खंड ३, अंक १, मार्च -२०२६
ई-विज्ञानम
मासिक विज्ञान पत्रिका

Vol. 3, Issue 1, March-2026
e-vigyanam
Monthly Science Journal

सामान्य आलेख (General Article)

DOI: 10.66346/ev.v3i1.2026.3

टिहरी बाँध परियोजना: तकनीकी उपलब्धि और सामाजिक-पर्यावरणीय प्रभाव

तमन्ना धनाई*, अभिषेक प्रजापति
[1]*हेमवती नंदन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय (केंद्रीय विश्वविद्यालय श्रीनगर), उत्तराखंड, भारत-246001
[2]भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय गोरखपुर, उ०प्र०, भारत-273010
लेखक से संवाद के लिए ईमेल*- dhanaitamanna@gmail.com, ap0858249@gmail.com

आलेख प्राप्त: ०२ जून २०२६; स्वीकृत: २३ जून २०२६
प्रथम ऑनलाइन प्रकाशित: १८ जून २०२६

सारांश

टिहरी बाँध परियोजना भारत की प्रमुख बहुउद्देशीय नदी घाटी परियोजनाओं में से एक है, जिसने जल संसाधन प्रबंधन, ऊर्जा उत्पादन, सिंचाई तथा पेयजल आपूर्ति के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यह अध्ययन टिहरी बाँध परियोजना के भौगोलिक, ऐतिहासिक, तकनीकी, सामाजिक, आर्थिक तथा पर्यावरणीय पहलुओं का समग्र विश्लेषण प्रस्तुत करता है। अध्ययन में द्वितीयक स्रोतों, सरकारी रिपोर्टों, शैक्षणिक सामग्री तथा प्रकाशित लेखों के आधार पर परियोजना के बहुआयामी प्रभावों का मूल्यांकन किया गया है। अध्ययन से स्पष्ट होता है कि इस परियोजना ने जलविद्युत उत्पादन, क्षेत्रीय विकास, सिंचाई विस्तार तथा पर्यटन को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। दूसरी ओर, विस्थापन, पुनर्वास, पर्यावरणीय क्षति तथा भूकंपीय जोखिम जैसी चुनौतियाँ भी इससे जुड़ी रही हैं। शोध यह निष्कर्ष प्रस्तुत करता है कि बड़े विकास कार्यों की सफलता केवल आर्थिक लाभों से नहीं, बल्कि सामाजिक न्याय, पर्यावरणीय संरक्षण तथा सतत विकास के सिद्धांतों के संतुलित समावेश से निर्धारित होती है। टिहरी बाँध परियोजना विकास और संरक्षण के मध्य संतुलन स्थापित करने की आवश्यकता को रेखांकित करती है।

सूचक शब्द- टिहरी बाँध परियोजना, जलविद्युत उत्पादन, विस्थापन, पर्यावरणीय प्रभाव, पुनर्वास, सतत विकास, जल संसाधन प्रबंधन, उत्तराखंड, नदी घाटी परियोजना, भूकंपीय जोखिम

खंड ३, अंक १, मार्च -२०२६
ई-विज्ञानम
मासिक विज्ञान पत्रिका

Vol. 3, Issue 1, March-2026
e-vigyanam
Monthly Science Journal

सामान्य आलेख (General Article)

DOI: 10.66346/ev.v3i1.2026.3

Tehri Dam Project: Technical Achievements and Socio-

Tamanna Dhanai*, Abhishek Prajapati
[1]*Hemvati Nandan Bahuguna Garhwal University, Srinagar, Uttarakhand, India-246001
[2]Department of Physics and Material Science, Madan Mohan Malaviya University of Technology Gorakhpur, Uttar Pradesh, India – 273010
Corresponding author Email*: dhanaitamanna@gmail.com, ap0858249@gmail.com

Received on: 02 Jun 2026; Accepted: 23 Jun 2026
Published Online First on: 28 Jun 2026

