

“भू-जल संसाधनों पर गहराता संकट एवं प्रबंधन : राजस्थान के गैर-मरुस्थलीय जिलों के संदर्भ में विशेष अध्ययन”

इन्द्राज गुर्जर¹ डॉ. के. एल. सिराधना²

शोध सारांश

जल को जीवन का आधार माना जाता है। जल मनुष्य के लिए ही नहीं अपितु जीव-जन्तु एवं पादप जगत् के अस्तित्व के लिए भी अत्यावश्यक है। प्रकृति ने हमें जल झीलों, तालाबों, नदियों, भू-जल एवं समुद्रों के रूप में असीमित मात्रा में उपलब्ध कराया है, लेकिन तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या तथा जल संसाधनों का अविवेकपूर्ण उपयोग से जल संकट गहराता जा रहा है। वर्तमान में हमें सचेत होने एवं भू-जल के अविवेकपूर्ण दोहन को न केवल रोकने की बल्कि पुनर्भरण की समुचित तकनीकी द्वारा जलभृतों का उचित प्रबंधन की आवश्यकता है। प्रस्तुत शोध पत्र में भारतीय मौसम विज्ञान विभाग द्वारा निर्धारित भारत का उप विभाग पूर्वी राजस्थान (एनडीडीआर) प्रदेश को अध्ययन क्षेत्र के लिए चुना गया है। इस प्रदेश का भौगोलिक विस्तार 23°3' से 28°15' उत्तरी अक्षांशों तथा 72°16' से 78°17' पूर्वी देशान्तरों के मध्य है। प्रशासनिक दृष्टि से इस प्रदेश में कुल 21 जिले सम्मिलित हैं। यह राजस्थान के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 39 प्रतिशत भाग तथा कुल जनसंख्या का 60.47 प्रतिशत है।

मूल बिन्दु : एनडीडीआर प्रदेश, जल संकट, अविवेकपूर्ण दोहन, पुनर्भरण।

प्रस्तावना –

पृथ्वी पर भू-जल स्रोत सीमित मात्रा में ही हैं। इनका मुख्य स्रोत वर्षा जल है। धरातल के नीचे उपस्थित जल को ही भू-जल कहा जाता है, मृदा तथा चट्टानों के रन्ध्रों, संधियों, परतों एवं अंतःकरणीय स्थानों में पाया जाता है। इन भू-जल की उपस्थिति वाली चट्टानों को जलभृत कहा जाता है। इन्हीं जलभृतों से प्राप्त भू-जल का उपयोग घरेलू कार्यों, पेयजल, सिंचाई, उद्योगों आदि विभिन्न उद्देश्यों हेतु किया जाता है। तीव्र जनसंख्या वृद्धि, कृषि विकास, बढ़ते औद्योगिकीकरण व शहरीकरण के कारण भू-जल के अत्यधिक दोहन के परिणामस्वरूप जलभृतों पर अत्यधिक दबाव बढ़ने लगा है। देश के कई भागों में निरन्तर गिरता भू-जल स्तर घटते भू-जल संसाधनों का द्योतक है जिसके फलस्वरूप कई क्षेत्रों में जलभृत चिन्ताजनक रूप से सूखते जा रहे हैं। अतः वर्तमान समय में हमें भू-जल संसाधनों के प्रति सचेत होने एवं अविवेकपूर्ण दोहन को न केवल रोकने की बल्कि पुनर्भरण की समुचित तकनीकी द्वारा जलभृतों का उचित प्रबंधन की आवश्यकता है।

मनुष्य द्वारा भू-जल का उपयोग प्राचीन काल से किया जा रहा है। भारत में कुँ प्रागैतिहासिक काल से जलापूर्ति के महत्त्वपूर्ण साधन रहे हैं। कुआँ खोदने का उल्लेख मत्स्य पुराण में मिलता है। हड़प्पा और मोहनजोदड़ों की खुदाई से ज्ञात होता है कि सिंधु घाटी सभ्यता के लोगों ने ईंटों से कुआँ का निर्माण किया था। चंद्रगुप्त मौर्य के शासनकाल के दौरान चाणक्य के अर्थशास्त्र में भी रहट के द्वारा कुआँ से सिंचाई का विवरण प्राप्त होता है। वराहमिहिर द्वारा रचित 'वृहत् संहिता' नामक ग्रंथ में भूमिगत जल के स्रोतों का पता लगाने की विभिन्न विधियों का विस्तार से वर्णन किया गया है।

