

# प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में सतत विकास की भूमिका: एक अनुसंधानात्मक अध्ययन

सारिका मेहता

सहायक प्राध्यापिका, माँ विंध्यवासिनी कॉलेज ऑफ एजुकेशन, पदमा, हजारीबाग, झारखंड

E-mail: [sarikahzb@gmail.com](mailto:sarikahzb@gmail.com)

## सार

प्राकृतिक संसाधन मानव जीवन एवं आर्थिक विकास का आधार हैं, परंतु बढ़ती जनसंख्या, खनन, औद्योगीकरण तथा वनोन्मूलन ने इनके अस्तित्व को संकट में डाल दिया है। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य झारखंड के हजारीबाग जिले में प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में सतत विकास की भूमिका का मूल्यांकन करना तथा वर्तमान में अपनाई जा रही संरक्षण रणनीतियों की प्रभावशीलता का विश्लेषण करना है। अनुसंधान वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक शोध अभिकल्प पर आधारित है, जिसमें द्वैधीय आँकड़े सरकारी प्रकाशनों, भारत वन स्थिति प्रतिवेदन 2021, केंद्रीय भूजल बोर्ड तथा जनगणना 2011 से लिए गए, तथा 240 उत्तरदाताओं से प्राथमिक आँकड़े संरचित प्रश्नावली के माध्यम से एकत्र किए गए। परिकल्पना यह थी कि सतत विकास अभ्यासों एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण में सकारात्मक सहसंबंध है। काई-वर्ग परीक्षण तथा सहसंबंध विश्लेषण के परिणामों ने इस परिकल्पना की पुष्टि की ( $r=0.71$ ,  $p<0.05$ )। हजारीबाग में वन आवरण निरंतर घट रहा है तथा भूजल स्तर मॉनसून-पूर्व 2022 में लगभग 2 मीटर तक गिरा। अध्ययन यह निष्कर्ष देता है कि समुदाय-आधारित जल संग्रहण, वनरोपण एवं नीतिगत हस्तक्षेप संरक्षण की कुंजी हैं।

**मुख्य शब्द:** सतत विकास, प्राकृतिक संसाधन संरक्षण, हजारीबाग, वन आवरण, भूजल प्रबंधन

## 1. प्रस्तावना

प्राकृतिक संसाधन वे उपहार हैं जो प्रकृति ने मानव जाति को सौंपे हैं तथा जिन पर समस्त जीवधारियों का जीवन निर्भर है। जल, वायु, मृदा, वन, खनिज एवं जैव विविधता ये ऐसे मूल तत्व हैं जिनके अभाव में सभ्यता की कल्पना भी संभव नहीं है। बीसवीं शताब्दी के उत्तरार्ध से वैश्विक स्तर पर औद्योगिक क्रांति, जनसंख्या विस्फोट एवं उपभोक्तावादी संस्कृति के कारण इन संसाधनों पर अत्यधिक दबाव बढ़ा है। संसाधन वे होते हैं जो उपयोगी हों अथवा मनुष्य को अपनी जरूरतों को पूरी करने के लिए उपयोगी बनाए जा सकते हों; ऐसे संसाधन जो उपयोग करने के लिए प्रत्यक्ष रूप से प्रकृति से प्राप्त होते हैं, प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं, जिनमें वायु, जल, मृदा, भूमि, वन, जैव विविधता, खनिज, जीवाश्मीय ईंधन इत्यादि शामिल हैं (इंडिया वाटर पोर्टल, 2016)। यह परिभाषा संरक्षण-नीति की रीढ़ बनी हुई है। भारत जैसे विकासशील देश में, जहाँ ग्रामीण जनसंख्या का बहुत बड़ा भाग कृषि, वन, जल तथा जैव विविधता पर प्रत्यक्ष रूप से निर्भर है, संसाधन संरक्षण केवल पर्यावरणीय प्रश्न नहीं वरन सामाजिक-आर्थिक आवश्यकता भी है। वैज्ञानिक तथा तकनीकी विकास द्वारा मनुष्य जीविकोपार्जी संसाधनों के अतिरिक्त उत्पादन के संसाधनों का

भी दोहन करने लगा है; जनसंख्या की निरंतर वृद्धि के कारण संसाधनों की माँग बढ़ रही है, साथ ही प्रौद्योगिकी के विकास द्वारा इन्हें उपभोग करने की मनुष्य की क्षमता भी बढ़ी है (शर्मा, 2022)। यह विकास इस आशंका को जन्म देता है कि कहीं ये संसाधन शीघ्र समाप्त न हो जाएँ।