ABSTRACT

The Tehri Dam Project is one of India's major multipurpose river valley projects that has played a significant role in water resource management, hydroelectric power generation, irrigation, and drinking water supply. This study presents a comprehensive analysis of the geographical, historical, technical, social, economic, and environmental dimensions of the Tehri Dam Project. The study is based on secondary data sources, including government reports, academic literature, official documents, and published articles, to examine the multidimensional impacts of the project. The findings indicate that the project has contributed significantly to hydroelectric power generation, regional development, irrigation expansion, and tourism growth. However, issues such as displacement, rehabilitation challenges, environmental degradation, and seismic risks have also emerged as major concerns associated with the project. The study concludes that the success of large-scale development projects should not be evaluated solely on economic benefits but also on the basis of social justice, environmental sustainability, and balanced development. The Tehri Dam Project highlights the importance of maintaining equilibrium between development objectives and environmental conservation for sustainable growth.

Keywords: Tehri Dam Project, Hydroelectric Power Generation, Displacement, Environmental Impact, Rehabilitation, Sustainable Development, Water Resource Management, Uttarakhand, River Valley Project, Seismic Risk

भारत जैसे विकासशील देश के लिए जल और ऊर्जा संसाधनों का सुनियोजित और संतुलित उपयोग अत्यंत आवश्यक है। बढ़ती जनसंख्या, औद्योगीकरण और शहरीकरण के कारण बिजली, सिंचाई और पेयजल की मांग निरंतर बढ़ रही है[1]। इन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए देश में अनेक बड़ी नदी घाटी परियोजनाएँ विकसित की गई हैं, जिनमें टिहरी बाँध परियोजना का विशेष स्थान है। टिहरी बाँध न केवल भारत का बल्कि एशिया का भी सबसे ऊँचा बाँध माना जाता है। यह परियोजना उत्तराखंड राज्य में स्थित है और इसके माध्यम से उत्तर भारत के कई राज्यों को ऊर्जा, जल और सिंचाई की सुविधा प्राप्त होती है। टिहरी बाँध परियोजना को आधुनिक भारत के विकास का प्रतीक माना जाता है। यह एक ऐसी बहुउद्देशीय परियोजना है जो एक साथ कई समस्याओं का समाधान प्रस्तुत करती है। इसके निर्माण ने देश की जल विद्युत क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि की है[2], वहीं दूसरी ओर इसके सामाजिक और पर्यावरणीय प्रभावों ने व्यापक बहस को भी जन्म दिया है। इस निबंध में टिहरी बाँध परियोजना के भौगोलिक, ऐतिहासिक, तकनीकी, सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय पहलुओं पर विस्तार से प्रकाश डाला गया है।

भौगोलिक स्थिति और प्राकृतिक परिवेश

टिहरी बाँध उत्तराखंड राज्य के टिहरी गढ़वाल जिले में स्थित है। यह भागीरथी नदी पर बनाया गया है, जो आगे चलकर अलकनंदा नदी से मिलकर गंगा नदी का निर्माण करती है। यह क्षेत्र हिमालय की पर्वतीय श्रृंखला में स्थित है, जहाँ ऊँचे-ऊँचे पहाड़, गहरी घाटियाँ और तेज बहाव वाली नदियाँ पाई जाती हैं।

भागीरथी और भिलंगना नदियों के संगम के पास स्थित यह बाँध क्षेत्र भूकंपीय दृष्टि से संवेदनशील माना जाता है। यहाँ की चट्टानी संरचना, वर्षा की अधिकता और भूस्खलन की संभावनाएँ इस क्षेत्र को तकनीकी रूप से चुनौतीपूर्ण बनाती हैं। इसके बावजूद, इंजीनियरों और वैज्ञानिकों ने इस कठिन भू-भाग में एक विशाल संरचना का निर्माण कर एक ऐतिहासिक उपलब्धि हासिल की।

टिहरी बाँध के आसपास का क्षेत्र प्राकृतिक सौंदर्य से भरपूर है। घने वन, पहाड़ी ढलान, स्वच्छ हवा और शांत वातावरण इस क्षेत्र को एक आकर्षक पर्यटन स्थल बनाते हैं। बाँध के निर्माण के बाद बनी टिहरी झील ने इस क्षेत्र की भौगोलिक पहचान को और भी अधिक प्रसिद्ध बना दिया है [2-3]।

