



آبی وسائل (WATER RESOURCES)

3



ارے بچی! کیا تم نے اڈیشہ کے سیلاب کے بارے میں ٹی وی پر وہ ڈرامائی رپورٹ دیکھی؟ بخدا اس نے دہشت پیدا کر دی ہے۔ اس نے تو اپنی راہ میں آنے والی ہر چیز کو تباہ کر دیا ہے اور بہا کر لے گیا ہے۔

ہاں، چٹو! میں نے وہ رپورٹ دیکھی ہے رکھا۔ یہ کیا حیرت کی بات نہیں کہ پانی زندگی دے بھی سکتا ہے اور اسی طرح زندگی لے بھی سکتا ہے؟ ہم پانی کے بغیر کیسے رہ پائیں گے؟ ہمیں پینے کے لیے، کھانا پکانے کے لیے، کپڑے دھونے کے لیے اور اپنی صفائی کے لیے پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ میرے والد مجھے بتا رہے تھے کہ ان کی فیکٹری میں لوگوں کو مختلف کاموں کے لیے بڑی مقدار میں پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ کیا تمہیں معلوم تھا

کہ انہیں مشینیں ٹھنڈا کرنے کے لیے بھی پانی کی ضرورت ہوتی ہے؟ دراصل، یہ فیکٹری پن بجلی کے پلانٹ (Hydle Power Plant) کے ذریعہ سپلائی کیے گئے پانی سے چلتی ہے۔ اب میں یہ سمجھ سکتی ہوں کہ ہم انسانوں نے صدیوں تک ندیوں اور دوسرے پانی کے ذرائع، مثلاً جھرنوں، جھیلوں، تالابوں اور نخلستانوں کے کناروں کو بسنے کے لیے کیوں چننا؟



گوئی کیوں کی گئی ہے کہ 2025 تک تقریباً دو ارب آبادی پوری طرح سے پانی کی کمی کا شکار ہوگی؟

پانی: کچھ حقائق اور اعداد و شمار

- دنیا میں موجود کل پانی کا 96.5 فیصد حصہ سمندر ہے اور صرف 2.5 فیصد میٹھا پانی ہے۔ اس میٹھے پانی کا 70 فیصد قطب جنوبی (Antarctica)، گرین لینڈ اور دنیا کے کوہستانی علاقوں میں برقی چادر اور گلیشیر کی شکل میں ملتا ہے، جب کہ اس میں سے 30 فیصد سے کم حصہ دنیا کے پُر آب حصوں میں زمین دوز پانی کی شکل میں موجود ہے۔



آپ بخوبی جانتے ہیں کہ زمین کی تین چوتھائی سطح پانی سے ڈھکی ہوئی ہے، لیکن اس کا تھوڑا حصہ ہی استعمال کرنے کے لائق میٹھا پانی ہے۔ یہ میٹھا پانی بیشتر سطح پر بہتے پانی یا زمین دوز پانی کی شکل میں دستیاب ہے اور مسلسل آبائی دور (Hydrological Cycle) کے ذریعہ تازہ اور شفاف ہوتا رہتا ہے۔ تمام آبی وسائل اسی آبائی دور سے ہو کر گزرتے ہیں۔ چنانچہ اسی سبب پانی تجدید ہونے والے وسائل کے زمرے آتا ہے۔

آپ کو حیرت ہو سکتی ہے کہ اگر دنیا کی تین چوتھائی سطح پانی سے ڈھکی ہوئی ہے اور پانی ایک قابل تجدید چیز ہے، تو پھر ایسا کیوں ہے کہ دنیا کے بہت سے ممالک اور علاقے پانی کی کمی سے دوچار ہیں؟ پھر ایسی پیشین

پانی کی کمی اور پانی کے تحفظ اور انتظام کی ضرورت

پانی کی بہتات اور قابل تجدید ہونے کی صورت میں یہ مشکل معلوم ہوتا ہے کہ ہم پانی کی کمی سے دوچار ہوں گے۔ ہم جب بھی پانی کی کمی کی بات کرتے ہیں تو فوری طور پر اسے ان علاقوں سے جوڑتے ہیں۔ جہاں بارش کم ہوتی ہے یا جو علاقے خشک سالی سے دوچار ہوتے رہتے ہیں۔ فی الفور ہمارے تصور میں راجستھان کے ریگستان کی شکل گھومنے لگتی ہے، جہاں عورتیں اپنے سر پر کئی مٹکے چابکدستی سے رکھتے ہوئے پانی کے حصول کے

- کل عالمی ترسیب (Precipitation) کا تقریباً 4 فیصد ہندوستان کے حصہ میں آتا ہے اور ہندوستان فی کس سالانہ پانی کی دستیابی کے لحاظ سے دنیا میں 133 ویں مقام پر ہے۔
 - کل قابل تجدید آبی وسائل تخمیناً 1,897 مربع کلومیٹر سالانہ ہیں۔
 - اندازہ کے مطابق 2025 تک ہندوستان کا بڑا حصہ کئی طور پر پانی کی کمی کے شکار ممالک یا علاقوں کے زمرہ میں آجائے گا۔
- ماخذ: اقوام متحدہ کی عالمی آبی ترقیاتی رپورٹ 2003

