफी मात्रा में पुरातात्विक अवशेष मिले हैं। मानव और समुद्र के परस्पर संबन्धों के विषय में जानकारी के लिये कुछ स्थलों पर उत्खनन किया गया है। उत्खनन के समय प्राचीनतम आवास एवं वर्तमान की उच्चतम तटरेखा को मापा गया (चित्र सं1)।

उत्खनन के समय में 3 खाइयों में प्राचीनतम पुरातात्विक अवशेष वर्तमान समुद्र स्तर से नीचे पाये गये हैं। इन पुरातात्विक अवशेषों की तिथियां 2300 से 1620 वर्ष के मध्य हैं। जबकि बीडीके 3 जो उपर्युक्त स्थलों से 2–3 शताब्दियों से भी अधिक पुराने हैं, वर्तमान समुद्र स्तर पर ही स्थित है। बीडीके 6 जो द्वीप का प्राचीनतम् पुरास्थल है वर्तमान समुद्र स्तर से 4 मी. ऊपर है। उपर्युक्त प्रमाण निम्नलिखित समुद्र स्तर में परिवर्तन की ओर संकेत करते हैं।

1. लगभग 3500 वर्ष पूर्व समुद्र स्तर वर्तमान स्तर से 2–3 मी. ऊपर

था। यह बात अन्य पुरातात्विक एवं भूगर्भिक साक्ष्यों से भी प्रमाणित हुई है कि मध्य होलोसीन में समुद्र का स्तर वर्तमान स्तर से 2–6 मी. ऊंचा था तथा बहुत से हड़प्पाकालीन बंदरगाह समुद्र तट पर स्थित थे जो वर्तमान स्तर में तट रेखा से काफी दूर हैं।

2. समुद्र स्तर में गिरावट का सिलसिला प्रारम्भ हुआ और लगभग 2700 वर्ष पूर्व समुद्र स्तर वर्तमान स्तर से करीब एक मीटर नीचे पहुंच गया। 2100–2000 वर्ष पूर्व समुद्र स्तर उत्तरवर्ती होलोसीन के निम्नतम स्तर पर पहुंच गया। इसके समानान्तर प्रमाण पूर्वी तट पर स्थित ऐतिहासिक कालीन पुरास्थल अरिकामेडू से भी मिले हैं। इस समय में बेट द्वारका की जनसंख्या में काफी वृद्धि हुई और समुद्री संसाधनों का अभूतपूर्व दोहन हुआ। इसी समय में भूमध्य सागर से ज़लयान यहां पर आते थे।

3. आज से लगभग 1000 वर्ष पूर्व समुद्र का स्तर वर्तमान स्तर तक पहुंच गया क्योंकि मध्ययुगीन पुरास्थल वर्तमान समुद्र स्तर से 4–5 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है। पुरातात्विक अवशेष संकेत करते हैं कि इस समय में समुद्री गतिविधियों में कई गुना वृद्धि हुई। उपर्युक्त पुरातात्विक एवं वैज्ञानिक तिथियों के आधार पर यह कहा जा सकता है कि लगभग 2000 वर्ष पूर्व बेट द्वारका द्वीप के आस पास समुद्र का स्तर 2–3 मीटर नीचे था। यदि वर्तमान में बनाये गये मानचित्र में बेट द्वारका द्वीप के आस पास की पानी की समोच्च रेखाओं में 2 मीटर की रेखा को 2000 वर्ष पूर्व की तट रेखा बनाई जाये तो उत्तर पश्चिम क्षेत्र में काफी मात्रा में ज़मीन से पानी हट जायेगा। जबकि दक्षिण पूर्व में द्वीप निम्न भाटे के समय में मुख्य भूमि से जुड़ जायेगा और द्वीप का क्षेत्रफल बढ़कर दुगुना हो जायेगा। इस द्वीप पर रहने वाले बुज़ुर्ग लोग कहते हैं कि प्राचीन समय में लोग बैलगाड़ी के साथ बेट द्वारका पहुंचते थे। इस प्रकार यह कथन वर्तमान खोजों से आंशिक रूप से सत्य प्रतीत होता है।

महाबलीपुरम

महाबलीपुरम चेन्नै से 55 कि.मी. दक्षिण में समुद्र तट पर स्थित है। यह अपने उत्कृष्ट स्थापत्य के लिय विश्वविख्यात है। तटीय मंदिर, एक पत्थर पर बनाये गये रथ, अर्जुन तपस्या तथा गुफा मंदिर आदि यहां पर अदभुत् स्थापत्य कला के नमूने हैं। ये सभी मंदिर एवं अन्य इमारतें आंठवीं शताब्दी के आसपास पल्लव राजवंश के राजा नरसिंहवर्मन ने बनवाये थे। पश्चिमी नौ अन्वेषकों ने इसे सेवन पगोडा (Seven Pagoda) के नाम से साहित्य में उल्लेख किया है। स्थानीय किवंदतियों का, जिनमें महाबलीपुरम नामक सम्पन्न नगर के जलमग्न होने की कथा है, लगभग 18वीं 19वी शताब्दी के दौरान यूरोपीय यात्रियों ने अपने यात्रा विवरण में उल्लेख किया।