चित्र 1: टिहरी बाँध
स्रोत:THDC India Limited (2024)

ऐतिहासिक पृष्ठभूमि और योजना का विकास

टिहरी बाँध परियोजना की परिकल्पना पहली बार 1940 के दशक में की गई थी। उस समय देश की बढ़ती ऊर्जा और सिंचाई आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए गंगा नदी प्रणाली के अंतर्गत एक बड़ी परियोजना की आवश्यकता महसूस की गई। प्रारंभिक सर्वेक्षण और तकनीकी अध्ययन के बाद 1960 और 1970 के दशक में इस परियोजना की विस्तृत योजना तैयार की गई।

वर्ष 1978 में टिहरी बाँध का निर्माण कार्य औपचारिक रूप से शुरू किया गया। इस परियोजना को टिहरी हाइड्रो डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन (THDC) द्वारा क्रियान्वित किया गया, जिसमें भारत सरकार और उत्तर प्रदेश (बाद में उत्तराखंड) सरकार की साझेदारी रही।

निर्माण के दौरान अनेक तकनीकी, वित्तीय और सामाजिक चुनौतियाँ सामने आईं। बाँध स्थल की भूकंपीय संवेदनशीलता, स्थानीय लोगों का विरोध, पर्यावरणीय चिंताएँ और विस्थापन की समस्या ने इस परियोजना को कई बार विवादों में घेर लिया। इसके बावजूद, सरकार और परियोजना प्रबंधन ने इन चुनौतियों का सामना करते हुए निर्माण कार्य को आगे बढ़ाया। अंततः वर्ष 2006 में टिहरी बाँध परियोजना का मुख्य चरण पूर्ण हुआ और विद्युत उत्पादन प्रारंभ किया गया।[3-4]

संरचना और तकनीकी विशेषताएँ

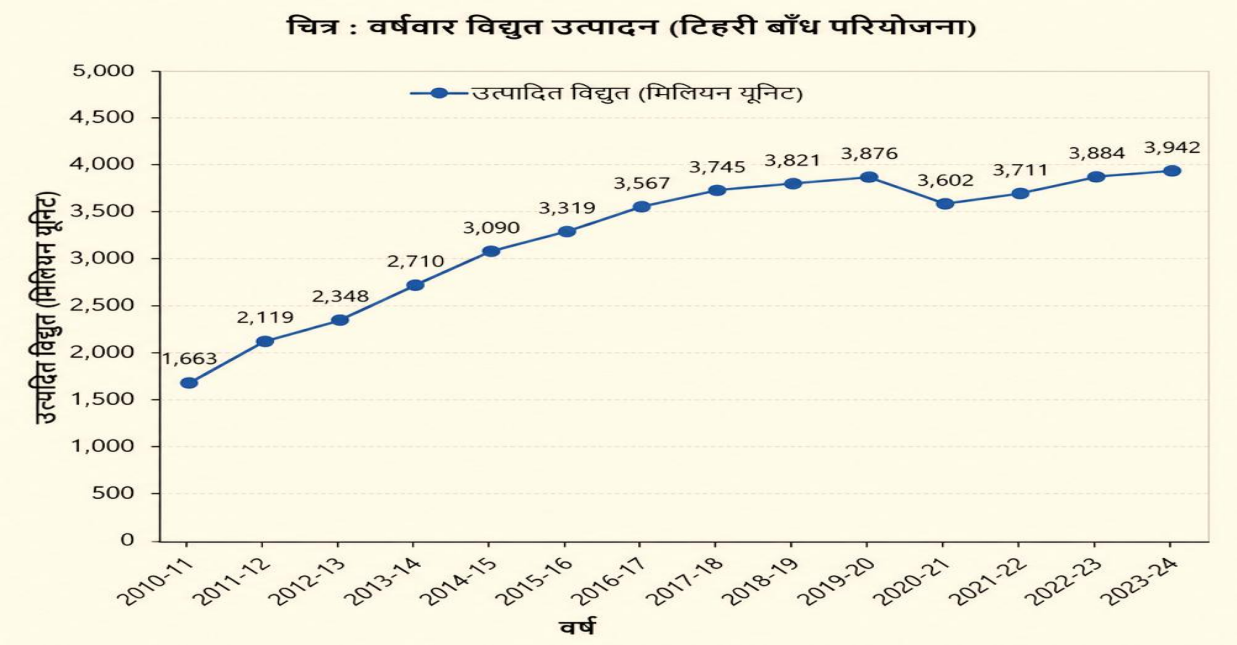
टिहरी बाँध एक रॉक-फिल डैम है, अर्थात यह मुख्य रूप से मिट्टी और चट्टानों से बनाया गया है। इसकी ऊँचाई लगभग 260 मीटर है, जिससे यह एशिया का सबसे ऊँचा बाँध बनता है। इसकी लंबाई लगभग 575 मीटर है और इसका आधार अत्यंत मजबूत चट्टानों पर स्थित है।