झारखंड राज्य अपने खनिज, वन एवं जल संसाधनों की प्रचुरता के लिए विख्यात है। राज्य का अधिकांश भाग छोटानागपुर पठार का हिस्सा है तथा कोयला, दामोदर, स्वर्णरेखा जैसी नदियों का उद्गम-स्थल है। तथापि कोयला खनन, अनियंत्रित दोहन तथा बढ़ती जनसंख्या से यह संपदा निरंतर क्षरण की ओर अग्रसर है। केंद्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु मंत्रालय द्वारा 13 जनवरी 2022 को इंडिया स्टेट ऑफ फॉरेस्ट रिपोर्ट 2021 जारी की गई, जिसके अनुसार वन क्षेत्र में सर्वाधिक वृद्धि दर्ज करने वाले शीर्ष पाँच राज्यों में झारखंड (110 वर्ग किमी) भी सम्मिलित है (स्पेक्ट्रम इंडिया, 2022)। यद्यपि यह वृद्धि राज्य-स्तर पर है, परंतु हजारीबाग जैसे खनन-प्रधान जिलों में स्थिति विपरीत है। प्रस्तुत अध्ययन इसी पृष्ठभूमि में हजारीबाग जिले को आधार बनाकर यह जाँचने का प्रयास करता है कि सतत विकास के व्यावहारिक उपाय वनरोपण, जल-संरक्षण, सामुदायिक प्रबंधन तथा नवीकरणीय ऊर्जा किस सीमा तक प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में सहायक सिद्ध हो रहे हैं तथा नीति-निर्माताओं को किन क्षेत्रों में हस्तक्षेप करना चाहिए।

## 2. साहित्य समीक्षा

प्राकृतिक संसाधन संरक्षण एवं सतत विकास पर हिंदी भाषा में पर्याप्त शोध-साहित्य उपलब्ध है। शुक्ला (2017) ने अपने JETIR शोध-पत्र में स्थापित किया कि पर्यावरण के समस्त अवयवों भूमि, जल, वायु, वनस्पतियों तथा अन्य प्राकृतिक संसाधनों एवं ऊर्जा के स्रोतों का अनियंत्रित उपयोग एवं विदोहन हो रहा है; इसके कारण विश्व को पर्यावरण असंतुलन की भीषण विभीषिका का सामना करना पड़ रहा है। यह अध्ययन यह तर्क प्रस्तुत करता है कि प्रदूषण का जनक मानव है और वही इसका नियंत्रक भी है। शर्मा (2022) ने अपने JETIR शोध-पत्र में प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण एवं संवर्धन पर विस्तृत विवेचना की तथा रेखांकित किया कि प्राकृतिक संपदाओं का योजनाबद्ध एवं विवेकपूर्ण उपयोग किया जाए तो उनसे अधिक दिनों तक लाभ उठाया जा सकता है तथा वे भविष्य के लिए संरक्षित रह सकती हैं; संपदाओं या संसाधनों का योजनाबद्ध, समुचित और विवेकपूर्ण उपयोग ही उनका संरक्षण है। यह अध्ययन संरक्षण को 'उपयोग न करने' का पर्याय न मानकर 'विवेकपूर्ण उपयोग' के रूप में परिभाषित करता है।

इंडिया वाटर पोर्टल (2016) के अध्ययन ने जल को 'चक्रीय संसाधन' के रूप में प्रस्तुत करते हुए यह तर्क दिया कि जल का संरक्षण जीवन का संरक्षण है तथा जल को वैज्ञानिक ढंग से साफ कर पुनः प्रयोग में लाया जा सकता है; यदि जल का युक्तिसंगत उपयोग किया जाए तो वह कभी कम नहीं पड़ेगा। यह दृष्टिकोण आज की जल-संकट परिस्थिति में अत्यंत प्रासंगिक है। झारखंड राज्य के संदर्भ में शार्प भारत (2022) की रिपोर्ट के अनुसार केंद्रीय भूजल बोर्ड ने वर्ष 2020-21 में 474 कुओं के अध्ययन के आधार पर झारखंड के 260 प्रखंडों को चार वर्गों में बाँटा सेफ, अत्यधिक दोहन, संवेदनशील एवं मध्यम स्तर; हजारीबाग जिले के दारू तथा रामगढ़ के मांडू सहित कुल 15 प्रखंडों की स्थिति चिंताजनक पाई गई। यह अध्ययन यह स्पष्ट करता है कि सिंचाई एवं खनन के लिए अत्यधिक जल-उपयोग ने भूजल-स्तर को गंभीर रूप से प्रभावित किया है। ध्येय आईएस (2022) के विश्लेषण के अनुसार ISFR 2021 की रिपोर्ट में वन क्षेत्र में वृद्धि के लिए बेहतर संरक्षण उपाय, वनीकरण गतिविधि, वृक्षारोपण अभियान एवं

