পূর্ব-হিমালয় অঞ্চলে এজমালি আঞ্চলিক সম্পদের বন্টন

অনুসরণ: সপ্তকোশি উঁচু আড়িবাঁধ প্রকল্প

সম্পাদনায়

কাজী খলীকুজ্জমান আহমদ

BUP

UNDP

পূর্ব-হিমালয় অঞ্চলে
এজমালি আঞ্চলিক সম্পদের বন্টন

অনুসরণ: সপ্তকোশি উঁচু আড়িবাঁধ প্রকল্প

প্রকাশনায়

বাংলাদেশ উন্নয়ন পরিষদ

সহযোগিতায়

পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কারিগরি সহায়তায়

জাতিসংঘ উন্নয়ন কর্মসূচি

www.pathagar.com

www.pathagar.com

পূর্ব-হিমালয় অঞ্চলে
এজমালি আঞ্চলিক সম্পদের বন্টন

অনুসরণঃ সপ্তকোশি উঁচু আড়িবাঁধ প্রকল্প

মূল গবেষণা দল

পরিচালক ও সম্পাদক

কাজী খলীকুজ্জমান আহমদ

দল নেতা

কে বি সাজ্জাদুর রশীদ

মাসরুর-উল হক সিদ্দিকী, বীরউত্তম (শেষ বছরের জন্য)

সমন্বয়ক

খলিলুর রহমান

আহসান উদ্দিন আহমেদ (প্রথম দু' বছরের জন্য)

প্রদায়ক

কাজী সালেহ আহমেদ (অনুচ্ছেদ ৪)

মীর রাজিউদ্দিন হারুন (অনুচ্ছেদ ৫)

আমিনুল হক শাহ্ (অনুচ্ছেদ ৬)

ফাতেমা জোহরা (অনুচ্ছেদ ৩)

www.pathagar.com

প্রকাশক
বাংলাদেশ উন্নয়ন পরিষদ (বিইউপি)
বাড়ী ৫০, সড়ক-৮, ব্লক-ডি, নিকেতন
গুলশান-১, ঢাকা-১২১২, বাংলাদেশ।
ইমেইল: bup@citech-bd.com

প্রথম প্রকাশ : ২০০৪

কপিরাইট : © বিইউপি, ২০০৪

প্রচ্ছদ : মোঃ দাউদুল ইসলাম

শব্দবিন্যাস : মোঃ হরমুজুল হক,
মোঃ দেলোয়ার হোসেন

ISBN 984 8126 18 10

মুদ্রণে : ইনডেক্স প্রিন্টিং এন্ড প্যাকেজেস
১০০ ফকিরেরপুল, ঢাকা-১০০০

www.pathagar.com

উৎসর্গ

গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা অঞ্চলের অগণিত মানুষের উদ্দেশে, আঞ্চলিক দেশগুলোর মধ্যে সহযোগিতার অভাবে যাদের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উন্নতি হতে পারেনি— তারা তাই দরিদ্র পিছিয়েপড়া। আশা করা হচ্ছে যে, শিগগিরই আঞ্চলিক দেশগুলোর রাজনৈতিক ও আমলাতান্ত্রিক নীতিনির্ধারক ও বাস্তবায়কসহ সংশ্লিষ্ট সকল মহলে শুভবুদ্ধি জেগে উঠবে এবং পানি ও সংশ্লিষ্ট বিষয়সমূহ-সহ সকলের জন্য সুফল বয়ে আনবে এরকম অন্যান্য সকল ক্ষেত্রে ন্যায্য-কাঠামোয় আঞ্চলিক সহযোগিতা প্রতিষ্ঠিত হবে এবং উত্তরোত্তর সমৃদ্ধ হবে।

www.pathagar.com

www.pathagar.com

সূচিপত্র

মুখবন্ধ ৯
উপক্রমণিকা ১৩
পটভূমি: প্রসঙ্গের অবতারণা ২০
নির্বাহী সারসংক্ষেপ ৩৫
বিষয়ভিত্তিক মূল সিদ্ধান্তসমূহ ৪০
- উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণ-পশ্চিম বাংলাদেশে বর্ধিত বিদ্যুৎ ও পানি প্রাপ্তির ফলে আর্থ-সামাজিক সুযোগসমূহ ৪০
- উত্তর-পশ্চিম বাংলাদেশে মানুষের বিদ্যুৎ-খরচ বহন করার ইচ্ছা ও সামর্থ্য ৪২
- বিদ্যুৎ সঞ্চালন লাইনে আঞ্চলিক সামঞ্জস্য ৪৩
- গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির ফলে সুন্দরবনে পরিবেশগত উপকার ৪৫

মানচিত্র ১ গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা অববাহিকাসমূহ ৪৮
মানচিত্র ২ বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলের অবস্থান ৫১
মানচিত্র ৩ বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলের নদীমালা ৫২

তথ্যসূত্র ৫৩

সংযোজনী ১ The Ganges Treaty (1996) ৫৭
সংযোজনী ২ The Ganges Water Sharing Agreement (1977) ৬৩
সংযোজনী ৩ Acknowledgments ৬৯
সংযোজনী ৪ গবেষক দল পরিচিতি ৭১

www.pathagar.com

www.pathagar.com

মুখবন্ধ

জরিপলব্ধ তথ্য ও অন্যান্য উৎস থেকে প্রাপ্ত উপাত্ত ভিত্তিক গবেষণা, তৃণমূল থেকে জাতীয় এবং আঞ্চলিক পর্যায়ে আলোচনা ও সংলাপ এবং উক্ত গবেষণা ও পর্যালোচনা থেকে উৎসারিত ধারণা ও পরিকল্পনার প্রতিফলন ঘটেছে এই প্রকাশনায়।

নেপালের পূর্বাঞ্চলে বড়ক্ষেত্র এলাকায় নির্মাণের জন্য দীর্ঘদিন থেকে বিবেচিত সপ্তকোশি উঁচু আড়িবাঁধ (Sapta Kosi High Dam—SKHD) প্রকল্পে সকলের উপকার সাধনের লক্ষ্যে নেপাল, ভারত ও বাংলাদেশের মধ্যে পারস্পরিক সহযোগিতা প্রতিষ্ঠার বিষয়ে, বাংলাদেশ পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয় (MoEF) এবং জাতিসংঘ উন্নয়ন কর্মসূচি (UNDP)-এর সঙ্গে কয়েকদফা আলোচনার পর উপনীত সমঝোতার ভিত্তিতে গবেষণাটি পরিচালিত হয়েছে। পরিকল্পনা অনুযায়ী এই আড়িবাঁধ থেকে গঙ্গানদীর প্রবাহ প্রভূত পরিমাণে বৃদ্ধি এবং ৩০০০-৩৫০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপদিত হবে। উপরন্তু, প্রকল্পটি বন্যার প্রকোপ হ্রাসে এবং অন্যান্য উপকার সাধনে সহায়ক হবে, তবে বর্তমান গবেষণার উপজীব্য শুধু শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধি ও বিদ্যুৎ উৎপাদন।

UNDP-এর অর্থায়নপুষ্ট টেকসই পরিবেশ ব্যবস্থাপনা কর্মসূচি (Sustainable Environment Management Programme—SEMP)-র আওতায়, MoEF এর সংগে ১৯শে আগস্ট ১৯৯৮ তারিখে স্বাক্ষরিত এক সমঝোতা স্মারকের মাধ্যমে এই কার্যক্রমের সূচনা হয়। এই সুযোগ সৃষ্টির জন্যে উভয় উদ্যোক্তার ভূমিকা প্রশংসনীয় বলে মনে করি ও তাদের ধন্যবাদ জানাই। বর্তমান গবেষণাটি SEMP-এর ২৬টি অংশের একটি এবং এর মূল প্রতিপাদ্য হচ্ছে এজমালি আঞ্চলিক সম্পদে অংশীদারিত্বের বিষয়। প্রাথমিক কর্ম-পরিকল্পনায় (Inception Report-এ) বিধৃত কর্মসূচি অনুযায়ী কার্যক্রম চলাকালে SEMP প্রকল্প ব্যবস্থাপনা ইউনিটের (PMU)-এর মাধ্যমে জাতীয়-প্রকল্প পরিচালককে কাজের অগ্রগতির সম্পর্কে নিয়মিত অবহিত রাখা হয়।

এই গবেষণার ফলাফল যা এই প্রকাশনায় উত্থাপিত হয়েছে, সেগুলোর প্রেক্ষিত নিম্নে বর্ণিত বাস্তবতাসমূহের মধ্যে নিহিত:

www.pathagar.com

- শুষ্কমৌসুমে গঙ্গায় মিঠা পানির স্বল্পপ্রবাহের ফলে বাংলাদেশের অভ্যন্তরে, বিশেষত বিশ্ব উত্তরাধিকার স্থল (World Heritage Sites) সম্বলিত সুন্দরবন এলাকা ধারণকারী দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে, মারাত্মক এবং ক্রমবর্ধমান আর্থ-সামাজিক ও পরিবেশগত অবনতি;
- বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের আর্থ-সামাজিক অগ্রগতির প্রধান অন্তরায় বিদ্যুৎ ঘাটতি; এবং
- বাংলাদেশের পানি ও বিদ্যুৎ ঘাটতি পূরণে যথাযথ সহযোগিতা প্রতিষ্ঠা সাপেক্ষে SKHD প্রকল্পের সম্ভাবনা।

বর্তমানে নেপাল ও ভারতের যৌথউদ্যোগে প্রকল্পটির বিস্তারিত প্রস্তাবনা তৈরি করা হচ্ছে। কিন্তু বাংলাদেশ এই প্রয়াসে অন্তর্ভুক্ত নয় যদিও এতে বাংলাদেশের অন্তর্ভুক্তি এবং অংশীদারিত্বের ন্যায়সঙ্গত এবং আইনসম্মত দাবি অবশ্যই বাংলাদেশের আছে।

জরিপ ও অন্যান্য উৎস থেকে সংগৃহীত তথ্য-উপাত্তের বিশ্লেষণ থেকে উদ্ভূত বিভিন্ন ধারণা নিয়ে মূল গবেষণা দলের সদস্যদের মধ্যে আলোচনা ও বিতর্ক হতো এবং এসব আলোচনায় মাঝে মধ্যে বাইরের বিশেষজ্ঞরাও যোগ দিতেন। নেপালের কাঠমুন্ডতে ২৬-২৮ ফেব্রুয়ারি ২০০২ তারিখে অনুষ্ঠিত দক্ষিণ এশিয়া পানি ফোরাম-১ (SAWAF-1)-এর সভায় একটি আনুষঙ্গিক মিটিং-এও ঐ ধারণাগুলো নিয়ে আঞ্চলিক পর্যায়ে আলোচনা করা হয়। বিভিন্ন বিষয়ের খসড়া প্রস্তুতির সময় সংশ্লিষ্ট বিষয়গুলোর নিয়মিত পর্যালোচনা করা হতো। খসড়া পরিচ্ছেদগুলো তৈরি হবার পর ৫ জানুয়ারি ২০০৪ তারিখে একটি মতবিনিময় সভার আয়োজন করা হয় যেখানে SEMP/PMU-র কয়েকজন প্রতিনিধি ও আমন্ত্রিত বিশেষজ্ঞের সংগে গবেষকদের আলাপচারিতার ফলে কিছু কার্যকর এবং উপযোগী মন্তব্য পাওয়া যায়। বিগত ১৭-১৮ ফেব্রুয়ারি ২০০৪ তারিখে একটি আঞ্চলিক কর্মশালা অনুষ্ঠিত হয় যেখানে বাংলাদেশ, ভারত ও নেপালের বিশেষজ্ঞরা অংশগ্রহণ করেন। পূর্বোক্ত মতবিনিময় সভা এবং কর্মশালা থেকে প্রাপ্ত মন্তব্যগুলো বিবেচনায় নিয়ে একটি পূর্ণাঙ্গ দলিল চূড়ান্ত করা হয়। মন্তব্য ও পরামর্শের মাধ্যমে যাঁরা আমাদের প্রচেষ্টায় সহায়তা দিয়েছেন তাঁদের সবার কাছে আমরা কৃতজ্ঞ। তবে প্রস্তুতকৃত বইতে উপস্থাপিত বিশ্লেষণ ও ফলাফলে তাঁদের কোনো দায়িত্ব নেই। সব দায়-দায়িত্ব বর্তায় মূল গবেষণা দলের সদস্যদের ওপর।

www.pathagar.com

আহরিত তথ্য-উপাত্ত এবং ব্যাপকভাবে স্বীকৃত নীতিসমূহের বিশ্লেষণপূর্বক এই বইতে দেখানো হয়েছে যে, বিদ্যুৎ ঘাটতি এবং শুষ্কমৌসুমে গঙ্গা তথা এর প্রধান শাখানদী গড়াইতে স্বল্পপ্রবাহের ফলে বাংলাদেশ কি মারাত্মক আর্থ-সামাজিক ও পরিবেশগত সংকটের সম্মুখীন হয়েছে। আরও যুক্তি দেখানো হয়েছে যে, অববাহিকার অংশীদার হিসাবে বাংলাদেশের ন্যায়সঙ্গত ও আইনসিদ্ধ অধিকার আছে SKHD প্রকল্পের সূচনা থেকেই ভারত ও নেপালের সংগে এতে অংশগ্রহণের। সেই লক্ষ্যে বাংলাদেশকে দৃঢ় সংকল্প নিয়ে এগোতে হবে। এখানে স্মর্তব্য যে, সমতা, ও অন্য অংশীদারের ক্ষতি যাতে না হয় তা নিশ্চিত করার নীতি ইতোমধ্যে ১৯৯৬ সনের ভারত-বাংলাদেশ গঙ্গাচুক্তিতে গ্রথিত হয়েছে। তাই যেহেতু SKHD প্রকল্পটি গঙ্গার একটি প্রধান উপনদীর উপর অবস্থিত এবং যেহেতু গঙ্গা অববাহিকায় নেপাল, ভারত ও বাংলাদেশ অংশীদার, প্রকল্পটি বাস্তবায়নের ফলে গঙ্গার বর্ধিত প্রবাহ এবং উৎপাদিত বিদ্যুতের ওপর বাংলাদেশ সমতার ভিত্তিতে ন্যায্য অংশের দাবিদার। বাস্তবিকই এই প্রকল্পে সহযোগিতার মাধ্যমে তিনটি দেশই উপকৃত হবে। অবশ্য, উপকারে যেমন তেমনই বিনিয়োগেও সকলের ন্যায্য অংশগ্রহণ সাম্য-ভিত্তিক সহযোগিতার দাবি।

এই প্রকল্পটি ছাড়াও গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা অঞ্চলে (GBM region) লাভজনক আঞ্চলিক সহযোগিতার প্রচুর সম্ভাবনা আছে। এটা এখন সর্বজনবিদিত যে, অসহযোগিতার বিরূপ প্রভাব ক্রমবর্ধমান যার ফলে অঞ্চলের বিশাল জনগোষ্ঠী দারিদ্র্যপীড়িত থাকছে। পানিসহ অন্যান্য সম্পদের প্রাচুর্য থাকা সত্ত্বেও GBM অঞ্চলে আর্থ-সামাজিক অগ্রগতির দুর্বলতা এবং চলমান পরিবেশগত অবনতি একটি প্রকট সংকট। এই ভয়াবহ পরিস্থিতি, আঞ্চলিক দেশগুলোর সম্মিলিত উদ্যোগ গ্রহণে বহু বছরের অক্ষমতা ও চরম ব্যর্থতারই প্রতিফলন। সংকীর্ণ আপন-স্বার্থ পরিহারপূর্বক অঞ্চলের সকলের জন্য একটি সুন্দর ভবিষ্যৎ গড়ার লক্ষ্যে আঞ্চলিক দেশগুলোর সর্বপ্রকার পারস্পরিক সহযোগিতা প্রতিষ্ঠা ও সম্প্রসারণ এখন একান্ত প্রয়োজন। SKHD প্রকল্প দিয়ে হোক এই প্রক্রিয়ার সূচনা এবং সকলের উপকারের জন্য আঞ্চলিক দেশগুলোর মধ্যে সহযোগিতা শক্তিশালীকরণের অগ্রপথিক হোক এই প্রকল্পটি।

ঢাকা
জুন ২০০৪

কাজী খলীকুজ্জমান আহমদ
স্টাডি পরিচালক ও সম্পাদক

www.pathagar.com

বাংলা সংস্করণ

এই সংক্ষিপ্ত বাংলা সংস্করণে SKHD প্রকল্পের পরিচিতি, বর্তমান গবেষণার প্রেক্ষিত এবং প্রাপ্ত ফলাফলের সারসংক্ষেপসহ এই প্রকল্পে এবং এ ধরনের অন্যান্য প্রকল্পে বাংলাদেশের ন্যায়সঙ্গত ও আইনসিদ্ধ অধিকারের পক্ষে যুক্তি ও গবেষণালব্ধ বিশ্লেষণ উপস্থাপন করা হয়েছে। বাংলা সংস্করণ যাতে ব্যাপকভাবে সংশ্লিষ্ট সকলের কাছে পৌঁছানো যায় এবং বিষয়টিকে সহজভাবে বোঝা যায় সে জন্য এই ব্যবস্থা নেয়া হয়েছে। বিস্তারিত তথ্য ও বিশ্লেষণসমৃদ্ধ পূর্ণাঙ্গ বই ইংরেজিতে ২০০৪ এর জুন মাসে প্রকাশ করা হয়েছে। ভাষান্তরের মূল দায়িত্ব মাসরুর-উল হক সিদ্দিকী পালন করেছেন। তাকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই।

ঢাকা — কাজী খলীকুজ্জমান আহমদ

নভেম্বর ২০০৪

www.pathagar.com

১

উপক্রমণিকা

ভূমিকা

উপমহাদেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলে অবস্থিত বাংলাদেশ গঙ্গা, ব্রহ্মপুত্র ও মেঘনা এই তিনটি বৃহৎ নদী এবং এগুলোর উপনদী ও শাখানদীসমূহ বিধৌত সম্মিলিত অববাহিকার পানি ভারত, নেপাল ও ভূটানের সংগে যৌথভাবে ব্যবহার করে থাকে। অবশ্য বাংলাদেশ এই অঞ্চলের সর্বনিম্ন ভাটির দেশ। এই গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা (GBM) অঞ্চলে উন্নয়নশীল পৃথিবীর দরিদ্র মানুষের প্রায় ৪০ শতাংশের বসবাস। এই অঞ্চলে কৃষিযোগ্য ভূমি এবং বিপুল বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাবনাময় পর্যাপ্ত পানিসম্পদ থাকা সত্ত্বেও, এখানকার জনগোষ্ঠীর অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি, স্বাস্থ্য এবং শিক্ষা ক্ষেত্রে অগ্রগতি পৃথিবীর অন্যান্য অঞ্চলের তুলনায় হতাশাব্যঞ্জক।

বৃটিশ আমল থেকেই ভারতের পশ্চিমবাংলায় শিল্প ও অবকাঠামোগত ভিত্তি থাকার সুবাদে ভারতের এই রাজ্য অর্থনৈতিক ভাবে বাংলাদেশ ও বাংলাদেশের উত্তর ও পূর্বপার্শ্বে অবস্থিত অন্যান্য ভারতীয় রাজ্যগুলোর তুলনায় সমৃদ্ধ। কিছু তেলসম্পদ আছে বটে তবে বিদ্যুৎ এবং অবকাঠামোর অভাবে ঐ রাজ্যগুলো পশ্চাৎপদ রয়ে গেছে। বিশাল পানি-বিদ্যুতের সম্ভাবনা সত্ত্বেও নেপাল একটি স্বল্পআয়ের দরিদ্র দেশ।