भू जल वैज्ञानिक अपने अनुभव यथा मिट्टी की विशेषताओं, पेड़ों एवं झाड़ियों तथा जड़ी-बूटियों आदि की मौजूदगी से भू-जल की मौजूदगी का पता लगा लेते हैं। 20वीं सदी के प्रारम्भ में भारत में सिंचित भू-क्षेत्र का क्षेत्रफल 1.3 करोड़ हेक्टेयर था। इसमें से 40 लाख हेक्टेयर की सिंचाई भू-जल से की जाती थी। भारत में सर कोलिन स्कॉट मॉनक्रोफ की अध्यक्षता में सन् 1901 में एक व्यापक सिंचाई आयोग का गठन किया गया। उल्लेखनीय है कि सिंचित

क्षेत्र सन् 1947 तक बढ़कर 22 मिलियन हेक्टेयर हो गया। इस समय सतही एवं भूमिगत जल द्वारा सिंचित भू-क्षेत्र का परिमाण लगभग बराबर था। यह भू-जल का विकास मॉनिटरिंग एवं प्रबंधन द्वारा ही सम्भव हुआ। सिंचाई के लिये भू-जल के बड़े पैमाने पर विकास के लिये 1934 में उत्तर प्रदेश के मेरठ क्षेत्र में गंगा घाटी की सिंचाई हेतु 1500 गहरे ट्यूबवेल लगवाने की परियोजना बनाई गई, जिससे भू-जल विकास कार्य को बढ़ावा मिला।

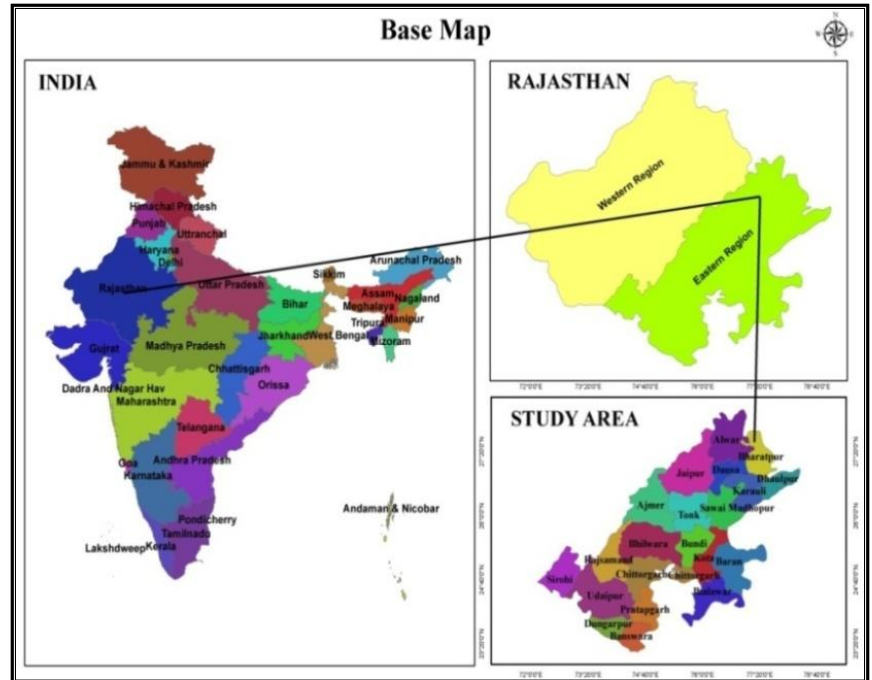
स्वतंत्रता के बाद 1954 में केन्द्रीय कृषि विभाग के अन्तर्गत एक्सप्लोरेटरी ट्यूबवेल्स ऑर्गेनाइजेशन (ईटीओ) की स्थापना की गई। भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई) के भू-जल प्रभाग के साथ मिलकर ईटीओ ने भू-जल के विकास, अन्वेषण एवं प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभानी आरम्भ की। 1972 में