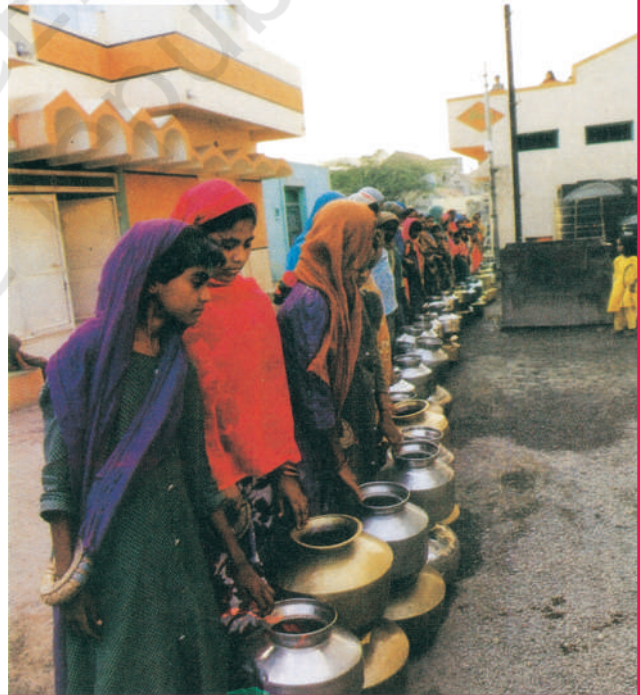


ہر جگہ پانی پانی، لیکن پینے کو قطرہ بھی میسر نہیں: شدید بارش کے بعد کلکتہ میں ایک لڑکا پینے کا پانی جمع کر رہا ہے۔ پوری رات مسلسل بارش کے سبب اس سے ملحقہ اضلاع میں بھی زندگی مفلوج ہو کر رہ گئی ہے۔ یہ بارش ریکارڈ 180 ملی میٹر تک ہوئی اور ایک وسیع علاقہ میں سیلاب آ گیا اور ٹریفک زندگی پوری طرح متاثر ہو گئی۔



کشمیر کے زلزلہ سے محفوظ رہ گئی ایک خاتون، تباہ شدہ برف سے ڈھکے گاؤں میں پانی لے جاتے ہوئے۔

ایک اور इजराइल जैसे 25 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले देश में जल का कोई अभाव नहीं है तो दूसरी ओर 114 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले हमारे देश में प्रति वर्ष किसी भाग में सूखा अवश्य पड़ता है। देश में जल की उपलब्धता और उसके स्वरूप के अनुसार समुचित जलप्रबंधन न होने के कारण ही वर्षा का जल नदी-नालों में तेजी से बहकर समुद्र में चला जाता है जिससे वर्षा के बाद के लगभग नौ महीने देश के लिए पानी की کمی के होते हैं। ये ही मूल कारण हैं देश में जलीय अभाव के, जिसे हम उचित प्रबंधन के द्वारा ही नियंत्रित कर सकते हैं।



شکل 3.1: پانی کی کمی



لیے سفر طے کرتی ہیں۔ یہ درست ہے، لیکن آبی وسائل کی دستیابی میں وقت اور مقام کے ساتھ فرق آتا ہے، جو خاص طور سے موسم میں تبدیلی اور سالانہ بارش کی وجہ سے متاثر ہوتا ہے۔ لیکن پانی کی کمی زیادہ تر بے جا اور ضرورت سے زیادہ استعمال اور سماج کے مختلف طبقوں میں غیر منصفانہ تقسیم کے سبب ہوتی ہے۔

سوئیڈن کے ایک ماہر فالکن مارک (Falken Mark) کے مطابق پانی کے لیے دباؤ اس وقت بڑھ جاتا ہے، جب پانی کی دستیابی فی فرد یومیہ 1000 کیوبک میٹر سے کم ہو جاتی ہے۔

پھر پانی کی کمی ہونے کا امکان کہاں ہے؟ جیسا کہ آپ نے آبیاتی دور کے متعلق پڑھا ہے کہ میٹھا پانی راست طور پر ترسیب (Precipitation)، سطح پر بہتے ہوئے اور زمیں دوز پانی سے حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کیا یہ ممکن ہے کہ کوئی علاقہ یا خطہ آبی وسائل کے بہتات کے باوجود پانی کی کمی سے دوچار ہو سکتا ہے؟ ہمارے کئی شہر اس کی مثال ہیں۔ اس لیے پانی کی کمی ممکنہ طور پر روز افزوں آبادی اور اس کے نتیجے میں بڑھتی مانگ اس کی غیر مساویانہ دسترس کا نتیجہ ہے۔ بڑی آبادی کا مطلب ہے گھریلو ضرورتوں کے ساتھ ساتھ زیادہ غذا کی پیداوار کے لیے بھی زیادہ پانی کی کھپت۔ چنانچہ، زیادہ اناج کی پیداوار کے لیے آبی وسائل کا افراطی طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ سینچائی کا علاقہ بڑھایا جاسکے اور خشک موسم میں بھی کھیتی کی جاسکے۔ آپ نے متعدد ٹیلی ویژن اشتہاروں میں دیکھا ہوگا کہ بیشتر کسانوں کے پاس اپنا کنواں یا ٹیب ویل ہوتا ہے، جس سے وہ اپنے کھیتوں کی سچائی کرتے ہیں، تاکہ ان کی پیداوار بڑھے، لیکن کیا آپ نے کبھی یہ سوچا ہے کہ اس کا انجام کیا ہوگا؟ اس سے زمیں دوز پانی کی سطح گر سکتی ہے، جو پانی کی دستیابی اور غذائی تحفظ کو منفی طور پر متاثر کر سکتی ہے۔