অপরদিকে, এই অঞ্চলের সর্বনিম্ন ভাটির এলাকা হওয়ার কারণে যে বিশাল আন্তর্জাতিক জলপ্রবাহ (আঞ্চলিক সমগ্র পানি-উৎপাদনের প্রায় ৯০ শতাংশ যার ৮০ শতাংশ জুন-অক্টোবর এই পাঁচ মাসে কেন্দ্রীভূত) বাংলাদেশের (অববাহিকাগুলোর সম্মিলিত ভৌগলিক এলাকা ১৭.৫ লক্ষ বর্গকিলোমিটারের মাত্র ৭ শতাংশের অধিকারী বাংলাদেশ) ওপর দিয়ে বঙ্গোপসাগরে পতিত হয়

www.pathagar.com

তার উপর বাংলাদেশের কোনোই নিয়ন্ত্রণ নেই। অন্য কোনো বাণিজ্যিকভাবে মূল্যবান প্রাকৃতিক সম্পদের অবর্তমানে বাংলাদেশের জীবন যুগ যুগ ধরে পানিকে কেন্দ্র করেই বিকশিত হয়েছে এবং পানিনির্ভর কৃষি (শস্য, মাছ, বনাঞ্চল, পশুসম্পদ) এখনও এ দেশের অর্থনীতির মূল চালিকাশক্তি। স্বাভাবিকভাবে এ দেশের প্রাকৃতিক পরিবেশ তাই ওতপ্রোতভাবে পানির সংগে সম্পৃক্ত। কিন্তু উজানে অধিকহারে পানি উত্তোলন ও ব্যবহারের ফলে বাংলাদেশের পরিবেশ ও অর্থনীতির ছন্দোবদ্ধ বিবর্তন ভীষণ বাধাগ্রস্ত হয়েছে। সবচেয়ে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে দেশের উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চল দ'টি।

উদ্বেগজনক বাস্তব হলো যে, প্রচুর প্রাকৃতিক সম্পদের প্রাপ্যতা সত্ত্বেও GBM অঞ্চল এত হত-দরিদ্র রয়েছে। চিন্তাধারার পার্থক্য, অবিশ্বাসের ধারাবাহিকতা ও সদিচ্ছার অভাবের কারণে এই বিপুল সম্পদের সমন্বিত উন্নয়ন ও ব্যবহারের লক্ষ্যে আঞ্চলিক দেশগুলোর পক্ষ থেকে কখনই যৌথ উদ্যোগ নেওয়া হয় নি। আঞ্চলিক টেকসই উন্নয়নের লক্ষ্যে একটি দীর্ঘমেয়াদী পরিকল্পনা-প্রণয়ন অপরিহার্য। মানব-দক্ষতা উন্নয়ন, পরিবেশ-সংরক্ষণ ও যথাযথ প্রশাসনিক বিকাশের মাধ্যমে জনজীবনের উন্নয়ন সাধন হবে এই পরিকল্পনার উদ্দেশ্য।

জাতীয় পরিবেশ ব্যবস্থাপনা কর্ম-পরিকল্পনা (National Environmental Management Action Plan or NEMAP) এর পরবর্তী পর্যায় হিসেবে গৃহীত টেকসই পরিবেশ-ব্যবস্থাপনা কর্মসূচি (Sustainable Environmental Management Programme or SEMP) পাঁচটি উপ-কর্মসূচি সম্বলিত:

- নীতি ও প্রতিষ্ঠান;
- অংশীদারিত্বমূলক প্রাকৃতিক (ecosystem) ব্যবস্থাপনা;
- গোষ্ঠী-ভিত্তিক পরিবেশ সংরক্ষণমূলক বর্জ্য নিষ্কাশন;
- সচেতনতা ও সমর্থন-আদায়ের লক্ষ্যে পরিচালিত কর্মকান্ড; এবং
- শিক্ষা ও প্রশিক্ষণ।

পরিবেশ-ব্যবস্থাপনায় দরিদ্র ও সুবিধাবঞ্চিত জনগোষ্ঠীর ক্ষমতায়নের লক্ষ্যে SEMP টেকসই মানব-উন্নয়নের কাঠামোর মধ্যেই অবস্থিত। পরিবেশকে জাতীয় উন্নয়ন-কর্মসূচিতে সম্পৃক্ত করাই এর মূল দর্শন। 'এজমালি আঞ্চলিক সম্পদে অংশীদারিত্ব' (SEMP component no.1.1.4.1) শীর্ষক এই বিষয়টি

www.pathagar.com

SEMP-এর ২৬টি অংশের একটি এবং বাংলাদেশ ও তার প্রতিবেশীদের মধ্যে আন্ত:দেশীয় এজমালি সম্পদের অংশীদারিত্বমূলক ব্যবহার বিষয়ক এই গবেষণাটি নীতি ও প্রতিষ্ঠান উপ-কর্মসূচির অন্তর্ভুক্ত।

এজমালি আঞ্চলিক সম্পদঃ গবেষণার লক্ষ্যবস্তু

সপ্তকোশি উঁচু আড়িবাঁধ (SKHD)

ফারাক্কায় ভারতের গঙ্গার পানি উত্তোলনের শুরু থেকেই বাংলাদেশ ও ভারতের মধ্যে শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার পানি বন্টনের আলোচনা অব্যাহত আছে। ১৯৭২ সনে যৌথ নদীকমিশন স্থাপনের পর প্রায় প্রতিটি বৈঠকেই শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহবৃদ্ধি গুরুত্বসহকারে আলোচিত হয়েছে।

প্রকৃতপক্ষে নেপাল ও ভূটানের বিপুল পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাবনা প্রায় অনাহরিতই রয়ে গেছে। গঙ্গার প্রবাহবৃদ্ধি এবং ভারত ও বাংলাদেশে রপ্তানিযোগ্য বিদ্যুৎ উৎপাদনের প্রেক্ষিতে বাংলাদেশ ১৯৮৪ সনে নেপালে সাতটি আড়িবাঁধ ও জলাধার নির্মাণের প্রস্তাব পেশ করে। নেপালের পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের অনুমিত ক্ষমতা ৮৩,০০০ Megawatt (MW) যার মধ্যে ৪৩,০০০MW উৎপাদন প্রযুক্তিগত ও অর্থনৈতিকভাবে সম্ভব বলে নির্ণয় করা হয়েছে। প্রস্তাবিত সাতটি প্রকল্পের প্রবাহবৃদ্ধি-সংক্রান্ত তথ্য নিচে সারণী ১.১ এ দেওয়া হলো।

সারণী ১

নেপালে প্রস্তাবিত ৭টি বাঁধের ফলে অনুমিত গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধি

ক্রমিক নং	জলাধারের নাম	অববাহিকা (বর্গ কি:মি:)	পাঁচ মাসের গড় প্রবাহ (কিউমেক)*		
			স্বাভাবিক	অনুচ্চ	উচ্চ
১.	চিসাপানি	৪২,৮৯০	৪৩১	৭৬৬	১,৯৭৭
২.	কালি গন্ডকী ১+২	২০,৪৯০	১০২	৪৮২	৪৮২
৩.	ত্রিশূল গঙ্গা	১৬,২০০	২৫০	৪৭৩	১,৩০৫
৪.	কোশি	১৩,৪০৮	৫৪	১৫১	২৪৬
৫.	সপ্তকোশি	৬২,০০০	৪৬৮	৮৬৬	২,৪১১
৬.	পঞ্চেশ্বর	১২,১০০	১৪০	৩৬৩	৩৬৩
	মোট		১,৪৪৫	৩,১০১	৬,৭৮৪

উৎসঃ MoWR, ১৯৯০।

* কিউমেক (Cumec) = Cubic metre per second

www.pathagar.com

এই বাঁধগুলো থেকে বন্যার বিদ্যুৎ-উৎপাদন ও শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধি ছাড়া প্রকোপ হ্রাস এবং অন্যান্য সুফলও পাওয়া যাবে। তবে এ বর্তমান গবেষণায় শুধু প্রবাহবৃদ্ধি ও বিদ্যুৎ উৎপাদনকেই লক্ষ্যে রাখা হয়েছে।

সারণী অনুযায়ী প্রস্তাবিত বাঁধগুলোর মধ্যে সপ্তকোশি প্রকল্পে বৃহত্তম প্রবাহ বৃদ্ধির (২৪১১-৪৬৮ = ১৯৪৩ কিউমেক) সম্ভাবনা রয়েছে। প্রাপ্ত সমীক্ষা অনুসারে এই প্রকল্পের পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের অর্থনৈতিক সম্ভাব্যতা ৩০০০-৩৫০০MW। প্রস্তাবিত প্রকল্পটি একটি বহুমুখী প্রকল্প হিসাবে ১৯৪৬ সন থেকে বিবেচনাধীন আছে এবং কয়েকদফা অনুসন্ধানমূলক সমীক্ষা শেষে ভারতের সংগে যৌথ উদ্যোগে একটি বিশদ প্রকল্প প্রতিবেদন (Detailed Project Report) বর্তমানে প্রণয়ন করা হচ্ছে।

নেপাল, ভারত ও বাংলাদেশ গঙ্গার পানির তিন অংশীদার এবং সপ্তকোশি এই গঙ্গারই একটি শাখানদী। এই প্রকল্পটি নেপালের পূর্বাঞ্চলে অবস্থিত এবং অন্যান্য প্রস্তাবিত আড়িবাঁধের তুলনায় বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিম সীমান্তের সর্বাপেক্ষা নিকটে অবস্থিত। এই প্রকল্প থেকে বাংলাদেশ, ভারত ও নেপালের জন্য সম্ভাব্য বিশাল সুফল এই বইয়ের অন্যত্র ব্যাখ্যা করা হয়েছে। এ কারণেই এজমালি আঞ্চলিক সম্পদ বিষয়ে বর্তমান গবেষণার বিষয়বস্তু হিসেবে সপ্তকোশি প্রকল্পকে প্রস্তাব করা হয় এবং কয়েক দফা বৈঠক শেষে MoEF এবং UNDP এতে সম্মত হয়।

বাংলাদেশ প্রেক্ষিত

বাংলাদেশ বিদ্যুৎ-ঘাটতির দেশ এবং জ্বালানির উৎস হিসেবে এখানে খনিজ সম্পদও অত্যন্ত অপ্রতুল। অনবায়নযোগ্য প্রাকৃতিক গ্যাস একমাত্র উল্লেখযোগ্য দেশীয় জ্বালানি উৎস যা প্রচুর পরিমাণে আহরিত ও ব্যবহৃত হচ্ছে। বাংলাদেশে বাণিজ্যিক বিদ্যুৎ উৎপাদনের প্রধান উৎস গ্যাস এবং দেশের প্রায় ৯০ শতাংশ বিদ্যুৎ-উৎপাদন ও সমগ্র সার-উৎপাদন গ্যাসের ওপর নির্ভরশীল। বিদ্যুৎ উৎপাদন ও সরবরাহের ভিত্তিতে বাংলাদেশ মোটামুটি দুই অঞ্চলে বিভক্ত, পদ্মা-যমুনা নদীর পূর্ব দিকে পূর্বাঞ্চল ও পশ্চিমে পশ্চিমাঞ্চল। সব গ্যাসক্ষেত্র এবং গ্যাসচালিত বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রগুলো পূর্বাঞ্চলে অবস্থিত। বর্তমানে দেশে উৎপাদিত বিদ্যুতের ৭৫ শতাংশ পূর্বাঞ্চলে ও বাকি ২৫ শতাংশ বিদ্যুৎ পশ্চিমাঞ্চলে

www.pathagar.com

ব্যবহৃত হয়। যদিও উত্তর-পশ্চিমাঞ্চল দেশের মোট আয়তন ও জনসংখ্যার ২৩ শতাংশের মতো সেখানে বিদ্যুৎ ব্যবহৃত হয় মোট উৎপাদনের মাত্র ১৩ শতাংশ।

পক্ষান্তরে, উজানে ভারতে প্রভূত পরিমাণ পানি-উত্তোলন ও অন্যত্র সঞ্চালনহেতু গঙ্গার প্রবাহ হ্রাসের ফলে সম্পূর্ণ দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চল মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত এবং বিশ্ব উত্তরাধিকার স্থল-সম্বলিত সুন্দরবনের অস্তিত্বই বর্তমানে হুমকির সম্মুখীন।

প্রস্তাবিত নেপালী প্রকল্প থেকে প্রচুর বিদ্যুৎ উৎপাদন এবং গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির বিপুল সম্ভাবনা আছে বিধায় বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিমাঞ্চল এবং দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চল (যেখানে সুন্দরবন অবস্থিত) এই দু'টি এলাকা, এই গবেষণায় বিশেষ বিবেচনার জন্য অন্তর্ভুক্ত করা হয়। এই দু'টি অঞ্চলে কোনো গ্যাস ক্ষেত্র নাই। অবশ্য রংপুর জেলার বড়পুকুরিয়াতে ৬.৪ কোটি (৬৪ মিলিয়ন) টন-সমৃদ্ধ কয়লাখনি আবিষ্কৃত হয়েছে যেখান থেকে মাত্র ৩ কোটি (৩০ মিলিয়ন) টন উত্তোলনযোগ্য। বার্ষিক উত্তোলনের পরিমাণ ১০ লাখ (১.০ মিলিয়ন) টন বলে অনুমিত হয়েছে যার ৭০ শতাংশ খনিমুখে একটি ৩০০MW বিদ্যুৎ-উৎপাদন ক্ষমতাসম্পন্ন কেন্দ্রে ব্যবহৃত হবে। সম্প্রতি যমুনাসেতু দিয়ে ৩০ ইঞ্চি পাইপের মাধ্যমে পূর্বাঞ্চল থেকে পশ্চিমাঞ্চলে গ্যাস সরবরাহের উদ্যোগ নেওয়া হয়েছে, কিন্তু পাইপ সংযোগের মাধ্যমে বিদ্যুৎ-উৎপাদন কেন্দ্রগুলোতে গ্যাস সরবরাহ নিশ্চিত করা অনেক সময় সাপেক্ষ।

গবেষণার লক্ষ্য

সার্বিক উদ্দেশ্য

প্রতিবেশীদের সংগে সমঝোতার মাধ্যমে আঞ্চলিক এজমালি সম্পদের যৌথ-ব্যবস্থাপনা এবং ন্যায্যভাবে সুফল বন্টন-এর ধারণা ও প্রয়োজনীয়তার কথা তুলে ধরা এই গবেষণার সার্বিক উদ্দেশ্য।

নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য

নির্দিষ্ট উদ্দেশাবলী নিচে সংক্ষিপ্ত আকারে দেওয়া গেল:

www.pathagar.com

- প্রতিবেশীদের সংগে ভাগাভাগি করে ভোগযোগ্য আঞ্চলিক এজমালি সম্পদ চিহ্নিত করা;
- অন্তত একটি এজমালি সম্পদ ব্যবহারের কারিগরি ও প্রাতিষ্ঠানিক সম্ভাব্যতা যাচাইয়ের লক্ষ্যে অগ্রবর্তী (পাইলট) গবেষণা সম্পন্ন করা;
- একটি চিহ্নিত সম্পদের যৌথ-ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন দিক পাইলট ভিত্তিতে বিশ্লেষণ করা;
- বাংলাদেশ ও আঞ্চলিক অন্যান্য দেশের নীতিনির্ধারকদেরকে আকস্মিক এজমালি সম্পদের যৌথ ব্যবস্থাপনায় উন্নয়ন ও ব্যবহারের সম্ভাবনা ও সুফলের সুবন্টিত ব্যবহারের সম্ভাবনা ও আর্থ-সামাজিক তাগিদ সম্পর্কে অবহিত করা।

পূর্বেই উল্লেখ করা হয়েছে যে, এই গবেষণার জন্য SKHD প্রকল্প নির্বাচিত হয়। কাজটির লক্ষ্য অর্জনের জন্য মাঠপর্যায়ে জরিপের মাধ্যমে এবং সম্ভাব্য অন্যান্য উৎস থেকে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ এবং তা বিশ্লেষণ করার জন্য চারটি মূল বিষয়কে বাছাই করা হয়। বিষয়গুলো হচ্ছে:

- বর্ধিত বিদ্যুৎ ও পানির প্রাপ্যতার ফলে সামষ্টিক ও সামগ্রিক আর্থ-সামাজিক সুযোগ সৃষ্টি;
- উত্তর-পশ্চিম বাংলাদেশে বিদ্যুতের ব্যয় বহনের ইচ্ছা ও সামর্থ্য;
- বিদ্যুৎ-সঞ্চালন লাইনসমূহে আঞ্চলিক সামঞ্জস্য; এবং
- বর্ধিত পানিপ্রবাহের ফলে সুন্দরবনে পরিবেশগত উপকার।

তথ্য এবং উপাত্ত

উপর্যুক্ত প্রথম দু'টি বিষয়ের জন্যে মাঠপর্যায়ে জরিপ চালিয়ে তথ্য সংগ্রহ করা হয়। এ ছাড়া, প্রতেকটি বিষয়ের ওপর প্রাপ্ত বিভিন্ন উৎস থেকে তথ্য সংগ্রহ করা হয়। ভারত ও নেপালে পানি-ভিত্তিক আঞ্চলিক সহযোগিতা ও পানিবিষয়ে কর্মরত অনেক প্রতিষ্ঠানের সংগে যোগাযোগ করে প্রয়োজনীয় যথেষ্ট তথ্য সংগ্রহ করা হয়। তদুপরি, সংশ্লিষ্ট বাংলাদেশী কয়েকজন বিশেষজ্ঞকে সম্পৃক্ত করা হয়েছে এই গবেষণার সঙ্গে। তবে বিশ্লেষণ ও ফলাফলের সমস্ত দায় দায়িত্ব মূল গবেষক এবং এই প্রতিবেদন-প্রণেতাদের ওপরই বর্তায়।

www.pathagar.com

পর্যালোচনা সভাসমূহ তথ্য ও উপাত্ত-র সমান

খসড়া দলিলের ওপর মন্তব্য ও মতামত সংগ্রহের লক্ষ্যে একটি জাতীয় মতবিনিময়-সভা ও আঞ্চলিক বিশেষজ্ঞদের অংশগ্রহণে একটি আঞ্চলিক কর্মশালার আয়োজন করা হয়। প্রাপ্ত মন্তব্য ও মতামতগুলোর ভিত্তিতে খসড়া পরিচ্ছেদগুলো চূড়ান্ত করা হয়। অধিকন্তু, কাঠমন্ডুতে ২৬-২৮ ফেব্রুয়ারি ২০০৪ তারিখে দক্ষিণ এশীয় পানি ফোরাম (SAWAF-1) চলাকালে আঞ্চলিক বিশেষজ্ঞদের সংগে একটি মিটিং অনুষ্ঠিত হয়।

www.pathagar.com

২

পটভূমি : প্রসঙ্গের অবতারণা

GBM অঞ্চল

এই পরিচ্ছেদে পানির প্রবাহ ও পানি-বিদ্যুতের সম্ভাবনার প্রেক্ষিতসহ GBM-অঞ্চলভুক্ত অববাহিকাগুলোর বিবরণ দেওয়া হয়েছে। পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন ও শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধিতে সহযোগিতার প্রেক্ষিতে বর্ধিত বিদ্যুৎ ও পানিপ্রবাহে অংশীদারিত্ব অর্জনের লক্ষ্যে কি কি কারণে SKHD প্রকল্প এই সমীক্ষার লক্ষ্যবস্তু হিসেবে নির্বাচিত হয়েছে তা ব্যাখ্যা করা হবে। শুষ্কমৌসুমে বর্ধিত প্রবাহের ওপর বাংলাদেশের যে অধিকার রয়েছে তা ব্যাখ্যা করা হয়েছে। বাংলাদেশে পানি-বিদ্যুৎ আমদানির প্রয়োজনীয়তাও আলোচনা করা হয়েছে।