जीएसआई के भूमिगत जल प्रभाग ने ईटीओ के साथ विलय द्वारा केन्द्रीय भूजल बोर्ड की स्थापना हुई। भूजल के सर्वेक्षण, अन्वेषण, मॉनिटरिंग तथा प्रबंधन के क्षेत्र में केन्द्रीय भूजल बोर्ड की महत्वपूर्ण भूमिका रही है। राज्य भूजल विभाग केन्द्रीय भूजल बोर्ड के प्रयासों के पूरक में कार्य कर रहे हैं। राजस्थान में राज्य भूजल विभाग ने सर्वेक्षण, अन्वेषण तथा जाँच सम्बन्धी कार्य कर रहा है। इस सब प्रयासों के बाद भी **भू-जल स्तर** जिसे वॉटर टेबल भी कहते हैं, में लगातार गिरावट देखने को मिल रही है। इसके लिए अनेक कारण उत्तरदायी हैं।

अध्ययन क्षेत्र :-

भारत के उत्तरी-पश्चिमी भाग में स्थित राजस्थान क्षेत्रफल की दृष्टि से सबसे बड़ा राज्य है। भारतीय मौसम विज्ञान विभाग ने राजस्थान को मुख्य रूप से दो उपभागों पूर्वी राजस्थान तथा पश्चिमी राजस्थान में बांटा है। प्रस्तुत शोध कार्य को सरल बनाने के लिए राजस्थान के गैर-मरुस्थलीय जिलों छवद, वृमेमतज, क्पेजतपबज वित्तिंजीदद्ध के पूर्वी राजस्थान प्रदेश का लघु नाम एनडीडीआर प्रदेश दिया गया है। एनडीडीआर प्रदेश 23°3' से 28°15' उत्तरी अक्षांशों तथा 72°16' से 78°17' पूर्वी देशान्तरों के मध्य स्थित है। प्रशासनिक दृष्टि से इस प्रदेश में अलवर, भरतपुर, धौलपुर, करौली, सवाईमाधोपुर, जयपुर, दौसा, टोंक, अजमेर, बून्दी, राजसमंद, सिरोही, उदयपुर, डूंगरपुर, बांसवाड़ा, प्रतापगढ़, चित्तौड़गढ़, भीलवाड़ा, कोटा, बारां एवं झालावाड़ सहित कुल 21 जिले सम्मिलित हैं।

जनगणना वर्ष 2011 के अनुसार इस प्रदेश में राज्य के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 39 प्रतिशत भूभाग पर 60.47 प्रतिशत जनसंख्या निवास करती है। यहाँ का जन घनत्व 311 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी. है। राज्य में इस प्रदेश का कृषि उत्पादन में महत्वपूर्ण स्थान है। वर्षा की क्षेत्रीय एवं सामयिक विषमता के कारण कृषि की निर्भरता भू-जल संसाधनों पर बढ़ने तथा प्रदेश की कृषि पर बढ़ता जनसंख्या दबाव को ध्यान में रखकर अध्ययन क्षेत्र का चुनाव किया गया है।



अध्ययन का उद्देश्य :-

प्रदेश में निरन्तर गिरता भू-जल स्तर घटते भू-जल संसाधनों का द्योतक है, जिसके परिणामस्वरूप कई क्षेत्रों में जलभृत चिन्ताजनक रूप से सूखते जा रहे हैं। अध्ययन क्षेत्र में कृषि फसलों को प्रभावित करने वाले कारकों में भू-जल संसाधन का महत्वपूर्ण स्थान है। वर्तमान अध्ययन का मूल उद्देश्य प्रदेश के गिरते भू-जल स्तर के निदान हेतु एक समायोचित उत्तम भू-जल प्रबंधन योजना तैयार करना है। इस तथ्य की प्राप्ति के लिए इस अध्ययन का चुनाव किया गया है, जिसके विस्तृत उद्देश्य निम्न प्रकार से हैं –

- (क) अध्ययन क्षेत्र में जल संसाधनों का समाकलित एवं विस्तृत अध्ययन करना।
- (ख) अध्ययन क्षेत्र में निरन्तर गिरते भू-जल स्तर के कारणों का पता लगाना।

परिकल्पनाएं :-

- (क) भू-जल स्तर में निरन्तर गिरावट घटते भू-जल संसाधनों का द्योतक है।
- (ख) गिरता भू-जल कृषि विकास को प्रभावित करता है।