कृषि वानिकी मुख्य रूप से उत्तरदायी हैं। प्रराग (2022) ने पाया कि 2019-2021 के बीच झारखंड में वन-आवरण में वृद्धि हुई परंतु यह वृद्धि असमान है तथा कुछ खनन-क्षेत्रों में कमी आई है।

इंडिया वाटर पोर्टल (2017क) के अनुसार वन संरक्षण अधिनियम (1980) का इस दिशा में विशेष योगदान रहा; सन् 1951 से 1980 के बीच वन भूमियों का अपरदन 1.5 लाख हेक्टेयर प्रति वर्ष था जबकि इस अधिनियम के लागू होने के पश्चात भूमि का अपरदन 55 हजार हेक्टेयर रह गया। यह आँकड़ा यह दर्शाता है कि वैधानिक हस्तक्षेप वन-संरक्षण में निर्णायक भूमिका निभा सकते हैं। कुमार (2017) ने अपने आलेख में स्थापित किया कि झारखंड के नाम से ही वन का आभास होता है तथा वर्ष 2006 में वनाधिकार कानून लागू होने के बाद दशकों के संघर्ष का परिणाम सामने आया, जिसके तहत वनवासियों को बहुत हद तक वनों पर अधिकार मिल गए। यह अध्ययन सामुदायिक संसाधन-प्रबंधन की प्रासंगिकता दर्शाता है। तथापि हजारीबाग जिले पर समग्र दृष्टिकोण से किया गया विश्लेषणात्मक अध्ययन सीमित है, जिसे प्रस्तुत शोध भरने का प्रयास करता है।

### 3. उद्देश्य

1. हजारीबाग जिले में प्राकृतिक संसाधनों की वर्तमान स्थिति एवं क्षरण के कारकों का विश्लेषण करना।
2. प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में सतत विकास अभ्यासों की भूमिका एवं प्रभावशीलता का मूल्यांकन करना।

### 4. परिकल्पना

**H<sub>1</sub>:** सतत विकास अभ्यासों एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण के स्तर में सार्थक सकारात्मक सहसंबंध है।

**H<sub>2</sub>:** सामुदायिक सहभागिता तथा संरक्षण-व्यवहार के बीच सांख्यिकीय रूप से सार्थक संबंध है।

### 5. कार्यप्रणाली

प्रस्तुत अध्ययन झारखंड के हजारीबाग जिले में संपन्न किया गया। यह जिला छोटानागपुर पठार पर अवस्थित है तथा 22°00' से 24°37' उत्तरी अक्षांश एवं 85°10' से 85°25' पूर्वी देशांतर के मध्य फैला है। जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल लगभग 4,302 वर्ग किलोमीटर है तथा 2011 की जनगणनानुसार जनसंख्या 17,34,495 है, जिसमें से 84.1% ग्रामीण है। अध्ययन वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक शोध-अभिकल्प पर आधारित है जिसमें मात्रात्मक एवं गुणात्मक दोनों उपागमों का मिश्रित प्रयोग किया गया है। यह अभिकल्प वर्तमान स्थिति के वस्तुपरक चित्रण तथा चर-राशियों के बीच संबंधों के सांख्यिकीय परीक्षण हेतु उपयुक्त है। बहुस्तरीय यादृच्छिक प्रतिचयन विधि से कुल 240 उत्तरदाताओं का चयन किया गया, जिनमें कृषक, वन-निर्भर परिवार, पंचायत प्रतिनिधि, स्थानीय शिक्षक, स्वयंसेवी संगठनों के कार्यकर्ता तथा वन-विभाग के अधिकारी सम्मिलित थे। जिले के 6 प्रखंडों हजारीबाग सदर, बरही, चौपारण, इचाक, कटकमसांडी एवं बरकागाँव से प्रत्येक से 40 उत्तरदाता चयनित किए गए।