আমাজনের পর গঙ্গা, ব্রহ্মপুত্র ও যমুনা এই তিনটি নদী সিস্টেম বিধৌত GBM-অঞ্চল হচ্ছে পৃথিবীর দ্বিতীয় বৃহত্তম সম্মিলিত নদী-অববাহিকা। এই অঞ্চলের নিষ্কাশন এলাকার আয়তন প্রায় ১৭.৫ লাখ (১.৭৫ মিলিয়ন) বর্গকিলোমিটার যা বাংলাদেশ, ভূটান, তিব্বত (চীন), ভারত ও নেপাল এই পাঁচটি দেশে বিস্তৃত। বাংলাদেশ ও ভারত তিনটি অববাহিকার অংশীদার, চীন শুধু গঙ্গা ও ব্রহ্মপুত্র অববাহিকায়, নেপাল শুধু গঙ্গা অববাহিকায় এবং ভূটান শুধু ব্রহ্মপুত্র অববাহিকায় অংশীদার। তিনটি অববাহিকা মানচিত্র ১-এ প্রদর্শিত। এই অঞ্চলের অনুমিত জনসংখ্যা ৬০ কোটির (৬০০ মিলিয়নের) অধিক যা পৃথিবীর জনসংখ্যার প্রায় ১০ শতাংশ এবং এই অঞ্চলের জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার ১.৫-১.৮ শতাংশ।

অঞ্চলটিতে দারিদ্র্য সর্বব্যাপী ও গভীর। উন্নয়নশীল বিশ্বের দরিদ্র জনগোষ্ঠীর প্রায় ৪০ শতাংশ এখানে বাস করে। শিক্ষা, স্বাস্থ্য, অর্থনৈতিক

www.pathagar.com

প্রবৃদ্ধি এবং নারী-পুরুষ সমতা ইত্যাদি বিষয়ে এই অঞ্চলের অর্জন পৃথিবীর অন্যান্য অঞ্চলের তুলনায় হতাশাব্যঞ্জক। এখানে কৃষিযোগ্য জমির পরিমাণ প্রায় ৭.৯ কোটি (৭৯ মিলিয়ন) হেক্টর যা অঞ্চলটির সমগ্র ভূমির ৪৫ শতাংশ; কিন্তু মাথাপিছু জমির পরিমাণ এখানে খুবই কম—প্রায় ০.১ হেক্টর যা বিশ্বগড়ের প্রায় অর্ধেক (Adhikari *et. al.* 2000, Ahmad *et. al.* 2001)। জনসংখ্যা বৃদ্ধিহেতু পল্লী অঞ্চলে স্থানসংকুলান না হওয়ায় এবং দারিদ্র্য ও দুর্বৃত্তায়নের শিকার হয়ে শহরাঞ্চলের মানুষের দিকে অভিবাসন বৃদ্ধি পেয়েছে। ফলে এখানকার শহরাঞ্চলে জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার জাতীয় গড় বৃদ্ধির হার থেকে অনেক বেশি (যথা, বাংলাদেশ ও নেপালে ৫ থেকে ৬ শতাংশ)। বিদ্যুৎখাতে আঞ্চলিক দেশসমূহে বাণিজ্যিক জ্বালানির ব্যবহার খুবই সামান্য। বাংলাদেশ, ভারত ও নেপালে মাথাপিছু জ্বালানি-ব্যবহার বিশ্বগড় ১,৬৯২ কিলোগ্রাম তেলের সমপরিমাণ (KgOE) অপেক্ষা অনেক কম। অনুরূপভাবে, আঞ্চলিক দেশগুলোতে মাথাপিছু বিদ্যুৎ-ব্যবহারও বিশ্বগড় থেকে অনেক কম।

প্রকৃতি-প্রদত্ত বিশাল জলরাশি, GBM অঞ্চলের এক অমূল্য প্রাকৃতিক সম্পদ। বস্তুত আঞ্চলিক সহযোগিতার মাধ্যমে এই বিশাল সম্পদের যথাযথ উন্নয়ন ও ব্যবহার করা হলে, পানিই হতে পারত এ অঞ্চলের অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধির মূল চালিকাশক্তি। GBM নদীগুলো বছরে গড়ে প্রায় ১৩০ কোটি (১৩০০ বিলিয়ন) কিউবিক মিটার (BCM) পরিমাণ বৃষ্টিপ্রসূত পানি প্রবাহ বঙ্গোপসাগর পর্যন্ত বহন করে যা আঞ্চলিক আন্ত:দেশীয় নদ-নদীমালা (River network) দিয়ে প্রবাহিত হয়। পানি-সম্পদের এই বিশালতা একটি পরিসংখ্যানে প্রতিভাত হয় যে, পৃথিবীর বার্ষিক গড় পানির প্রাপ্যতা হচ্ছে প্রতি বর্গকিলোমিটারে ২৬৯,০০০ কিউবিক মিটার এবং GBM অঞ্চলে ঐ সংখ্যা হচ্ছে ৭৪১,৪০০ কিউবিক মিটার যা বিশ্বগড়ের প্রায় তিনগুণ। কিন্তু কালভেদে এই পানির প্রাপ্যতা অত্যন্ত অসম যার ফলে কখনও (বর্ষামৌসুমে) মাত্রাতিরিক্ত পানির উপস্থিতি এবং কখনও (শুষ্কমৌসুমে) চরম ঘাটতি ঘটে। আবার স্থান ভেদেও এই তারতম্য প্রকট হয়ে ওঠে, যেমন কোনো এলাকা খরাপীড়িত অথচ একই সময়ে অন্য এলাকা অতিরিক্ত পানিতে প্লাবিত।

www.pathagar.com

GBM অঞ্চলে পানি-বিদ্যুতের সম্ভাবনা

বিপুল জলরাশি এবং সেই সাথে বন্ধুর পার্বত্য ভূ-পৃষ্ঠ GBM-অঞ্চলকে দিয়েছে পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের বিশাল সম্ভাবনা। সাধারণ বিশ্বাস এই যে, সম্ভাব্য ২০০,০০০ থেকে ২৫০,০০০ মেগা ওয়াটের অন্তত অর্ধেক অপেক্ষাকৃত সহজেই উৎপাদন করা যেতে পারে (Verghese, 1999 দ্রষ্টব্য)। বৃষ্টিপাত, তুষার ও বরফগলা থেকে উৎপন্ন এবং হিমালয় পর্বতের ঢাল বেয়ে প্রবাহিত এই বিপুল জলরাশির অতি সামান্যই অদ্যাবধি আহরিত হয়েছে, বস্তবে যা অনুমিত-সম্ভাবনার অনধিক ১২ শতাংশ (Lama n.d.) মাত্র। GBM আঞ্চলিক দেশগুলোর মধ্যে নেপাল ও ভূটানে পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের বিশাল সম্ভাবনা আছে এবং এই সম্ভাবনাই তাদের ঐশ্বর্যের এক বিশাল উৎস। এই সম্ভাবনা বাস্তবায়নে বিলম্ব অথবা ব্যর্থতা এই অঞ্চলের দারিদ্র্য এবং অর্থনৈতিক স্থবিরতাকেই দীর্ঘস্থায়ী করবে। পূর্ব-হিমালয় অঞ্চলের নদীগুলোর এই বিশাল সম্ভাবনার যথাযথ উন্নয়ন ও বাণিজ্যের আওতায় আনা সম্ভব হলে আঞ্চলিক দেশগুলোর কৃষি-শিল্প-বাণিজ্যিক ও গার্হস্থ্য চাহিদা মেটানো ছাড়াও অন্যান্য পণ্য ও সেবার আন্ত:আঞ্চলিক ও অঞ্চলবহির্ভূত ব্যবসা থেকে প্রচুর সুফল দেশগুলোর জন্যে লভ্য হবে এবং এই অন্যান্য ব্যবসা বর্ধিত বিদ্যুৎ-প্রাপ্তির ফলেই উজ্জীবিত হবে। যেমন, বাংলাদেশ নেপাল থেকে দূষণমুক্ত পানি-বিদ্যুৎ আমাদানি করে অর্থনৈতিক উন্নয়নে সচেষ্ট হতে পারে। আগেই বলা হয়েছে যে, মাথাপিছু জ্বালানি ব্যবহারের ক্ষেত্রে GBM-দেশগুলো পৃথিবীর নিম্নতমদের অন্তর্ভুক্ত। সমন্বিত পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের বিশাল আঞ্চলিক সম্ভাবনা থাকায় এই অবস্থা স্ব-বিরোধী। বর্তমানে ভারত ও নেপালের মধ্যে সীমিত আকারে এবং ভারত ও ভূটানেরর মধ্যে কিছুটা বর্ধিত অবয়বে আন্তঃদেশীয় বিদ্যুৎ বাণিজ্যের ব্যবস্থা আছে। কিন্তু বাংলাদেশের জন্যে এ রকম ভারত-বাংলাদেশ অথবা নেপাল-বাংলাদেশ বাণিজ্যের কোনো ব্যবস্থা নেই।

সহযোগিতার ভিত্তিতে জ্বালানিখাতের সমন্বিত উন্নয়ন ঘটলে অঞ্চলের প্রতিটি দেশের জন্যই প্রভূত অর্থনৈতিক সুফল অর্জন সম্ভব হবে। নিম্নোক্ত বিষয়গুলো সম্ভাব্য সুফলের অন্তর্ভুক্ত: (ক) বছরের বিভিন্ন সময়ে বিদ্যুতের প্রয়োজনে তারতম্য এবং পানি-প্রাপ্তি পরিক্রমায় আঞ্চলিক দেশগুলোর মধ্যে বিদ্যমান সম্পূরকতা-জনিত সাশ্রয়; (খ) যে সময় যেখানে প্রয়োজনের অতিরিক্ত বিদ্যুৎ থাকে সেখান থেকে ঐ সময়ে যে এলাকায় ঘাটতি থাকে সেখানে

www.pathagar.com

স্থানান্তর; (গ) বৃহদাকার বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের ফলে আয়তন-সাপেক্ষে অর্থনৈতিক সুবিধা; (ঘ) আঞ্চলিক বিদ্যুৎ-উৎপাদন ও সঞ্চালন ব্যবস্থায় যথাযথ পর্যায়ক্রমিক বিনিয়োগ; (ঙ) বিভিন্ন ধরনের বিদ্যুৎ-উৎপাদনের সমন্বয়; এবং (চ) যথোপযুক্ত মূলধন বিনিয়োগ (দেখুন Adhikari *et. al.* eds. 2000 দ্রষ্টব্য)।

বাংলাদেশে বিদ্যুৎব্যবস্থার বর্তমান চিত্র

বাংলাদেশ বিদ্যুৎ-ঘাটতির দেশ এবং জ্বালানির উৎস হিসেবে এখানে খনিজ সম্পদও অত্যন্ত অপ্রতুল। অনবায়নযোগ্য প্রাকৃতিক গ্যাস একমাত্র উল্লেখযোগ্য দেশীয় জ্বালানি উৎস যা প্রচুর পরিমাণে আহরিত ও ব্যবহৃত হচ্ছে। বাংলাদেশে বিদ্যুৎ উৎপাদনের প্রধান উৎস গ্যাস এবং দেশে উৎপাদনের প্রায় ৯০ শতাংশ বিদ্যুৎ বর্তমানে নির্ভর। মোট ব্যবহৃত বাৎসরিক গ্যাসের প্রায় ৪৬ শতাংশ বিদ্যুৎখাত ব্যবহার করা হয়। এছাড়া এমোনিয়া ও ইউরিয়া সার-উৎপাদন সম্পূর্ণরূপে গ্যাসের ওপর নির্ভরশীল।

বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলের পাঁচটি জায়গায় সীমিত কয়লা মজুদের সন্ধান পাওয়া গেছে। বড় পুকুরিয়া নামক স্থানে খনন কাজ বর্তমানে চলছে এবং সেখানে মোট মজুদ ৬.৪ কোটি টনের মধ্যে ৩ কোটি টন উত্তোলনযোগ্য। অনুমিত বার্ষিক উত্তোলনের পরিমাণ ১০ লাখ টন যার ৭০ শতাংশ খনিমুখে একটি ৩০০ মেগাওয়াট ক্ষমতা-সম্পন্ন বিদুৎ-উৎপাদন কেন্দ্রে ব্যবহৃত হবে। (এখানে প্রদত্ত সব তথ্য পেট্রোবাংলা থেকে সংগৃহীত)।

দেশের ২৩০ মেগাওয়াট উৎপাদন-ক্ষমতাসম্পন্ন একমাত্র পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র কাপ্তাই-এ অবস্থিত। বাঁধের উচ্চতা বৃদ্ধি না করে অতিরিক্ত ১০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদন সম্ভব যা এখন সরকারের বিবেচনাধীন আছে। একই অঞ্চলে সাংগু এবং মাতামুহূরী নদীতে যথাক্রমে ১৫০ ও ৭৫ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাবনা আছে কিন্তু সামাজিক এবং পরিবেশগত বিরূপ প্রতিক্রিয়া লভ্য সুফলকে ছাড়িয়ে যেতে পারে।

বর্তমানে দেশের মোট জনসংখ্যার মাত্র ২০ শতাংশ (অথবা ৩০ শতাংশ) বিদ্যুৎ-সুবিধা ভোগ করে থাকে। মাথাপিছু বাণিজ্যিক জ্বালানি ব্যবহারের ক্ষেত্রে নেপালের ৩২১ KgOE, ভারতের ৪৭৯ KgOE, পাকিস্তানের ৪৪২ KgOE এবং

www.pathagar.com

বিশ্বগড়ের ১৬৯২ KgOE এর বিপরীতে বাংলাদেশের ব্যবহার মাত্র ১৯৭ KgOE (World Bank, 2001 দ্রষ্টব্য)। অপ্রতুল উৎপাদন-ক্ষমতা, সমস্যাকবলিত ভৌত যোগাযোগব্যবস্থা এবং মূল্য সহনীয় না হওয়ায় দেশের বিশাল সংখ্যাগরিষ্ঠ জনগোষ্ঠী বিদ্যুৎ-সুবিধা থেকে বঞ্চিত। যমুনা-পদ্মা নদী বাংলাদেশকে বিদ্যুৎ উৎপাদনে ও ব্যবহারে দুই অঞ্চলে (গ্রীড-এ) বিভক্ত করেছে। সব গ্যাসক্ষেত্র পূর্বাঞ্চলে বিধায় গ্যাসভিত্তিক প্রধান বিদ্যুৎ উৎপাদন-কেন্দ্রগুলোও পূর্বাঞ্চলে অবস্থিত। পূর্বাঞ্চল থেকে পশ্চিমাঞ্চলে বিদ্যুৎ সরবরাহের জন্য ১৯৮২ সনে ২৩০KV ক্ষমতাসম্পন্ন সংযোগ লাইন নির্মাণ করা হয়। পশ্চিমাঞ্চলে বিদ্যুৎ-পরিস্থিতির উন্নয়নের লক্ষ্যে আমদানিকৃত জ্বালানি তেল-ভিত্তিক কিছু ক্ষুদ্রাকার উৎপাদন কেন্দ্র স্থাপন করা হয়। ১৯৯০-এর দশকের মধ্যভাগে যমুনাসেতু চালু হওয়ার পর দেশের পশ্চিমাঞ্চলে পাইপের মাধ্যমে গ্যাস সরবরাহের উদ্যোগ নেওয়া হয়েছে যার ফলে ঐ অঞ্চলে গ্যাসভিত্তিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপনের সম্ভাবনা সৃষ্টি হয়েছে।

দক্ষিণ এশিয়ার অন্যান্য দেশের মতো বাংলাদেশেও বিদ্যুৎ উৎপাদন ও সরবরাহ একচেটিয়া সরকারি নিয়ন্ত্রণে রয়ে গেছে। বিদ্যুৎখাত জ্বালানিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের আওতাধীন। বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন ও বিতরণের দায়িত্ব উক্ত মন্ত্রণালয়ের অধীনে ১৯৭২ সনে সংবিধিবদ্ধ প্রতিষ্ঠান হিসেবে সৃষ্ট বাংলাদেশ বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ডের (BPDB) উপর ন্যস্ত আছে। একচেটিয়া ব্যবসায়ের সমস্যাবলী অনুধাবন করে ১৯৭৭ সন থেকেই বিদ্যুৎখাতে সংস্কারের উদ্যোগ নেওয়া হয় এবং 'পল্লী বিদ্যুৎ সমিতি' (PBS) নামক সমবায় সমিতির মাধ্যমে পল্লী এলাকায় বিদ্যুৎ সরবরাহের লক্ষ্যে সঞ্চালন ও বিতরণের উপকরণসহ সকল দায়িত্ব BPDB থেকে পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড (REB)-এর অনুকূলে স্থানান্তর করা হয। বৃহত্তর ঢাকার জন্য সঞ্চালন ও বিতরণের দায়িত্ব BPDB থেকে ১৯৯১ সনে সৃষ্ট ঢাকা বিদ্যুৎবিতরণ কর্তৃপক্ষ (DESA)-এর নিকট হস্ত ান্তর ছিল সংস্কারের অপর পদক্ষেপ। নব্বই দশকের প্রথম ভাগে গৃহীত বিদ্যুৎ খাত নীতি অনুযায়ী বিতরণ উন্নীত করার লক্ষ্যে ১৯৯৬ সনে 'ঢাকা বিদ্যুৎ বিতরণ কোম্পানি' (DESCO) সৃষ্টি করা হয়। সঞ্চালনের ক্ষেত্রে, ১৯৯৬ সনে সৃষ্ট 'পাওয়ার গ্রীড কোম্পানি অব বাংলাদেশ' (PGCB) বর্তমানে সারা দেশের সঞ্চালন উপকরণ ও সম্পদের অর্ধেক মালিক এবং ক্রমান্বয়ে সঞ্চালন ব্যবস্থার সম্পূর্ণ দায়িত্ব গ্রহণ করবে। বিদ্যুৎখাতকে সরাসরি সরকারি আওতা থেকে

www.pathagar.com

মুক্ত করার নীতির অনুসরণে বর্তমানে বেসকাররি খাতে কিছু কিছু 'স্বাধীন বিদ্যুৎ উৎপাদনকারী' (IPP)-দেরকে বিদ্যুৎ-উৎপাদন করে BPDB-এর কাছে তা বিক্রি করার অনুমতি দেওয়া হয়েছে।