آزادی کے بعد ہندوستان میں محدود مگر زوردار صنعت کاری اور شہر کاری (Urbanisation) ہوئی ہے، جس نے ہمارے لیے وسیع مواقع فراہم کیے ہیں۔ آج بڑے صنعتی گھرانے کثیر الممالک کمپنیوں یا (MNCs) کی طرح عام ہیں۔ صنعتوں کی تعداد میں اس روز افزوں اضافہ کے سبب موجود میٹھے آبی وسائل پر دباؤ بڑھ گیا ہے۔ صنعتوں کو بڑی

مقدار میں پانی کے استعمال کے علاوہ، انھیں چلانے کے لیے توانائی کی ضرورت بھی درپیش رہتی ہے۔ اس توانائی کا بیشتر حصہ پانی کی قوت سے پیدا کی جانے والی بجلی سے حاصل ہوتا ہے۔ آج ہندوستان میں کل توانائی کا تقریباً 22 فیصد حصہ ہائڈوالیکٹرک پاور سے ملتا ہے۔ ساتھ ہی بڑی اور گھنی آبادیوں والے شہری مقامات کی تیزی سے بڑھتی تعداد اور شہری طرز زندگی نے نہ صرف پانی اور توانائی کی مانگ کو بڑھایا ہے، بلکہ اس مشکل کو کافی پیچیدہ بنا دیا ہے۔ اگر آپ شہروں کی ہاؤسنگ سوسائٹیوں اور کالونیوں پر نگاہ ڈالیں، تو آپ پائیں گے کہ ان میں بیشتر کے پاس اپنی گراؤنڈ واٹر سپینگ مشینیں ہوتی ہیں، جن سے وہ اپنی ضرورت پوری کر سکیں۔ تعجب کی بات نہیں ہے کہ ہم پاتے ہیں کہ کمزور آبی وسائل کا بھی افراط سے استعمال کیا جا رہا ہے، جس سے ان شہروں میں پانی کی سخت کمی کی صورت حال پیدا ہو گئی ہے۔

ابھی تک ہم نے پانی کی کمی کے مقداری (Quantitative) پہلو پر توجہ دی ہے۔ اب ہمیں دوسری صورت حال کا بھی جائزہ لینا چاہیے جہاں لوگوں کی ضروریات کو پوری کرنے کے لیے پانی وافر مقدار میں دستیاب ہے، لیکن لوگ پھر بھی پانی کی کمی سے دوچار ہیں۔ یہ کمی پانی کے گھٹیا معیار کے سبب ہو سکتی ہے۔ اب لوگوں میں اندیشہ بڑھنے لگا ہے کہ اگر لوگوں کی ضرورت کو پوری کرنے کے لیے وافر مقدار میں پانی موجود ہو تب بھی امکان ہے کہ یہ گھریلو یا صنعتی فضلات کھیتوں میں مستعمل کیمیائی کیڑے مار دواؤں اور کیمیائی کھاد کے سبب آلودہ ہو چکا ہو اور انسانی استعمال کے لیے خطرناک ہو چکا ہو۔

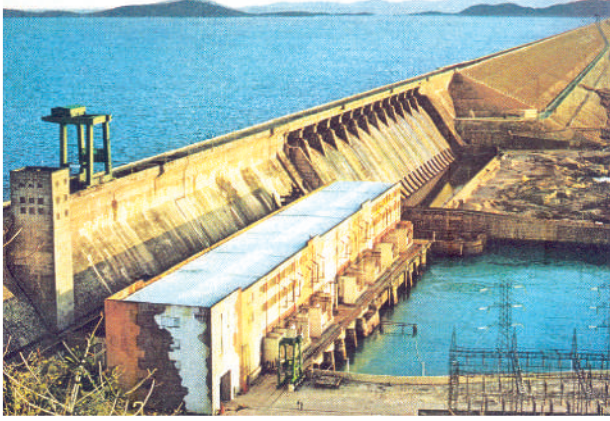
ہندوستان کی ندیاں خصوصاً چھوٹی ندیاں زہریلی دھاراؤں میں تبدیل ہو چکی ہیں۔ یہاں تک کہ گنگا اور جمنا جیسی بڑی ندیاں بھی صاف و شفاف نہیں رہ گئی ہیں۔ ہندوستان کی ندیوں پر یہ حملہ — آبادی کی افزائش، مدنییت اور صنعت کاری کے سبب بہت شدید اور روز افزوں ہوتا جا رہا ہے — چنانچہ یہ پورا نظام حیات خطرہ کی زد میں ہے۔