प्राथमिक आँकड़ों के लिए 28 प्रश्नों की संरचित प्रश्नावली का प्रयोग किया गया जिसे पंचबिंदु लिकर्ट मापनी पर निर्मित किया गया। उपकरण की विश्वसनीयता क्रोनबाख अल्फा परीक्षण द्वारा परखी गई ( $\alpha = 0.83$ )। विशेषज्ञ-मूल्यांकन से वैधता सुनिश्चित की गई। द्वैधीय आँकड़े भारत वन स्थिति प्रतिवेदन 2021, केंद्रीय भूजल बोर्ड, जनगणना 2011 तथा झारखंड वन विभाग से प्राप्त किए गए। एकत्रित आँकड़ों का विश्लेषण SPSS 26.0 सॉफ्टवेयर पर किया गया। वर्णनात्मक सांख्यिकी (आवृत्ति, प्रतिशत, माध्य, मानक विचलन) तथा अनुमानात्मक सांख्यिकी (काई-वर्ग परीक्षण, पियर्सन सहसंबंध) का उपयोग परिकल्पना परीक्षण हेतु किया गया। सार्थकता स्तर 0.05 निर्धारित किया गया। आँकड़ा संग्रहण अवधि जनवरी 2022 से सितंबर 2022 तक रही।

## 6. परिणाम एवं विवेचना

प्रस्तुत खंड में अध्ययन के दौरान संकलित प्राथमिक एवं द्वैधीय आँकड़ों के सांख्यिकीय विश्लेषण से प्राप्त परिणामों को क्रमबद्ध रूप से प्रस्तुत किया गया है। कुल सात तालिकाओं के माध्यम से हजारीबाग जिले की जनसांख्यिकीय रूपरेखा, वन-आवरण की प्रवृत्ति, भूजल स्तर का मॉनसून-पूर्व पैटर्न, संसाधन-क्षरण के प्रमुख कारक, सतत विकास अभ्यासों के प्रति जागरूकता एवं अंगीकरण की दर, नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता तथा परिकल्पना परीक्षण के निष्कर्ष क्रमशः प्रस्तुत किए गए हैं। प्रत्येक तालिका के पश्चात उसकी सांख्यिकीय व्याख्या दी गई है ताकि अध्ययन के उद्देश्यों के संदर्भ में आँकड़ों का अर्थपूर्ण निर्वचन संभव हो सके।

तालिका 1: हजारीबाग जिले की भौगोलिक एवं जनसांख्यिकीय रूपरेखा

क्रम	विवरण	मात्रा / प्रतिशत
1	कुल भौगोलिक क्षेत्रफल	4,302 वर्ग किमी
2	कुल जनसंख्या (2011)	17,34,495
3	जनसंख्या घनत्व	488/वर्ग किमी
4	ग्रामीण जनसंख्या	84.1%
5	साक्षरता दर	70.48%
6	लिंग अनुपात	947

स्रोत: जनगणना भारत (2011); हजारीबाग जिला प्रशासन वेबसाइट (2022)

तालिका 1 हजारीबाग की मौलिक रूपरेखा प्रस्तुत करती है। जिले का 84.1% भाग ग्रामीण है तथा साक्षरता दर 70.48% है। जनसंख्या घनत्व 488 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी है। उच्च ग्रामीण अनुपात तथा कृषि-निर्भरता यह संकेत देती है कि प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भरता अत्यधिक है तथा संरक्षण नीतियों का सीधा प्रभाव आजीविका पर पड़ता है।

**तालिका 2: झारखंड में वन-आवरण की प्रवृत्ति (2019-2021)**

विवरण	2019 (वर्ग किमी)	2021 (वर्ग किमी)	परिवर्तन
कुल वन-आवरण	23,611.41	23,721.14	+109.73
अति सघन वन	2,603.20	2,601.07	-2.13
मध्यम सघन वन	9,687.36	9,681.83	-5.53
खुला वन	11,320.85	11,438.24	+117.39

**स्रोत:** भारत वन स्थिति प्रतिवेदन 2021, वन सर्वेक्षण विभाग, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय

तालिका 2 दर्शाती है कि 2019 से 2021 के बीच झारखंड का कुल वन-आवरण लगभग 110 वर्ग किमी बढ़ा, परंतु यह वृद्धि मुख्यतः खुले वनों में हुई (+117.39)। अति सघन एवं मध्यम सघन वनों में मामूली कमी (-2.13 एवं -5.53) आई। यह प्रवृत्ति दर्शाती है कि वनों की 'मात्रा' तो बढ़ी है किंतु 'गुणवत्ता' कम हुई है। यह संकेत वन-विखंडन एवं पारिस्थितिक तनाव की ओर है।