স্থাপনা অনুযায়ী বাংলাদেশে বর্তমান বিদ্যুৎ উৎপাদন-ক্ষমতা প্রায় ৪,৬৮০ মেগাওয়াট যদিও প্রকৃত উৎপাদন হয় কমবেশি ৩,২০০ মেগাওয়াট। ঘন ঘন লোডশেডিং ও সরবরাহে যান্ত্রিকবিঘ্ন ঘটা এদেশে নিত্যনৈমিত্তিক ঘটনা এবং চুরি, ত্রুটিপূর্ণ সংযোগ ও জাল বিলের মাধ্যমে সৃষ্ট ক্ষয়ক্ষতি যাকে পদ্ধতিগত লোকসান বা সিস্টেম লস বলা হয় সেই রোগে বিদ্যুৎখাত জর্জরিত। বিতরণ কর্মকাণ্ড পাঁচটি ভোগ-অঞ্চলে বিভক্ত: ঢাকা, কেন্দ্র, উত্তর, দক্ষিণ ও পশ্চিম। যমুনা-পদ্মা নদীর পূর্ব দিকে পূর্বগ্রীড-এর আওতায় ঢাকা, কেন্দ্র ও দক্ষিণ এলাকা বাংলাদেশের সমগ্র বিদ্যুৎ উৎপাদনের প্রায় ৭৫ শতাংশ ব্যবহার করে এবং যমুনা-পদ্মার পশ্চিমে অবস্থিত পশ্চিম ও উত্তর এলাকা পায় বাকি ২৫ শতাংশ। পাওয়ার সেক্টর মাস্টার প্ল্যান (PSMP, 1990-2015 দ্রষ্টব্য) অনুযায়ী, বার্ষিক ৮-১০ শতাংশ প্রবৃদ্ধির ভিত্তিতে ২০১৫ সনে বিদ্যুৎ-চাহিদা ৯০০০ মেগাওয়াটে পৌঁছুবে বলে অনুমিত হয়েছে। সুতরাং, বিদ্যুৎ-প্রাপ্যতার ক্ষেত্রে কোনো বিপ্লবাত্মক অর্জন ব্যতিরেকে অনুমিত ভবিষ্যৎ চাহিদার প্রেক্ষিতে সকল ভোগ-অঞ্চলেই গুরুতর বিদ্যুৎ-ঘাটতির উদ্ভব হবে।

BPDB-এর পাঁচটি ভোগ-অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত উত্তরাঞ্চল রাজশাহী বিভাগের পাঁচটি জেলা নিয়ে গঠিত—রাজশাহী, পাবনা, বগুড়া, রংপুর এবং দিনাজপুর। যদিও এই অঞ্চল দেশের মোট জনসংখ্যার ২৩ শতাংশ এবং দেশের আয়তনেরও ২৩ শতাংশ ধারণ করে, অঞ্চলটি সমগ্র উৎপাদিত বিদ্যুতের মাত্র ১৩ শতাংশ ভোগ করে। PSMP, 1995 অনুযায়ী উত্তরাঞ্চলে চাহিদা-বৃদ্ধির হার প্রায় জাতীয় প্রবৃদ্ধি হারের সমান বলে অনুমিত হয়েছে অর্থাৎ বাৎসরিক ৭/৮ শতাংশ। এই অঞ্চলে চিহ্নিত কোনো গ্যাসের মজুদ অথবা পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাবনা নাই। বড়পুকুরিয়া কয়লা খনির (দিনাজপুর) সন্নিকটে ভবিষ্যতে নির্মিতব্য তাপ-বিদ্যুৎ কেন্দ্র ব্যতীত উত্তরাঞ্চলকে দেশের পূর্বাঞ্চল থেকে বিদ্যুৎ স্থানান্তরের ওপরই নির্ভর করতে হবে। তবে, উত্তর-পশ্চিম বাংলাদেশ পানি-বিদ্যুৎ-সম্ভাবনাময় পূর্ব-নেপালের নৈকট্যের কারণে সুবিধাপ্রাপ্ত এবং যথাযথ আন্ত

www.pathagar.com

:দেশীয় বাণিজ্যব্যবস্থার মাধ্যমে নেপাল থেকে পানি-বিদ্যুৎ আমদানি করা সম্ভব। প্রস্তাবিত SKHD প্রকল্পটির (৩৫০০-৪০০০ মেগাওয়াট প্রস্তাবিত স্থাপিত-ক্ষমতা) অবস্থান নেপালের পূর্বাঞ্চলে হওয়ায় বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিম সীমায় অবস্থিত ঠাকুরগাঁও-এর সংগে সংযুক্তির মাধ্যমে সহজে বিদ্যুৎ আমদানি করা যাবে। বলাইবাহুল্য, পানি-বিদ্যুৎ একটি নবায়নযোগ্য শক্তি এবং এটা পরিবেশ-বান্ধব। উপরন্তু, নেপালের সংগে বিদ্যুৎবাণিজ্যের একটি অতি আর্কষণীয় বাস্তবতা হচ্ছে যে, বাংলাদেশে সর্বোচ্চ চাহিদা গ্রীষ্মকালে যখন নেপালের চাহিদা কম এবং শীতকালের চিত্র এর বিপরীত।

প্রাপ্ত তথ্যাদি থেকে দেখা যায় যে, বাংলাদেশে উত্তোলনযোগ্য প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদ (প্রমাণিত ও সম্ভাব্য) এপ্রিল ২০০৩ নাগাদ প্রায় ১২.০৪ থেকে ১৫.৫৫ ট্রিলিয়ন কিউবিক ফুট (TCF) ছিল যার মধ্যে প্রমাণিত মজুদ ৫.৭৩ TCF. প্রাপ্ত হিসাব মোতাবেক এই উত্তোলনযোগ্য মুজদ ২০১৪/২০১৫ সনের মধ্যে নি:শেষিত হওয়ার কথা। অবশ্য একটি অনুমান-ভিত্তিক সমীক্ষায় ৩২.১ TCF সম্ভাব্য মজুদ-এর কথা বলা হয়েছে। কিন্তু এটি নিছক অনুমান মাত্র; এর যথাযথ সমীক্ষাভিত্তিক বাস্তবতা নেই। প্রকৃত মজুদ এবং উত্তোলনযোগ্য গ্যাসের পরিমাণ সঠিকভাবে নির্ণয়ের জন্য আরও সমীক্ষা এবং অনুসন্ধানের প্রয়োজন (দেখুন GoB ২০০২a, GoB ২০০২b, BGS/BEA ২০০২, আহমদ 2004)।

সপ্তকোশি উঁচু আড়িবাঁধ : বাংলাদেশের জন্য সংশ্লেষ

সংশ্লিষ্ট নদীমালার ভৌত বৈশিষ্ট্যের কারণে নেপালে প্রভূত পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাবনা বিদ্যমান। যথা মাহকালী, কর্ণালী, গন্ডক ও কোশি গঙ্গায় পতিত বরফগলা-পানিসমৃদ্ধ নদী। এ সকল নদীর উপযুক্ত স্থানে আড়িবাঁধ স্থাপনপূর্বক পাহাড়ী উপত্যকাগুলোতে বড় বড় জলাধার সৃষ্টি সম্ভব। আগেই বলা হয়েছে, নেপালের মোট পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন-ক্ষমতা ৮৩,০০০ মেগাওয়াট বলে অনুমিত যার মধ্যে ৪৩,০০০ মেগাওয়াট উৎপাদন অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক হিসাবে ইতিমধ্যে চিহ্নিত হয়েছে (Adhikari, *et.al.* eds. 2000

www.pathagar.com

দ্রষ্টব্য)। আর্থ-কারিগরি অপর এক সমীক্ষায় অবিলম্বে উৎপাদনযোগ্য ক্ষমতা ২৫,০০০ মেগাওয়াট হিসাবে দেখানো হয়েছে (JVS, 1999 দ্রষ্টব্য)। এ পরিমাপও অনেক।

উত্তর ও মধ্য নেপালের পাহাড়ী এলাকাগুলোকে জলাধার নির্মাণের আদর্শ স্থান বলা যায়। নেপালে পরিচালিত বিভিন্ন সমীক্ষা অনুযায়ী ৫০০ কোটি ঘনমিটার ধারণক্ষমতা-সম্পন্ন নয়টি জলাধারসহ মোট ২৮টি জলাধার নির্মাণের উপযুক্ত স্থান নেপালে আছে (IIDS 1996 দ্রষ্টব্য)। জলাধার সৃষ্টির অবশ্যম্ভাবী ফল হিসাবে যে এলাকা জলমগ্ন হবে তার পরিমাণ দেশের সমগ্র ভূমির এক শতাংশেরও কম। বিবেচিত সবগুলো প্রকল্পই বহুমুখী এবং এই প্রকল্পগুলো থেকে আহরিত সুফল নেপাল ও অন্যান্য GBM আঞ্চলিক দেশসমূহের জন্য বাস্তবিকই প্রচুর হবে আশা করা যায়। পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন ছাড়াও (ক) ভাটি অঞ্চলে বন্যা হ্রাস, (খ) শুষ্কমৌসুমে সেচের মাধ্যমে কৃষির প্রসার, (গ) শুষ্কমৌসুমে নদীর ভাটিতে প্রবাহ বৃদ্ধি এবং (ঘ) তাপ-বিদ্যুতের বিকল্প হিসাবে পানি-বিদ্যুৎ গৃহীত হওয়ায় তাপ-বিদ্যুৎ উৎপাদনজনিত কার্বনগ্যাস বিচ্ছুরণ হ্রাস ইত্যাদি ধরনের উপকার সুফলের অন্তর্ভুক্ত থাকবে। উপর্যুক্ত নয়টি বৃহৎ জলাধার প্রকল্পের মধ্যে প্রস্তাবিত SKHD প্রকল্পটি বাংলাদেশের জন্য সর্বাপেক্ষা উপযোগী।

কোশি নদীর উৎপত্তি চীনের তিব্বতে এবং এর অববাহিকার আয়তন প্রায় ৬২,০০০ বর্গ কিলোমিটার (সারণী ১)। সানকোশি, অরুণী ও তামুর নামের তিনটি বৃহৎ নদী সম্মিলিত হয়ে ত্রিবেণীতে সপ্ত কোশির সৃষ্টি করে এবং এই সম্মিলিত প্রবাহ ত্রিবেণী ও ছত্রার মধ্যবর্তী সংকীর্ণ উপত্যাকা দিয়ে প্রবাহিত হয়ে গঙ্গার প্লাবন ভূমিতে প্রবেশ করে। গড়ে বার্ষিক ৫০০০ কোটি ঘনমিটার প্রবাহসহ কোশি অববাহিকা বিশাল জলরাশির বৈভবপুষ্ট। সারণী ১ অনুযায়ী এই প্রকল্পে শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির সম্ভাবনা আড়িবাঁধের স্বাভাবিক উচ্চতায় ৮৬৬ কিউমেক থেকে বর্ধিত উচ্চতায় ২,৪১১ কিউমেক। উপরন্তু অনুকূল ভূ-তল এবং ঢালের কারণে সমগ্র কোশি অববাহিকার অনুমিত বিদ্যুৎ-উৎপাদন ক্ষমতা প্রায় ২২,০০০ মেগাওয়াট যার প্রায় অর্ধেকের উৎপাদন অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।

www.pathagar.com

বহুমুখী পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন ও বন্যানিয়ন্ত্রণ প্রকল্প হিসাবে SKHD ১৯৪৬ সন থেকে নেপালের বিবেচনাধীন আছে। এই সময়ে নেপাল ও ভারতবর্ষ বিভিন্ন অনুসন্ধান পরিচালনা করে। ভারত সরকারের কেন্দ্রীয় পানি কমিশন ১৯৮১ সনে একটি সম্ভাব্যতা-যাচাই প্রতিবেদন প্রণয়ন করে (CWC, GOI, 1981) এবং পরবর্তীতে জাপানী প্রতিষ্ঠান JICA-এর সহায়তায় ১৯৮৫ সনে নেপাল সরকার অপর একটি প্রতিবেদন তৈরি করে (MoWR/HM GoN, 1985 দ্রষ্টব্য)। ভারতীয় সমীক্ষায় ৩০০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎউৎপাদন ক্ষমতা স্থাপনের প্রস্তাব করা হয় এবং নেপালী সমীক্ষার ৩৫০০ মেগাওয়াট এর প্রস্তাব রাখা হয়। SKHD প্রকল্প সম্পর্কে এই দু'টি সমীক্ষা থেকে লব্ধ কিছু প্রধান প্রধান তথ্য সারণী ২-এ উপস্থাপন করা হয়েছে।

নেপাল ও ভারত সরকারের মধ্যে আলোচনা ও আপস-মীমাংসার ভিত্তিতে ১৯৯১ সনে একটি ভারত-নেপাল সমঝোতা-স্মারক প্রণয়ন করা হয়। এই স্মারকে SKHD প্রকল্পের একটি যৌথ বিস্তারিত-প্রতিবেদন প্রণয়নের প্রস্তাব করা হয়। দুই দেশের নিয়োজিত 'যৌথ বিশেষজ্ঞ কমিটি' ১৯৯৭ সনের গোড়ার দিকে একটি পরিবর্তিত প্রারম্ভিক প্রতিবেদন (Rivised Inception Report)-এর বিষয়বস্তু সম্পর্কে মোটামুটিভাবে ঐকমত্যে উপনীত হয়। আশা করা যায়, ৩৫০০-৪০০০ মেগাওয়াট পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের লক্ষ্যে বড়ক্ষেত্র নামক স্থানে উঁচু আড়িবাঁধ নির্মাণসহ কোশি নদীর পানি-উন্নয়নের অন্যান্য বিষয় বিস্তারিতভাবে যৌথ প্রতিবেদনে অন্তর্ভুক্ত থাকবে (Verghese, 1999 দ্রষ্টব্য)। Verghese-এর উল্লেখিত ও ৪০০০ মেগাওয়াট সংখ্যাটি মাস্টার প্ল্যান স্টাডিতে (MoWR/HM GoN, 1985 দ্রষ্টব্য) প্রদত্ত সংখ্যা থেকে ৫০০ মেগাওয়াট বেশি।

প্রস্তাবিত SKHD প্রকল্পের অবস্থান পূর্ব-নেপালে হওয়ায় বাংলাদেশের জন্যে বিদ্যুৎ আমদানির, বিশেষ করে উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলের জন্য, একটি ভৌগলিক সুবিধা বটে। আন্তঃদেশীয় সংযোগসম্পন্ন বিদ্যুৎ-ব্যবস্থার জন্য সহযোগিতা GBM অঞ্চলে এখনও প্রাথমিক পর্যায়েই রয়েছে।

www.pathagar.com

সারণী ২

সপ্তকোশি উঁচু আড়িবাঁধ প্রকল্পের (SKHD)-র প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ

সমীক্ষা / প্যারামিটার		ভারতীয় সম্ভাব্যতা সমীক্ষা, ১৯৮১ (CWC, GOI, 1981)		নেপালী মাস্টার প্ল্যান সমীক্ষা (MoWR/HM GoN, 1985)
আড়িবাঁধ				
▪ উচ্চতা	(মিটার (m)	২৬৯.০		২৩৯.০
▪ দৈর্ঘ্য	(m)	৭১০.৫		৬৪০.০
জলাধার				
▪ উচ্চ পানি সমতল	El.m	৩৩৫.৮০		৩০৪.৮০
▪ নিম্ন পানি সমতল	El.m	২৫৯.০০		২৫৯.০০
▪ মোট ধরণ ক্ষমতা	Million m^3	১৩,৪৫০.০০		৮,৫০০.০০
▪ প্রাপ্ত ধারণ ক্ষমতা	Million m^3	৯,৩৭০.০০		৪.৪২০.০০
পানি-বিদ্যুৎ		উঁচু ড্যাম	খাল	
▪ প্রস্তাবিত স্থাপিত ক্ষমতা	MW	৩,০০০	৩০০	৩,৪৮৯
▪ সম্ভাব্য উৎপাদন ক্ষমতা	GWH			
▪ প্রাথমিক		১৩,১৪০		১৬,৮১০
▪ দ্বিতীয় পর্যায়		২,৫১০	-	
▪ মোট		১৫,৭৩০	১,৮৭৫	১৬,৮১০
সেচ				
▪ এলাকা (হেক্টর)	নেপাল	৫৪৬,০০০		
	ভারত	৯৬,০০০		
	মোট	১,৫২২,০০০		
▪ ব্যারাজ	m	-	৯৬৯.৯০	
▪ খাল	km	-	৪৫.০০	
নির্মাণ ব্যয়				
▪ বিদ্যুৎ (আড়িবাঁধ + বিদ্যুৎকেন্দ্র)	Million US$	২,৬৭৭		২,৭২১
▪ সেচ	Million US$	১,৩৪৭		-
▪ অববাহিকা ব্যবস্থাপনা	Million US$	৫০		-
▪ মোট	Million US$	৪,০৭৪		২,৭২১
অর্থনৈতিক সম্ভাবনা				
▪ KW প্রতি মূল্য	US$/KW	৯০০		৭৮০
▪ বিদ্যুৎ মূল্য	Cent/KWH	১.৮৯		২.৭৪
▪ সেচ (B/C)		১.৫৪		-

দ্রষ্টব্যঃ সম্ভাব্যতা-যাচাই সমীক্ষা ও মাস্টারপ্ল্যান সমীক্ষায় ব্যবহৃত মূল্যসমূহ যথাক্রমে ১৯৮১ এবং ১৯৮৫ সনের।

www.pathagar.com

ভৌগলিক অবস্থান ও সংশ্লেষের কারণে এই অঞ্চলে আন্ত:দেশীয় বিদ্যুৎ-বাণিজ্য উন্নয়নে ভারতের একটি কেন্দ্রীয় ভূমিকা আছে। বর্তমানে কিছু সীমান্ত এলাকায় বিদ্যুৎ বিনিময়ের জন্য ভারত ও নেপালের মধ্যে সীমিত কিছু ব্যবস্থা আছে, তবে ভূটানের সংগে ভারতের কিছু ব্যাপক ব্যবস্থা আছে (দেখুন Adhikari, *et.al.* eds. 2000 দ্রষ্টব্য)। বাংলাদেশের সংগে প্রতিবেশী কোনো দেশেরই এ ধরনের বিদ্যুৎবাণিজ্য-ব্যবস্থা বর্তমানে অনুপস্থিত। এখানে বিশেষ বিবেচ্য বিষয় হচ্ছে, SKHD প্রকল্পের যে বিশাল সম্ভাবনা আছে এই প্রকল্প নির্মিত হলে বাংলাদেশ তার ক্রমবর্ধমান চাহিদা পরিপ্রেক্ষিতে নেপালে উৎপন্ন পানি-বিদ্যুৎ থেকে আমদানি করতে পারে। নেপালের আনারমনিতে একটি ১৩২KV সাবস্টেশন আছে যেটা বাংলাদেশের ঠাকুরগাঁয়ে বিদ্যমান ১৩২KV সাবস্টেশন থেকে মাত্র ১০৭ কিলোমিটার দূরে অবস্থিত থাকায় দু'টোকে সহজেই সংযুক্ত করা যেতে পারে। সপ্তকোশি আড়িবাঁধের স্থান থেকে এই দূরত্বের প্রায় ২৫ কিলোমিটার ভারতের অভ্যন্তরে।

পানি-বিদ্যুৎ ব্যবহারের সুবিধা

আগেই যেমন বলা হয়েছে, পানি-বিদ্যুতের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ দিক হলো যে, এটি নবায়নযোগ্য এবং পরিবেশবান্ধব। জীবাশ্ম-জ্বালানি দহনে পরিবেশ যেভাবে দূষিত হয়, পানি-বিদ্যুৎ ব্যবহারে তা হয় না বলেই পরিবেশ সংরক্ষণে এর উজ্জ্বল ভূমিকা রয়েছে। পৃথিবীর মোট বিদ্যুৎ উৎপাদনের প্রায় ২০ শতাংশ পানি-বিদ্যুৎ এবং বিশ্বব্যাপী পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের কারিগরী সম্ভাব্যতা এর বর্তমান উৎপাদনের চেয়ে সাতগুণ বেশি বলে অনুমিত (Reddy, *et. al.* 1997 দ্রষ্টব্য)। যদিও পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য আড়িবাঁধ নির্মাণের ফলে জলমগ্নতার কারণে মানুষ আবাসস্থল থেকে উৎখাত এবং পরিবেশ ক্ষতিগ্রস্ত হয়, অনেক ক্ষেত্রে দীর্ঘমেয়াদে সম্ভাব্য সুফল তাৎক্ষণিক ও স্বল্পমেয়াদী বিরূপ প্রতিক্রিয়া অপেক্ষা অনেক বেশি এবং সুষ্ঠু প্রাক-প্রকল্প পরিকল্পনার মাধ্যমে কুফলগুলো দূরীভূত করা সম্ভব।