इस बाँध के पीछे बना जलाशय, जिसे टिहरी झील के नाम से जाना जाता है, लगभग 3540 मिलियन घन मीटर जल संग्रहण क्षमता रखता है। यह विशाल जलाशय उत्तर भारत के कई राज्यों के लिए जल और ऊर्जा का प्रमुख स्रोत है।[3-4]

टिहरी परियोजना के अंतर्गत दो प्रमुख विद्युत उत्पादन इकाइयाँ स्थापित की गई हैं। पहली चरण में 1000 मेगावाट की जल विद्युत क्षमता विकसित की गई, जबकि बाद में पंप स्टोरेज योजना के अंतर्गत अतिरिक्त क्षमता जोड़ी गई। पंप स्टोरेज प्रणाली के माध्यम से रात के समय अतिरिक्त बिजली का उपयोग करके पानी को ऊपर की ओर पंप किया जाता है और दिन में आवश्यकता के अनुसार उसे नीचे गिराकर बिजली उत्पन्न की जाती है।

सारणी 1: वर्षवार विद्युत उत्पादन (टिहरी बाँध परियोजना) (2)

वर्ष	उत्पादित विद्युत (मिलियन यूनिट) (MU)	स्थापित क्षमता का प्रतिशत उपयोग (%)
2010–11	1663	47.5
2011–12	2119	60.5
2012–13	2348	67.1
2013–14	2710	77.4
2014–15	3090	88.3
2015–16	3319	94.8
2016–17	3567	102.0
2017–18	3745	107.1
2018–19	3821	109.3
2019–20	3876	110.9
2020–21	3602	103.2
2021–22	3711	106.3
2022–23	3884	111.2
2023–24	3942	112.6



चित्र 2 में टिहरी बाँध परियोजना के वर्ष 2010–11 से 2023–24 तक के वार्षिक विद्युत उत्पादन को दर्शाया गया है। ग्राफ से स्पष्ट होता है कि परियोजना का विद्युत उत्पादन समय के साथ सामान्यतः बढ़ता गया है। वर्ष 2010–11 में विद्युत उत्पादन 1,663 मिलियन यूनिट (MU) था, जो वर्ष 2023–24 में बढ़कर 3,942 मिलियन यूनिट (MU) हो गया। वर्ष 2020–21 में उत्पादन में हल्की कमी दिखाई देती है, जिसके पीछे जल उपलब्धता, वर्षा की स्थिति तथा परिचालन संबंधी कारण हो सकते हैं। इसके बाद पुनः उत्पादन में वृद्धि दर्ज की गई। समग्र रूप से यह ग्राफ दर्शाता है कि टिहरी बाँध परियोजना उत्तर भारत की ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति में निरंतर महत्वपूर्ण योगदान दे रही है तथा इसकी उत्पादन क्षमता का प्रभावी उपयोग किया जा रहा है।

