

सुपौल जिला में भूमिगत जल का वितरण एवं उपयोग

दिवाकर कुमार

शोधार्थी, बी. एन. मण्डल विश्वविद्यालय मधेपुरा

सारंश :-

सम्पूर्ण कोशी मैदान का संरचनात्मक स्वरूप में रेत की अनेक संस्तरो की उपस्थिति होने से भूमिगत जल का विपुल भण्डार पाया जाता है। रेतीली धरातलीय संरचना के कारण वर्षा जल आसानी से भूमिगत जल का **Recharge** प्राकृतिक रूप में होता रहता है। कोशी मैदान के उत्तरी पश्चिमी भाग में अवस्थित सुपौल जिला में भूमिगत जल का विशाल भण्डार पाया जाता है। यद्यपि सम्पूर्ण जिला प्रखण्डवार जल के वितरण में असमानता पायी जाती है। इस असमानता का मुख्य कारण प्रखण्डों के क्षेत्रफल में भिन्नता तथा **Water bearing Rock** अर्थात् रेतीली संस्तर की मोटाई एवं रेत कणों के आकार में असमानता है। सम्पूर्ण क्षेत्र में भूमिगत जल का उपयोग सिंचाई, घरेलू तथा उद्योगों में उपयोग किया जाता है। सिंचाई से कृषि उत्पादकता पर सकारात्मक प्रभाव होता है।

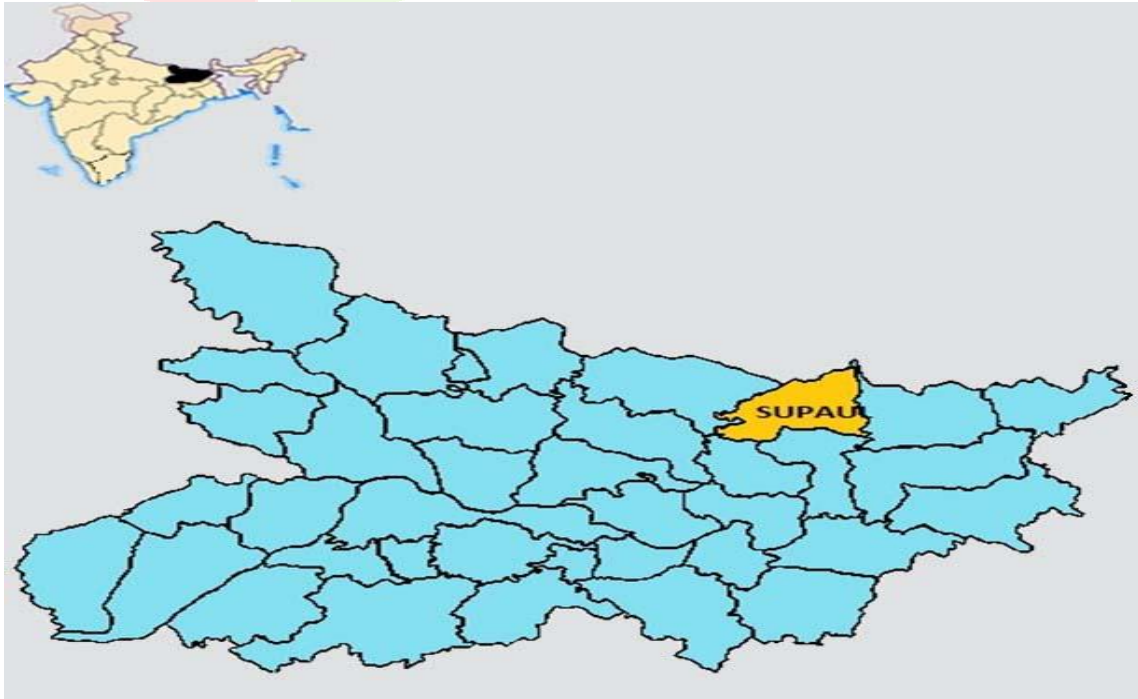
भूमिका :-

जल सम्पूर्ण जैव जगत का मूलाधार है जो प्राकृतिक एवं चक्रीय संसाधनों के रूप में पृथ्वी पर असमान रूप से वितरित है। जल का स्रोत महासागर है। जिसमें लवणयुक्त जल पाया जाता है जबकि स्थलीय भाग में मृदुल जल की उपलब्धता है। स्थल पर जल का स्रोत वर्षण है। जहाँ वर्षा नग्न्य होती है, वहाँ जीव-जन्तु का अभाव से मरुस्थल प्रदेश के नाम से जाना जाता है। उष्ण तथा उपोष्ण प्रदेश वर्षा तथा शीत प्रदेश में हिमपात से जल की आपूर्ति होती है। मानव जल का विविध रूप में उपयोग करता रहा है।