ماخذ: The Citizen's Fifth Report, CSE, 1999 (شہریوں کی پانچویں رپورٹ 1999)



- گیارہویں صدی میں اپنے عہد کی سب سے بڑی جھیلوں میں سے ایک مصنوعی جھوپال جھیل بنائی گئی۔
- چودھویں صدی میں دہلی کے حوض خاص میں امتش نے ایک تالاب کھدوایا، جس سے سری فورٹ کے علاقے میں پانی سپلائی کیا جاتا تھا۔

ماخذ: Dying Wisdom, CSE, 1997



شکل 3.2: ہیرا کڈ باندھ

ڈیم یا باندھ کیا ہوتے ہیں اور پانی کے تحفظ اور نظم و نسق میں یہ کس طرح ہماری مدد کرتے ہیں؟ روایتی طور پر ندیوں اور بارش کے پانی کو روک کر رکھنے اور کھیتوں کی سیرپانی کے مقصد سے باندھ بنائے جاتے تھے۔ آج یہ باندھ صرف سیرپانی کے لیے نہیں بلکہ برقی توانائی پیدا کرنے، گھریلو اور صنعتی استعمال کے لیے پانی سپلائی کرنے، سیلاب کے کنٹرول، تفریح، داخلی جہاز رانی اور مچھلی کی پیداوار کے لیے بنائے جاتے ہیں۔ چنانچہ اب باندھ کو کثیر المقاصد پروجیکٹ کہا جاتا ہے، جہاں مختلف استعمال کے لیے روک کر رکھے گئے پانی کو ایک دوسرے سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ مثلاً ستلج بیاس ندی بیسن میں بھا کرانگل پروجیکٹ کا پانی ہائیڈل پاور کی پیداوار کے ساتھ سیرپانی کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ اسی طرح، مہاندی بیسن سے وابستہ ہیرا کڈ پروجیکٹ میں پانی کا تحفظ اور سیلابی حفاظت دونوں ہم آہنگ ہیں۔

آپ کو اب تک احساس ہو چکا ہوگا کہ وقت کی سب سے اہم ضرورت اپنے آبی وسائل کا تحفظ اور انتظام ہے، تاکہ ہم اپنے آپ کو مضر صحت عناصر کو محفوظ رکھ سکیں۔ خوراک کے معاملہ میں خود کفیل بن سکیں، اپنی روزی روٹی حاصل کر سکیں، دوسرے کارآمد کام انجام دے سکیں اور ساتھ ہی اپنے قدرتی ماحولیاتی نظام کو بھی تباہی سے بچا سکیں۔ آبی وسائل کا بے دریغ استعمال اور بد انتظامی اسے تباہ کر دے گی۔ اس کے نتیجے میں ماحولیاتی قضیہ پیدا ہو جائے گا، جو ہماری زندگیوں پر گہرے اثرات مرتب کرے گا۔

عملی کام

اپنے روزمرہ زندگی کی روشنی میں پانی کی حفاظت سے متعلق ایک مختصر تجویز تیار کریں۔

کثیر المقاصد ندی پروجیکٹ اور آبی وسائل کا متحدہ انتظام لیکن ہم پانی کا تحفظ اور انتظام کیسے کریں؟ آرکیولوجیکل اور تاریخی اسناد شاہد ہیں کہ ہم قدیم زمانے سے ہی آب پاشی آبی تعمیرات (Hydraulic Structures) مثلاً پتھر کے ٹکڑوں سے بنے باندھ، آبی ذخائر یا جھیلیں، آب پاشی کے لیے پشتے اور نہریں بناتے رہے۔ یہ تعجب کی بات نہیں کہ ہم نے جدید دور میں بھی اس روایت کو زندہ رکھتے ہوئے اپنے پیشتر ندیوں کے طاسوں (Basin) پر باندھ بنائے ہیں۔

قدیم ہندوستان میں آبی تعمیرات

- پہلی صدی قبل مسیح میں الہ آباد کے قریب سرینگور پورا میں لنگا ندی کے سیلاب کے پانی کو با ترتیب کرنے کے لیے اعلیٰ درجہ کے واٹر ہارویسٹنگ سسٹم (Water Harvesting System) تھا۔
- چندر گپت موریہ کے عہد میں بڑی تعداد میں باندھ، جھیلیں اور آب پاشی، کے ذرائع تعمیر کیے گئے۔
- اعلیٰ درجہ کے آب پاشی نظام کے آثار کلنگ (اڈیشہ)، ناگارجن کوٹڈا (آندھرا پردیش)، پور (کرناٹک)، کولا پور (مہاراشٹر) وغیرہ میں ملے ہیں۔



