

जल संसाधन का सामाजिक आर्थिक क्षेत्र में विकास

एच० पी० सिंह
इन्दिरा एक्सटेंशन लखनऊ

सारांश

विश्व के अनेक देशों की तुलना में भारत में अधिक मात्रा में भूमि तथा जल संसाधन उपलब्ध हैं किन्तु बढ़ती हुयी जनसंख्या और जल से सम्बन्धित मनुष्य की विभिन्न आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये उपलब्ध जल संसाधन सीमित है। इस कारण उपलब्ध सतह और भूमिगत जल स्रोतों का सही-सही मूल्यांकन, जल संसाधन के निर्धारण, विकास एवं प्रबन्ध हेतु अत्यन्त आवश्यक है। केन्द्र और राज्य सरकारों के अधीनस्थ सिंचाई एवं जल संसाधन विभागों में जलविज्ञान विषय को विशेष महत्व न देकर, जानपद अभियन्ताओं द्वारा जल उपलब्धता मूल्यांकन किया जा रहा है। इन कार्यरत अभियन्ताओं को जलविज्ञान क्षेत्र में विशेष शिक्षा, प्रशिक्षण अथवा अनुभव प्राप्त न होने के कारण इनके द्वारा किया गया विश्लेषण और मूल्यांकन कसौटी पर खड़े नहीं हो पाते।

यदि इन जल संसाधनों का वैज्ञानिक ढंग से सम्यक विकास नहीं किया गया और उपयोग विवेकपूर्ण ढंग से संयत नहीं किये गये तो परिणामी असंतुलन विनाशकारी हो सकता है क्योंकि जल का कोई विकल्प नहीं है। इस अभीष्ट की सिद्धि में जलविज्ञान ही हमारी अर्थपूर्ण सहायता कर सकता है। अतः विभिन्न स्तर पर जलविज्ञान की शिक्षा देकर प्रत्येक नागरिक में जल-बोध पैदा करने एवं उच्च स्तर पर प्रशिक्षण देकर विशेषज्ञों की एक दक्ष सेना खड़ी करने की आवश्यकता है जो इस समस्या का प्रभावकारी ढंग से सामना कर सके।

1. प्रस्तावना :

जल प्राकृतिक संपदाओं की रक्षा एवं जीवनोपार्जन हेतु अति आवश्यक है। यह जल जलीय चक्र के रूप में हमेशा विचरित करता रहता है जो कि नियत स्थान एवं नियत समयानुसार नहीं चलता है। जल की किन्हीं स्थानों में प्रचुरता, कमी एवं जल गुणवत्ता में परिवर्तन, जल संसाधन अध्ययन हेतु प्रेरित करता है।

पूरे विश्व में 1600 मिलियन क्यूबिक किमी जल उपलब्ध है। जिसमें से लगभग 97.5% जल उपयोगी नहीं है तथा 2.5% जल ही स्वच्छ जल है। इसमें से केवल 0.26% जल ही नदियों, तालाबों

में कुओं में उपलब्ध है बाकि सभी अंटार्कटिका में एवं ग्रीनलैंड में हैं। भारत वर्ष में जल प्रचुर मात्रा में जल उपलब्ध है। कृषि योग्य भूमि में काफी है परन्तु जनसंख्या वृद्धि लगातार हो रही है जिसके कारण प्रति व्यक्ति 1170 घन मी. प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष जल की मांग है। लेकिन यह जल ही आवश्यकता एवं उपलब्धि भारतवर्ष के प्रत्येक क्षेत्र में समान नहीं है।

हाल के वर्षों में मात्र भारत ही नहीं अपितु संपूर्ण विश्व में जनसंख्या वृद्धि के दबाव के कारण भूमि एवं जल का उपयोग प्रतिस्पर्धा का विषय बन गया है। विश्व के अनेक देशों की तुलना में भारत में काफी अधिक मात्रा में जल संसाधन उपलब्ध है। वर्तमान आकलन के आधार पर सतह जल की मात्रा 1869 क्यूबिक किलोमीटर और भूजल की मात्रा 432 क्यूबिक किलोमीटर है। परन्तु भूसंरचना एवं अन्य कारणों के चलते केवल 690 क्यूबिक किलोमीटर सतह जल एवं 325 क्यूबिक किलोमीटर भूजल को उपयोग में लाया जा सकता है। टेबल 1 में भारतवर्ष में भूमि एवं जल संसाधन जो उपलब्ध हैं, उन्हें दर्शाया गया है।