अध्ययन क्षेत्र :-

अध्ययन क्षेत्र सुपौल जिला कोशी मैदान के उत्तरी-पश्चिमी भाग में अवस्थित समतल उपजाऊ मैदान है। जिसका सीमांकन का आधार प्रशासनिक होने से यह एक सांस्कृतिक भौगोलिक प्रदेश है। इसका उत्तरी सीमा नेपाल का अन्तर्राष्ट्रीय सीमा है जबकि दक्षिण में सहरसा जिला, पूरब में अररिया जिला एवं पश्चिम में मधुबनी जिला से सीमांकित है। अध्ययन क्षेत्र का ज्यामितीय अवस्थिति में अक्षांशीय विस्तार $25^{\circ} 37' N$ से $26^{\circ} 25' N$ तक तथा देशान्तरीय विस्तार $- 86^{\circ} 22' E$ से $87^{\circ} 10' E$ तक है। अधिकतम लम्बाई 105 Km, अधिकतम चौड़ाई 83 Km, तथा क्षेत्रफल 2425 Km^2 है। यहाँ की कुल जनसंख्या 2229076 जिसमें पुरुष की संख्या 51.23 प्रतिशत तथा स्त्री की जनसंख्या 48.77 प्रतिशत है। ग्रामीण जनसंख्या 96.25 प्रतिशत तथा नगरीय जनसंख्या 4.74 प्रतिशत है।

LOCATION MAP OF BIHAR IN INDIA & SUPAUL IN BIHAR



Map – 1

अध्ययन का उद्देश्य :-

सुपौल जिला में भूमिगत जल का अध्ययन का मुख्य उद्देश्य यहाँ के जलभण्डार का आंकलन वितरण एवं उपयोग समस्याएँ एवं प्रबन्धन एवं नियोजन की जानकारी प्राप्त करना है।

परिकल्पना :-

प्रस्तुत लेख बिहार के सुपौल जिला में भूमिगत जल संसाधन का स्थानिक वितरण भण्डार एवं उपयोग से सम्बन्धित है। भूजल का विपुल भण्डार के बावजूद भी जल संघटन एवं उपयोग जनित अनेक समस्याएँ उत्पन्न होती है। अध्ययन क्षेत्र में जल जनित निम्नांकित परिकल्पना की गई है –

- सुपौल जिला में भूजल भण्डार के कारणों का अध्ययन करना।
- भूजल पूनः पूर्ति के कारकों में प्राकृतिक एवं कृत्रिम साधनों का अध्ययन।
- जल के उपयोग से उत्पन्न समस्या, समाधान एवं प्रबन्धन की रूप रेखा।

विधितंत्र :-

सुपौल जिला में भूजल संसाधन के अध्ययन हेतु आवश्यक आँकड़ों का संग्रह निम्न प्रकार से किया गया है –

- प्राथमिक आँकड़ों का संग्रह स्वयं सर्वेक्षण द्वारा किया गया है।
- द्वितीयक आँकड़ों का संग्रह सम्बन्धित विभागों एवं प्रकाशित साधनों से किया गया है।
- भूमिगत जल विभाग से सम्बन्धित आँकड़ों का संग्रह।
- सिंचाई विभाग एवं सुपौल जिला सांख्यिकी विभाग से जल उपयोग सम्बन्धित आँकड़ों का संग्रह।
- nic Supaul से भूमिगत जल आँकड़ों एवं मानचित्रों का संग्रह।
- अन्य लेखों, पत्र पत्रिकाओं, पुस्तकों आदि से सम्बन्धित तथ्यों का संग्रह किया गया।
- मानचित्रों, आरेखों, आलेखों की रचना में कम्प्यूटर का प्रयोग किया गया।

विश्लेषण :-

सुपौल जिला का संरचना रेत, बजरी एवं मृदा (जलोढ़ मिट्टी) से हुई है। धरातल के नीचे बजरी एवं रेत का परत पाया जाता है। मोटे कणों के मध्य अधिक खाली जगहों में जल का निवास अधिक होता है। यहाँ के रेत एवं बजरी की मोटी संस्तर पायी जाती है जिसे **Water Bearing Rock** कहा जाता है। उपरी परत में भी रेत की प्रधानता से वर्षा जल आसानी से भूगर्भ में संचय हो जाता है। भूजल का संचयन प्राकृतिक रूप में होता है अतः इस प्रदेश में जल कृषि की आवश्यकता नहीं होती है।

सम्पूर्ण सुपौल जिला का जलस्तर वर्षा ऋतु में 1-2 मीटर रहता है, जबकि ग्रीष्म ऋतु में 2-5 मीटर एवं औसत जलस्तर 2-4 मीटर होता है।