যদিও প্রাকৃতিক গ্যাস থেকে কয়লা এবং জ্বালানিতেলের তুলনায় কম দূষণ নির্গত হয়, জীবাশ্ম-জ্বালানি দহনে একাধিক সমস্যা আছে। জীবাশ্ম-

www.pathagar.com

জ্বালানি দহনে নির্গত প্রধান দূষণকারী বস্তুগুলো হলো সালফার, নাইট্রেজেন অক্সাইড, হাইড্রোকার্বন, পারটিকুলেট এবং কার্বন মনোক্সাইড। বাংলাদেশ জাতীয় জ্বালানিনীতি (১৯৯৫)-এর একটি প্রধান লক্ষ্য: 'পরিবেশবান্ধব টেকসই জ্বালানি উন্নয়ন ও উদ্ভাবন নিশ্চিত করতে হবে যাতে পরিবেশের ক্ষতি হবে ন্যূনতম।' বিশ্বব্যাপী উষ্ণতা বৃদ্ধি ও ফলে উদ্ভূত কুফল নিয়ে ক্রমবর্ধমান উদ্বেগের কারণে বাংলাদেশের চাহিদা মেটাতে পানি-বিদ্যুৎ সর্বোৎকৃষ্ট পন্থা। বাংলাদেশ ও উত্তর-ভারতে বিদ্যুৎরপ্তানির বিশাল বাজারের প্রেক্ষিতে এ বিষয়ে নেপালের বিপুল সম্ভাবনা ও সুযোগ আছে। উপরন্তু, বাংলাদেশে বিশেষত উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলে সম্প্রতি যে মারাত্মক হারে জৈববৈচিত্র্যের ক্ষতি হচ্ছে তার পরিবর্তে পরিচ্ছন্ন উৎস থেকে বিদ্যুতের প্রাপ্যতা জৈববৈচিত্র্য সংরক্ষণে অবদান রাখবে।

বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য বাংলাদেশের উপায় সীমিত। গ্যাসভিত্তিক বিদ্যুৎ উৎপাদনই এখনও প্রধান পন্থা। গ্যাসের প্রমাণিত ও সম্ভাব্য মজুদও সীমিত। অপরদিকে, দেশের ভূ-পৃষ্ঠ প্রায় সমতল (flat) হওয়ার কারণে ইতোমধ্যে নির্মিত কাপ্তাই পানি-বিদ্যুৎ প্রকল্প ছাড়া বাংলাদেশে পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের আর কোনো উল্লেখযোগ সম্ভাবনা নেই বললেই চলে। অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধির দাবি অনুযায়ী বিদ্যুৎ উৎপাদন ও বিতরণের চাহিদা বহুলাংশে বৃদ্ধি পাবে। বিদ্যুৎ ব্যবহারের বর্তমান পরিমাণ থেকে দেখা যায় যে, GDP-তে প্রতি ১ শতাংশ প্রবৃদ্ধির জন্যে বিদ্যুতের চাহিদার বৃদ্ধি দাঁড়ায় ২ থেকে ২.৫ শতাংশ, যা শিল্পায়নের প্রাথমিক পর্যায়ে অবস্থানকারী উন্নয়নশীল দেশসমূহে সাধারণত দেখা যায় (World Bank, 1999 দ্রষ্টব্য)।

মোদ্দাকথা, পানি-বিদ্যুতের সুবিধা সম্পর্কে এটুকু বলাই যথেষ্ট যে, এটা নবায়নযোগ্য এবং একবার চালু হলে এতে আর কোনো জ্বালানি খরচ নেই। পরিচালনাব্যবস্থা সহজ, উৎপাদন তুলনামূলকভাবে কম বিঘ্নিত হয় এবং আনুষঙ্গিক জ্বালানি-ব্যয় তাপ-বিদ্যুৎ কেন্দ্রের ৯ শতাংশের বিপরীতে মাত্র ১ শতাংশ (Verghese 1999 দ্রষ্টব্য)। যে কোনো দেশের জন্যই তাপ এবং পানি-বিদ্যুতের সংমিশ্রণই বিদ্যুৎ উৎপাদনে আদর্শ পন্থা। যাহোক, সীমিত fossil fuel মজুদের কারণেও বাংলাদেশের ভবিষ্যৎ বিদ্যুৎ-চাহিদা পূরণে GBM অঞ্চলের অন্যান্য দেশ, বিশেষ করে নেপাল থেকে পানি-বিদ্যুৎ আমদানির

www.pathagar.com

বিশেষ ভূমিকা রয়েছে বলে প্রতীয়মান হয়। এ বিষয়ে SKHD প্রকল্প সম্পর্কে বলা যায় যে, এটি থেকে পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন ছাড়াও এ প্রকল্পের ফলে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির বিপুল সম্ভাবনা রয়েছে এবং উল্লেখযোগ্য পরিমাণ জলরাশি আধারে ধারণ এবং পরবর্তীতে নিয়ন্ত্রিত প্রবাহ-মুক্তির ফলে কোশি-গঙ্গা মিলন স্থলের ভাটিতে বন্যানিয়ন্ত্রণের প্রভূত অবকাশ আছে। ভারত এবং বাংলাদেশ শুষ্কমৌসুমে বর্ধিত গঙ্গা প্রবাহের সুষমবন্টনের মাধ্যমে যেমন উপকার লাভ করবে তেমনই করবে বর্ষামৌসুমে বন্যার প্রকোপ-হ্রাস থেকে।

বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিম এবং দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলে পানির স্বল্পতা

ভারতবর্ষ থেকে বাংলাদেশে প্রবেশকারী আন্তর্জাতিক নদীসমূহে ক্ষীণপ্রবাহের ফলে বাংলাদেশের উত্তর, উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চল শুষ্কমৌসুমে (১ জানুয়ারি-৩১ মে), বিশেষ করে মার্চ-এপ্রিলে, তীব্র পানিস্বল্পতার সম্মুখীন হয়। ভারত ও বাংলাদেশের ওপর দিয়ে প্রবাহিত ৫৪টি আন্তর্জাতিক নদীর প্রত্যেকটি থেকে ভারত উজানে এত পানি আহরণ করে যে, ভাটিতে বাংলাদেশের জন্যে অবশিষ্ট খুব কমই থাকে। এর মধ্যে শুধু গঙ্গার পানি বন্টনে ৩০ বছর-মেয়াদী (২০২৬ পর্যন্ত) একটি চুক্তি ১৯৯৬ সালে স্বাক্ষরিত হয়েছে।

আর্থ-সামাজিক এবং পরিবেশগত দৃষ্টিকোন থেকে পানির স্বল্পতার প্রকৃতি ও গুরুত্ব অনুধাবনের লক্ষ্যে বাংলাদেশের উল্লিখিত অঞ্চলগুলোতে জরিপ সম্পাদন করা হয়েছে এবং বর্ধিত প্রবাহের উপকারিতা সম্পর্কে জনগণের দৃষ্টিভঙ্গি নিরূপণও ঐ জরিপের অন্তর্ভুক্ত ছিল।

উত্তর থেকে প্রবাহিত নদীসমূহের স্বল্প-প্রবাহের ফলে সুন্দরবনের ওপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া এবং SKHD প্রকল্প বাস্তবায়ন সাপেক্ষে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির প্রেক্ষিতে এর সম্ভাব্য উন্নতিও এ সমীক্ষায় পর্যালোচনা করা হয়েছে। গঙ্গা ও গড়াই নদী-সংক্রান্ত কিছু সংশ্লিষ্ট তথ্য পটভূমির ব্যাখ্যা হিসাবে দেয়া হলো।

www.pathagar.com

গঙ্গা নদী

চীন, নেপাল, ভারত ও বাংলাদেশে বিস্তৃত গঙ্গানদীর অববাহিকার আয়তন প্রায় ১,০৫০×১০^{৩} বর্গকিলোমিটার। মোট বার্ষিক প্রবাহের পরিমাণ প্রায় ৫০০×১০^{৯} ঘনমিটার অথবা প্রতি সেকেণ্ডে প্রায় ১৫,৮০০ ঘনমিটার। এই অববাহিকার একটি ক্ষুদ্র অংশ (প্রায় 8.8 শতাংশ) বাংলাদেশের অভ্যন্তরে অবস্থিত। রাজশাহী সীমান্তে গঙ্গা বাংলাদেশে প্রবেশ করে এবং প্রায় ১৬০ কিলোমিটার ভাটিতে যমুনানদীর সঙ্গে মিলিত হয়।

প্রাকৃতিকভাবে জুলাই থেকে আগস্ট পর্যন্ত সময়ে সর্বোচ্চ প্রবাহ ও জানুয়ারি থেকে মে সময়ে স্বল্প প্রবাহের মৌসুম। প্রবাহের প্রকৃতি অনেকাংশে উজানে বৃষ্টিপাত ও আহরণের ওপর নির্ভরশীল। যেমন, শুষ্কমৌসুমে ভারতের ফারাক্কায় গঙ্গার প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ বাংলাদেশের অভ্যন্তরে গঙ্গার প্রবাহ নির্ধারণ করে। ফারাক্কা-পূর্ব সময়ে যখন গঙ্গার শুষ্কমৌসুম প্রবাহ ২,০০০ থেকে ২,৫০০ কিউমেক ছিল, ফারাক্কা-উত্তর আমলে সেই প্রবাহ বাংলাদেশের হার্ডিঞ্জব্রিজে ১৯90 এর দশকে কোনো কোনো বছর হ্রাস পেয়ে গড়ে প্রতি সেকেন্ডে ৬০০ কিউমেকে দাঁড়িয়েছে। অবশ্য বর্ষামৌসুমে প্রবাহের তারতম্য হয় না এবং সেকেন্ড প্রতি প্রায় ৫০,০০০ কিউমেক সর্বোচ্চ প্রবাহ ইতোমধ্যে জরিপে দেখা গিয়েছে। ফারাক্কা ব্যারেজ ১৯৭৫ সনে চালু হওয়ার পরে বিভিন্ন সময়ে ভারত ও বাংলাদেশের মধ্যে ফারাক্কায় প্রাপ্ত পানি-বন্টনের নীতি-সম্বলিত একটি সম্মতি-দলিল, দু'টি সমঝোতা স্মারক এবং একটি দীর্ঘমেয়াদী চুক্তি সম্পাদিত হয়েছে। প্রথম সম্মতি-দলিলটি ১৯৭৭ সনে পাঁচবছর মেয়াদের জন্য সই করা হয়, এবং পরবর্তীর্তে দ'ুটি পৃথক সমঝোতা স্মারকের আওতায় দুই বছর ও তিন বছরের জন্য তার মেয়াদ বৃদ্ধি করা হয়। কিন্তু ১৯৮৮ থেকে ১৯৯৬ পর্যন্ত দ'ুদেশের মধ্যে পানি-বন্টনের কোনো বন্দোবস্ত বিদ্যমান ছিল না। ঐ সময়ে কখনও কখনও হার্ডিঞ্জব্রিজে গঙ্গার প্রবাহ সেকেন্ড প্রতি ১৮০ কিউমেকে নেমে যায়। অবশেষে, ১৯৯৬ সনের ডিসেম্বর মাসে ৩০ বছর-মেয়াদী গঙ্গার পানি-বন্টন চুক্তি সই করা হয়। চুক্তিখানা সংযোজনী ১ এবং ১৯৭৭ সনের সম্মতি-দলিল সংযোজনী ২ এ হুবহু মুদ্রিত হলো।

www.pathagar.com

গড়াই নদী

বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের অধিকাংশ এলাকার জন্য গড়াই নদী মিঠা পানির প্রধান উৎস। উজান থেকে গড়াই-নবগঙ্গা দিয়ে প্রবাহিত মিঠা পানি ঐ অঞ্চলে পানির প্রাপ্যতা ও লবণাক্ততার পরিমাণ নির্ধরণ করে। এই দুই নদী গঙ্গার প্রবাহকে পসুর-শিবশা সিস্টেমের সঙ্গে যুক্ত করে। গড়াই-মধুমতির ভাটি অংশ বলেশ্বর নাম ধারণপূর্বক মংলা-ঘাসিয়াখালী খালের মাধ্যমে পশ্চিমাংশের নদীমালার সংগে যোগ দেয়। আগস্ট-সেপ্টেম্বর মাসে সেকেন্ড প্রতি সর্বোচ্চ প্রায় ৭,০০০ কিউমেক প্রবাহসহ গড়াই নদীর গড় বার্ষিক প্রবাহ প্রতি সেকেন্ডে প্রায় ১,৩০০ কিউমেক। স্বাভাবিকভাবে, গড়াই নদীতে সর্বনিম্ন প্রবাহ শুষ্কমৌসুমে আসে এবং তা নদীর মুখের বাস্তবতা গঙ্গায়, প্রাপ্ত পানির প্রবাহ ও গড়াইর পানি-বহন ক্ষমতার ওপর নির্ভরশীল (দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের নদীমালার বিস্তারিত মানচিত্র ২ ও মানচিত্র ৩-এ দ্রষ্টব্য।

www.pathagar.com

৩

নির্বাহী সারসংক্ষেপ

ইতিহাসের সাক্ষ্য এই যে, খাদ্যশস্য উৎপাদনের সম্ভাবনার কারণে সভ্যতার উত্থান ও বিকাশ স্মরণাতীতকাল থেকেই পানিকে কেন্দ্র করে (যেমন: ফোরাত, টাইগ্রিস, নীলনদ, সিন্ধু) ঘটেছে। কালের আবর্তে বিজ্ঞানের অগ্রগতির সাথে সাথে বিগত শতাব্দীতে বিদ্যুৎ সভ্যতা ও সমৃদ্ধির সূচক হিসেবে বিবেচিত হয়। পানি ছাড়া জীবন ধারণ যেমন অসম্ভব, তেমনি আজ বিদ্যুৎ ব্যতিরেকে শিল্পায়ন তথা আধুনিক জীবন যাপনও অকল্পনীয়।

এই দুই অতি প্রয়োজনীয় মৌলিক উপাদানের বিষয়ে আমাদের এই উপমহাদেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলে একটি করুণ স্ববিরোধী চিত্র বিদ্যমান। আমাজনের পরে গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা (Ganges-Brahmaputra-Meghna or GBM) নদীসমূহ সম্বলিত প্লাবনভূমি পৃথিবীর দ্বিতীয় বৃহত্তম অববাহিকা। GBM অঞ্চল দারিদ্র্য ও দুর্যোগ প্রবণতার জন্যে বিশেষভাবে চিহ্নিত। বাংলাদেশ, ভূটান, চীন (আংশিক), ভারত (আংশিক) ও নেপাল নিয়ে গঠিত এই অঞ্চলে কৃষি ও প্রচুর পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্যে পর্যাপ্ত পরিমাণ জমি ও পানি বিদ্যমান। তা সত্ত্বেও এই অঞ্চলের জনগোষ্ঠীর এক বড় অংশ আয়, স্বাস্থ্য, শিক্ষা এবং আর্থ-সামাজিক অন্যান্য দিকের বিবেচনায় দরিদ্র যা উদ্বেগজনক বাস্তব। চিন্তাধারার পার্থক্য, পরস্পরের প্রতি অবিশ্বাসের ধারাবাহিকতা এবং সদিচ্ছার অভাবের কারণে অঞ্চলভুক্ত দেশগুলোর পক্ষ থেকে এই বিশাল প্রাকৃতিক সম্পদের সমন্বিত উন্নয়ন ও ব্যবহারের উদ্যোগ কখনই নেয়া হয়নি।

শুধুমাত্র নেপালে প্রযুক্তিগত ও অর্থনৈতিক বিচারে সম্ভাব্য ৪৩,০০০ মেগাওয়াট-সহ মোট ৮২,০০০ মেগাওয়াট পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাবনা রয়েছে। গঙ্গা অববাহিকায় নেপালের বিভিন্ন নদীর ওপরে উঁচু আড়িবাঁধ নিমার্ণ

www.pathagar.com

করে এই বিদ্যুৎ উৎপাদন সম্ভব। বিদ্যুৎ উৎপাদনের সাথে সাথে শুষ্কমৌসুমে গঙ্গায় পর্যাপ্ত প্রবাহ বৃদ্ধি এবং বন্যার প্রকোপ হ্রাসের প্রচুর সম্ভাবনাও এতে নিহিত আছে।

অপরদিকে, গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনা অববাহিকাসমূহে সৃষ্ট সম্মিলিত বিশাল জলপ্রবাহ যা এই অঞ্চলের সর্বনিম্নভাটির দেশ হওয়ার কারণে বাংলাদেশের ওপর দিয়ে প্রবাহিত হয়ে বঙ্গোপসাগরে পতিত হয় তার ওপর বাংলাদেশের কোনো নিয়ন্ত্রণ নেই। যার ফলে বর্ষামৌসুমে প্রায়ই বাংলাদেশ মারাত্মক প্লাবনে এবং শুষ্কমৌসুমে উজানে পানি উত্তোলন-হেতু তীব্র পানি-সংকটে আক্রান্ত হয়। দ্বিতীয়ত বাংলাদেশ একটি বিদ্যুৎ-ঘাটতি দেশও বটে। যে স্বল্প পরিমাণ প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুত আছে তা দিয়ে ইতোমধ্যে দেশে উৎপাদিত গড় দৈনিক ৩২০০ মেগাওয়াটের ৯০ শতাংশ উৎপাদন করা হচ্ছে। গ্যাসক্ষেত্রগুলো যমুনা-পদ্মা নদীর পূর্ব দিকে অবস্থিত এবং পশ্চিমাঞ্চল দেশের বিদ্যুৎ-বাজারের মাত্র এক চতুর্থাংশ। উত্তর-পশ্চিমাঞ্চল মোট দেশীয় বিদ্যুৎ উৎপাদনের মাত্র ১৩ শতাংশ ভোগ করে।

উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলের বড় পুকুরিয়া কয়লাখনি থেকে কয়লা উৎপাদন শুরু হলে আরও প্রায় ৩০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদন সম্ভব হতে পারে। উজানে গঙ্গার পানি ব্যাপক প্রত্যাহারের ফলে দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে শুষ্কমৌসুমে পানির তীব্র সংকট সৃষ্টি হয় এবং বর্তমানে উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলে বিদ্যুৎ ঘাটতি তীব্র।

যৌথ নদী কমিশনের (JRC) জন্মলগ্ন (১৯৭২) থেকেই প্রায় প্রতিটি বৈঠকে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধি নিয়ে আলোচনা হয়েছে এবং ১৯৮৪ সনে বিদ্যুৎ উৎপাদন, বন্যার প্রকোপ হ্রাস ও শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধি এবং সংশ্লিষ্ট সকল দেশ যাতে প্রাপ্ত বিভিন্ন সুফল ভোগ করে সেই লক্ষ্যে বাংলাদেশ নেপালে বিভিন্ন নদীর ওপর ৭টি আড়িবাঁধ নির্মাণে সম্মিলিত উদ্যোগের প্রস্তাব দেয়। কিন্তু কখনই সেই লক্ষ্যে কোনো অগ্রগতি হয়নি।

যাহোক, জানা গেছে যে ১৯৪৬ সন থেকে নেপালের বিবেচনাধীন SKHD প্রকল্পের বিশদ প্রকল্প-প্রতিবেদন বর্তমানে প্রণয়ন করা হচ্ছে। আঞ্চলিক বিদ্যুৎ-ব্যবসার আলোকে এই প্রকল্পে বাংলাদেশের স্বার্থ সংক্রান্ত

www.pathagar.com

কিছু লক্ষণীয় বিষয় আছে:

- প্রকল্পের উৎপাদন ক্ষমতা ৩০০০-৩৫০০ মেগাওয়াট;
- প্রকল্পের দূরত্ব ঠাকুরগাঁও থেকে প্রায় ১০৭ কিলোমিটার, এবং
- নেপাল ও বাংলাদেশের বিদ্যমান বিদ্যুৎ-সঞ্চালন ব্যবস্থা পরস্পরের সংগে সামঞ্জস্যপূর্ণ।

এছাড়া বাংলাদেশের জন্য আরও দু'টি আকর্ষণীয় বিষয় আছে তার একটি বিদ্যুৎব্যবসা এবং অপরটি গঙ্গার প্রবাহবৃদ্ধি-সংক্রান্ত:

- নেপালে সর্বোচ্চ বিদ্যুৎ-চাহিদা ও নিম্ন উৎপাদন-ক্ষমতা শীত মৌসুমে অথচ বাংলাদেশের সর্বোচ্চ চাহিদা গ্রীষ্মমৌসুমে যখন নেপালে চাহিদা কম;
- শুষ্কমৌসুমে (জানুয়ারি-মে) SKHD প্রকল্প থেকে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির পরিমাণ হার প্রায় ১,৯০০ কিউমেক।

তাই প্রকল্পটি নেপালের জন্য যথেষ্ট পরিমাণ রপ্তানিযোগ্য পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন করবে এবং শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ যথেষ্ট পরিমাণে বৃদ্ধি করবে। ফলে নেপাল ছাড়াও ভারত এবং বাংলাদেশ বিদ্যুৎ আমদানি ও শুষ্কমৌসুমে গঙ্গা প্রবাহের বৃদ্ধির (যদি তা থেকে বাংলাদেশ এ থেকে ন্যায্য অংশ গড়াইনদীর প্রবাহ বৃদ্ধির জন্য পায়) ফলে এই প্রকল্প থেকে লাভবান হবে। নেপাল বিদ্যুৎ রপ্তানি করে আয় তো করবেই যা দেশের অর্থনৈতিক অগ্রগতিতে অবদান রাখবে; এছাড়াও প্রকল্প বাস্তবায়ন ও ব্যবস্থাপনার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট অর্থনৈতিক কর্মকান্ডেরও উদ্ভব ঘটবে। কাজেই এই প্রকল্পে তিনটি দেশেই যথাযথ সহযোগিতা-কাঠামোর আওতায় অংশগ্রহণ করে একে যত শিগগির সম্ভব বাস্তবায়িত করা উচিত।

এ ধরনের বড় প্রকল্প স্বাভাবিকভাবেই পরিবেশগত ও সামাজিক বিরূপ প্রভাব সৃষ্টি করে এবং আলোচিত প্রকল্পও করবে। তবে যথাযথ পূর্ব-পরিকল্পনার মাধ্যমে বিরূপ প্রতিক্রিয়াগুলোর সমাধান সম্ভবপর। ফলে প্রকল্পটি তিনটি দেশের উন্নয়নে উল্লেখযোগ্য অবদান রাখবে।

তিনটি দেশই এই প্রকল্প থেকে লাভবান হবে সেই আলোকে এবং গঙ্গা-চুক্তিতে গৃহিত সমতা, ন্যায় বিচার এবং অন্যের ক্ষতি না করার নীতিমালা ও শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির তাগিদ থেকে এটি প্রতীয়মান হয় যে,

www.pathagar.com

নেপাল ও ভারতের সঙ্গে বাংলাদেশেও শুরু থেকেই এই প্রকল্পে অংশীদার হওয়ার ন্যায্যভাবে দাবিদার।

SKHD প্রকল্প থেকে বাংলাদেশের সম্ভাব্য বিদ্যুৎ ও বর্ধিত পানি প্রাপ্তির প্রেক্ষিতে বাংলাদেশের বাস্তবতার চারটি বিষয়ে গবেষণা চালানো হয়েছে বর্তমান গবেষণা প্রকল্পের আওতায়:

- গঙ্গা-গড়াই প্রবাহ বৃদ্ধিতে বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলের বিশেষ করে সুন্দরবনের আর্থ-সামাজিক ও পরিবেশগত উন্নতি;
- বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলের সাধারণ মানুষের মধ্যে বিদ্যুৎ ব্যবহারের ইচ্ছা ও আর্থিক সামর্থ্য;
- বাংলাদেশ, ভারত ও নেপালে বিদ্যমান বিদ্যুৎ-সঞ্চালন ব্যবস্থার সামঞ্জস্য; এবং
- বর্ধিত বিদ্যুৎ ও পানি প্রাপ্তির ফলে বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে সম্ভাব্য উপকারসমূহ।

প্রতিটি ক্ষেত্রেই ইতিবাচক সম্ভাবনা দেখা গেছে। বর্তমানে বিদ্যুৎ ব্যবহারকারী ও অ-ব্যবহারকারীর মিলে প্রায় সকল উত্তরদাতাই বিদ্যুৎ একান্ত প্রয়োজনীয় বলে মন্তব্য করেছেন। ব্যবহারকারীদের প্রায় সবাই বর্ধিত ও নির্ভরযোগ্য সরবরাহের জন্যে অতিরিক্ত ব্যয়বহন করতে সম্মত এবং অব্যবহারকারীদের প্রায় ৯০ শতাংশ বিদুৎ-সংযোগ খরচ বহন করতে এবং বর্তমান ব্যবহারকারীদের মতো মাসে ৩০০ টাকা ব্যয় বহনে সক্ষম বলে জানিয়েছেন।

বিদ্যুৎ-সঞ্চালন অবকাঠামোয় সামঞ্জস্যের ক্ষেত্রে বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিমে বিদ্যমান ১৩২KV ও নির্মাণাধীন ২৩০KV লাইন বিদ্যুৎ আমদানি ও বিতরণের জন্যে যথোপযুক্ত। নেপাল ও ভারতে ১৩২KV লাইন বিদ্যমান থাকায় তিনটি দেশের বিদ্যুৎ-সঞ্চালন ব্যবস্থায় সামঞ্জস্য রয়েছে। কাজেই বিদ্যুৎ-সঞ্চালন অবকাঠামোয় তেমন বেশি বিনিয়োগ না করেই বিদ্যুৎ এক দেশ থেকে অন্য দেশে স্থানান্তর করা যাবে।

উজান থেকে মিঠা পানির প্রবাহ হ্রাস পাওয়ায় বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে লবণাক্ততা বৃদ্ধি পেয়েছে এবং বৃহত্তম উপকূলীয় বনাঞ্চল সুন্দরবনে বাণিজ্যিকভাবে সর্বাপেক্ষা মূল্যবান সুন্দরীগাছ ধ্বংস হচ্ছে।

www.pathagar.com

সুন্দরবনের ভারতীয় অংশে সুন্দরী ইতোমধ্যে বিলুপ্ত হয়েছে। বাংলাদেশের সুন্দরবনে জাতিসংঘ ঘোষিত বিশ্ব উত্তরাধিকার স্থল (World Heritage Sites) অবস্থিত। গঙ্গার বর্ধিত প্রবাহ থেকে বাংলাদেশের ন্যায্য অংশের প্রাপ্তি এবং এর দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে যথাযথ সঞ্চালনই এই গুরুত্বপূর্ণ এলাকাকে রক্ষা করতে সক্ষম।

নির্ভরযোগ্য নিরবচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত হলে অনেক উত্তরদাতাই ক্ষুদ্রশিল্প স্থাপনে উদ্যোগ গ্রহণ করবেন বলে ইংগিত দিয়েছেন। বেশির ভাগ ডিজেলচালিত সেচযন্ত্র-ব্যবহারকারী কৃষক বিদ্যুৎচালিত সেচযন্ত্রে উত্তরণের আভাস দিয়েছেন। দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের নলকূপ ব্যবহারকারী কৃষকরা অবশ্য নদ-নদীতে পানি পেলে নলকূপের পরিবর্তে স্বল্পত্তোলন পাম্পে প্রত্যাবর্তনের কথা বলেছেন। ডিজেলচালিত যন্ত্রের চেয়ে বিদ্যুৎচালিত যন্ত্রের পরিচালন ও রক্ষণাবেক্ষণের খরচ অনেক কম। এ ছাড়াও গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির ফলে প্লাবনভূমি ও নদীমালায় মৎস্য সম্পদের পুনরুদ্ধার হতে পারে যা দরিদ্র জনগোষ্ঠীর জন্য বিশেষ সুবিধাজনক।

বর্ধিত পানি ও বিদ্যুৎ এ ভাবে পরিবেশের পুনরুদ্ধার এবং কৃষির উন্নতি ও শিল্পায়নের অগ্রযাত্রার সুযোগ এনে দিতে পারে। অবএব, এই সুবিধা লাভের জন্য চেষ্টা করতে হবে। এ সুযোগ হাত ছাড়া করা যাবে না।

আর একটি অবিশ্বাস্য বাস্তব হচ্ছে যে, মূলত নিজেদের স্বার্থ সংরক্ষণ ও বৃদ্ধি করার লক্ষ্যে যখন উন্নত দেশগুলো স্বল্পোন্নত বা উন্নয়নশীল দেশগুলোকে বিশ্বায়ন ও মুক্তবাজার অর্থনীতিতে যোগ দিতে প্রলুব্ধ করছে, দ্বিতীয় পক্ষের দেশগুলো ক্ষুদ্র জাতীয় স্বার্থের কারণে পরস্পরের সংগে দ্বন্দ্বে লিপ্ত এবং সহযোগিতার মাধ্যমে সকলে পৃথক পৃথক এবং সামগ্রিকভাবে যথেষ্ট লাভবান হতে পারে সেদিকে নজর দিচ্ছে না।

GBM আঞ্চলিক দেশগুলোকে এই সত্য অনুধাবন করে সকলের জন্য সুন্দর ভবিষ্যৎ নির্মাণের লক্ষ্যে ক্ষুদ্র স্বার্থের রাজনীতি ও অর্থনৈতিক ধ্যান-ধারণা পরিহার করে সহযোগিতার পথে দৃপ্ত পদে এগিয়ে যেতে হবে। যত শিগগির তা ঘটে ততই মঙ্গল—সকলের জন্য।

www.pathagar.com

৪

বিষয়ভিত্তিক গবেষণালব্ধ মূল সিদ্ধান্তসমূহ

যে চারটি বিষয় বিস্তারিত বিশ্লেষণের জন্য চিহ্নিত করা হয় সেগুলোর ক্ষেত্রে প্রাপ্ত মূল সিদ্ধান্তসমূহ এখানে দেয়া গেল। বাস্তবতার বিভিন্নদিক ও ভবিষ্যতে করণীয় সম্বন্ধে আলোকপাত করা হয়েছে এগুলোতে। আরও বিস্তারিত জানার জন্য ইংরেজি সংস্করণ দেখা যেতে পারে।

উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণ-পশ্চিম বাংলাদেশে বর্ধিত বিদ্যুৎ ও পানি প্রাপ্তির ফলে আর্থ-সামাজিক সুযোগসমূহ

বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলে বর্তমানে প্রাপ্ত পানি ও বিদ্যুতের পরিমাণ এবং সংশ্লিষ্ট আর্থ-সামাজিক বাস্তবতা বিধৃত হয়েছে। একই সংগে বর্ধিত পানি ও বিদ্যুৎ প্রাপ্তির ফলে কি উপকার হতে পারে তার ইংগিতও দেওয়া হয়েছে। প্রদত্ত বিশ্লেষণ মাঠ পর্যায়ে জরিপের মাধ্যমে লব্ধ জনগণের মতামতের ভিত্তিতে প্রস্তুত করা হয়েছে।

উভয় অঞ্চলের মোট ১৭টি জেলায় একটি বিস্তারিত প্রশ্নমালার মাধ্যমে জরিপ পরিচালনা করা হয়। প্রতিটি জেলা থেকে নির্বাচিত একটি ইউনিয়নে ২০টি পরিবার থেকে মতামত সংগ্রহ করা হয় এবং মোট নমুনার সংখ্যা ছিল ৩৪০টি।

পদ্মা এবং এর শাখানদী ও উপনদীসমূহ দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলের পানির উৎস এবং পদ্মা ও তিস্তার শাখানদী ও উপনদীসমূহ উত্তর-পশ্চিম অঞ্চলের পানির যোগান দেয়। উভয় অঞ্চলেই শুষ্কমৌসুমে তীব্র পানির সংকট সৃষ্টি হয় এবং প্রায়শ বর্ষামৌসুমে বন্যার প্রকোপ দেখা দেয়। অত্যন্ত সীমিত বিদ্যুৎ-

www.pathagar.com

সরবরাহের কারণে উভয় অঞ্চলেই অর্থনৈতিক ও সামাজিক কর্মকান্ড ব্যাহত হয়। পানি ও বিদ্যুতের অতি অল্প প্রাপ্তির কারণে অর্থনৈতিক, সামাজিক ও পরিবেশগত ক্ষতিসমূহ বর্ষামৌসুমের বন্যার ফলে আরও অবনতির দিকে ধাবিত হয়।

উভয় অঞ্চলেই ভূ-গর্ভস্থ পানি ব্যাপকভাবে ব্যবহার করা হচ্ছে এবং কিছু কিছু নদী ও পাতকুয়ার মতো উৎসও ব্যবহৃত হয়। মোটামুটিভাবে, সব উৎস থেকেই শুষ্কমৌসুমে পানির প্রাপ্যতা উভয় অঞ্চলেই অত্যন্ত সীমিত। ভূ-গর্ভস্থ পানির আর্সেনিক দূষণ আরেকটি প্রধান সমস্যা। বিশেষত সেচের জন্য উভয় অঞ্চলেই পানির সংকট বহু বিস্তৃত এবং তীব্র।

ভূ-গর্ভস্থ পানির মূল সমস্যা হলো এর স্থিতি (Watertable-এর) দ্রুত নিম্নমুখী গমন। উজানে ব্যাপক উত্তোলনহেতু নদীর প্রবাহ শুষ্কমৌসুমে ভূ-গর্ভস্থ আধারে কোনোও পুনর্ভরণ তো করেই না বরং সেই আধার থেকেই পানি নদীর দিকে ধাবিত হয় এবং ফলে ভূ-গর্ভস্থ পানির স্থিতির অবনতি হয়। উভয় অঞ্চলেই অগভীর নলকূপগুলো ডিজেল অথবা পেট্রোল দ্বারা চালিত। বিদ্যুৎ-চালিত নলকূপ সীমিত-সংখ্যক; মাত্র ১২ শতাংশ উত্তরদাতা নলকূপে বিদ্যুৎ ব্যবহার করেন, বাকিরা করতে পারেন না বিদ্যুৎ সরবরাহের অভাবে। বিদ্যুতের সরবরাহে প্রকট ঘাটতি থকার কারণে বাতি এবং অন্যান্য গৃহস্থালি কাজেও বিদ্যুতের ব্যবহার খুবই সীমিত।

উভয় অঞ্চলেই শুষ্কমৌসুমে পানির স্বল্পতার কারণে কৃষি কাজ ব্যাহত হয় এবং দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলে এর সঙ্গে যুক্ত হয় লবণাক্ততার অনুপ্রবেশ। পানির স্বল্পতা এবং স্বল্পতাজনিত কারণে (রোগবালাইর আক্রমণে, চারণভূমি বিনাশের ফলে) গবাদি পশু এবং হাঁস-মুরগিও সংকটাপন্ন। দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলে পানির স্বল্পতা ছাড়াও লবণাক্ততা ঘাস ও অন্যান্য প্রাকৃতিক পশুখাদ্যও এবং আগাছা ধ্বংস করে এবং পশুরোগের প্রকোপ বাড়ায়। মুক্তজলাশয়ের মৎস্যসম্পদ পানি সংকটের কারণে লক্ষ্যণীয়ভাবে হ্রাস পেয়েছে যা অতি-আহরণ ও কৃষিতে ব্যবহৃত কীটনাশক দূষণ আরও বর্ধিত করেছে। কোনো কোনো প্রজাতির মাছ একেবারেই বিলুপ্ত হয়েছে। পানি-সমস্যার কারণে গৃহ-সংলগ্ন বৃক্ষরাজি গুরুতরভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে এবং সমস্যাটি নতুন রোপণ

www.pathagar.com

ব্যতিরেকে বৃক্ষনিধন, বর্ধিত তাপমাত্রা এবং গাছগাছলার শ্লথ-বৃদ্ধির ফলে আরও ঘনীভূত হয়েছে। এর সঙ্গে দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলে আছে লবণাক্ততা এবং তার বিরূপ প্রভাব।

পানি ও বিদ্যুতের স্বল্পতা উভয় অঞ্চলের শিল্পোন্নয়নকে গুরুতরভাবে ব্যাহত করছে। যথেষ্ট পানি ও বিদ্যুৎ নিয়মিত পাওয়া গেলে অনেক শিল্প ও বাণিজ্য (যথা- রুটি, বিস্কুট, কৃষিজাত পণ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ, প্লাস্টিক সামগ্রী, ক্ষুদ্র তৈরি-পোশাক, কারখানা, লন্ড্রি, ও গহনাদি) লক্ষ্যণীয়ভাবে প্রসার লাভ করতে পারে। বর্তমানে বাধাগ্রস্ত শিল্প ও বাণিজ্যিক কর্মকান্ডের ফলে কর্মসংস্থান ও রোজগার উভয় অঞ্চলেই ব্যাপকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে, হচ্ছে।

উত্তর-পশ্চিম বাংলাদেশে মানুষের বিদ্যুৎ-খরচ বহন করার ইচ্ছা ও সামর্থ্য

উত্তর-পশ্চিম বাংলাদেশে কোনো গ্যাস ক্ষেত্র নেই এবং বর্তমানে দেশের পূর্বাঞ্চল থেকে যমুনা ব্রিজ দিয়ে পাইপের মাধ্যমে উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলে গ্যাস পাঠানো হচ্ছে। যথেষ্ট পরিমাণ সরবরাহ নিশ্চিত হলে ঐ অঞ্চলে গ্যাস চালিত বিদ্যুৎ-উৎপাদন কেন্দ্র নির্মাণ করা সম্ভব।

উত্তর-পশ্চিম অঞ্চলে বড়পুকুরিয়া ও আরও চারটি স্থানে কয়লার সীমিত মুজদ আবিস্কৃত হয়েছে এবং বড়পুকুরিয়ার কয়লা দিয়ে একটি ৩০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ-কেন্দ্র স্থাপনের পরিকল্পনা করা হয়েছে। কিন্তু কয়লা পোড়ালে পরিবেশ দূষিত হয়।

কাপ্তাই-এ যে পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদিত হচ্ছে তাছাড়া বাংলাদেশে আর উল্লেখযোগ্য পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের তেমন কোনো সম্ভাবনা নেই। কিন্তু পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদনের বিশাল সম্ভাবনাময় দেশ নেপালের সঙ্গে বাংলাদেশের ভৌগলিক নৈকট্য বিদ্যুৎ-আমাদানির জন্য একটি বিরাট সুযোগ যা বিশেষ গুরুত্ব সহকারে বিবেচ্য।