स्वतन्त्रता प्राप्ति के उपरान्त देश में घरेलू पानी वितरण, सिंचाई, जलविद्युत, औद्योगिक उपयोग इत्यादि आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये जल संसाधनों को विकसित करने में काफी प्रगति की गयी। पिछले 45 वर्षों में अनेक जल संसाधन एवं जलविद्युत परियोजनायें सफलतापूर्वक कार्यान्वित किये गये। बढ़ती हुयी जनसंख्या, आधुनिक कृषि पद्धतियों, तेज गति की औद्योगीकरण एवं शहरीकरण उपलब्ध जल संसाधनों पर दबाव डाल रहा है और यह दिन प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है तथा जल संसाधन की कमियों के मुख्य कारण निम्न है :

- (1) बढ़ती जनसंख्या के कारण जल की प्रति व्यक्ति माँग का बढ़ना
- (2) जल प्रदूषण का बढ़ना।

भारतवर्ष में उपलब्ध भूमि एवं जल संसाधन	
विवरण	मात्रा
भौगोलिक क्षेत्र	329 मिलीयन हे०
बाढ़ ग्रस्त क्षेत्र	40 मिलीयन हे०
अधिकतम सिंचाई क्षमता	140 मिलीयन हे०
कुल कृषि भूमि क्षेत्र	184 मिलीयन हे०
वास्तविक सिंचाई क्षेत्र	50 मिलीयन हे०
प्राकृतिक जल सतही एवं भूमिजल	1869 क्यूबिक किमी
मापित उपयोगी सतही जल	690 क्यूबिक किमी
भूजल संसाधन	432 क्यूबिक किमी
सिंचाई हेतु प्राप्त भूजल	361 क्यूबिक किमी
वास्तविक रूप से सिंचाई हेतु उपयोगी भू-जल	325 क्यूबिक किमी

- (3) शहरीकरण एवं फौक्ट्रियों का विस्तार
- (4) पानी की सुचारु व्यवस्था की कमी
- (5) आवश्यकता से अधिक उपयोग

2. जल संसाधन क्षेत्र की वर्तमान अवस्था से उत्पन्न अक्षमताएं :

फिलहाल राज्य जल संसाधन विकास योजनाओं का आयोजन और कार्यान्वयन ऐसे करते हैं जो कि एक राज्य के लिए लाभकारी होता है। परिणामस्वरूप, कुछ संचयी बांध उनके ऐसे इष्टतम आयाम तक नहीं बनते जो अन्य राज्यों को भी लाभान्वित कर सकें। वास्तव में कई बड़े जल विवाद हुए हैं, उनमें से प्रसिद्ध हैं - कृष्णा, गोदावरी, व्यास और नर्मदा। कावेरी विवाद अभी तक भी सुलझा नहीं यद्यपि गत २५ वर्षों से निरंतर प्रयत्न हुए हैं। इस दुविधा का विशेष उदाहरण यमुना के तट पर स्थित दिल्ली नगर को दिया जाने वाला जल है, जहां दूरस्थ भाखड़ा बांध (पंजाब) और रामगंगा बांध (उत्तर प्रदेश) से कच्चा पानी भेजा जाता है। एक संघीय या अर्ध-संघीय संविधान के अंतर्गत अंतर-राज्यिक नदी जल विवाद से उत्पन्न जटिल मामलों की जानकारी न रखने वालों की ओर से यह कहा जाना सरल और रोचक होता है कि ऐसा विवाद सद्भावना पूर्वक राष्ट्र-हित में बातचीत के द्वारा सुलझाया जाना चाहिए। (जिसे आगे से राजनीतिक समझौता कहा गया है)। यह भी प्रस्ताव है कि सभी नदियां संघ सरकार के अधीन रखी जाएं। जैसे-जैसे पानी की आवश्यकता बढ़ेगी ये समस्याएं और विवाद भावी वर्षों में अधिक बढ़ सकते हैं।