शोध विधि एवं तकनीक :-

प्रस्तुत शोध कार्य के लिए अध्ययन क्षेत्र की 21 प्रशासनिक जिला इकाइयों के 156 ब्लॉकों को आधार मान कर पब्लिक हेल्थ इंजिनियरिंग रिपोर्ट 2017-18 का विश्लेषण किया गया है। इस रिपोर्ट में ब्लॉकों को चार श्रेणियों में रखा गया है। अति दोहित श्रेणी में भू-जल दोहन पुनर्भरण से अधिक वाले को, क्रिटिकल श्रेणी में भू-जल दोहन पुनर्भरण का 90 प्रतिशत से 100 प्रतिशत तक वाले को, सेमी क्रिटिकल श्रेणी ब्लॉक में 70 प्रतिशत से 90 प्रतिशत के मध्य वाले को, सुरक्षित श्रेणी के ब्लॉक में 70 प्रतिशत से कम वाले को रखा है। शोध कार्य में एनडीडीआर प्रदेश का कृषि भूमि उपयोग वर्गीकरण के आँकड़ों का प्रयोग आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय राजस्थान, जयपुर द्वारा प्रकाशित राजस्थान कृषि सांख्यिकी, प्रतिवेदनों एवं अन्य एनसीईआरटी की पाठ्य-पुस्तकों, शोध ग्रन्थों, पत्र-पत्रिकाओं प्रकाशित रिपोर्टों का प्रयोग किया गया है।

पृथ्वी पर जल :-

पृथ्वी पर उपलब्ध जल के भण्डार को जलमण्डल कहते हैं। सम्पूर्ण धरातल का लगभग तीन चौथाई भाग पर जल का विस्तार है। सम्पूर्ण भू-सतह का क्षेत्रफल 51 करोड़ वर्ग किलोमीटर है जिसके 36.17 करोड़ वर्ग किलोमीटर पर जल तथा 14.89 करोड़ वर्ग किलोमीटर पर स्थल भाग का विस्तार है। उतरी गोलार्द्ध में 40 प्रतिशत जल और 60 प्रतिशत स्थल भाग जबकि दक्षिणी गोलार्द्ध में लगभग 81 प्रतिशत जल और 19 प्रतिशत स्थल का विस्तार पाया जाता है। इसलिए उतरी गोलार्द्ध को स्थलीय गोलार्द्ध तथा दक्षिणी गोलार्द्ध को जलीय गोलार्द्ध कहा जाता है।

पृथ्वी पर कुल जल का 97.31 प्रतिशत भाग नमकीन झीलों एवं स्थलीय समुद्रों, खाड़ियों, सागरों, एवं महासागरों में कठोर या लवणीय जल के रूप में पाया जाता है। सम्पूर्ण पृथ्वी पर केवल 2.69 प्रतिशत ताजा पानी है, जिसमें से दो तिहाई भाग ध्रुवीय क्षेत्रों में हिम चादरों और हिम टोपियों व उच्च पर्वतीय क्षेत्रों पर स्थित हिमनदों के रूप में जमा हुआ है। भू-जल रूप में 0.68 प्रतिशत तथा सतही जल रूप में 0.005 प्रतिशत पाया जाता है। उपयोग के लिए सहज रूप में उपलब्ध कुल अलवणीय जल की मात्रा के 1 प्रतिशत से भी कम है। जल की उपलब्ध मात्रा के सम्बन्ध में केलर महोदय ने कहा कि "सम्पूर्ण पृथ्वी पर 1386 मिलियन किलोमीटर जल राशि विद्यमान है।" एक अनुमान के अनुसार भारत में औसत रूप से उन्नीस सौ करोड़ घन मीटर जल उपयोग के लिए उपलब्ध है।

संविधान में जल :-

किसी भी देश के लिए जल अद्वितीय संसाधनों में से एक है। हमारे संविधान में लिखा है कि 'वनों, झीलों नदियों तथा वन्यजीवन समेत प्राकृतिक वातावरण की रक्षा करना एवं उसे बेहतर बनाना और जीवित प्राणियों के प्रति दया भाव रखना' हमारा मौलिक कर्तव्य है। भारतीय संविधान में जल का विधायी प्रारूप राज्य सूची की प्रविष्टि 17 पर, केंद्रीय सूची की प्रविष्टि 56 पर और मूल संविधान के अनुच्छेद 262 पर आधारित है। अनुच्छेद 262 के अनुसार संसद अंतरराज्यीय नदी या नदी घाटी के जल के प्रयोग, वितरण से संबंधित किसी भी विवाद पर कानून के अनुसार निर्णय कर सकती है।