آہ! دامودر، ہم تمہارے پاؤں پڑتے ہیں
سیلاب کو تھوڑا کم کر دو
بھادو ایک سال بعد آئے
تاکہ کشتیاں تمہاری سطح پر چل سکیں

(دامودر گھاٹی کے علاقے میں یہ مقبول بھادو گیت لوگوں کو درپیش مشکلات کا ترجمان ہے جس میں دامودر ندی کے سیلاب کے بارے میں ذکر ہے جو 'دکھ کی ندی' کے نام سے جانی جاتی ہے۔)

حالیہ برسوں میں کثیر المقاصد پروجیکٹس اور بڑے باندھ متعدد وجوہات کے سبب جانچ پڑتال اور مخالفت کی زد میں آئے ہیں۔ ندیوں پر باندھ بنانے اور رکاوٹ پیدا کرنے کی وجہ سے ندیوں کا فطری بہاؤ متاثر ہوتا ہے اور اس کے نتیجہ میں رسوب (Sediment) کے جماؤ میں کمی آجاتی ہے اور مصنوعی جھیلوں کی تہہ میں اس کا بے جا جماؤ ہو جاتا ہے، جس سے ندیوں میں چٹانی تہہ بن جاتی ہے جو آبی حیات کے لیے کم موزوں ہوتی ہے۔ باندھ ندیوں کو بانٹتے بھی ہیں، جس سے آبی جاندار (Aquatic Fame) یعنی مچھلیوں وغیرہ کو نقل مکانی اور خاص طور سے انڈے دینے میں مشکل آتی ہے۔ جو مصنوعی جھیلیں سیلاب کے میدانوں پر بنائی جاتی ہیں، وہ وہاں موجود نباتات اور مٹی کو ڈبو دیتے ہیں اور وہ ایک مدت کے بعد سڑنے لگتی ہیں۔

ان کثیر المقاصد منصوبوں اور بڑے باندھوں کی وجہ سے کئی نئی سماجی تحریکیں مثلاً ”نرمد اچاؤ آندولن“ اور ”ٹھری ڈیم آندولن“ وغیرہ شروع ہوئے ہیں۔ ان منصوبوں کی مخالفت کی اصل وجہ بڑے پیمانے پر مقامی لوگوں کی نقل ہے۔ مقامی لوگوں کو اکثر و بیشتر اپنی زمینوں، روزی روزگار اور وسائل پر محدود کنٹرول سے ملک کے بڑے فائدہ کے حق میں ہاتھ دھونا پڑتا ہے۔ اس لیے، اگر اس نوع کے منصوبوں سے مقامی لوگوں کو فائدہ نہیں پہنچ رہا ہے تو پھر وہ کون ہیں جو اس سے مستفید ہو رہے ہیں؟ شاید زمیندار، بڑے کسان، صنعت کار اور کچھ شہری مراکز۔ گاؤں کے کسی بے زمین کسان کو ہی لے لیں۔ کیا واقعی اس نوع کے کسی منصوبہ سے اس کو فائدہ ہوتا ہے؟

ڈیم یا باندھ بہتے ہوئے پانی کے سامنے ایک رکاوٹ ہوتا ہے، جو بہاؤ کو روکتا ہے، بہاؤ کے رخ کو بدل دیتا ہے یا سست کر دیتا ہے۔ اکثر مصنوعی جھیل یا مخزن بن جاتا ہے۔ ”ڈیم“ ایک تعمیر سے بڑھ کر ایک مخزن ہوتا ہے۔ تمام ڈیم میں ایک حصہ ہوتا ہے، جسے مخرجی پشتہ (Spillway or Weir) کہا جاتا ہے، جس کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ پانی وقفہ کے ساتھ یا مسلسل نہیے۔ ڈیم کی بناوٹ ممکنہ مقصد یا اونچائی کے لحاظ سے تقسیم کی جاتی ہے۔ بناوٹ یا تعمیر میں استعمال اشیا کے لحاظ سے یہ لکڑی سے تیار کردہ باندھ (Timber Dams)، پشتہ والے باندھ (Embankment Dams) یا سیمنٹ اور مسالہ سے تیار کردہ ڈیم (Masonry Dams) کہلاتے ہیں اور ان کی بھی کئی ذیلی اقسام ہوتی ہیں۔ اونچائی کے لحاظ سے بڑے ڈیم اور اہم ڈیم (Major Dams) یا پھر چھوٹا ڈیم، میانہ قد ڈیم یا اونچا ڈیم میں منقسم ہوتے ہیں۔

آزادی کے بعد متحدہ آبی وسائل کے انتظام کے نقطہ نظر سے شروع کیے گئے کثیر المقاصد پروجیکٹس کا ہدف یہ تھا کہ یہ ملک کو ترقی اور پیش رفت کی طرف گامزن کریں گے اور سامراجی عہد کی معذوریوں سے نجات دلائیں گے۔ جواہر لال نہرو نے فخریہ طور پر ان باندھوں کو ”جدید ہندوستان کے مندر“ کہا تھا۔ اس کا مطلب یہ تھا کہ یہ کاشت کاری اور گاؤں کی معیشت کو تیز رفتار صنعت کاری اور شہری معیشت سے جوڑ دیں گے۔