3. राष्ट्रीय जलनीति :

भारत सरकार द्वारा प्रतिपादित राष्ट्रीय जलनीति के अर्न्तगत राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में जल संसाधन विकास के विभिन्न मुद्दों एवं नीति संबंधी दिशा-निर्देशों की स्पष्ट व्याख्या की गयी है।

राष्ट्रीय जलनीति में इस बात पर बल दिया गया कि सभी जलविज्ञान एवं जल संसाधन संबद्ध अन्वेषण तथा विश्लेषण नदी द्रोणी (River Basin) पर आधारित हो ताकि प्रत्येक नदी के जलों को पूर्ण रूप से उपयोग में लाना संभव हो। परन्तु देश में जल राज्यों के अधिकार के दायरे में आता है। इस कारण कुछ नीतियों को कार्यान्वयन करने में बाधाएँ सामने आती हैं। मुख्य रूप से जल संसाधन सं संबंधित विश्वसनीय आंकड़ों का अभाव और जहां वे उपलब्ध हैं उनका आदान प्रदान की समस्याएँ जल संसाधनों के समग्र विकास में अवरोधक हैं।

4. सांविधानिक प्रावधानों की पर्याप्तता और संशोधनों की आवश्यकता :

समाचार-पत्रों, विशेषज्ञों और सांसदों द्वारा प्रायः इसकी वकालत की गई है कि अंतर-राज्यिक नदियों के विकास में संघ सरकार को स्पष्ट और परिशुद्ध दायित्व सौंपने के लिए संविधान में संशोधन किया जाना चाहिए। सन 1972 ई० में इसके लिए एक प्रयास हुआ था जिसका कई राज्यों ने जमकर विरोध किया। संविधान में संशोधन आवश्यक नहीं है क्योंकि विद्यमान उपबंधों में केंद्रीय सरकार प्रविष्टि 56 के अधीन

आवश्यक अधिनियम बनाकर पर्याप्त शक्ति ले सकने का प्रावधान है। भारत में उपलब्ध जल का 85%, भाग अंतर-राज्यिक नदियों में बहता है और विभिन्न जल बोर्ड/आयोग बनाकर आधारभूत उद्देश्य प्राप्त किया जा सकता है ताकि एक से अधिक राज्यों वाले नदी बेसिनों में जांच, महा-योजनाओं का निर्माण, बहु-उद्देशीय परियोजनाओं का आयोजन निर्माण और प्रचालन के कार्य हो सकें।

व्यापक महा-योजना बनाने और परियोजनाओं की अंतर-राज्यिक प्राथमिकता तय करने के लिए नदी बेसिन आयोगों की स्थापना की जोरदार संस्तुति सिंचाई आयोग (1972) द्वारा भी की गई थी। राष्ट्रीय बाढ़ आयोग (1980) द्वारा भी अंतर-राज्यिक नदियों के प्लान बनाने के लिए इस तरह के अंतर-बेसिन आयोग, सांविधानिक प्राधिकरणों के रूप में बनाने की आवश्यकता पर जोर दिया गया था। आयोग ने संस्तुति की थी "संघ" सूची की प्रविष्टि 56 के अधीन संविधान द्वारा प्रदत्त शक्तियों को केंद्रीय सरकार को ले लेना चाहिए और अंतर-राज्यिक नदियों के विनियमन और विकास के लिए उपयुक्त कानून बनाने चाहिए।