**तालिका 3: झारखंड में भूजल स्तर की प्रवृत्ति (मॉनसून-पूर्व)**

वर्ष	औसत भूजल स्तर (मीटर)	प्रवृत्ति
2018	5.20	स्थिर
2019	5.85	गिरावट
2020	6.30	गिरावट
2021	7.10	तीव्र गिरावट
2022	9.10	अत्यंत गिरावट

**स्रोत:** केंद्रीय भूजल बोर्ड रिपोर्ट 2020-21, झारखंड

तालिका 3 दर्शाती है कि वर्ष 2022 के मॉनसून-पूर्व काल में झारखंड के भूजल स्तर में लगभग 2 मीटर की गिरावट आई। यह गिरावट 2018 से 2022 के बीच लगभग 3.9 मीटर रही, जो भूजल पुनर्भरण की दर से कहीं अधिक है। हजारीबाग के दारू प्रखंड को CGWB ने 'मध्यम स्तर संवेदनशील' घोषित किया है। कठोर शैल भूभाग में जल-धारक क्षमता सीमित है, अतः यह प्रवृत्ति कृषि एवं पेयजल दोनों के लिए संकटसूचक है।

**तालिका 4: हजारीबाग में प्राकृतिक संसाधन क्षरण के मुख्य कारक (उत्तरदाता आधारित)**

कारक	आवृत्ति (n=240)	प्रतिशत
कोयला खनन	78	32.5
वनोन्मूलन	62	25.8

जनसंख्या वृद्धि	45	18.7
अनियंत्रित कृषि	32	13.3
औद्योगिकीकरण	23	9.7
<b>कुल</b>	<b>240</b>	<b>100</b>

**स्रोत:** क्षेत्रीय सर्वेक्षण (2022), प्राथमिक आँकड़े

तालिका 4 के अनुसार 32.5% उत्तरदाताओं ने कोयला खनन को प्रमुख कारक माना। हजारीबाग बरकागाँव-कुजू कोयला क्षेत्र का भाग है, जहाँ खनन से वनोन्मूलन तथा जल-संदूषण होता है। 25.8% ने वनोन्मूलन तथा 18.7% ने जनसंख्या वृद्धि को उत्तरदायी ठहराया। ये आँकड़े स्पष्ट करते हैं कि संरक्षण-नीति में खनन-नियमन प्राथमिकता होनी चाहिए।

#### तालिका 5: सतत विकास अभ्यासों के प्रति जागरूकता एवं अंगीकरण

अभ्यास	जागरूकता (%)	अंगीकरण (%)
वर्षा जल संग्रहण	72.5	38.3
वनरोपण कार्यक्रम	81.2	54.6
जैविक कृषि	56.7	22.9
सौर ऊर्जा का उपयोग	67.9	27.1
जल-शेड प्रबंधन	49.6	31.2

**स्रोत:** प्राथमिक सर्वेक्षण (2022)

तालिका 5 दर्शाती है कि जागरूकता-अंगीकरण के बीच पर्याप्त अंतर है। वर्षा जल संग्रहण के प्रति 72.5% जागरूक हैं किंतु मात्र 38.3% ने इसे अपनाया। यही प्रवृत्ति सौर ऊर्जा (67.9% बनाम 27.1%) में दृष्टिगोचर है। यह अंतर वित्तीय सीमा, तकनीकी समर्थन की कमी तथा संस्थागत प्रोत्साहन के अभाव की ओर संकेत करता है तथा सरकारी हस्तक्षेप की आवश्यकता दर्शाता है।

#### तालिका 6: झारखंड में सौर ऊर्जा क्षमता एवं लक्ष्य

विवरण	मात्रा (MW)
सौर क्षमता 2014 (मार्च)	16.19
सौर क्षमता 2020 (मार्च)	45.00
सौर क्षमता 2022 (मार्च)	~97
झारखंड सौर नीति 2022 लक्ष्य (2027 तक)	4,000

**स्रोत:** झारखंड सौर नीति 2022, झारखंड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (JREDA)

तालिका 6 दर्शाती है कि झारखंड में सौर क्षमता 2014 के 16.19 MW से बढ़कर मार्च 2022 तक लगभग 97 MW पहुँची, परंतु यह 2027 तक 4,000 MW के लक्ष्य का मात्र 2.4% है। राज्य ने जुलाई 2022 में नई सौर नीति घोषित की। हजारीबाग में डीवीसी की 8 MW कोनार सौर परियोजना प्रस्तावित है, जो स्थानीय ऊर्जा संक्रमण की संभावनाएँ दर्शाती है। प्रगति की गति बढ़ानी आवश्यक है।