عملی کام

باندھ بنانے اور آب پاشی کے کاموں کے لیے کسی بھی روایتی طریقہ کار کے بارے میں مزید معلومات فراہم کریں۔

ہم نے اسارھ میں فصلیں بوئی ہیں
ہم بھدرا میں بھادوں لائیں گے
سیلاب سے دامودر چڑھ آیا ہے
اور کشتیاں اس پہ نہیں چل سکتیں



نظر لکراؤ پیدا کیا ہے۔ گجرات میں ساہیو میسن کے کسانوں نے خاص طور سے خشک سالی کے وقت شہری علاقوں میں پانی کی سپلائی کو لے کر نہ صرف احتجاج کیا بلکہ فساد جیسی حالت پیدا کر دی۔ کثیر المقاصد منصوبوں کی لاگت اور فوائد کی تقسیم کو لے کر ریاستوں کے درمیان تنازعات اٹھ کھڑے ہوئے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں کہ کرشنا گوداوری تنازعہ، کرناٹک اور آندھرا پردیش حکومتوں کے ذریعہ اٹھائے گئے اعتراضات کی وجہ سے پیدا ہوا ہے؟ یہ کونسا مقام پر مہاراشٹر حکومت کی جانب سے کثیر المقاصد منصوبہ کے تحت زیادہ پانی چھوڑنے کے تعلق سے ہے۔ اس سے ندی کے بہاؤ میں سستی آجائے گی، جو زراعت اور صنعت پر منفی اثرات مرتب کرے گی۔

سرگرمی

بین ریاستی آبی تنازعوں کی ایک فہرست تیار کریں۔

ان منصوبوں کے بارے میں بیشتر اعتراضات اس وجہ سے اٹھے کہ یہ جن مقاصد کے لیے بنائے گئے تھے، ان کی تکمیل میں ناکام رہے۔ اس کے برعکس، جو باندھ سیلاب روکنے کے لیے بنائے گئے انھیں کی وجہ سے مصنوعی جھیلوں میں مٹی کے جماؤ سے باڑھ کی صورت حال پیدا ہوئی۔ علاوہ بریں، بڑے ڈیم شدید بارش کے وقت سیلاب روکنے میں اکثر و بیشتر ناکام رہے ہیں۔ آپ نے دیکھا ہوگا یا پڑھا ہوگا کہ شدید بارش کے زمانے میں ڈیم سے پانی چھوڑنے کے سبب کس طرح 2006 میں مہاراشٹر اور گجرات میں سیلاب کی شدت میں اضافہ ہو گیا تھا۔ سیلابوں کے سبب نہ صرف جانی اور مالی نقصانات ہوئے بلکہ بڑے پیمانے پر مٹی کا کٹاؤ بھی ہوا تھا۔ تہ نشینی (Sedimentation) کا مطلب یہ بھی ہے کہ باڑھ کے میدان گاد (Silt) سے محروم ہو جاتے ہیں جو ایک فطری کھاد ہے۔ اس طرح زمین کی زبوں حالی (Degradation) میں مزید اضافہ ہوتا ہے۔ یہ بھی دیکھا گیا کہ کثیر المقاصد منصوبوں کے لیے

”نرمدا بچاؤ آندولن“ یا ”تحفظ تحریک“ ایک غیر سرکاری آرگنائزیشن (NGO) ہے، جس نے قبائلی لوگوں، کسانوں، ماہرین ماحولیات (Environmentalists) اور انسانی حقوق کے کارندوں کو گجرات میں نرمدا ندی پر سردار سرو ڈیم بنانے کے خلاف تحریک چلائی ہے۔ اس نے اصلاً ماحولیاتی مسائل پر توجہ دلائی ہے کہ ڈیم کے پانی میں وہاں کے تمام درخت غرقاب ہو جائیں گے۔ حالیہ دنوں میں اس نے نادار شہریوں خاص طور سے مہاجرین کے مسائل پر توجہ مرکوز کی ہے تاکہ انھیں حکومت کی طرف سے دوبارہ آباد کرنے کے لیے پوری سہولیات فراہم کی جائیں۔

لوگوں نے یہ سوچ کر کہ ان کی تکالیف رائیگاں نہیں جائیں گی۔ نقل مکانی کے لیے راضی ہو گئے کہ ان سے آب پاشی والی زمینوں اور مناسب فصلوں کا وعدہ کیا گیا تھا۔ چنانچہ زمیندار کے بیشتر پسماندگان نے ہم سے کہا کہ انھوں نے ملک کے وسیع مفاد کی خاطر ان تمام تکالیف کو برداشت کیا۔ لیکن اب تیس برسوں تک بھٹکنے کے تلخ تجربہ کے بعد بھی کھانے کو محتاج ہیں۔ اس لیے وہ پوچھتے ہیں کہ ”کیا ہم لوگ ہی ملک کے لیے قربانی دینے کے لیے بنائے گئے ہیں۔“