नदी बोर्ड अधिनियम, 1956 में अंतरराज्यीय नदियों एवं नदी घाटियों के नियमन तथा विकास हेतु नदी बोर्ड गठित करने का प्रावधान है। अंतरराज्यीय जल विवाद अधिनियम, 1956 कानून पूरे भारत में मान्य है। यदि राज्य ऐसे जल के प्रयोग, वितरण या नियंत्रण के संबंध में हुए किसी भी समझौते की शर्तों को लागू करने में असफल रहते हैं, तो राज्य धारा 3 के अंतर्गत निपटारे के लिए जल विवाद को जल न्यायाधिकरण में भेजने का अनुरोध केंद्र सरकार से कर सकता है। पंचायती राज कानून की धारा 92 के अंतर्गत जल का समुचित प्रबंधन, समान विवरण, कर संग्रह एवं जल संसाधनों का संरक्षण सुनिश्चित करने के लिए जल समितियां बनाने का अधिकार ग्राम पंचायत को है।

एनडीडीआर प्रदेश में भू-जल संसाधन पर गहराता संकट :-

एनडीडीआर प्रदेश में भू-जल की स्थिति अत्यधिक चिंतनीय है। सारणी के अनुसार प्रदेश के कुल 156 ब्लॉकों में से 105 अति दोहित ब्लॉक, 5 ब्लॉक क्रिटिकल एवं 25 ब्लॉक सेमी क्रिटिकल श्रेणी में आ चुके हैं। प्रदेश के कुल 156 ब्लॉकों में से मात्र बांसवाड़ा के 8 ब्लॉक, डूंगरपुर के 4 ब्लॉक, टोंक के 3 ब्लॉक, बून्दी के 2 ब्लॉक तथा झालावाड़, करौली, प्रतापगढ़, उदयपुर के एक-एक ब्लॉक ही सुरक्षित वर्ग में हैं। अजमेर, अलवर, भीलवाड़ा, दौसा एवं चित्तौड़गढ़ जिलों के सभी ब्लॉक तथा जयपुर के 12 ब्लॉक, भरतपुर के 7 ब्लॉक, राजसमंद, करौली व बारां जिलों के चार-चार ब्लॉक, प्रतापगढ़ के 3 ब्लॉक, सिरोही, टोंक व उदयपुर जिलों के तीन-तीन ब्लॉक, कोटा, बून्दी व धौलपुर जिलों के दो-दो ब्लॉक तथा झालावाड़ जिले का एक ब्लॉक अति दोहित श्रेणी में आ चुके हैं।

एनडीडीआर प्रदेश में भूजल स्तर का परिदृश्य						
क्र.सं.	जिले	कुल जोन	सुरक्षित	सेमी क्रिटिकल	क्रिटिकल	अति दोहित
1.	अजमेर	8				8
2.	अलवर	14				14
3.	बांसवाड़ा	8	8			
4.	बारां	7		3		4
5.	भरतपुर	9			2	7
6.	भीलवाड़ा	11				12
7.	बून्दी	5	2	1		2
8.	चित्तौड़गढ़	12				12
9.	दौसा	5				5
10.	धौलपुर	4		2		2
11.	डूंगरपुर	5	4	1		
12.	जयपुर	13			1	12

13.	झालावाड़	6	1	4		1
14.	करौली	5	1			4
15.	कोटा	5		2	1	2
16.	प्रतापगढ़	5	1		1	3
17.	राजसमंद	7		3		4
18.	स. माधोपुर	5				5
19.	सिरोही	5		2		3
20.	टोंक	6	3			3
21.	उदयपुर	11	1	7		3
	एनडीडीआर	156	21	25	5	105
	प्रतिशत	100	13.46	16.03	3.21	67.31