भूजल संसाधन का स्थानिक वितरण :-

सुपौल जिला में भूजल संसाधन प्रखण्डवार वितरण में असमानता पायी जाती है। असमान वितरण का कारण प्रखण्डों के क्षेत्रफल में अन्तर तथा भूमिगत **Water Bearing Bed** की मोटाई एवं रचना में भिन्नता होना है। कोशी के तटबन्ध के मध्य वर्षा ऋतु में जलप्लावित रहता है जिससे मौसमी भूजल स्तर में भिन्नता पायी जाती है। सुपौल जिला में भूजल वितरण निम्न आँकड़ों से स्पष्ट है –

तालिका – 1
भूमिगत जल संसाधन का प्रखण्डवार वितरण

क्रम संख्या	प्रखण्ड	कुल भूमिगत जल (हे. मी. ³)	कुल भूमिगत जल कासकेन्द्रण सूचकांक
1.	सुपौल	2716	11.70
2.	किसनपुर	5700	7.65
3.	सरायगढ़	5024	6.75
4.	निर्मली	4345	5.83
5.	मरौना	4045	5.43
6.	पिपरा	7415	9.96
7.	त्रिवेणीगंज	10726	14.40
8.	छातापुर	10054	13.15
9.	प्रतापगंज	4143	5.56
10.	राधेपुर	6390	8.58
11.	बसन्तपुर	7906	10.62
	कुल	74464	100

स्रोत – भूमिगत जल विभाग, सहरसा

भूमिगत जल संसाधन का प्रखण्डवार वितरण

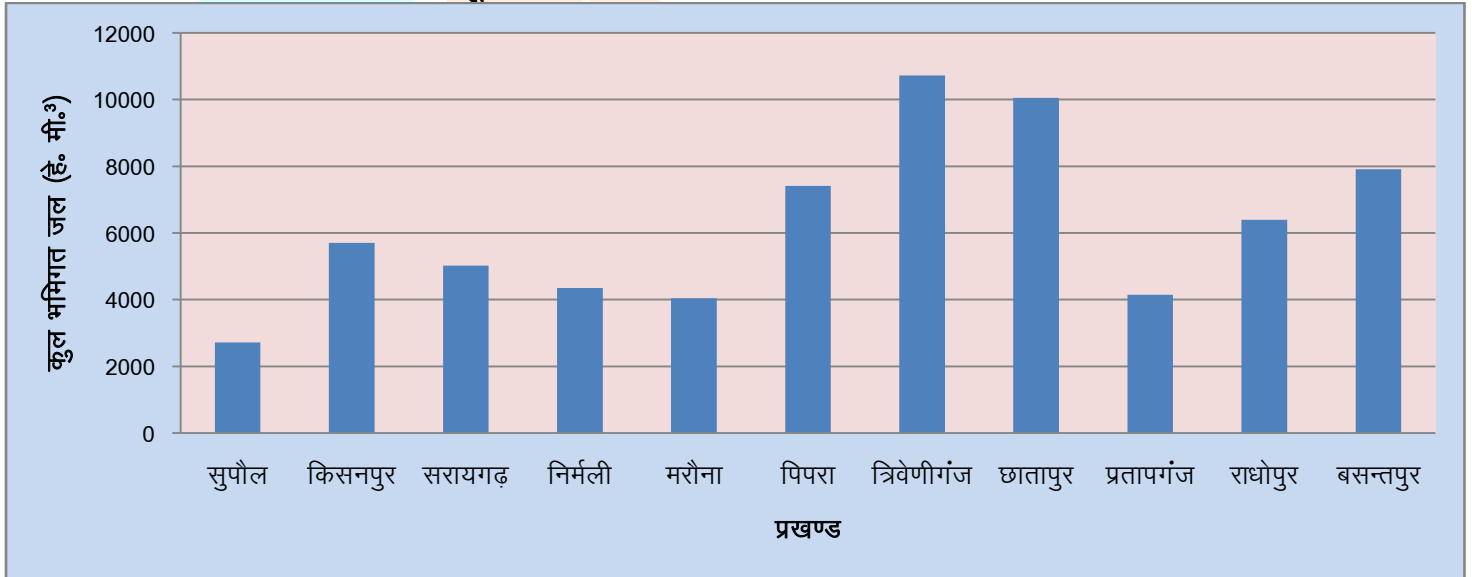


Fig – 1

सुपौल जिला में कुल भूमिगत जल की मात्रा 74464 हे.मी.³ है, जिसमें सबसे अधिक त्रिवेणीगंज प्रखण्ड में 10726 हे.मी.³ कुल जल का 14.40 प्रतिशत है जबकि सबसे कम मरौना प्रखण्ड में 4045 हे.मी.³ अर्थात् कुल भूजल का 5.56 प्रतिशत है। अन्य प्रखण्डों में छातापुर प्रखण्ड में 10054 हे.मी.³, सुपौल प्रखण्ड में 2716 हे.मी.³, बसन्तपुर प्रखण्ड में 7906 हे.मी.³, पिपरा प्रखण्ड में 7415 हे.मी.³, राधेपुर प्रखण्ड में 6390 हे.मी.³, किसनपुर प्रखण्ड में 5700 हे.मी.³, सरायगढ़ प्रखण्ड में 5024 हे.मी.³, निर्मली प्रखण्ड में 4345 हे.मी.³, प्रतापगंज प्रखण्ड में 4143 हे.मी.³ तथा मरौना प्रखण्ड में 4045 हे.मी.³ भूजल पाया जाता है। भूजल का स्थानिक वितरण को निम्नांकित वर्गों में रखा जा सकता है –