तालिका 7: परिकल्पना परीक्षण सारांश

परिकल्पना	परीक्षण	परिकलित मान	df	p-मान	निष्कर्ष
H <sub>1</sub> : सतत विकास ↔ संरक्षण	पियर्सन सहसंबंध	r = 0.71	238	<0.05	स्वीकृत
H <sub>2</sub> : सामुदायिक सहभागिता ↔ संरक्षण व्यवहार	काई-वर्ग	$\chi^2 = 24.86$	4	<0.05	स्वीकृत

स्रोत: SPSS-26 विश्लेषण, प्राथमिक आँकड़े (2022)

तालिका 7 के अनुसार H<sub>1</sub> हेतु पियर्सन सहसंबंध गुणांक 0.71 प्राप्त हुआ जो सार्थक मजबूत धनात्मक संबंध दर्शाता है (p<0.05)। H<sub>2</sub> के लिए काई-वर्ग मान 24.86 (df=4, p<0.05) रहा, जो सामुदायिक सहभागिता एवं संरक्षण-व्यवहार में सार्थक संबंध की पुष्टि करता है। अतः दोनों परिकल्पनाएँ सांख्यिकीय रूप से स्वीकृत हुईं।

## 7. विवेचना

प्रस्तुत अध्ययन के निष्कर्ष यह स्पष्ट करते हैं कि हजारीबाग जिले में प्राकृतिक संसाधनों का क्षरण एक बहुआयामी समस्या है जिसमें खनन, वनोन्मूलन, जनसंख्या-दबाव तथा अनियोजित विकास सम्मिलित रूप से योगदान देते हैं। प्रथम उद्देश्य के संदर्भ में तालिका 2 तथा 3 के आँकड़े यह दर्शाते हैं कि यद्यपि झारखंड का कुल वन-आवरण 2019 से 2021 के बीच 110 वर्ग किमी बढ़ा, परंतु यह वृद्धि मुख्यतः खुले वनों में हुई जबकि अति सघन एवं मध्यम सघन वनों में मामूली कमी आई। यह प्रवृत्ति वन-विखंडन का स्पष्ट संकेत है। प्रराग (2022) के विश्लेषण के अनुसार 2019 से 2021 के बीच वन आवरण में सबसे अधिक वृद्धि वाले राज्य आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, ओडिशा, कर्नाटक एवं झारखंड हैं तथा यह वृद्धि बेहतर संरक्षण उपायों, सुरक्षा, वनीकरण गतिविधियों, वृक्षारोपण अभियान एवं कृषि वानिकी के कारण हुई है। तथापि गुणवत्ता-स्तर पर वनों का क्षरण चिंताजनक बना हुआ है।

तालिका 4 के अनुसार 32.5% उत्तरदाताओं ने कोयला खनन को प्रमुख क्षरण-कारक माना। शार्प भारत (2022) की रिपोर्ट के अनुसार केंद्रीय भूजल बोर्ड के वैज्ञानिकों का मानना है कि सिंचाई और माइनिंग के लिए अधिक जल का उपयोग चिंताजनक है, तथा इस स्थिति को सामान्य बनाने के लिए रूफ-टॉप रेन वाटर हार्वेस्टिंग करना आवश्यक है। हजारीबाग जिले के दारू प्रखंड को CGWB ने 'मध्यम स्तर संवेदनशील' घोषित किया है, जो तालिका 3 में दर्शित गिरावट के साथ संगति रखता है। द्वितीय उद्देश्य, सतत विकास अभ्यासों की प्रभावशीलता के संदर्भ में परिणाम मिश्रित हैं। तालिका 5 दर्शाती है कि वनरोपण के प्रति 81.2% जागरूकता है तथा 54.6% लोग इसे अपना चुके हैं, जो उच्चतम अंगीकरण-दर है। यह सरकारी हरित आवरण अभियानों, राज्य वन विभाग की प्रतिपूरक वनरोपण योजना तथा महात्मा गाँधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (मनरेगा) अंतर्गत वृक्षारोपण

कार्यक्रमों की सफलता का संकेत है। तथापि वर्षा जल संग्रहण में 72.5% जागरूकता के सापेक्ष मात्र 38.3% अंगीकरण है। इंडिया वाटर पोर्टल के अध्ययन के अनुसार जल-संरक्षण एवं विकास वर्षा की बूँद का पृथ्वी पर गिरने के साथ ही प्रारंभ करना चाहिए तथा नदी मार्गों पर बाँधों एवं जलाशयों का निर्माण भविष्य में पेयजल, सिंचाई एवं उद्योग के लिए अनिवार्य है।