परियोजना के उद्देश्य

टिहरी बाँध परियोजना को एक बहुउद्देशीय परियोजना के रूप में विकसित किया गया है। इसके प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

1. **जल विद्युत उत्पादन** – देश की बढ़ती बिजली की मांग को पूरा करना और स्वच्छ ऊर्जा का स्रोत उपलब्ध कराना।
2. **सिंचाई सुविधा** – उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड के कृषि क्षेत्रों को सिंचाई के लिए जल उपलब्ध कराना।
3. **पेयजल आपूर्ति** – दिल्ली और आसपास के शहरी क्षेत्रों को स्वच्छ पेयजल प्रदान करना।
4. **बाढ़ नियंत्रण** – मानसून के दौरान गंगा नदी के जलस्तर को नियंत्रित कर बाढ़ से होने वाले नुकसान को कम करना।
5. **क्षेत्रीय विकास** – पर्यटन, रोजगार और स्थानीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देना।

सामाजिक प्रभाव और विस्थापन की समस्या

टिहरी बाँध परियोजना का सबसे महत्वपूर्ण और संवेदनशील पहलू इसका सामाजिक प्रभाव रहा है। बाँध के निर्माण के कारण पुराना टिहरी शहर और आसपास के कई गाँव जलाशय क्षेत्र में डूब गए। इसके परिणामस्वरूप हजारों परिवारों को अपने घर, जमीन और आजीविका छोड़नी पड़ी।

विस्थापित लोगों के लिए नए टिहरी शहर की स्थापना की गई, जहाँ उन्हें आवास, शिक्षा, स्वास्थ्य और अन्य बुनियादी सुविधाएँ प्रदान करने का प्रयास किया गया। हालांकि, कई लोगों का मानना है कि पुनर्वास की प्रक्रिया पूरी तरह संतोषजनक नहीं रही और लोगों को अपने पारंपरिक सामाजिक और सांस्कृतिक परिवेश से अलग होना पड़ा।

इस विस्थापन ने स्थानीय समुदायों के जीवन पर गहरा प्रभाव डाला। कृषि, पशुपालन और पारंपरिक व्यापार जैसे आजीविका के साधन प्रभावित हुए। सामाजिक संबंधों और सांस्कृतिक परंपराओं में भी परिवर्तन देखने को मिला।

आर्थिक लाभ और क्षेत्रीय विकास

टिहरी बाँध परियोजना ने उत्तर भारत की अर्थव्यवस्था पर सकारात्मक प्रभाव डाला है। जल विद्युत उत्पादन से प्राप्त ऊर्जा ने औद्योगिक विकास को गति दी है। इससे रोजगार के नए अवसर पैदा हुए हैं और स्थानीय लोगों को प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से लाभ मिला है।

सिंचाई सुविधाओं के विस्तार से कृषि उत्पादन में वृद्धि हुई है। इससे किसानों की आय बढ़ी है और ग्रामीण क्षेत्रों में आर्थिक स्थिरता आई है।

टिहरी झील और आसपास का क्षेत्र एक प्रमुख पर्यटन स्थल के रूप में उभरा है। जल क्रीड़ा, नौका विहार और प्राकृतिक सौंदर्य का आनंद लेने के लिए देश-विदेश से पर्यटक यहाँ आते हैं। इससे होटल, परिवहन और स्थानीय व्यवसायों को बढ़ावा मिला है[1,2।

पर्यावरणीय प्रभाव और चुनौतियाँ

टिहरी बाँध परियोजना के पर्यावरणीय प्रभावों को लेकर व्यापक बहस हुई है। बाँध के निर्माण से बड़े पैमाने पर वन क्षेत्र जलमग्न हो गए, जिससे जैव विविधता पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा। कई वन्य जीवों का प्राकृतिक आवास नष्ट हुआ और पारिस्थितिकी तंत्र में बदलाव आया।

इसके अलावा, हिमालयी क्षेत्र में बाँध निर्माण से भूकंपीय जोखिम बढ़ने की आशंका भी व्यक्त की गई। कुछ वैज्ञानिकों का मानना है कि बड़े जलाशयों के कारण भू-गर्भीय दबाव बढ़ सकता है, जिससे भूकंप की संभावना में वृद्धि हो सकती है।