तालिका -2

प्रखण्डवार भूजल का वितरण

क्रम संख्या	सकेन्द्रण वर्ग	सूचकांक	प्रखण्डों की आवृत्ति	प्रखण्डवार भूजल सकेन्द्रण सूचकांक
1.	> 10		4 (कुल प्रखण्डों का 36.36 प्रतिशत)	त्रिवेणीगंज (14.4 %), छातापुर (13.15 %), सुपौल (11.70 %), बसन्तपुर (10.62 %),
2.	7 - 10		3 (कुल प्रखण्डों का 27.27 प्रतिशत)	पिपरा (9.16 %), राधोपुर (8.58 %), किसनपुर (7.65 %),
3.	< 7		4 (कुल प्रखण्डों का 36.36 प्रतिशत)	सरायगढ़ (6.75 %), निर्मली (5.83 %), प्रतापगंज (5.56 %), मरौना (5.43 %),

तालिका 2 में भूजल के स्थानिक वितरण को तीन वर्गों में बाँटा गया है जो निम्नांकित है -

1. उच्च सकेन्द्रण सूचकांक वाले प्रखण्ड :-

इस वर्ग में कुल चार प्रखण्ड सम्मिलित हैं जो कुल प्रखण्डों का 36.36 प्रतिशत प्रखण्ड है। इन प्रखण्डों में भूजल की उच्च मात्रा पायी जाती है। इसमें त्रिवेणीगंज प्रखण्ड में 14.4 प्रतिशत, छातापुर प्रखण्ड में 13.15 प्रतिशत, सुपौल प्रखण्ड में 11.7 प्रतिशत तथा बसन्तपुर प्रखण्ड में 10.62 प्रतिशत भूजल संचित है।

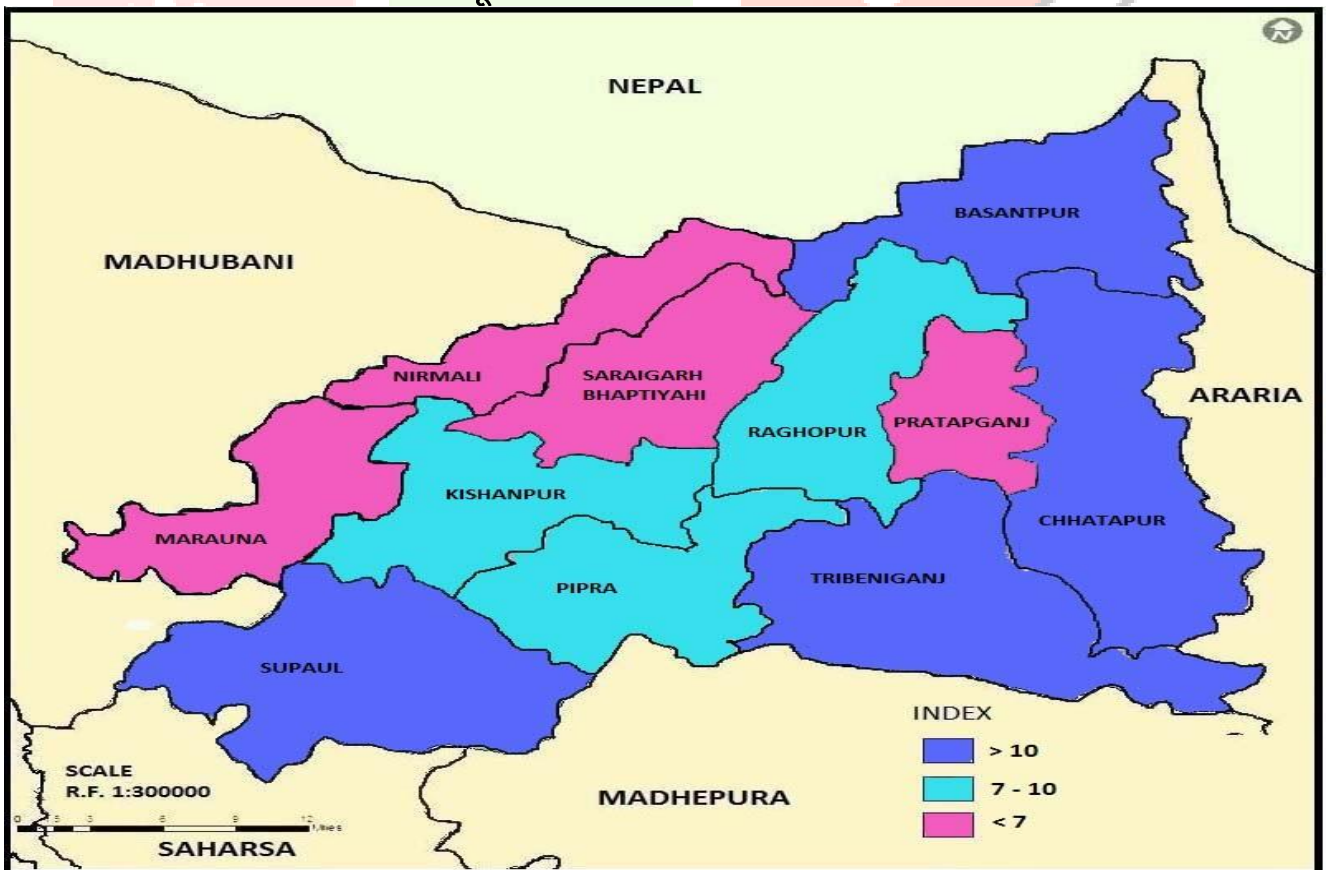
2. मध्यम सकेन्द्रण सूचकांक वाले प्रखण्ड :-

