



জলসম্পদ: ভূ-পৃষ্ঠ ও ভূগর্ভস্থ জলের ব্যবহার ও অতিরিক্ত ব্যবহার, বন্যা, খরা, আন্তঃরাজ্য ও আন্তর্জাতিক জলবিরোধ

(মাতক স্তরের শিক্ষার্থীদের জন্য পূর্ণাঙ্গ স্টাডি মেটেরিয়াল— পরিবেশবিজ্ঞানে বিশেষজ্ঞের
দৃষ্টিকোণ থেকে প্রস্তুত)

১. ভূমিকা

জল হলো জীবনের মূল ভিত্তি এবং মানবসভ্যতার অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ প্রাকৃতিক সম্পদ। কৃষি, শিল্প, গৃহস্থালি ও পরিবেশগত ভারসাম্য—সব ক্ষেত্রেই জলের ভূমিকা অপরিসীম। কিন্তু জনসংখ্যা বৃদ্ধি, নগরায়ণ, শিল্পায়ন ও জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে জলসম্পদের উপর চাপ ক্রমশ বাড়ছে। এর ফলে দেখা দিচ্ছে **জলের অতিরিক্ত ব্যবহার, বন্যা, খরা এবং জলবিরোধ**—যা পরিবেশ ও সমাজের জন্য গুরুতর চ্যালেঞ্জ।

২. জলসম্পদের ধারণা

জলসম্পদ বলতে বোঝায়—

পৃথিবীতে বিদ্যমান সেই সমস্ত জলসম্পদ, যা মানুষ ব্যবহার করতে পারে—ভূ-পৃষ্ঠস্থ জল (নদী, হ্রদ, জলাশয়) ও ভূগর্ভস্থ জল (aquifer)।

৩. ভূ-পৃষ্ঠস্থ জল (Surface Water)

উৎস

- নদী
- হ্রদ
- জলাধার
- পুকুর ও জলাভূমি

ব্যবহার

- সেচ ব্যবস্থা
- পানীয় জল
- জলবিদ্যুৎ উৎপাদন
- নৌপরিবহন

সমস্যা

- দূষণ
 - নদীর স্বাভাবিক প্রবাহে বাধা (বাঁধ)
 - অবৈধ দখল ও পলি জমা
-

৪. ভূগর্ভস্থ জল (Groundwater)

ধারণা

ভূগর্ভস্থ জল হলো—

- মাটির নিচে শিলা ও বালুর স্তরে সঞ্চিত জল

- aquifer-এ জমা থাকে

ব্যবহার

- পানীয় জল
- কৃষিকাজ
- শিল্পক্ষেত্র

অতিরিক্ত ব্যবহার (Overexploitation)

- নলকূপের সংখ্যা বৃদ্ধি
- পুনঃভরণ অপেক্ষা উত্তোলন বেশি

পরিণাম

- জলস্তর হ্রাস
- আর্সেনিক ও লবণাক্ততা বৃদ্ধি
- ভূমিধস ও ভূমি অবক্ষয়

৫. জলের অতিরিক্ত ব্যবহারের সামগ্রিক প্রভাব

- জলসংকট
- কৃষি উৎপাদন হ্রাস
- পরিবেশগত ভারসাম্য নষ্ট
- সামাজিক ও অর্থনৈতিক সমস্যা

৬. বন্যা (Flood)

সংজ্ঞা

বন্যা হলো—

অতিরিক্ত জলপ্রবাহের ফলে স্বাভাবিক ভূমি প্লাবিত হওয়া।

কারণ

- অতিবৃষ্টি

- নদীর পলি জমা
- বননিধন
- অপরিকল্পিত বাঁধ ও নগরায়ণ

প্রভাব

- প্রাণ ও সম্পদের ক্ষয়
 - কৃষিজমি ধ্বংস
 - রোগব্যাদি ছড়ানো
-

৭. খরা (Drought)

সংজ্ঞা

খরা বলতে বোঝায়—

দীর্ঘ সময় পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাতের অভাবজনিত জলাভাব।