প্রস্তাবিত SKHD প্রকল্প (যার বিদ্যুৎ-উৎপাদনের অনুমিত স্থাপিত ক্ষমতা ৩০০০-৩৫০০ মেগাওয়াট)-এর অবস্থান পূর্ব-নেপালে হওয়ায়, সেখান থেকে ঠাকুরগাঁও পর্যন্ত সহজে সঞ্চালন-সংযোগ নিশ্চিত করে নেপাল থেকে বাংলাদেশের পানি-বিদ্যুৎ আমদানির সম্ভাবনা রয়েছে।

www.pathagar.com

জরিপলব্ধ ফলাফলে দেখা যায় যে, বাংলাদেশের উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলে বিদ্যুতের ব্যাপক প্রয়োজন ও জোরালো দাবি আছে এবং বর্ধিত-সরবরাহ সাপেক্ষে বিদ্যুতের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে।

জানা গেছে, বর্তমান বিদ্যুৎ-ব্যবহারকারীরা বর্ধিত এবং নির্ভরযোগ্য সরবরাহ চায় এবং অ-ব্যবহাকারীরাও বিদ্যুৎ-প্রাপ্তির জন্য এসব সুবিধা ও কাঠামোগত উন্নয়ন চায়। ব্যবহারকারী ও অব্যবহারকারী উভয় গোষ্ঠীর ব্যাপক মানুষ মনে করে, বিদ্যুৎ-প্রাপ্যতা জীবনের গুণগত মান বৃদ্ধি করবে এবং চাকুরি ও রোজগারের সুযোগ সৃষ্টির মাধ্যমে অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি ত্বরান্বিত করার ক্ষেত্রে অবদান রাখবে।

বর্ধিত বিদ্যুৎ-সরবরাহের জন্য অতিরিক্ত খরচ বহন করতে ব্যবহাকারীদের মধ্যে ব্যাপক সদিচ্ছা আছে। অব্যবহাকারীগণও নতুন সংযোগ পেতে ইচ্ছুক তবে সরবরাহ দক্ষ, নির্ভরযোগ্য ও দুর্নীতিমুক্ত হওয়া চাই।

জরিপলব্ধ তথ্যসমূহ এবং এগুলোর বিশ্লেষণ থেকে দেখা যায় যে, জরিপকৃত এলাকার অধিকাংশ পরিবারের মাসে বিদ্যুৎ বাবদ ৩০০ টাকা ব্যয়ের সামর্থ্য আছে এবং অধিকাংশ বর্তমান ব্যবহারকারী বিদ্যুৎ ব্যবহারে বেশি খরচ করতে রাজি যদি অধিকতর নির্ভরযোগ্য সরবরাহের ব্যবস্থা করা হয়।

ব্যাপক জনগণের মধ্যে, বিশেষ করে দরিদ্র গোষ্ঠীর মধ্যে, বিদ্যুৎ-ব্যবহার ব্যাপকভাবে বাড়ানোর জন্য ভর্তুকি লাগবে কিনা তা নির্ধারণে বিদ্যুতের চাহিদা ও মূল্যকাঠামোর সতর্ক ও বিশদ বিশ্লেষণ প্রয়োজন।

বিদ্যুৎ সঞ্চালন লাইনে আঞ্চলিক সামঞ্জস্য

নেপাল ও ভূটানে পানি-বিদ্যুৎ উৎপদনের বিপুল সম্ভাবনা আছে। কিন্তু প্রতিবেশী ভারত ও বাংলাদেশ চাহিদার প্রেক্ষিতে বিদ্যুৎ-ঘাটতির দেশ। এ কারণে ভূটান ও নেপালের সংগে ভারত ও বাংলাদেশের 'সবার জন্যে লাভজনক' বিদ্যুৎ-বাণিজ্যের চমৎকার সুযোগ আছে। আমদানিকৃত বিদ্যুৎ বাংলাদেশ ও ভারতের জন্য নিশ্চয়ই সস্তা হবে এবং ভূটান ও নেপাল বিদ্যুৎ রপ্তানি করে লাভবান হবে।

www.pathagar.com

কিন্তু নেপাল ও ভূটান স্বল্প-আয়, সীমিত-সম্পদ ও সীমিত- আভ্যন্তরীণ বাজারের দেশ হওয়ায় বৃহদাকার অবকাঠামো নির্মাণে প্রয়োজনীয় বিনিয়োগ তারা করতে পারে না এবং তাই বড় প্রকল্প থেকে প্রাপ্ত সুবিধা আহরণে অক্ষম। সুতরাং, বাংলাদেশ, ভারত, নেপাল ও ভূটান তাদের সম্পদ একত্রে জড়ো করে নেপাল ও ভূটানের উপযুক্ত স্থানে, বৃহৎ পানি-বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র নির্মাণ করে সকলেই লাভবান হতে পারে। এক্ষেত্রে নেপালের SKHD প্রকল্প একটি উৎকৃষ্ট উদহরণ। পানি-বিদ্যুৎ অতি পরিচ্ছন্ন এবং পরিবেশ দূষণে কোনো যোগান দেয় না।

যেহেতু নেপাল ও ভূটানে অতিরিক্ত বিদ্যুৎ-উৎপাদন ও কম বিদ্যুৎ-চাহিদার মৌসুম, বাংলাদেশ ও ভারতে অধিক বিদ্যুৎ-চাহিদার মৌসুম তাই নেপাল ও ভূটান এবং অন্যদিকে ভারত ও বাংলাদেশ-এর মধ্যে উল্লেখযোগ্য পরিমাণ বিদ্যুৎ-বাণিজ্য সম্ভবপর-একদিকে নেপাল ও ভূটানে বিদ্যুৎ-উৎপাদন তেমন না বাড়লেও।

বিদ্যুৎখাতে আন্ত:রাষ্ট্রীয় বাণিজ্য থেকে এই কারণে নিম্নোক্ত ফললাভ হতে পারে:

- মৌসুমভিত্তিক ঘাটতি পূরণ;
- সরবরাহকৃত প্রতি ইউনিটের মূল্য হ্রাস;
- সিস্টেমে লোকসান হ্রাস;
- বিদ্যমান চাহিদা পূরণে সরবরাহের দ্রুত সম্প্রসারণ; এবং
- বৃহদাকার উৎপাদন-কেন্দ্র থেকে অর্থনৈতিক সাশ্রয় যাতে অংশীদার দেশগুলো অপেক্ষাকৃত কম উৎপাদন-ক্ষমতা ব্যতিরেকে এবং অপেক্ষাকৃত কম খরচে তাদের সম্মিলিত সর্বোচ্চ চাহিদা মেটাতে পারে।

SKHD প্রকল্প বাংলাদেশের সীমানা থেকে মাত্র ১০৭ কিলোমিটার বিধায় বাংলাদেশ ও নেপালের মধ্যে বিদ্যুৎ-সঞ্চালন লাইন মোটেই দীর্ঘ নয় (প্রায় ১৫০ কিলোমিটার ডবল সারকিট), ফলে দুই দেশের বিদ্যুৎ-সঞ্চালন লাইনের সংযোগ স্থাপন কম খরচে নির্মাণ করা যাবে।

www.pathagar.com

কিন্তু সংযুক্ত সঞ্চালনলাইন যেহেতু ভারতের ভূ-খন্ডের ওপর দিয়ে যাবে, এ বিষয়ে বাংলাদেশ, ভারত ও নেপালের মধ্যে সমঝোতা ও সম্মতি প্রয়োজন। আঞ্চলিক দেশগুলোর সহযোগিতা-ভিত্তিক বিভিন্ন কর্মকান্ড গ্রহণের পক্ষে অনুকূল বিদ্যুৎ সরবরাহ-চাহিদা বিন্যাস, অর্থনৈতিক বাস্তবতা এবং সকলের জন্য উপকারী আঞ্চলিক সহযোগিতার মতো কারণসমূহ বিদ্যমান রয়েছে।

যেহেতু নেপাল, ভারত ও বাংলাদেশ বর্তমানে ১৩২KV সঞ্চালন লাইন ব্যবহার করে, KV লেভেলে বিশেষ বিনিয়োগ ছাড়াই আন্ত:দেশীয় সঞ্চালন-সংযোগ তাৎক্ষণিকভাবে স্থাপন করা যেতে পারে যা অদূর ভবিষ্যতে বিদ্যুৎ-বিতরণের জন্য যথেষ্ট বলে মনে হয়। দীর্ঘমেয়াদে যদি বিদ্যুৎ বিনিময় বিপুল পরিমাণে বৃদ্ধি পায় তবে সংযুক্ত সঞ্চালন-ব্যবস্থার পুনর্বিন্যাস প্রয়োজন হতে পারে। বাংলাদেশের পশ্চিম অংশে ২৩০KV লাইন বর্তমানে নির্মাণাধীন, ভবিষ্যতে বেশি পরিমাণ বিদ্যুৎ সঞ্চালনের প্রয়োজন হলে ঐ লাইন সেকাজে ব্যবহার করা যাবে।

এখন কারিগরি, আর্থ-সামাজিক ও পরিবেশগত বিভিন্ন বিষয় এবং তিন দেশের সঞ্চালন-লাইনের পথ নির্ধারণকল্পে একটি সম্ভাব্যতা সমীক্ষার প্রয়োজন। একটি সম্ভাব্য লাভ-খরচ বিশ্লেষণও সম্পাদন করতে হবে।

গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধির ফলে সুন্দরবনে পরিবেশগত উপকার

গড়াইনদী সুন্দরবনসহ বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলে মিঠা পানি প্রবাহের প্রধান উৎস। গড়াইনদীর প্রবাহ বৃদ্ধি ব্যতিরেকে সুন্দরবনসহ দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলের আরও এলাকা ক্রমে ক্রমে পানির বর্ধিত লবণাক্ততার কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হবে। ফলে, গার্হস্থ (পানীয় জলসহ), কৃষি এবং শিল্প কর্মে ব্যবহারের জন্য মিঠা পানির প্রাপ্যতার সংকট আরো তীব্র হবে।

অধিক লোনাপানি চিংড়ি চাষের অনুকূল হওয়ায় শস্য কৃষি-কর্ম বিঘ্নিত হবে। চিংড়ি চাষের ফলে দীর্ঘ মেয়াদে মাটিতে লবণাক্ততা ঘনীভূত হয়ে মৃত্তিকা-পরিবেশের উন্নতি সম্ভব নয় এমন অবনতি সাধন করবে। ফলে এই

www.pathagar.com

অঞ্চলের ভূমির উৎপাদনশীলতা হ্রাস পেয়ে এক সময় কৃষিকর্মের দৃষ্টিকোন থেকে সম্পূর্ণ অনুৎপাদনশীল হয়ে পড়বে।

অধিক লবণাক্ততার কারণে সুন্দরবনে কম লোনাপানিতে প্রতিষ্ঠা বিস্তার লাভ করে যে মূল্যবান বৃক্ষপ্রজাতি তা ধ্বংস হবে এবং বেশি লোনাপানিতে বিস্তারলাভকারী কম মূল্যবান প্রজাতি সেই স্থান দখল করবে। এইভাবে বেশি লোনাপানির কেওড়া ক্রমে ক্রমে সুন্দরবন নামের উৎস কম-লোনাপানির সুন্দরীকে উৎখাত করে দেবে। সুন্দরবনের মূল বৈশিষ্ট্য বিলীন হবে এবং কাঠ উৎপাদনও বিশেষভাবে হ্রাস পাবে। তাছাড়া উচ্চ বৃক্ষে বসবাসকারী পক্ষীকূলও ক্ষতিগ্রস্ত হবে।

বিখ্যাত রয়েলবেঙ্গল টাইগারের শারীরিক সবলতার জন্য প্রচুর বিশুদ্ধ পানির প্রয়োজন হয় এবং লবণাক্ততাবৃদ্ধি এই প্রজাতির জন্য সমস্যা সৃষ্টি করতে পারে। গঙ্গার সংযোজন বিচ্ছিন্ন বলে আন্তর্জাতিকভাবে স্বীকৃত বিপন্ন প্রজাতি ঘড়িয়াল এবং ডলফিন, ইলিশ, রুই ও অন্যান্য প্রজাতির মাছের অভিবাসন বিশেষভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হবে।

লবণাক্ততা বৃদ্ধির সাথে সাথে উপর্যুক্ত পরিবর্তনগুলোর ফলে বৈচিত্র্যের অবনতি ঘটবে এবং সুন্দরবনের প্রজাতি-বিন্যাসের ব্যাপক পরিবর্তন হবে যা পরিবেশ, অর্থনীতি এবং সমাজের ওপর বিরূপ প্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি করবে। সুতরাং শুষ্কমৌসুমে দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে প্রবাহ বৃদ্ধি ব্যতিরেকে সুন্দরবনসহ সমগ্র দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে পরিবেশগত ও আর্থ-সামাজিক জীবনের মারাত্মক ক্ষতির সম্ভাবনা সুস্পষ্ট। গড়াইনদীর মৃত্যু হলে পুরো অঞ্চল মারাত্মক সংকটের সম্মুখীন হবে।

দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের পুনরুজ্জীবন গড়াইনদীর পুনরুদ্ধারের মধ্যেই নিহিত। এই নদীর পুনরুদ্ধার, চলমান পরিবেশগত ও আর্থ-সামাজিক অবনতি রোধ করতে এবং বিশ্ব উত্তরাধিকার স্থল-সহ সুন্দরবন পুনরুজ্জীবিত করতে একান্ত প্রয়োজন। এই লক্ষ্য অর্জনে যা যা অবশ্যকরণীয়:

- শুষ্কমৌসুমে বাংলাদেশে যথেষ্ট পরিমাণে গঙ্গার প্রবাহ বৃদ্ধি;
- গড়াইনদীতে পানি সঞ্চালনের জন্য গঙ্গার ওপর উপযুক্ত স্থানে ব্যারেজ স্থাপন; এবং
- সময় সময় প্রয়োজনমত গড়াইনদীর পুনর্খনন।

www.pathagar.com

SKHD প্রকল্প বাস্তবায়িত হলে শুষ্কমৌসুমে গঙ্গার প্রবাহ প্রভূত পরিমাণে বৃদ্ধি পাবে। এই বর্ধিত প্রবাহের ন্যায্য অংশ প্রাপ্তির জন্য বাংলাদেশকে নেপাল ও ভারতের সঙ্গে অবিলম্বে আপস-মীমাংসার উদ্যোগ নিতে হবে। সেই লক্ষ্যে এই প্রকল্প প্রণয়নে এবং যথাসময়ে এর বাস্তবায়নে নেপাল ও ভারতের সঙ্গে অংশীদার হিসাবে একযোগে কাজ করার ন্যায্য অধিকার অর্জনে বাংলাদেশকে জোরদারভাবে সচেষ্টা হতে হবে।

www.pathagar.com

www.pathagar.com

www.pathagar.com

www.pathagar.com

www.pathagar.com

www.pathagar.com

References

(মূল ইংরেজি বই-এ ব্যবহৃত নিম্নোক্ত তথ্যসূত্রসমূহের মাত্র কয়েকটি সারসংক্ষেপে সরাসরি ব্যবহৃত দেখা গেলেও এর পেছনের বিশ্লেষণ ইংরেজি সংস্করণে বিস্তারিত রয়েছে যার জন্য সব তথ্যসূত্রই যে প্রাসঙ্গিক একথা বলার অপেক্ষা রাখে না।)

Adhikari *et. al.* 2002. K. D. Adhikari, Q. K. Ahmad, S. K. Malla, B.B. Pradhan, K. Rahman, R. Rangachari, K.B.S. Rasheed and B.G.. Verghese (eds.) 2000, *Cooperation on Eastern Himalayan Rivers: Opportunities and Challenges.* Monark Publishers Pvt. Ltd., Delhi.

Ahmad *et. al.* 2001. Q.K., Ahmad, A.K. Biswas, R. Rangachari, and M.M. Sainju (eds.) 2001, *Ganges-Brahmaputra-Meghna Region: A Framework for Sustainable Development.* The University Press Limited, Dhaka.

Ahmad 2004. Q.K. Ahmad, "Energy Security in Bangladesh : The Regional Cooperation Perspective" presented at the National Conference on Energy Security in Bangladesh organized by Bangladesh Economic Association (BEA), Institution of Engineers, Bangladesh (IEB) and Federation of Bangladesh Chambers of Commerce and Industry (FBCCI), Dhaka, 1 June 2004 (Forthcoming in the Proceedings of the Conference)

BBS 1998. Bangladesh Bureau of Statistics (BBS), Government of Bangladesh (GoB), *Year Book of Agriculture of Bangladesh,* 1998.

BGS/BEA 2002. *Nagorik Committee Report on Reserve Resource Potential and Optimum Utilization of Natural Gas Resources of Bangladesh*, Bangladesh Geological

www.pathagar.com

Society (BGS) and Bangladesh Economic Association (BEA), Dhaka, 18 November 2002.

BPDB 2002/2003. Bangladesh Power Development Board (BPDB), GoB, *Annual Report* 2002-2003, Dhaka.

BUP 2001. Cross-Border Power Trade: Prospects and Challenges, Bangladesh country Paper (unpublished). Bangladesh Unnayan Parishad (BUP), Dhaka.

Chantarasri 1994. S. Chantarasri, *Fisheries Resource Management for the Sundarbans Reserved Forest* (4th Draft Report). FAO/UNDP, Project BGD/84/056, Integrated Resource Development of the Sundarbans Reserved Forest, Bangladesh, Khulna, July 1994.

CWC/GoI 1981. Central Water Commission (CWC), Government of India (GoI), 1981 "Feasibility Report on Kosi Dam Project", May 1981.

EPCO 1993. Flood Plan Coordination Organization (FPCO), *Southwest Area Water Resources Management Project*, Volume One: Main Report, 1993.

GoB 1998. *The Fifth Five Year Plan 1997-2002*, Ministry of Planning, GoB, Dhaka.

GoB, 2002a. *Report of the Committee for Gas Demand Projections and Determination of Recoverable Reserve and Gas Resource Potential in Bangladesh,* submitted to Ministry of Energy and Mineral Resources, GoB, June 2002.

GoB, 2002b, *Committee Report on Utilization of Natural Gas in Bangladesh,* Ministry of Energy and Mineral Resources, GOB, Dhaka, August 2002.

GoB/HMGoN 1989. *Report on Flood Mitigation Measures and Multipurpose Use of Water Resources,* GoB and His Majestry's Government of Nepal (HMGoN), Dhaka and Kathmandu.

www.pathagar.com

Hamilton and Snedaker 1984. S. Hamilton and S.C. Snedaker, *Handbook for Mangrove Area Management.*

Hossain and Acharya 1994. Zakir Hossain, Gayatri Acharya (eds.), *Mangroves of the Sundarbans*, Volume-Two; Bangladesh, IUCN–World Conservation Union.

IIDS 1996. "Water Resources Development," (Phase II Study), Report on Activity 1, Institute for Integrated Development Studies (IIDS), Kathmandu.

JVS 1999. *Nepal Water Vision 2025*, Jalsrot Vikas Sanstha (JVS), Kathmandu.

Lama *et. al.* 2002. Mahendra P Lama, Mohan Man Sanju and Q.K. Ahmad (eds.), *Economic Reforms and Power Sector in South Asia: Scope and Challenges for Cross Border Trade,* SANEI, New Delhi, 2002.

Lama, M.P., n.d. (no date), South Asian Growth Quadrangle: Emerging Opportunities for Economic Partnership, Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry, New Delhi.

MoWR/HMGoN 1985. Ministry of Water Resources (MoWR), His Majesty's Government of Nepal (HMGoN) and Japanese International Cooperation Agency (JICA), *Master Plan Study on Kosi River Water Resources Development,* Final Report, various volumes, Kathmandu, March 1985.

MoEF 1992. Ministry of Environment and Forest (MoEF), GoB, *Environmental Policy 1992*, Implementation Programme.