इस वर्ग के अन्तर्गत पिपरा प्रखण्ड 9.16 प्रतिशत, राधोपुर प्रखण्ड में 8.58 प्रतिशत तथा किसनपुर प्रखण्ड में 7.65 प्रतिशत जल संचित है। इसमें कुल प्रखण्डों का 27.27 प्रतिशत प्रखण्ड सम्मिलित है।

3. न्यून सकेन्द्रण सूचकांक वाले प्रखण्ड :-

इस वर्ग में कुल प्रखण्डों का 36.36 प्रतिशत प्रखण्ड है, जिसमें सरायगढ़ में 6.75 प्रतिशत, निर्मली में 5.83 प्रतिशत, प्रतापगंज प्रखण्ड में 5.56 प्रतिशत तथा मरौना प्रखण्ड में 5.43 प्रतिशत जल संचित है। अध्ययन क्षेत्र में भूजल का स्थानिक वितरण में काफी असमानता पायी जाती है।

प्रखण्डवार भूजल का वितरण



Map - 2

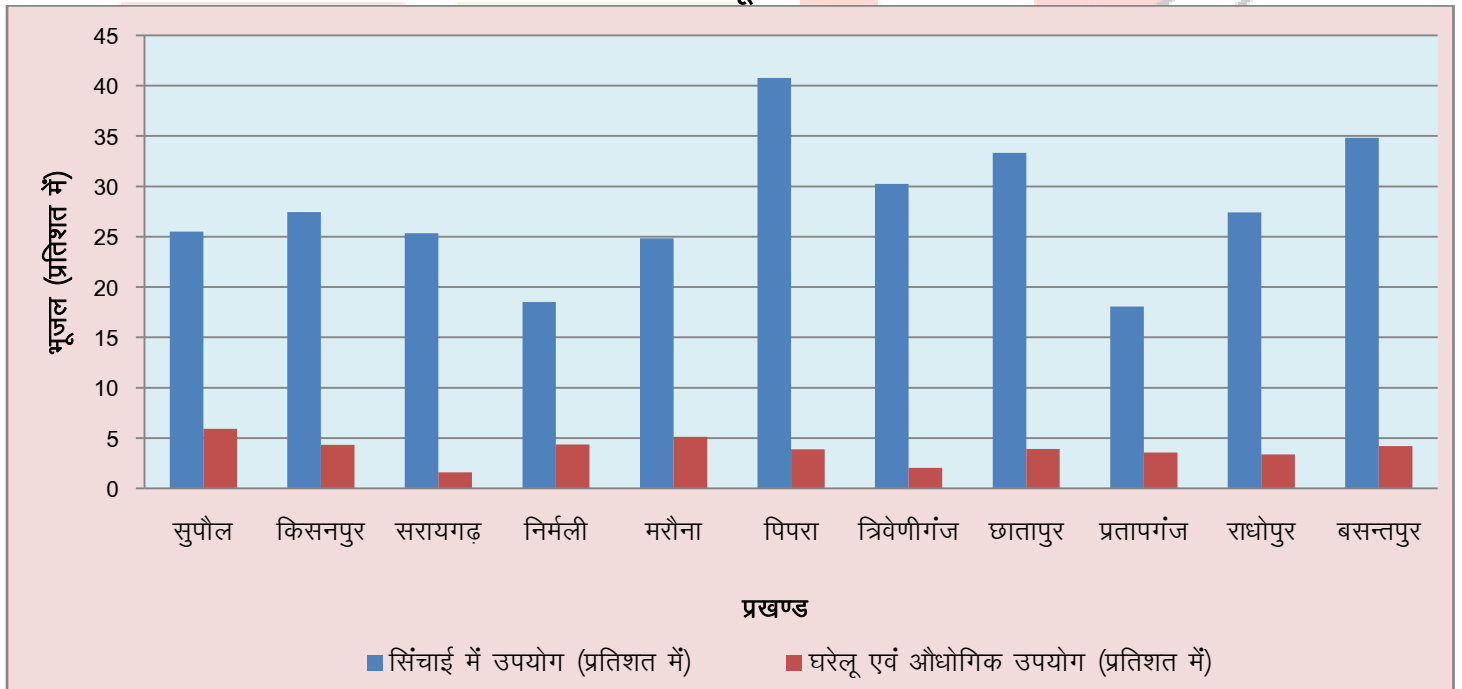
भूजल का उपयोग :-

अध्ययन क्षेत्र सुपौल जिला में कुल वार्षिक भूजल की उपलब्धता 74468 हे.मी.³ है जिसमें वार्षिक उपयोग 24726 हे.मी.³ है जो कुल भूजल का 32.2 प्रतिशत है। प्रखण्ड भूजल के उपयोग में असमानता पायी जाती है जो निम्न आँकड़ों से स्पष्ट है-

तालिका - 3**विभिन्न सेक्टरों में भूजल का उपयोग**

क्रम संख्या	प्रखण्ड	कुल वार्षिक भूजल की उपलब्धता (हे.मी. ³)	सिंचाई में उपयोग (प्रतिशत में)	घरेलू औद्योगिक उपयोग (प्रतिशत में)	कुल उपयोग का सकेन्द्रण सूचकांक	2025 में घरेलू एवं उद्योग उपयोग (प्रतिशत में)
1.	सुपौल	8716	25.49	5.92	31.41	10.96
2.	किसनपुर	5700	27.45	4.33	31.78	7.44
3.	सरायगढ़	5054	25.35	1.58	26.93	98.78
4.	निर्मली	4345	18.52	4.35	22.87	3.95
5.	मरौना	4045	21.35	5.11	29.96	9.03
6.	पिपरा	7415	40.78	3.88	43.66	6.68
7.	त्रिवेणीगंज	10726	30.25	2.02	32.27	4.48
8.	छातापुर	10059	33.34	3.90	37.34	6.72
9.	प्रतापगंज	4143	18.05	3.55	21.69	6.08
10.	राधोपुर	6390	27.42	3.38	30.80	7.90
11.	बसन्तपुर	7906	34.83	4.2	38.03	8.19

Source – State ground water Authority, Patna

विभिन्न सेक्टरों में भूजल का उपयोग**Fig - 2**