ماخذ: ایس شرما کے الفاظ

In the Belly of the River: Tribal conflicts over development in Narmada Valley, A. Baviskar, 1995

آب پاشی نے فصل اگانے کے طریقہ کار کو کئی علاقوں میں بالکل تبدیل کر دیا ہے، جہاں کسان زیادہ آب پاشی کی زراعت اور تجارتی فصلوں کی طرف منتقل ہو رہے ہیں۔ ماحولیات پر اس کے بڑے اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ مثلاً مٹی کا کھارا پن۔ ساتھ ہی اس نے سماجی منظر نامہ کو بھی تبدیل کر دیا ہے یعنی زیادہ تر زمینداروں اور بے زمین غریب کسانوں میں فرق بڑھتا جا رہا ہے۔ جیسا کہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ ڈیم نے دو مختلف گروہوں کے مابین ایک ہی آبی وسیلہ کے مختلف استعمال کے پیش





ہندوستان: اہم ندیاں اور باندھ



کے بارے میں گہری معلومات تھیں۔ پہاڑی اور کوہستانی علاقوں میں لوگوں کے زراعت کے لیے پانی کا راستہ بدلنے کے لیے رودبار یعنی (Channel) بناتے تھے مغربی ہمالیہ میں گل، یاگل بنا رکھے تھے۔ خاص طور سے راجستھان میں ”چھت پر بارش کا جماؤ“ کر کے پینے کے لیے استعمال کیا جاتا تھا۔ بنگال کے باڑھ کے میدانوں میں لوگوں نے سیلابی رودبار (Inundation Channel) بنا کر آب پاشی کے لیے استعمال کیا کرتے تھے۔ ریگستانی اور نیم ریگستانی علاقوں میں زراعتی زمینیں بارش کے پانی جمع کرنے والی تعمیرات میں تبدیل کر دی جاتی تھیں جس سے جیسلمیر کے ”کھاوان“ اور راجستھان کے دوسرے مقامات کے ”جوہڑ“ جیسی مٹیوں کو مرطوب کرنے اور ان میں نمی پیدا کرنے میں مدد ملتی تھی۔

زیر زمین پانی کا وافر استعمال زلزلوں، پانی کے سبب پیدا ہونے والی بیماریوں اور وباؤں اور آلودگی کا سبب بنتا ہے۔

بارش کے پانی کو جمع کر کے رکھنا

کئی لوگوں کا یہ خیال تھا کہ متذکرہ نقصانات اور بڑھتے ہوئے احتجاج کے پیش نظر سماجی، اقتصادی اور ماحولیاتی نقطہ نظر سے ان کثیرا المقاصد منصوبوں کی جگہ واٹر ہارویسٹنگ سسٹم ایک مفید نعم البدل ہو سکتا ہے۔ قدیم ہندوستان میں، مصنوعی آبی تعمیرات کے ساتھ ساتھ غیر معمولی واٹر ہارویسٹنگ سسٹم کا بھی رواج تھا۔ لوگوں کو بارش کے نظام، مٹی کے اقسام اور بارش کے پانی کے وسیع اور ترقی یافتہ طریقہ کار زمین دوز پانی، ندی کے پانی اور سیلاب کے پانی اور ان کے ماحولیاتی تقاضوں اور اپنی ضرورتوں

Heavy rain drowns Kolkata

Durga Puja Preparations Go Awry As Met Predicts Downpour For Next 2 Days

Kolkata: This was day of auspicious... and preparations for the festival... on Friday. The city has not seen... since 1974.

Heavy rain caused a number of accidents... a family was killed as a car... in the city. The rain was... in the evening of Wednesday... the... of the city.

Many people were stranded... the... of the city. The rain was... in the evening of Wednesday... the... of the city.

The rain was... in the evening of Wednesday... the... of the city. The rain was... in the evening of Wednesday... the... of the city.

THE RIDE OF HIS LIFE

UP, UP & AWAY: An IAF helicopter rescues a worker who was trapped in the floodwaters of the Tawi river in Jammu on Thursday.

Rain havoc in Maha, Gujarat

Dead, Over 15,000 Evacuated; Army Joins Rescue Operations

Maharashtra: Heavy rain... in the state. The rain was... in the evening of Wednesday... the... of the city.

The rain was... in the evening of Wednesday... the... of the city. The rain was... in the evening of Wednesday... the... of the city.

FLOODS

Basic Safety Precautions To Be Taken :

- Listen to radio/TV for the latest weather bulletins and flood warnings. Pass on the information to others.
- Make a family emergency kit which should include; a portable radio/transistor, torch, spare batteries, a first aid box along with essential medicines, ORS, dry food items, drinking water, matchboxes, candles and other essential items.
- Keep hurricane lamp, ropes, rubber tubes, umbrella and bamboo stick in your house. These could be useful.
- Keep your cash, jewellery, valuables, important documents etc. in a safe place.
- If there is a flood, move along with your family members and cattle to safe areas like relief camps, evacuation centres, elevated grounds where you can take shelter.
- Turn off power and gas connections before leaving your house.