स्रोत : पब्लिक हेल्थ इंजिनियरिंग रिपोर्ट 2017-18

राजस्थान में भूजल की स्थिति पर रिपोर्ट मुख्यमंत्री को पेश की गई रिपोर्ट में भी प्रदेश में पेयजल की स्थिति चिंताजनक बताई गई है। जलदाय विभाग की ओर से तैयार की गई इस रिपोर्ट के अनुसार राज्य में डेढ़ दर्जन से अधिक जिलों के 16428 इलाकों में लोग पेयजल की किल्लत भोग रहे हैं। इनमें से 25 कस्बों में तो लोगों को 3 दिन के अंतराल पर पानी मिल रहा है। वहीं 63 से अधिक कस्बे ऐसे हैं, जहाँ एक दिन छोड़कर जल आपूर्ति की जाती है। रिपोर्ट के मुताबिक पानी को लेकर ग्रामीण इलाकों में हालात इससे ज्यादा खराब हैं।

केंद्रीय भूजल प्राधिकरण द्वारा एनडीडीआर प्रदेश के जयपुर जिले के झोटवाड़ा, सांभर, गोविन्दगढ़, सांगानेर, बस्सी एवं शाहपुरा, अजमेर जिले के पीसांगन एवं पुष्कर वैली, चित्तौड़गढ़ जिले के चित्तौड़गढ़ व निम्बाहेड़ा को नोटिफाइड डार्क जोन एवं एग्रे जोन निर्धारित किया है। राजस्थान जल नीति 2010 के आँकड़ों के अनुसार राज्य में वार्षिक औसत वर्षा जैसलमेर में 100 मिमी. से झालावाड़ में 800 मिलीमीटर तक होती है। इसके अनुसार राज्य की वार्षिक औसत वर्षा 531 मिलीमीटर है जबकि इससे पूर्व 570 मिलीमीटर वार्षिक औसत वर्षा मानी जाती थी। एनडीडीआर प्रदेश में वार्षिक औसत वर्षा 688 मिलीमीटर जबकि पश्चिमी रेगिस्तानी जिलों में वार्षिक औसत वर्षा केवल 318 मिलीमीटर है।

यद्यपि पानी की समस्या आज पूरे देश की समस्या है, लेकिन जल की मांग व आपूर्ति में बढ़ता असंतुलन जल क्षेत्र में संवेदनशील तत्व को दर्शाता है। वर्तमान में जल की आपूर्ति एवं मांग में 8 बिलियन घन मीटर का अंतर है, जो कि वर्ष 2020 तक बढ़कर 10 मिलियन वर्ग घन मीटर होना संभावित है। अंतरराष्ट्रीय मानदंडों के अनुसार प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष जल की आवश्यकता 1000 घन मीटर है जबकि एनडीडीआर प्रदेश में प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष जल उपलब्धता 780 घन मीटर है एवं यह उपलब्धता वर्ष 2050 तक घटकर लगभग 450 घन मीटर रह जाने की आशंका है। अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार 500 घन मीटर से कम जल उपलब्धता अत्यधिक जल संकट का द्योतक है। जनसंख्या में वृद्धि एवं स्वच्छता के प्रति बढ़ती जागरूकता के कारण पेयजल की मांग में निरन्तर वृद्धि हो रही है। कृषि कार्यों हेतु जल की मांग जो कि वर्ष 1995 तें 3.28 बिलियन घन मीटर थी, वर्ष 2045 में बढ़कर 8.07 बिलियन घन मीटर तक पहुंचने की संभावना है।

भू-जल प्रबंधन :-

भू-जल एक अनमोल संसाधन है, जिस पर प्रदेश की अधिकांश जनसंख्या आश्रित है। आज भी प्रदेश के ग्रामिण क्षेत्रों में पेयजल आपूर्ति का मुख्य स्रोत भू-जल ही है। जल संसाधन की कमी व निरन्तर बढ़ती मांग के फलस्वरूप इस महत्वपूर्ण संसाधन की पहचान, मात्रात्मक आंकलन तथा प्रबंधन की आवश्यकता है जिससे विभिन्न क्षेत्रों में आपूर्ति के समय इसका अति दोहन व इससे उत्पन्न आर्थिक तथा पर्यावरणीय नुकसान से बचा जा सके। भू-जल प्रबंधन को विभिन्न समुदायों एवं जमीनी स्तर तक पहुँचाने में जन भागीदारी का उपयुक्त एवं महत्वपूर्ण जरिया है, जिससे वे महत्वपूर्ण संसाधन की निगरानी एवं प्रबंधन समुदाय स्वयं कर सके।