तालिका 3 में भूजल से सम्बन्धित प्रखण्डवार उपयोग प्रस्तुत किया गया है। इसका सर्वाधिक उपयोग सिंचाई में किया जाता है जबकि न्यून पैमाने पर घरेलू तथा उद्योग में उपयोग होता है बढ़ती नगरीय जनसंख्या के कारण नगरों में घरेलू तथा औद्योगिक उपयोग में वृद्धि होगी। वर्तमान में कुल भूजल का 29.28 प्रतिशत सिंचाई में जबकि घरेलू तथा औद्योगिक क्षेत्र में 3.12 प्रतिशत उपयोग होता है। कुल भूजल का उपयोग 33.20 प्रतिशत है। कुल उपयोग का 88.18 प्रतिशत में तथा 11.82 प्रतिशत घरेलू एवं उद्योगों में खपत होती है।

सुपौल जिला में भूजल उपयोग के वितरण में भी असमानता पायी जाती है। सिंचाई में सबसे अधिक वार्षिक उपयोग पिपरा प्रखण्ड में कुल भूजल का 40.78 प्रतिशत जबकि सबसे कम उपयोग प्रतापगंज प्रखण्ड में 18.05 प्रतिशत होता है। घरेलू तथा उधोगों में कुल भूजल का सर्वाधिक उपयोग सुपौल प्रखण्ड में 5.92 प्रतिशत जबकि सबसे कम सरायगढ़ में 1.58 प्रतिशत होता है। अन्य प्रखण्डों में कुल भूजल का 25.49 प्रतिशत सिंचाई में तथा 5.92 प्रतिशत उधोग एवं घरेलू रूप में किसनपुर प्रखण्ड में सिंचाई में 27.45 तथा घरेलू एवं उधोगों में 4.33 प्रतिशत, सरायगढ़ प्रखण्ड में सिंचाई में 25.35 प्रतिशत तथा घरेलू एवं उधोगों में 1.58 प्रतिशत, निर्मली प्रखण्ड में सिंचाई में 18.52 प्रतिशत तथा घरेलू एवं उधोगों में 4.35 प्रतिशत, मरौना प्रखण्ड में सिंचाई में 24.85 प्रतिशत या घरेलू एवं उधोगों में 5.11 प्रतिशत, त्रिवेणीगंज प्रखण्ड में सिंचाई में 30.25 प्रतिशत तथा घरेलू एवं उधोगों में 2.02 प्रतिशत, छातापुर प्रखण्ड में सिंचाई में 33.34 प्रतिशत तथा घरेलू एवं उधोगों में 3.90 प्रतिशत, राधोपुर प्रखण्ड में सिंचाई 27.42 प्रतिशत तथा घरेलू एवं उधोगों में 3.38 प्रतिशत, बसन्तपुर प्रखण्ड में सिंचाई में 34.83 प्रतिशत तथा घरेलू एवं उधोगों में 4.20 प्रतिशत खपत होती है।