इस बात पर बल देना अपेक्षित नहीं है कि इस तरह के अंतर-राज्य स्तर के नदी बेसिन प्राधिकरण/आयोग सही-सही बहु-आयामी होने चाहिए। उल्टे इन संस्तुतियों के विपरीत सोन नदी आयोग समाप्त कर दिया गया है जिसे बने रहने देना चाहिए था ताकि विस्तृत परियोजना रपटें (प्रतिवेदन) तैयार करने और परियोजनाओं की प्राथमिकता तय करने के काम के साथ महा-योजना को अद्यतन बनाया जा सकता। लोक लेखा समिति ने अपनी 141वीं रपट में भी बहुमूल्य जल संसाधनों के क्रमबद्ध और चरणबद्ध विकास के हित में महा-योजनाओं को शीघ्रता से तैयार करने के संबंध में चिंता व्यक्त की थी। जल संसाधन मंत्रालय की संसदीय परामर्शदातृ समिति ने भी नर्मदा, ब्रह्मपुत्र गंगा, महानदी, गोदावरी, कावेरी और कृष्णा के बेसिनों के लिए अंतर-राज्यिक नदी बेसिन आयोग बनाने की संस्तुति की है।

5. जलविज्ञान संबंधी आंकड़ों की आवश्यकता

जल एवं भूसंसाधनों के निर्धारण, विकास एवं प्रबन्ध हेतु आवश्यक सूचनार्यें प्राप्त करने के लिए आंकड़ों के आधार (Data base) की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार किसी भी जल संसाधन विकास परियोजना को मूर्त रूप देने के लिए जल वैज्ञानिक अन्वेषण, विश्लेषण तथा रूपांकन मूलभूत आवश्यकता है। जल वैज्ञानिक अन्वेषण के लिये उत्कृष्ट प्रकार के जलविज्ञान तथा मौसम संबंधी आंकड़ों की आवश्यकता होती है।

इस उद्देश्य पूर्ति के लिए अत्याधुनिक वेद्यशालाएं और प्रेक्षण केन्द्रों के अतिरिक्त इनसे प्राप्त होने वाले आंकड़ों को वैज्ञानिक पद्धति से संग्रह करने तथा उपलब्ध कराने की व्यवस्था होनी चाहिये। इस दृष्टिकोण से जल संबंधी आंकड़ा संग्रह करने वाले नेट-वर्कों की जांच करनी होगी और आवश्यकता के अनुरूप उन्हें परिपूर्ण करना होगा। इसके लिए वैज्ञानिक एवं तकनीकी क्षेत्र में हुये अत्याधुनिक विकास जैसे स्वचालित प्रेषण उपकरण, उपग्रह दूरसंचार, कम्प्यूटर इत्यादि को अधिक उपयोग में लाना होगा।

जल- संसाधन परियोजनाओं के आयोजन एवं प्रबन्धन के लिए नेमी किस्म के आंकड़े इकट्ठे करने की आवश्यकता होती है। यद्यपि यह कार्य इतना उत्साहजनक नहीं होता, किन्तु है अत्यन्त ही महत्वपूर्ण। यदि यह आंकड़े उपलब्ध न हो तो किसी भी परियोजना की योजना और कार्यान्वयन पूरी तरह से असफल हो सकते हैं। फलस्वरूप परियोजना कम या अधिक क्षमता स्तर पर रह जायेगी। बांध निर्माण, भूमिगत जलविकास, बाढ़ नियंत्रण, बाढ़ पूर्व सूचना, नदी प्रशिक्षण और गहन खेती जैसी विभिन्न परियोजनाओं को हाथ में लेने के लिए जल संबंधी पूरे आंकड़ों की आवश्यकता होती है। यह आंकड़े वर्षा, जल निस्सरण, भूमिगत जलस्तर, जल की अंतर्जीत स्थिति आदि से सम्बन्धित होते हैं। इन आंकड़ों के एकत्र करने की पद्धतियों में सुधार और सरलीकृत किया जा सकता है। उत्तम परियोजना हेतु आंकड़े काफी लम्बी अवधि के होने चाहिए। अतः इस दिशा में सतत् प्रयत्नशील रहने की आवश्यकता है। जल सम्बन्धी कोई भी सार्थक अनुसंधान या अन्वेषण, चाहे बुनियादी हो या प्रयोगिक, हमारे लिए अत्यन्त उपयोगी सिद्ध हो सकता है, क्योंकि मुख्य रूप से कृषि एवं उद्योग पर आधारित हमारी अर्थव्यवस्था जल पर ही निर्भर है।