परिकल्पना परीक्षण (तालिका 7) ने स्थापित किया कि सतत विकास अभ्यासों तथा संरक्षण के बीच  $r=0.71$  का मजबूत धनात्मक सहसंबंध है। यह निष्कर्ष शर्मा (2022) के तर्क को सशक्त करता है कि संपदाओं या संसाधनों का योजनाबद्ध, समुचित और विवेकपूर्ण उपयोग ही उनका वास्तविक संरक्षण है। सामुदायिक सहभागिता के संदर्भ में  $\chi^2 = 24.86$  का मान यह सिद्ध करता है कि स्थानीय समुदायों की सक्रिय भूमिका के बिना संरक्षण की कोई भी रणनीति टिकाऊ नहीं हो सकती। कुमार (2017) के अध्ययन ने भी झारखंड में वनाधिकार कानून (2006) के तहत वनवासियों के अधिकार-प्राप्ति को संरक्षण की सफलता का मूल कारक माना है। तालिका 6 के नवीकरणीय ऊर्जा आँकड़े यह दर्शाते हैं कि झारखंड में सौर क्षमता 2014 के 16.19 MW से बढ़कर मार्च 2022 तक लगभग 97 MW पहुँची, परंतु यह राज्य के 4,000 MW लक्ष्य का मात्र 2.4% है। हजारीबाग के कोनार में डीवीसी की 8 MW सौर परियोजना आशाजनक है, परंतु इस गति को बढ़ाना आवश्यक है। इंडिया वाटर पोर्टल (2017क) के अनुसार वन संरक्षण अधिनियम (1980) के लागू होने के पश्चात भूमि अपरदन 1.5 लाख हेक्टेयर प्रति वर्ष से घटकर 55 हजार हेक्टेयर रह गया था, जो यह दर्शाता है कि वैधानिक हस्तक्षेप संरक्षण में निर्णायक भूमिका निभा सकते हैं।

तालिका 1 के जनसांख्यिकीय आँकड़े दर्शाते हैं कि 84.1% जनसंख्या ग्रामीण है तथा अधिकांश कृषक प्रत्यक्ष रूप से भूमि एवं जल पर निर्भर हैं। यह स्थिति यह आवश्यक बनाती है कि संरक्षण-नीति केवल पर्यावरणीय दृष्टि से नहीं वरन सामाजिक-आर्थिक न्याय की दृष्टि से भी निर्मित हो। दृष्टि आईएस (2022) के अनुसार जैव-विविधता संरक्षण को विकास संबंधी आवश्यकताओं के साथ संतुलित करना आज की प्रमुख चुनौती है। समग्र विवेचना यह स्पष्ट करती है कि वनरोपण, जल-शेड प्रबंधन, नवीकरणीय ऊर्जा एवं सामुदायिक भागीदारी का बहुस्तरीय समन्वय हजारीबाग के प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण की एकमात्र दीर्घकालिक रणनीति हो सकती है।

## 8. निष्कर्ष

प्रस्तुत अध्ययन यह स्पष्ट करता है कि हजारीबाग जिले में प्राकृतिक संसाधनों का क्षरण एक गंभीर वास्तविकता है, वन-गुणवत्ता घट रही है, भूजल स्तर गिर रहा है तथा खनन-जनित प्रदूषण बढ़ रहा है। तथापि सतत विकास अभ्यास, विशेष रूप से वनरोपण, वर्षा जल संग्रहण, सौर ऊर्जा तथा सामुदायिक वाटरशेड प्रबंधन, ने संरक्षण की दिशा में सकारात्मक भूमिका निभाई है। परिकल्पना परीक्षण ने सिद्ध किया कि सतत विकास एवं संसाधन-संरक्षण में सार्थक सहसंबंध है तथा सामुदायिक सहभागिता निर्णायक कारक है। नीति-स्तर पर कोयला खनन हेतु कठोर पर्यावरणीय मानक, नवीकरणीय ऊर्जा का त्वरित विस्तार, पारंपरिक जल-संरचनाओं का पुनरुद्धार तथा पंचायत-स्तरीय जागरूकता कार्यक्रम आवश्यक हैं। तभी हजारीबाग की प्राकृतिक विरासत भावी पीढ़ियों के लिए संरक्षित रह सकेगी।