वार्षिक भूजल उपयोग के प्रखण्डवार वितरण का निम्न वर्गों में रखा जा सकता है—

तालिका – 4

वार्षिक भूजल उपयोग का प्रखण्डवार वितरण

क्रम संख्या	सकेन्द्रण सूचकांक वर्ग	प्रखण्डों की आवृत्ति	प्रखण्डवार भूजल सकेन्द्रण सूचकांक
1.	35 <	3 (कुल आवृत्ति का 27.27 प्रतिशत)	पिपरा (43.66 %), बसन्तपुर (38.03 %), छातापुर (37.34 %)
2.	30 - 35	4 (कुल आवृत्ति का 36.36 प्रतिशत)	त्रिवेणीगंज(32.27 %), किसनपुर (31.78 %), सुपौल(31.41 %), राधोपुर (30.80 %),
3.	< 30	4 (कुल आवृत्ति का 36.36 प्रतिशत)	मरौना (29.96%), सरायगढ़ (26.93%), निर्मली (22.87%), प्रतापगंज (21.60%),

तालिका 4 में सुपौल जिला में कुल वार्षिक भूजल आपूर्ति का उपयोग के वितरण को तीन वर्गों में रखा गया है—

1. उच्च उपयोग सकेन्द्रण सूचकांक वाला प्रखण्ड :-

इसके अन्तर्गत पिपरा, बसन्तपुर तथा छातापुर प्रखण्ड सम्मिलित है जिसका उपयोग सूचकांक 35 से अधिक है। ऐसे प्रखण्ड कुल प्रखण्डों का 27.27 प्रतिशत है।

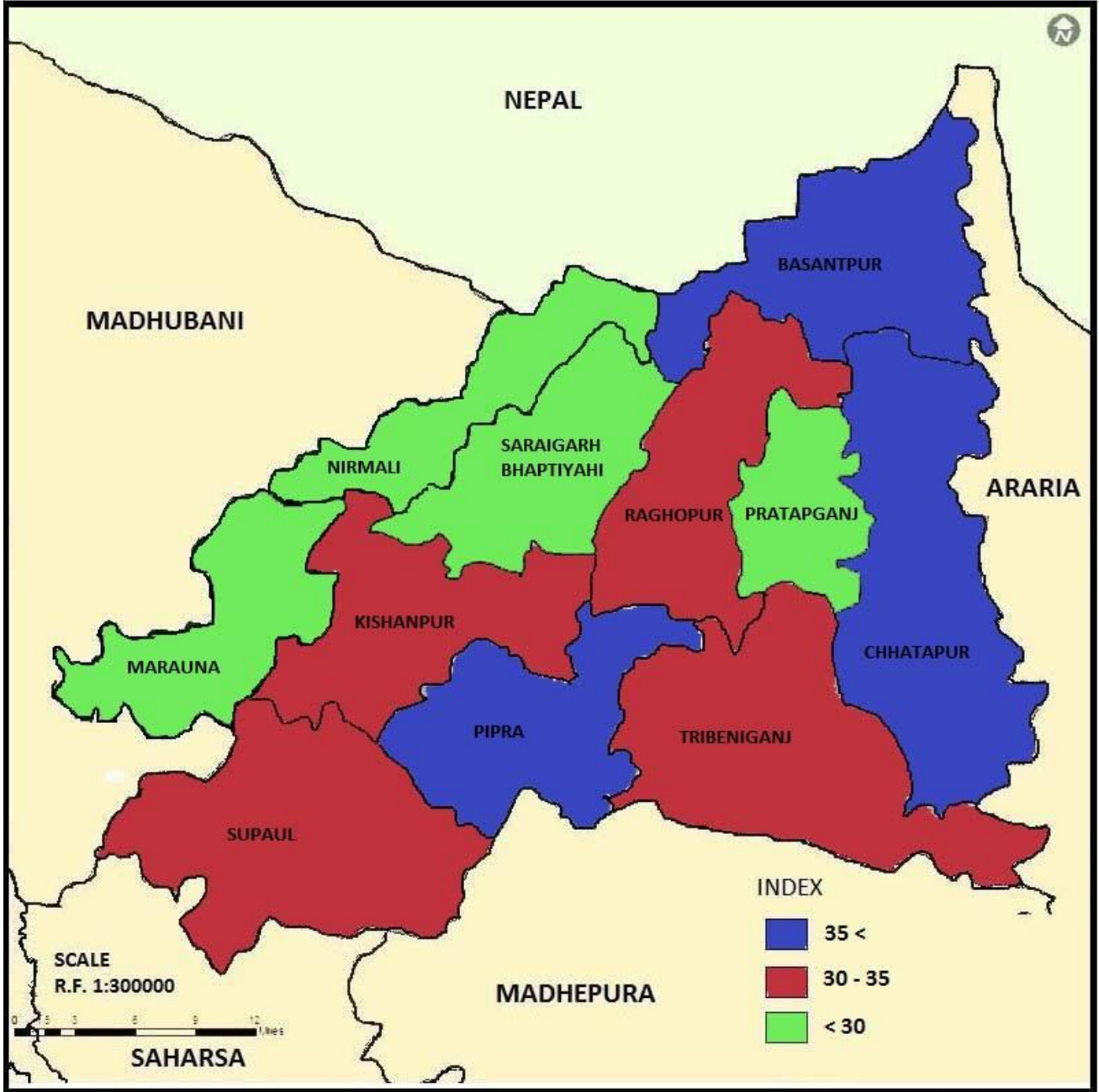
2. मध्यम उपयोग सकेन्द्रण सूचकांक वाला प्रखण्ड :-