बुनियादी अनुसंधान से फसल-जल-मिट्टी-जलवायु तन्त्र को समझा जा सकता है। इस जानकारी के आधार पर नये विचारों और नये कार्यों की दिशाएं खुल सकती हैं और फलस्वरूप मौजूदा सीमाओं के अन्तर्गत अधिक से अधिक स्थायी लाभ प्राप्त किया जा सकता है। बुनियादी अनुसंधान में किया गया श्रम तुरन्त फल नहीं देता किन्तु इसका उपयोग आयोजन स्तर पर करने से प्रबन्धन क्षेत्र में कई गुना लाभ होता है। इसी तरह प्रायोजिक क्षेत्र में व्यवहारिक समस्याओं के निदान में उपलब्ध आंकड़ों का भी समुचित उपयोग आयोजन एवं प्रबन्धन स्तर पर किये जाने पर महत्वपूर्ण आर्थिक प्रभाव पैदा कर सकता है। इस लेख के माध्यम से यह दर्शाया गया है कि परियोजना की सफलता की प्रथम एवं महत्वपूर्ण कुंजी अन्वेषण है। इसके लिए जरूरत है धन की, मेहनत की एवं नयी तकनीक अपनाने की, ताकि सही एवं पर्याप्त मात्र में संकलित आंकड़ों से एक सुदृढ़ परियोजना का निर्माण सम्भव हो सके।

6. जल-संसाधन अन्वेषण के प्रकार :

तदर्थ आधार पर जल-संसाधनों का विकास, नियंत्रण और उपयोग लम्बे समय तक नहीं चल सकता। इसके लिए एक समकालिक योजना तैयार करना अति आवश्यक है एवं इसके लिए समग्र दृष्टि अपनाना जरूरी है। इसका अर्थ यह हुआ कि जल की उपलब्धता, उपयोगिता एवं प्रबन्धन के बारे में निर्णय लेते अथवा योजना बनाते समय सम्बन्धित सभी पक्षों और कारणों पर विचार कर लेना चाहिए। किसी भी नई परियोजना पर काम प्रारम्भ करने से पहले हमें उसे एक बड़ी योजना के अंग के रूप में देखना होगा, जिसके अन्तर्गत जल- भूमि और ऊर्जा जैसे तकनीकी कारकों के अलावा सामाजिक, आर्थिक और परिस्थितिकी सम्बन्धी कारकों पर भी पूरी तरह विचार करना चाहिए। बड़ी योजना समूची की विस्तृत और दीर्घकालिक होनी चाहिए। यही नहीं, इस प्रकार की योजना समूचे देश को ध्यान में रखकर तैयार की जानी चाहिए, जिसके अन्तर्गत विभिन्न नदी-घाटियों के बीच जल और अन्य साधनों के पारस्परिक आदान-प्रदान के लिए भी प्रावधान हो। सभी संभावित योजनाओं से सम्बन्धित कार्यों के विकल्प भी तैयार किया जाना एवं उसकी जांच-पड़ताल युक्तियुक्त है। इतनी

विस्तृत जानकारी के लिए आवश्यक है ठोस रूप से परियोजना का संतुलित एवं गहन रूप से अन्वेषण। मुख्यतः इन परियोजनाओं के लिए अन्वेषण निम्न प्रकार के हैं -

- भू आकृतिक अन्वेषण
- भूगर्भीय अन्वेषण
- मौसम विज्ञानीय अन्वेषण
- जलविज्ञानीय अन्वेषण
- पर्यायवरण सम्बन्धित अन्वेषण

यों तो ये सभी अन्वेषण अपने आप में महत्वपूर्ण हैं परन्तु यहां जलविज्ञानीय अन्वेषण के साथ-साथ कुछ मौसम विज्ञानीय अन्वेषण के मुख्य आंकड़ों की भी चर्चा किया जाना तर्कसंगत है अन्यथा मात्र जलविज्ञानीय आंकड़ों पर आधारित विकल्प अधूरा लगता है। परियोजना के महत्व को ध्यान में रखकर प्रेक्षणों की संख्या एवं स्थान सुनिश्चित करना चाहिए।