नदी के प्राकृतिक प्रवाह में बदलाव से नीचे की ओर स्थित क्षेत्रों की जल उपलब्धता और मिट्टी की उर्वरता पर भी प्रभाव पड़ा है। पर्यावरणविदों का तर्क है कि नदी के साथ-साथ बहने वाली गाद (सिल्ट) का प्रवाह रुकने से कृषि भूमि की उर्वरता कम हो सकती है[4,5]।

विवाद और जन आंदोलन

टिहरी बाँध परियोजना के दौरान कई सामाजिक और पर्यावरणीय संगठनों ने इसका विरोध किया [चित्र 3] । प्रमुख पर्यावरणविद् और सामाजिक कार्यकर्ताओं ने बाँध के निर्माण को हिमालयी क्षेत्र के लिए खतरनाक बताया।

स्थानीय लोगों द्वारा कई बार आंदोलन किए गए, जिनमें पुनर्वास, मुआवजा और पर्यावरण संरक्षण की मांग की गई। इन आंदोलनों ने सरकार और परियोजना प्रबंधन को पुनर्वास नीति और पर्यावरणीय सुरक्षा उपायों पर पुनर्विचार करने के लिए मजबूर किया[1,4]।

हालांकि, सरकार का यह तर्क रहा कि राष्ट्रीय हित और विकास की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए इस परियोजना का निर्माण आवश्यक है।

चित्र 3: टिहरी बाँध परियोजनाओं के विरुद्ध जन आंदोलन और विरोध प्रदर्शन
स्रोत: https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/highest-dam-of-india-tehri-dam-all-you-need-to-know-1655288007-1

टिहरी बाँध और राष्ट्रीय विकास

टिहरी बाँध परियोजना को राष्ट्रीय विकास के संदर्भ में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि माना जाता है। यह परियोजना देश की जल विद्युत क्षमता को बढ़ाने में सहायक रही है और उत्तर भारत के कई राज्यों की जल और ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा कर रही है।

इसके माध्यम से स्वच्छ और नवीकरणीय ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा मिला है, जो पर्यावरण संरक्षण की दिशा में एक सकारात्मक कदम है। इसके अलावा, सिंचाई और पेयजल आपूर्ति के माध्यम से यह परियोजना सामाजिक कल्याण में भी योगदान देती है[6,7]।

भूकंपीय सुरक्षा, पुनर्वास, लागत-लाभ विश्लेषण एवं भविष्य की संभावनाएँ

भूकंपीय सुरक्षा और तकनीकी चुनौतियाँ

टिहरी बाँध हिमालयी क्षेत्र में स्थित है, जो भारत के सबसे अधिक भूकंप-संवेदनशील क्षेत्रों में से एक माना जाता है। यह क्षेत्र भूकंपीय ज़ोन-V में आता है, जहाँ उच्च तीव्रता के भूकंप आने की संभावना रहती है। इसी कारण टिहरी बाँध के निर्माण के समय इसकी सुरक्षा को लेकर अनेक प्रश्न उठाए गए थे।

परियोजना के इंजीनियरों और भूवैज्ञानिकों ने बाँध की संरचना को इस प्रकार डिज़ाइन किया कि वह अत्यधिक तीव्र भूकंपीय गतिविधियों को भी सहन कर सके। बाँध के निर्माण में आधुनिक तकनीकों का उपयोग किया गया तथा इसकी नींव को मजबूत चट्टानी आधार पर स्थापित किया गया। विशेषज्ञों के अनुसार यह बाँध उच्च तीव्रता के भूकंपों का सामना करने में सक्षम है। इसके बावजूद कुछ वैज्ञानिकों और पर्यावरणविदों का मानना है कि विशाल जलाशय के कारण क्षेत्र में भूगर्भीय दबाव बढ़ सकता है, जिससे भूकंपीय जोखिमों का निरंतर अध्ययन आवश्यक है।