इसके अन्तर्गत वे प्रखण्ड है जिसका सकेन्द्रण सूचकांक 30-35 है। इसमें त्रिवेणीगंज, किसनपुर, सुपौल, राधोपुर चार प्रखण्ड सम्मिलित है।

3. न्यून उपयोग सकेन्द्रण सूचकांक वाला प्रखण्ड :-

इसके अन्तर्गत मरौना, सरायगढ़, निर्मली, प्रतापगंज चार प्रखण्ड है। जिसका सकेन्द्रण सूचकांक 30 से कम है। इस वर्ग में कुल प्रखण्डों का 36.36 प्रतिशत प्रखण्ड सम्मिलित है।

वार्षिक भूजल उपयोग का प्रखण्डवार वितरण



Map – 3

निष्कर्ष एवं सुझाव :-

अध्ययन क्षेत्र सुपौल जिला में भूजल का अधिक उपयोग भविष्य के लिए समस्या उत्पन्न होगी। एक अनुमान के आधार पर 2025 तक घरेलू तथा औद्योगिक उपयोग में 7.23 प्रतिशत जल की खपत बढ़ जायगी 2050 वार्षिक भूजल संचयन से अधिक जल की खपत हो जायगी। लोगों के जीवन स्तर में सुधार, नगरीकरण तथा भूजल दोहन का आसान साधन से खपत में एवं पानी का अपव्यय में वृद्धि हो रही है। भूजल की अधिक दोहन से आर्सेनिक तथा फ्लोराइड की मात्रा में वृद्धि अनेक जनलेवा बिमारी का कारण होगा। भूजल का स्तर नीचे होने से ट्यूबवेल, बोरिंग, तालाब सुखने से पशुपालन, मत्स्य पालन तथा जलगत कृषि प्रभावित होगा। विस्फोटक वृद्धि अनेक जलजन्य समस्याओं का कारण है। भूजल स्तर का संतुलन कायम रखने के लिए वर्षा जल का संग्रह के विधियों को अपनाया होगा। जल के अपव्यय को रोकने के लिए समाजिक जागरूकता अनिवार्य है। जलप्रवन्धन के प्रावधानों को लागू करना, कृषि के अन्तर्गत पुष्क फसलो तथा धान, गेहूँ, मक्का का ऐसे बीज का संकरण किया जाय जिसे कम जल की आवश्यकता हो। सिंचाई के लिए कोशी नदी के नहरों का विस्तारीकरण एवं प्रबन्धन से भूजल की खपत को कम किया जा सकता है।

–: संदर्भ सूची :-

1. Choudhary P. C. Roy – District Gaggerter Saharsa.
2. त्रिपाठी हवलदार – बिहार की नदियाँ Vol. 1.2
3. गुज्जर राजकुमार एंवज टा बी. सी. – जल संसाधन भूगोल।
4. सूरजभान 1982 – मृदा एंवज ल संरक्षण I.A.C. नई दिल्ली।
5. टोह बी. के. 1984 – भौम जल विज्ञान, मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ एकादमी, भोपाल।