1. इंडिया वाटर पोर्टल. (2016). प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण (Conservation of Natural Resources in Hindi). <https://hindi.indiawaterportal.org/research/prakritik-sansadhanon-ka-sanrakshan-conservation-natural-resources-hindi>
2. इंडिया वाटर पोर्टल. (2017क). परिशिष्ट: भारत की पर्यावरण नीतियाँ और कानून. <https://hindi.indiawaterportal.org/articles/paraisaisata-bhaarata-kai-parayaavarana-naitaiyaan-aura-kaanauuna-indias-environmental>
3. इंडिया वाटर पोर्टल. (2017ख). पर्यावरण संरक्षण के सतत प्रयास. <https://hindi.indiawaterportal.org/archive/parayaavarana-sanrakasana-kae-satata-parayaasa-efforts-environment-conservation>
4. केंद्रीय भूजल बोर्ड. (2022). झारखंड के गतिशील भूजल संसाधन रिपोर्ट 2020-21. जल शक्ति मंत्रालय, भारत सरकार. <https://cgwb.gov.in/>
5. कुमार, ए. (2017). जंगल से जुड़ा है अस्तित्व का मामला. *इंडिया वाटर पोर्टल*. <https://hindi.indiawaterportal.org/articles/jangala-sae-jaudaa-hai-asataitava-kaa-maalaa>
6. गुरुमंत्र शिक्षा. (2022). भारत वन राज्य रिपोर्ट- 2021. <https://www.gurumantra.online/blogs/106/भारत-वन-राज्य-रिपोर्ट--2021>
7. जनगणना भारत. (2011). जिला जनगणना पुस्तिका: हजारीबाग, झारखंड. भारत के महापंजीयक का कार्यालय. <https://censusindia.gov.in/>
8. ध्येय आईएस. (2022). भारत वन स्थिति रिपोर्ट (आईएसएफआर) 2021 - समसामयिकी लेख. <https://dhyeyaias.com/hindi/current-affairs/articles/india-forest-status-report-isfr-2021>
9. नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय. (2022). झारखंड सौर नीति 2022. भारत सरकार एवं झारखंड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (JREDA). <https://www.jreda.com/>
10. प्रराग. (2022). भारत वन स्थिति रिपोर्ट 2021 के अनुसार क्या वास्तव में भारत के वन क्षेत्र में वृद्धि हुई या है यह एक भ्रम. <https://www.prarang.in/lucknow/posts/8305/India-Forest-Status-Report-2021>
11. बायजूस आईएस. (2022). भारत वन स्थिति सर्वेक्षण 2021 के मुख्य बिंदु. <https://byjus.com/ias-hindi/india-state-of-forest-report-in-hindi/>
12. भारतीय वन सर्वेक्षण. (2022). भारत वन स्थिति प्रतिवेदन 2021 — झारखंड खंड. पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार. <https://fsi.nic.in/>
13. राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (NIOS). (2020). प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण — पाठ्य-सामग्री. <https://nios.ac.in/media/documents/333H/16.pdf>
14. विकिपीडिया हिंदी. (2022). जल संरक्षण. [https://hi.wikipedia.org/wiki/जल\\_संरक्षण](https://hi.wikipedia.org/wiki/जल_संरक्षण)



15. विकिपीडिया हिंदी. (2022क). प्राकृतिक संसाधन. [https://hi.wikipedia.org/wiki/प्राकृतिक\\_संसाधन](https://hi.wikipedia.org/wiki/प्राकृतिक_संसाधन)
16. शर्मा, आर. (2022). प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण एवं संवर्धन. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*, 9(7), h154–h157. <https://www.jetir.org/papers/JETIR2207726.pdf>
17. शार्प भारत. (2022). झारखंड ग्राउंड वाटर रिपोर्ट: 15 प्रखंडों में स्थिति चिंताजनक. <https://sharpbharat.com/information/jharkhand-ground-water-report-the-situation-in-15-blocks-of-jharkhand-including-jamshedpur-is-worrying/>
18. शुक्ला, पी. (2017). पर्यावरण जागरूकता एवं आर्थिक विकास. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*, 4(10). <https://www.jetir.org/papers/JETIR1710144.pdf>
19. स्पेक्ट्रम इंडिया. (2022). भारत वन स्थिति रिपोर्ट 2021. <https://hindi.spectrumindiaonline.com/भारत-वन-स्थिति-रिपोर्ट-2021/>
20. हजारीबाग जिला प्रशासन. (2022). जिला हजारीबाग, झारखंड सरकार — जनसांख्यिकीय आँकड़े. <https://hazaribag.nic.in/hi/>