निष्कर्ष :-

अत्यधिक जल दोहन से प्रदेश में भू-जल स्तर गड़बड़ा गया है। अपर्याप्त व अनियमित वर्षा के कारण जल का पुनर्भरण भी नहीं हो पा रहा है। एनडीडीआर प्रदेश भी पश्चिमी राजस्थान की तरह जल की कमी वाला क्षेत्र बनता जा रहा है। भू-जल दोहन का स्तर जो वर्ष 1984 में मात्र 35 प्रतिशत था, वह बढ़कर वर्ष 2014 में 165 प्रतिशत के स्तर पर पहुँच गया, जिससे प्रदेश में ग्रीष्मकाल में जल की समस्या और विकराल हो जाती है। भूजल संसाधनों पर निर्भरता बढ़ने के परिणाम स्वरूप ये तीव्रता से रीतते जा रहे हैं। पेयजल का लगभग 90 प्रतिशत एवं कृषि क्षेत्र में जल आवश्यकता का 60 प्रतिशत भूजल दोहित किया जा रहा है। एनडीडीआर प्रदेश का लगभग 80 प्रतिशत क्षेत्र वर्तमान में भूजल क्षरण से ग्रसित हो चुका है। तीव्र गति से बढ़ती जनसंख्या तथा जल संसाधनों का अविवेकपूर्ण उपयोग से जल संकट गहराता जा रहा है। वर्तमान में हमें सचेत एवं भू-जल के अविवेकपूर्ण दोहन को न केवल रोकने की बल्कि पुनर्भरण की समुचित तकनीकी द्वारा जलभृतों का उचित प्रबंधन की आवश्यकता है।

संदर्भ ग्रन्थ सूची –

कौशिक, एस. पी. एवं ओमप्रकाश, (2010) "इम्पेक्ट ऑफ ग्राउण्ड वाटर लेवल ऑन क्रोपिंग पैटर्न- ए केश स्टडी ऑफ डिस्ट्रीक्ट करनाल।"

बाथला, सीमा (2016); "जल संकट और सिंचाई में सार्वजनिक निवेश", योजना, मासिक पत्रिका, अंक-7; प्रकाशन विभाग, नई दिल्ली, पृ.-21।

नाथूरामका, लक्ष्मी., (2012-13); "राजस्थान की अर्थव्यवस्था", कालेज बुक हाउस, जयपुर, पृ. – 70।

पब्लिक हेल्थ इंजिनियरिंग रिपोर्ट 2017-18, पब्लिक हेल्थ इंजिनियरिंग विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर।

भौतिक भूगोल के मूल तत्व, 2012, एनसीईआरटी, नई दिल्ली।

सिंह, ऐ. के., (2016); "सूखा प्रबंधन में कदमताल की कोशिश", योजना, मासिक पत्रिका, अंक-6; प्रकाशन विभाग, नई दिल्ली, पृ. 36-41।

Azizullah, A. Nazir, K.K. Richter, P. & Hadar, D. (2011) – वाटर पॉल्यूशन इन पाकिस्तान एण्ड इट्स इम्पेक्ट ऑन पब्लिक हेल्थ।

Central Groundwater Board (www.indianwaterportal.org).

Census of Rajasthan 2011, Statistics Department of Rajasthan, jaipur.

Report on AQUIFER MAPPING AND GROUND WATER MANAGEMENT, (2017) All District, Rajasthan, CGWB, Ministry of WRRDGR, Government of India.

Wikipedia (www.wikipedia.org).

Pre and Post Monsoon Survey-2018, GROUND WATER LEVEL SCENARIO IN RAJASTHAN – 2018, Ground Water Department, Government of Rajasthan.

¹शोधार्थी, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर, **उपाध्यक्ष**, राजस्थान भूगोल परिषद, भीलवाड़ा एवं **प्राध्यापक**, राउमावि आमली, बून्दी।

²संयुक्त निदेशक (प्रशासन), कॉलेज शिक्षा निदेशालय, जयपुर।