महाबलीपुरम का अन्तर्जलीय सर्वेक्षण बहुत ही उत्साहवर्द्धक रहा और जो अवशेष पानी के अंदर से मिले वह वहां पर प्रचलित स्थानीय किवंदतियों की सच्चाई को प्रमाणित करते हैं। 5 विभिन्न स्थलों पर सर्वेक्षण से प्राप्त अवशेषों से यह कहा जा सकता है कि जो पांच मंदिर डूबने की बात कही जाती है उसमें काफी सच्चाई है। अधिकतर संरचनाएँ प्राकृतिक पथरीले एवं ऊंचाई वाले समतल स्थान पर निर्मित हैं (चित्र सं. 2)। इन पत्थरों की संरचनाओं के अलावा यहां पर अन्य कुछ भी नहीं मिला है जैसे मिट्टी के बरतन और सिक्के आदि। इससे यह तर्क और पुख्ता हो जाता है कि ये संरचनायें मुख्यतः धार्मिक स्थलों से सम्बंधित है न कि आवासीय स्थल से। इसके बाद सबसे महत्वपूर्ण प्रश्न उठता है कि इनका निर्माण काल क्या होगा। जैसा कि प्रारम्भ में ही कहा गया है कि महाबलीपुरम का तमिल साहित्य में कोई उल्लेख नहीं मिलता है और स्थानीय किवंदन्तियां भी इस पर कोई प्रकाश नहीं डालती हैं। तमिल साहित्य में इसका उल्लेख न होने के कारण महाबलीपुरम के जलमग्न अवशेषों की तिथि संगंम काल से बाद की है। मंदिर निर्माण में पत्थरों के प्रयोग को बढ़ावा देने का कार्य पल्लव राजवंश के राजा नरसिंहवर्मन के

समय में हुआ और महाबलीपुरम में मंदिर स्थापत्य कला की आधारशिला इसी राजवंश के समय डाली गई थी जिनकी तिथियां पांचवी से आठवीं शताब्दी के बीच हैं। इस आधार पर महाबलीपुरम के जलमग्न अवशेष भी इसी काल के हैं। वर्तमान तटीय मंदिर का अगर उचित और समय पर सर्वेक्षण न किया गया होता तो संभवतः आधा भाग समुद्र में जलमग्न हो गया होता। अतएव हम इस बात को यथार्थ रूप से कह सकते हैं कि जलमग्न संरचनाओं की तिथियां भी महाबलीपुरम में स्थित अन्य मंदिरों के समकालीन हैं।

तटीय अपरदन महाबलीपुरम की जलमग्न संरचनाओं को नष्ट करने का मूलभूत कारण रहा है। एक अध्ययन के अनुसार महाबलीपुरम क्षेत्र में 55 सेंटीमीटर प्रति वर्ष निक्षेपण हो रहा है। अगर निक्षेपण की दर पिछले 1500 वर्षों में यही रही होगी तो अब तक लगभग 800 मी. निक्षेपण हो चुका है और वर्तमान में जो पत्थर की संरचनाएं हैं वे 1500 वर्ष पूर्व ज़मीन पर रही होंगी। इसके अलावा जलस्तर परिवर्तन भी एक कारण रहा होगा लेकिन उसका कोई गहन अध्ययन नहीं किया गया है। जहां तक भूकंपन का प्रश्न है तो उसके पिछले 1200 वर्षों में कोई प्रमाण नहीं मिले हैं क्योंकि भूकंपन की वजह से कोई संरचनाएं प्रभावित नहीं हुई हैं। इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि तटीय निक्षेपण ही महाबलीपुरम के अवशेषों को जलमग्न करने का प्रमुख कारण रहा है तथा थोड़ा योगदान समुद्र स्तर परिवर्तन का भी रहा होगा।

पुम्पुहार

पुम्पुहार, भारत के पूर्वी तट पर कावेरी नदी और समुद्र के संगम पर स्थित है। प्रारम्भिक चोल राजाओं की सम्पन्न राजधानी का अन्तर्जलीय सर्वेक्षण 1991 से 1997 तक किया गया। इस सर्वेक्षण का प्रमुख उद्‌देश्य प्राचीन पुम्पुहार नगर के अवशेषों को ढूंढना था। प्राचीन तमिल एवं बौद्ध साहित्य में पुम्पुहार नगर पत्तन की तीर्थ स्थल के रूप में विस्तृत चर्चा

की गई है। यह तीसरी शताब्दी ईसा पूर्व में तमिलनाडु तट पर एक महत्वपूर्ण पत्तन था। पुरातात्विक उत्खननों से चौथी ईसवी का एक बौद्ध विहार एवं चैत्य प्रकाश में आये हैं।