इस प्रकार टिहरी बाँध न केवल एक इंजीनियरिंग उपलब्धि है, बल्कि भूकंप-रोधी संरचनाओं के विकास का भी एक महत्वपूर्ण उदाहरण प्रस्तुत करता है।

पुनर्वास एवं पुनर्स्थापन

टिहरी बाँध परियोजना के कारण पुराना टिहरी शहर तथा अनेक गाँव जलाशय क्षेत्र में डूब गए। इसके परिणामस्वरूप हजारों परिवारों को अपने घरों, कृषि भूमि और आजीविका के स्रोतों को छोड़कर अन्य स्थानों पर बसना पड़ा। विस्थापन की यह प्रक्रिया परियोजना का सबसे संवेदनशील सामाजिक पहलू रही है।

सरकार द्वारा प्रभावित लोगों के लिए पुनर्वास योजनाएँ लागू की गईं तथा नए टिहरी शहर का विकास किया गया। विस्थापित परिवारों को आवास, मुआवजा, शिक्षा और स्वास्थ्य सुविधाएँ प्रदान करने का प्रयास किया गया। हालांकि अनेक लोगों ने यह शिकायत की कि आर्थिक मुआवजा उनके सामाजिक और सांस्कृतिक नुकसान की भरपाई नहीं कर सका।

पुनर्वास की प्रक्रिया ने यह स्पष्ट किया कि किसी भी बड़ी विकास परियोजना में केवल आर्थिक लाभ ही पर्याप्त नहीं होते, बल्कि प्रभावित समुदायों की सामाजिक, सांस्कृतिक और भावनात्मक आवश्यकताओं को भी समान महत्व दिया जाना चाहिए।

लागत-लाभ विश्लेषण

टिहरी बाँध परियोजना भारत की सबसे महंगी जल संसाधन परियोजनाओं में से एक रही है। निर्माण अवधि लंबी होने के कारण इसकी लागत समय के साथ बढ़ती गई। हालांकि प्रारंभिक लागत अनुमान की तुलना में अंतिम व्यय अधिक रहा, फिर भी परियोजना से प्राप्त दीर्घकालिक लाभ इसे राष्ट्रीय स्तर पर महत्वपूर्ण बनाते हैं।

परियोजना से प्राप्त प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं—

- जल विद्युत उत्पादन के माध्यम से स्वच्छ ऊर्जा की उपलब्धता।
- लाखों लोगों को पेयजल आपूर्ति।
- कृषि क्षेत्रों के लिए सिंचाई सुविधा।
- बाढ़ नियंत्रण में सहायता।

- पर्यटन और रोजगार के अवसरों में वृद्धि।

दूसरी ओर, वन क्षेत्रों का जलमग्न होना, जैव विविधता की क्षति तथा विस्थापन जैसी सामाजिक और पर्यावरणीय लागतें भी परियोजना से जुड़ी हुई हैं। इसलिए टिहरी बाँध परियोजना का मूल्यांकन करते समय आर्थिक लाभों के साथ-साथ सामाजिक और पर्यावरणीय प्रभावों को भी ध्यान में रखना आवश्यक है[2,6,7]।

Strengths (ताकत)

- विशाल जलविद्युत उत्पादन क्षमता।
- उत्तर भारत के लिए महत्वपूर्ण पेयजल स्रोत।
- सिंचाई सुविधाओं का विस्तार।
- बाढ़ नियंत्रण में सहायक।

Weaknesses (कमज़ोरियाँ)

- बड़े पैमाने पर विस्थापन।
- पर्यावरणीय क्षति।
- उच्च निर्माण एवं रखरखाव लागत।

Opportunities (अवसर)

- पर्यटन विकास।
- जल क्रीड़ा गतिविधियों का विस्तार।
- क्षेत्रीय रोजगार सृजन।
- नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र को बढ़ावा।

Threats (खतरे)

- भूकंपीय जोखिम।
- जलवायु परिवर्तन का प्रभाव।
- पारिस्थितिक असंतुलन।
- जलाशय में गाद (सिल्ट) का बढ़ता संचय।