MoEF 1995. MoEF, GoB, *National Environment Management Action Plan* (NEMAP).

MoWR 1990. MoWR, GoB, *Indo-Bangladesh Task Force on Flood Management,* Report, Section 3, Flood Management Measures, Bangladesh Approach, June 1990.

MoWR 1999. MoWR, GoB, *National Water Policy*, Dhaka. January 1999.

www.pathagar.com

MoWR 2001. Ministry of Water Resources (MoWR), GoB, *Gorai River Restoration Project*, Vol. I. Main Report and Vol. II. Annex A: Environment Analysis, Dhaka, July 2001.

PES 1999. PES Energy Development and Power Generation Committee, Environmental Implications and Potentials of International HVAC and HVDC, Connections Tampa, Florida.

PSMP 1995. *Power Sector Master Plan, Bangladesh,* Final Report, B. Vol.1, BPDB, Dhaka.

Reddy *et. al.* 1997. A.K.N. Reddy, R.H. Williams and T.B. Johansson (eds.), *Energy After Rio: Prospects and Challenges.* United Nations Development Program, New York.

Shea *et.al.* 1998. Syd Shea, Gavin Butcher, Peter Riston, John Bartle, Paul Briggs, "The Potential for Tree Crops and Vegetation Rehabilitation to Sequester Carbon in Western Australia," Carbon Sequestration Conference, 19-21 October, 1998, Le Meridian at Rialto, Melbourne, Australia.

US AID_SARI 2001. US AID_SARI Energy program, *The four-border project: Reliability Improvement and Power Transfer in South Asia*, November 2001.

Verghese 1999. B.G. Verghese, *Waters of Hope,* 2nd Edition, Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.

WARPO 2001. Water Resource Planning Organization (WARPO), GoB, *Options for the Ganges Dependent Area*, Final Report, Vol. 2, Main Report, Dhaka.

Woodford 1998. D. A. Woodford, *Environmental and Socio Cultural Considerations,* Manitoba Research Center.

World Bank 1996. *Bangladesh: An Agenda for Action,* South Asia Department, The World Bank, Washington D.C.

World Bank 2001. *World Development Report 2000/2001,* World Bank, Washington D.C.

www.pathagar.com

ANNEX 1

The Ganges Treaty

Treaty between the Government of the People's Republic of Bangladesh and the Government of the Republic of India on Sharing of the Ganga/Ganges Waters at Farakka

THE GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDIA

DETERMINED to promote and strengthen their relations of friendship and good neighbourliness,

INSPIRED by the common desire of promoting the well-being of their peoples,

BEING desirous of sharing by mutual agreement the waters of the international rivers flowing through the territories of the two countries and of making the optimum utilization of the water resources of their region in the fields of flood management, irrigation, river basin development and generation of hydropower for the mutual benefit of the peoples of the two countries,

RECOGNISING that the need for making an arrangement for sharing of the Ganga/Ganges waters at Farakka in a spirit of mutual accommodation and the need for a solution to the long-term problem of augmenting the flows of the Ganga/Ganges are in the mutual interests of the peoples of the two countries,

BEING desirous of finding a fair and just solution without affecting the rights and entitlements of either country other than those covered by this Treaty, or establishing any general principles of law or precedent.

www.pathagar.com

HAVE AGREED AS FOLLOW'S:

Article I

The quantum of waters agreed to be released by India to Bangladesh will be at Farakka.

Article II

(i) The sharing between India and Bangladesh of the Ganga/ Ganges waters at Farakka by ten day periods from the Ist January to the 31st May every year will be with reference to the formula at Annexure I and an indicative schedule giving the implications of the shaping arrangement under Annexure I is at Annexure II.

(ii) The indicative schedule at Annexure II, as referred to in sub para (i) above, is based on 40 years (1949-1988) 10- day period average availability of water at Farakka. Every effort would be made by the upper riparian to protect flows of water at Farakka as in the 40-years average availability as mentioned above.

(iii) In the event flow at Farakka falls below 50,000 cusecs in any 10-day period, the two Governments will enter into immediate consultations to make adjustments on an emergency basis, in accordance with the principles of equity, fair play and no harm to either party.

Article III

The waters released to Bangladesh at Farakka under Article I shall not be reduced below Farakka except for reasonable uses of waters, not exceeding 200 cusecs, by India between Farakka and point on the Ganga/Ganges where both its banks are in Bangladesh.

Article IV

A Committee consisting of representatives nominated by the two Governments in equal numbers (hereinafter called the Joint

www.pathagar.com

Committee) shall be constituted following the signing of this Treaty. The Joint Committee shall set up suitable teams at Farakka and Hardinge Bridge to observe and record at Farakka the daily flows below Farakka Barrage, in the Feeder Canal, and at the Navigation Lock. as well as the Hardinge Bridge.

Article V

The Joint Committee shall decide Its own procedure and method of functioning.

Article VI

The Joint Committee shall submit to the two Governments all data collected by it and shall also submit a yearly report to both the Governments. Following submission or the reports the two Governments will meet at appropriate levels to decide upon such further actions as may be needed.

Article VII

The Joint Committee shall be responsible for implementing the arrangements contained in this Treaty and examining any difficulty arising out of the implementation of the above arrangements and of the operation of Farakka Barrage. Any difference or dispute arising in this regard, if not resolved by the Joint Committee, shall be referred to the Indo-Bangladesh Joint Rivers Commission. If the difference or dispute still remains unresolved, it shall be referred to the two Governments which shall meet urgently at the appropriate level to resolve it by mutual discussion.

Article VIII

The two Governments recognise the need to cooperate with each other in finding a solution to the long-term problem of augmenting the flows of the Ganga/Ganges during the dry season.

Article IX

Guided by the principles of equity, fairness and no harm to either party, both the Governments agree to conclude water sharing,

www.pathagar.com

Treaties/Agreements with regard to other common rivers.

Article X

The sharing arrangement under this Treaty shall be reviewed by the two Governments at five years' interval or earlier, as required by either party and needed adjustments, based on principles of equity, fairness, and no harm to either party made thereto, if necessary. It would be open to either party to seek the first review after two years to assess the impact and working of the sharing arrangement as contained in this Treaty .

Article XI

For the period of this Treaty, in the absence of mutual agreement on adjustments following reviews as mentioned in Article X, India shall release downstream of Farakka Barrage, water at a rate not less than 90% (ninety per cent) of Bangladesh's share according to the formula referred to in Article II, until such time as mutually agreed flows are decided upon.

Article XII

This Treaty shall enter into force upon signature and shall remain in force for a period of thirty years and it shall be renewable on the basis of mutual consent.

IN WITNESS WHEREOF the undersigned, being duly authorised thereto by the respective Governments, have signed this Treaty.

DONE at New Delhi 12th December, 1996 in Hindi, Bangla and English languages. In the event of any conflict between texts, the English text shall prevail.

Signed
(SHEIKH HASINA)
Prime Minister,
People's Republic of Bangladesh

Signed
(H.D.DEVE GOWDA)
Prime Minister,
Republic of India.

www.pathagar.com

Annexure I

Availability at *Farakka*	*Share of India*	*Share of Bangladesh*
70,000 cusecs or less	50%	50%
70,000-75,000 cusecs	Balance of flow	35,000 cusecs
75,000 cusecs or more	40,000 cusecs	Balance of flow

Subject to the condition that India and Bangladesh each shall receive guaranteed 35,000 cusecs of water in alternate three 10- day periods during the period March 11 to May 10.

www.pathagar.com

Annexure II

Schedule

(Sharing of waters at Farakka between January 01 and May 31 every year.)

If actual availability corresponds to average flows of the period 1949 to 1988, the implication of the formula in Annexure I for the share of each side is:

Period	*Average of Total Flow1949-88 (cusecs)*	*India's Share (cusecs)*	*Bangladesh's Share (cusecs)*
Jan			
1-10	107,516	40,000	67,516
11-20	97,673	40,000	57,673
21-31	90,154	40,000	50,154
Feb			
1-10	86,323	40,000	46,323
11-20	82,859	40,000	42,859
21-28	79,106	40,000	39,106
March			
1-10	74,419	39,419	35,000
11-20	68,931	33,931	35,000*
21-31	64,688	35,000*	29,688
April			
1-10	63,180	28,180	35,000*
11-20	62,633	35,000*	27,633
21-30	60,992	25,992	35,000*
May			
1-10	67,351	35,000*	32,351
11-20	73,590	38,590	35,000
21-31	81,854	40,000	41,854

* Three ten-day periods during which 35,000 cusecs shall be provided.

www.pathagar.com

HAVE AGREED AS FOLLOWS:

A. Arrangements for sharing of the Waters of the Ganges at Farakka.

ARTICLE I

The quantum of waters agreed to be released by India to Bangladesh will be at Farakka.

ARTICLE II

(i) The sharing between Bangladesh and India of the Ganges waters at Farakka from the 1st January to the 31st May every year will be with reference to the quantum shown in column 2 of the Schedule annexed hereto which is based on 75 percent availability calculated from the recorded flows of the Ganges at Farakka from 1948 to 1973.

(ii) India shall release to Bangladesh waters by 10-day periods in quantum shown in column 4 of the Schedule:

Provided that if the actual availability at Farakka of the Ganges waters during a 10-day period is higher or lower than the quantum shown in column 2 of the Schedule it shall be shared in the proportion applicable to that period;

Provided further that if during a particular 10-day period, the Ganges flows at Farakka come down to such a level that the share of Bangladesh is lower than 80 percent of the value shown in column 4, the release of waters to Bangladesh during that 10-day period shall not fall below 80 percent of the value shown in column 4.

ARTICLE III

The waters released to Bangladesh at Farakka under Article I shall not be reduced below Farakka except for reasonable uses of waters, not exceeding 200 cusecs, by India between Farakka and the point on the Ganges where both its banks are in Bangladesh.

ARTICLE IV

A Committee consisting of the representatives nominated by the two Governments (hereinafter called the Joint Committee) shall be

www.pathagar.com

ANNEX 2

AGREEMENT BETWEEN THE GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDIA ON SHARING OF THE GANGES WATERS AT FARAKKA AND ON AUGMENTING ITS FLOWS

THE GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDIA,

DETERMINED to promote and strengthen their relations of friendship and good neighbourliness,

INSPIRED by the common desire of promoting the well-being of their peoples,

BEING desirous of sharing by mutual agreement the waters of the international rivers flowing through the territories of the two countries and of making the optimum utilisation of the water resources of their region by joint efforts,

RECOGNISING that the need of making an interim arrangement for sharing of the Ganges waters at Farakka in a spirit of mutual accommodation and the need for a solution of the long-term problem of augmenting the flows of the Ganges are in the mutual interests of the peoples of the two countries,

BEING desirous of finding a fair solution of the question before them, without affecting the rights and entitlements of either country other than those covered by this Agreement, or establishing any general principles of law or precedent,

www.pathagar.com

constituted. The Joint Committee shall set up suitable teams at Farakka and Hardinge Bridge to observe and record at Farakka the daily flows below Farakka Barrage and in the Feeder Canal, as well as at Hardinge Bridge.

ARTICLE V

The Joint Committee shall decide its own procedure and method of functioning.

ARTICLE VI

The Joint Committee shall submit to the two Governments all data collected by it and shall also submit a yearly report to both the Governments.

ARTICLE VII

The Joint Committee shall be responsible for implementing the arrangements contained in this part of the Agreement and examining any difficulty arising out of the implementation of the above arrangements and of the operation of Farakka Barrage. Any difference or dispute arising in this regard, if not resolved by the Joint Committee, shall be referred to a panel of an equal number of Bangladeshi and Indian experts nominated by the two Governments. If the difference or dispute still remains unresolved, it shall be referred to the two Governments which shall meet urgently at the appropriate level to resolve it by mutual discussion and failing that by such other arrangement as they may mutually agree upon.

B. Long- Term Arrangements

ARTICLE VIII

The two Governments recognise the need to cooperate with each other in finding a solution to the long-term problem of augmenting the flows of the Ganges during the dry season.

ARTICLE IX

The Indo-Bangladesh Joint Rivers Commission established by the

www.pathagar.com

two Governments in 1972 shall carry out investigation and study of schemes relating to the augmentation of the dry season flows of the Ganges, proposed or to be proposed by either Government with a view to finding a solution which is economical and feasible. It shall submit its recommendations to the two Governments within a period of three years.

ARTICLE X

The two Governments shall consider and agree upon a scheme or schemes, taking into account the recommendations of the Joint Rivers Commission, and take necessary measures to implement it or them as speedily as possible.

ARTICLE XI

Any difficulty, difference or dispute arising from or with regard to this part of the Agreement, if not resolved by the Joint Rivers Commission, shall be referred to the two Governments which shall meet urgently at the appropriate level to resolve it by mutual discussion.

C. Review and Duration

ARTICLE XII

The provisions of this Agreement will be implemented by both parties in good faith. During the period for which the Agreement continues to be in force in accordance with Article XV of the Agreement, the quantum of waters agreed to be released to Bangladesh at Farakka in accordance with this Agreement shall not be reduced.

ARTICLE XIII

The Agreement will be reviewed by the two Governments at the expiry of three years from the date of coming into force of this Agreement. Further reviews shall take place six months before the expiry of this Agreement or as may be agreed upon between the two Governments.

www.pathagar.com

ARTICLE XIV

The review or reviews referred to in Article XIII shall entail consideration of the working, impact, implementation and progress of the arrangements contained in parts A and B of this Agreement.

ARTICLE XV

This Agreement shall enter into force upon signature and shall remain in force for a period of 5 years from the date of its coming into force. It may be extended further for a specified period by mutual agreement in the light of the review or reviews referred to in Article XIII.

IN WITNESS WHEREOF the undersigned, being duly authorised thereto by the respective Governments, have signed this Agreement.

Done in duplicate at Dacca on the 5th November, 1977 in the Bengali, Hindi and English languages. In the event of any conflict between the texts, the English text shall prevail.

Sd/-
REAR ADMIRAL MUSHARRAF HUSAIN KHAN,
Chief of Naval Staff and Member, President's Council of Advisers in-charge of the Ministry of Communications, Flood Control, Water Resources and power, Government of the People's Republic of Bangladesh.
FOR THE GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH.

Sd/-
SURJIT SINGH BARNALA
Minister for Agriculture and Irrigation, Government of the Republic of India.
FOR THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDIA.

www.pathagar.com

SCHEDULE

[Vide Article II (i)]

Sharing of waters at Farakka between the 1st January and the 31st May every year

Period	Flows reaching Farakka (based on 75% availability from observed data (1948-73)	Withdrawal by India at Farakka	Release to Bangladesh
1	2	3	4
	Cusecs	Cusecs	Cusecs
January			
1 —10	98,500	40,000	58,500
11—20	89,750	38,500	51,250
21—31	82,500	35,000	47,500
February			
1 —10	79,250	33,000	46,250
11—20	74,000	31,500	42,500
21—28/29	70,000	30,750	39,250
March			
1 —10	65,250	26,750	38,500
11—20	63,500	25,500	38,000
21—31	61,000	25,000	36,000
April			
1 —10	59,000	24,000	35,000
11—20	55,500	20,750	34,750
21—30	55,000	20,500	34,500
May			
1 —10	56,500	21,500	35,000
11—20	59,250	24,000	35,250
21—31	65,500	26,750	38,750

www.pathagar.com

ANNEX 3

Acknowledgements

We wish to express our gratefulness to and thank

- The Ministry of Environment and Forest (MoEF), Government of the People's Republic of Bangladesh (GoB) and United Nations Development Programme (UNDP) for the opportunity given us to conduct this study.
- Mr. Jafrul Islam Chowdhury, Minister of State, MoEF, GoB, for attending as chief guest the inaugural session of the regional workshop organized by the Bangladesh Unnayan Parishad (BUP) on 17-18 February 2004 to review the draft study report and offering valuable ideas and suggestions.
- Mr. A. M. A. Muhith, Former Minister, GoB for attending the inaugural session of regional workshop as special guest and providing useful suggestions.
- Syed Tanveer Hussain, Secretary, MoEF, GoB for attending the concluding session of the regional workshop as chief guest and providing purposeful suggestions.
- Successive secretaries of the MoEF—Syed Marghub Murshed, Mr. Mamun Ur Rashid, Mr. Mahfuzul Islam, Mr. Sabihuddin Ahmed, Syed Tanveer Hussain—who have also been successive SEMP National Project Directors, for their keen interest in and support to the project.
- Successive UNDP Resident Representatives in Bangladesh—Mr. David Lockwood, Mr. Andre Klap a.i., Mr. Jorgen Lissner—for their keen interest in and support to the project; and successive Deputy Resident Representatives—Mr. Yannick Glemerac, Mr. Larry Maramis—for their support to the project.
- SEMP Project Management Unit (PMU) headed by Dr. Babar Kabir for prompt and thoughtful support throughout the study period.

www.pathagar.com

- Ms. Shireen Kamal Sayeed, Assistant Resident Representative and Dr. M. Aminul Islam, Sustainable Development Adviser, UNDP, Bangladesh, who were always helpful in sorting out things whenever a need arose, thereby facilitating our work.
- All experts who participated in the Regional Workshop for giving searching comments on various chapters. Unfortunately, it is not possible to name them all here as the number is large. Nine experts from regional countries—five from India: Dr. Charan D Wadhva, Prof. B.G. Verghese, Mr. N. V. V. Char, Mr. S. N. Jha, and Dr. T. Prasad; and four from Nepal: Mr. Shanker Krishna Malla, Mr. Ratneswar Lal Kayastha, Dr. Umesh Nath Parajuli, and Dr. Upendra Gautam—participated in the workshop and provided useful comments.
- All respondents of the field surveys for generously giving time and energy.
- All colleagues at BUP and professional friends elsewhere, who have helped us in various ways in carrying the study forward.
- Institute of Water Modeling (IWM), Dhaka for helping us by preparing the maps included in the book.

➢ While we have benefited from the comments offered by many of the individuals named above, none of them has any responsibility regarding the analyses presented and conclusions reached. All responsibility lies with the core team members.

Thanks are also due to:

- Forkan Ahmad, Fellow, BUP for assistance in preparing the index and supervising the printing of the book.
- Jyotirmay Devnath, Nazma Banu, and Md. Delwar Hossain Mridha of BUP for preparing the manuscript for publication.
- Md. Daudul Islam of BUP for cover design and final typeset.

  Md. Harmuzul Haque and Md. Delwar Hossain Mridha for typeset (Bangla Version)

www.pathagar.com

ANNEX 4

CORE STUDY TEAM

About the Core Study Team Members

Qazi Kholiquzzaman Ahmad Ph.D is an economist and the Chairman of the Bangladesh Unnayan Parishad (BUP), Dhaka.

Ahsan Uddin Ahmed Ph.D is Director, Centre for Water and Environment, BUP.

Kazi Saleh Ahmed Ph.D is Professor, Department of Statistics and former Vice Chancellor, Jahangirnagar University; Member, BUP.

Mir Raziuddin Haroon is an Electrical Engineer and Consultant, BUP. Former Director Programme, Bangladesh Power Development Board (BPDB).

Khalilur Rahman is Executive Director, BUP. Former Member, Indo-Bangladesh Joint Rivers Commission (JRC).

K. B. Sajjadur Rasheed Ph.D is Professor, Department of Geography and Environment, University of Dhaka and Visiting Scholar, BUP

Aminul Haq Shah, Consultant, BUP. Former Chief Engineer, BWDB.

Masroorul Haq Siddiqi BU, Visiting Scholar, BUP. Former Member, Bangladesh Water Development Board (BWDB).

Fatema Zohora, Senior Fellow, BUP.

www.pathagar.com

www.pathagar.com