কারণ

- অনিয়মিত মৌসুমি বৃষ্টি
- ভূগর্ভস্থ জলের অতিরিক্ত ব্যবহার
- জলবায়ু পরিবর্তন

প্রভাব

- ফসল উৎপাদন ব্যাহত
 - খাদ্য সংকট
 - গ্রামীণ দারিদ্র্য ও অভিবাসন
-

৮. বন্যা ও খরা: তুলনামূলক দিক

- বন্যা → অতিরিক্ত জল
 - খরা → জলের অভাব
 - ☞ উভয়ই মানব কার্যকলাপ ও জলবায়ু পরিবর্তনের সঙ্গে যুক্ত।
-

৯. আন্তঃরাজ্য জলবিরোধ (Inter-state Water Disputes)

ধারণা

একই নদীর জল একাধিক রাজ্যের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হলে জলের বণ্টন নিয়ে বিরোধ সৃষ্টি হয়।

উদাহরণ

- কাবেরী নদী বিরোধ
- তিস্তা নদী বিরোধ

কারণ

- অসম বণ্টন
 - রাজনৈতিক ও অর্থনৈতিক স্বার্থ
-

১০. আন্তর্জাতিক জলবিরোধ (International Water Disputes)

ধারণা

একটি নদী বা জলসম্পদ একাধিক দেশের মধ্যে প্রবাহিত হলে আন্তর্জাতিক বিরোধ সৃষ্টি হয়।

উদাহরণ

- সিন্ধু নদী জলচুক্তি (ভারত-পাকিস্তান)
 - নীল নদ (আফ্রিকার দেশসমূহ)
-

১১. জলবিরোধের প্রভাব

- কূটনৈতিক উত্তেজনা
 - উন্নয়ন প্রকল্পে বাধা
 - আঞ্চলিক অস্থিরতা
-

১২. জলসম্পদ ব্যবস্থাপনা ও সমাধান

টেকসই জল ব্যবস্থাপনা

- বৃষ্টির জল সংরক্ষণ
- জল পুনঃব্যবহার
- দক্ষ সেচ ব্যবস্থা

নীতিগত উদ্যোগ

- জল আইন ও চুক্তি
- সমন্বিত নদী অববাহিকা ব্যবস্থাপনা

সচেতনতা

- জল সশ্রয়ী জীবনধারা
- Mission LIFE ও SDGs অনুসরণ

১৩. বর্তমান প্রেক্ষাপটে গুরুত্ব

- জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব মোকাবিলা
- টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্য (SDG 6) অর্জন
- ভবিষ্যৎ প্রজন্মের জন্য জল নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণ

১৪. উপসংহার

জলসম্পদ মানবসভ্যতার অস্তিত্বের জন্য অপরিহার্য। ভূ-পৃষ্ঠ ও ভূগর্ভস্থ জলের অতিরিক্ত ব্যবহার, বন্যা, খরা এবং জলবিরোধ—এই সমস্যাগুলি একে অপরের সঙ্গে ঘনিষ্ঠভাবে যুক্ত। টেকসই জল ব্যবস্থাপনা, বৈজ্ঞানিক পরিকল্পনা ও আন্তঃরাষ্ট্র/আন্তর্জাতিক সহযোগিতার মাধ্যমে এই সংকট মোকাবিলা করা সম্ভব। স্নাতক স্তরের শিক্ষার্থীদের জন্য এই বিষয়টি বোঝা মানে—একজন সচেতন ও দায়িত্বশীল জলসম্পদ ব্যবস্থাপক হিসেবে নিজেকে প্রস্তুত করা।

৬ পরীক্ষামুখী সহায়তা

- ভূ-পৃষ্ঠ ও ভূগর্ভস্থ জলের ব্যবহার আলোচনা করো
- বন্যা ও খরার কারণ ও প্রভাব লেখো
- আন্তঃরাজ্য ও আন্তর্জাতিক জলবিরোধ ব্যাখ্যা করো
- টেকসই জল ব্যবস্থাপনার উপায় উল্লেখ করো