भविष्य की संभावनाएँ

टिहरी बाँध परियोजना भविष्य में भारत की ऊर्जा और जल सुरक्षा में और अधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। पंप्ड स्टोरेज परियोजनाओं के विस्तार से बिजली की मांग और आपूर्ति के बीच संतुलन स्थापित करने में सहायता मिलेगी। इसके अतिरिक्त, सौर और पवन ऊर्जा जैसे अन्य नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के साथ समन्वय स्थापित कर ऊर्जा क्षेत्र को और अधिक सुदृढ़ बनाया जा सकता है।

पर्यटन के क्षेत्र में भी टिहरी झील नई संभावनाएँ प्रस्तुत करती है। जल क्रीड़ा, साहसिक पर्यटन तथा पर्यावरणीय पर्यटन के विकास से स्थानीय अर्थव्यवस्था को और अधिक लाभ मिल सकता है। साथ ही, पर्यावरण संरक्षण, पुनर्वास सुधार और सतत विकास की नीतियों को मजबूत बनाकर इस परियोजना को भविष्य की विकास योजनाओं के लिए एक आदर्श मॉडल बनाया जा सकता है[6,7]।

निष्कर्ष

इस अध्ययन से स्पष्ट होता है कि टिहरी बाँध परियोजना भारत की जल संसाधन प्रबंधन और ऊर्जा विकास रणनीति का एक महत्वपूर्ण अंग है। इसने बिजली उत्पादन, सिंचाई, पेयजल आपूर्ति और क्षेत्रीय विकास में उल्लेखनीय योगदान दिया है। साथ ही यह परियोजना यह भी दर्शाती है कि बड़े विकास कार्यों में सामाजिक न्याय, पर्यावरण संरक्षण और स्थानीय समुदायों की भागीदारी को समान महत्व देना आवश्यक है। विकास और संरक्षण के मध्य संतुलन स्थापित करके ही ऐसी परियोजनाओं को दीर्घकालिक रूप से सफल बनाया जा सकता है। टिहरी बाँध परियोजना भारत की सबसे महत्वपूर्ण और चर्चित नदी घाटी परियोजनाओं में से एक है। यह एक ओर विकास, ऊर्जा उत्पादन और जल प्रबंधन का प्रतीक है, वहीं दूसरी ओर इसके सामाजिक और पर्यावरणीय प्रभावों ने गंभीर प्रश्न भी खड़े किए हैं।

यह परियोजना हमें यह सिखाती है कि बड़े विकास कार्यों में केवल तकनीकी और आर्थिक पहलुओं पर ही नहीं, बल्कि सामाजिक और पर्यावरणीय संतुलन पर भी समान रूप से ध्यान देना आवश्यक है। यदि भविष्य में ऐसी परियोजनाओं को अधिक संवेदनशीलता और सहभागिता के साथ लागू किया जाए, तो विकास और संरक्षण के बीच एक बेहतर संतुलन स्थापित किया जा सकता है।

संदर्भ ग्रंथ सूची (Bibliography/References)

1. भारत सरकार, जल शक्ति मंत्रालय – जल संसाधन परियोजनाएँ, https://www.jalshakti-dowr.gov.in/
2. टिहरी हाइड्रो डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन (THDC) – आधिकारिक वेबसाइट, https://thdc.co.in/en
3. एनसीईआरटी भूगोल की पाठ्यपुस्तकें (कक्षा 9–12)
4. Down To Earth पत्रिका – टिहरी बाँध परियोजना पर विशेष लेख, https://www.downtoearth.org.in/environment/tehri-hanging-over-troubled-waters-29733
5. Britannica. (2024). *Tehri Dam*. Encyclopaedia Britannica, http://britannica.com/topic/Tehri-Dam
6. Environmental aspects tehri dam final, https://www.slideshare.net/slideshow/environmental-aspects-tehri-dam-final/53747850
7. S K Verma *et al* 2022 *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **1032** 012020, **DOI** 10.1088/1755-1315/1032/1/012020