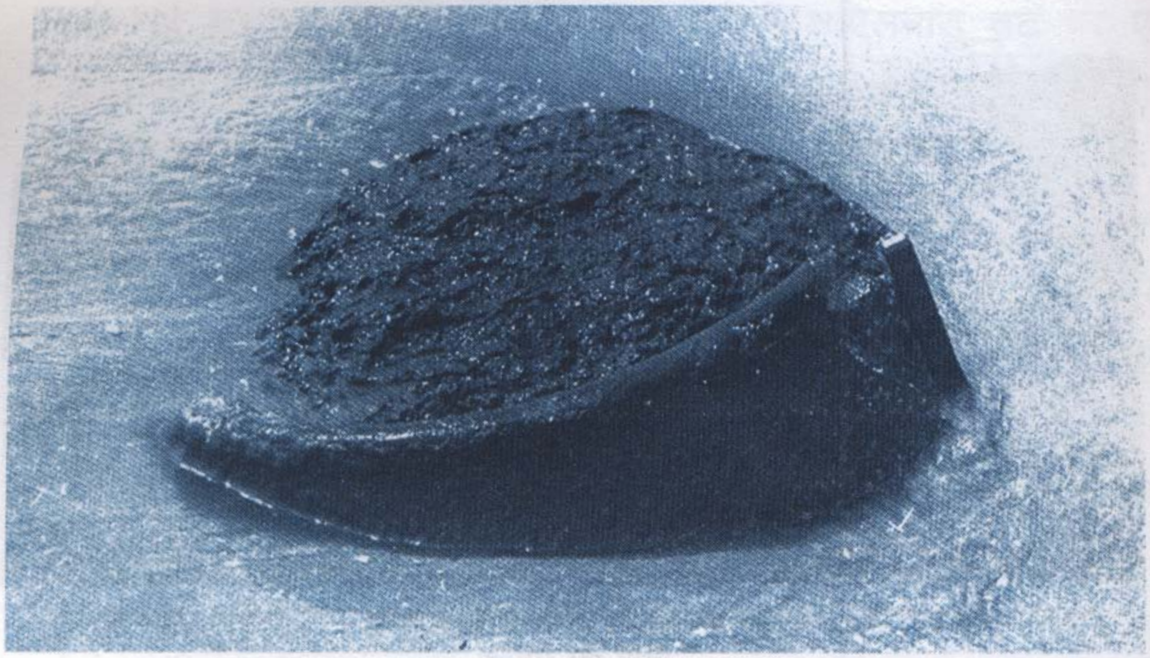
पुम्पुहार और आसपास के स्थलों पर तटीय सर्वेक्षण किया गया, इनमें तरंगमबाड़ी, चिन्नवाणगिरी और नायकनकुप्पम प्रमुख हैं। इन पुरास्थलों से बड़ी संख्या में पुरातात्विक अवशेष मिले हैं। इनमें वृत्ताकार कुंए, मिट्टी के बर्तन, सिक्के, मनके एवं ईंटों की संरचनाएं मिली हैं। निम्न भाटे के समय सर्वेक्षण के दौरान काफी मात्रा में ईंटों की संरचनाएं, मिट्टी के बर्तन एवं वृत्ताकार कुंए मिले हैं (चित्र सं. 3)। वाणगिरी में 11वी शताब्दी का शिव मंदिर का लगभग 50 प्रतिशत भाग नष्ट होकर जलमग्न हो गया है। इसी तरह से तरंगमबाड़ी में डचकालीन एक किला समुद्र में डूब चुका है जिसका अधिकतर हिस्सा अन्तरज्वारीय क्षेत्र में निम्न ज्वार के समय दिखाई देता है। यहां पर भी एक 11वी शताब्दी का मंदिर समुद्र की चपेट में आ चुका है (चित्र सं. 4)।

अध्ययनों से ज्ञात हुआ है कि पुम्पुहार के प्राचीन नगर को नष्ट करने में अपरदन की भूमिका सबसे प्रमुख रही है। तटीय अपरदन पिछली 4 शताब्दियों में बहुत अधिक हुआ इसका प्रमुख कारण है नदियों पर काफी संख्या में बांध्र बनाना। बांधों के कारण समुद्र में जाने वाले पानी एवं रेत में कमी के कारण तटीय संतुलन बिगड़ गया जिसके फलस्वरूप समुद्री लहरों ने ज़मीन को निगलना प्रारम्भ कर दिया। इसके अलावा जलवायु परिवर्तन से भी वैश्विक समुद्र स्तर में बदलाव आ रहा है।

समुद्री पुरातात्विक सर्वेक्षणों से प्राप्त अवशेषों के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि जलवायु एवं भौगोलिक परिवर्तनों के कारण तटीय आवास क्षेत्र हमेशा से प्रभावित रहे हैं। ये पुरावशेष पुराजलवायु क्रम का निर्धारण करने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकते हैं।

चित्र 1. बेट द्वारका उत्खनन के दौरान प्राचीनतम आवास स्तर एवं वर्तमान समुद्र स्तर का मापन

चित्र 2. महाबलीपुरम: जलमग्न पुरातात्विक अवशेष



चित्र 3. निम्नतम ज्वार के समय अन्तर्ज्वारीय क्षेत्र में मृतप्राय अवशेष

चित्र 4. तरंगखाड़ीः ग्यारहवीं शताब्दी के मंदिर के भग्मावशेष जो समुद्री लहरों से नष्ट हो गया