During floods

- Don't enter into flood waters; it could be dangerous.
- Don't allow children to play in or near flood waters.
- Stay away from sewerage line, gutters, drains, culverts etc.
- Be careful of snakes; snakebites are common during floods.
- Stay away from electric poles and fallen power-lines to avoid electrocution.
- Don't use wet electrical appliances - get them checked before use.
- Eat freshly cooked and dry food. Always keep your food covered.
- Use boiled and filtered drinking water.
- Keep all drains, gutters near your house clean.
- Stagnation of water can breed vector/water-borne diseases. In case of sickness, seek medical assistance.
- Use bleaching powder and lime to disinfect the surroundings.

Washed Ashore

A fisherman watches tidal waves crash into wall temporarily erected by the local people to protect their houses and cattle at Neendakara near Kochi on Saturday.

HANGING BY A THREAD

Lift-off: An IAF helicopter rescues a woman and her... the Dongargaon village of Maharashtra's Hingoli dist. 11 choppers were pressed into rescue operations across [Related reports on P]

ملک کے ایسے علاقوں کے بارے میں معلومات اکٹھی کیجیے جو آسانی سے سیلاب کا شکار ہو جاتے ہیں۔



کیا آپ

ایک واٹر ہارویسٹر ہیں؟

اس مانسون میں بارش کے قطروں کے شمار میں ہمارا ہاتھ بٹائیں۔



(b) غیر کارآمد کھودے کنویں کے ذریعہ ریچارج

شکل 3.4: چھت پر بارش کے پانی کی ہارویسٹنگ

- چھت کا پانی PVC پائپ استعمال کر کے جمع کیا جاتا ہے۔
- ریت اور اینٹ کے ذریعہ صفائی کی جاتی ہے۔
- زمین دوز پائپ سے پانی نکال کر فوری استعمال کے لیے حوض میں جمع کر لیا جاتا ہے۔
- اضافی پانی حوض سے لے کر کنویں میں پہنچایا جاتا ہے۔
- کنویں کا پانی زمین دوز پانی کو ریچارج کرتا ہے۔
- کنویں سے پانی لیں (بعد میں)۔



شکل 3.3



ایک ”گل“ بعد میں گاؤں کے تالاب کی شکل اختیار کر لیتا ہے، جیسا کہ اوپر کا زرا گاؤں میں موجود ہے۔ اس سے جب بھی ضرورت ہوتی ہے چھوڑا جاتا ہے۔

شکل 3.5: بارش کے پانی کو جمع کرنے کا روایتی طریقہ کار



(a) ہینڈ پمپ کے ذریعہ ریچارج



اپنے علاقے یا اس کے آس پاس موجود بارش کے پانی کی ہارویسٹنگ سسٹم کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔

افسوس کی بات ہے کہ آج مغربی راجستھان میں چھت پر بارش کے پانی کی ہارویسٹنگ سسٹم کا رواج زوال پذیر ہے کیوں کہ دائمی راجستھان نہر کے ذریعہ کافی پانی دستیاب ہے۔ اگرچہ آج بھی کئی گھرانے ان گڈھوں کا اہتمام کرتے ہیں، کیوں کہ انھیں ٹل کے پانی کا مزہ پسند نہیں ہے۔ خوش قسمتی سے، دیہی اور شہری ہندوستان کے مختلف حصوں میں چھت کے ذریعہ بارش کے پانی کی ہارویسٹنگ کا طریقہ کار پانی کے تحفظ اور جمع کرنے کے لیے کامیابی کے ساتھ بروئے کار لایا جاتا ہے۔ میسورو (کرناٹک) کے ایک پسماندہ دور دراز گاؤں گینڈا تھور میں گاؤں والوں نے پانی کی ضرورت کو پورا کرنے کے لیے اپنے گھر کی چھتوں پر بارش کے پانی کے ہارویسٹنگ سسٹم لگائے ہیں۔ تقریباً دو سو گھروں میں یہ سسٹم لگایا گیا ہے اور اس گاؤں نے بارش کے پانی کے لحاظ سے آسودہ حال ہونے کا نایاب مقام حاصل کیا ہے۔ اچھی طرح



چھت پر ہارویسٹنگ تھار علاقہ کے ہر شہر اور گاؤں میں عام تھی۔ بارش کا پانی جو ڈھلوانی چھتوں پر گرتا ہے، اسے ایک پائپ کے ذریعہ زمیں ”ڈنکا“ (زیر زمین مدور سوراخ) میں بچایا جاتا ہے، جو اصل گھر میں یا صحن میں بنا ہوتا ہے۔ اوپر کی شکل سے ظاہر ہے کہ پڑوسی کے گھر سے پپ کے ذریعہ پانی لیا جا رہا ہے۔ یہاں پڑوسی کی چھت بارش کے پانی کی ذخیرہ اندوزی کے لیے استعمال کیا گیا ہے۔ اس شکل میں ایک سوراخ دکھایا گیا ہے، جس کے ذریعہ بارش کا پانی زمیں ”ڈنکا“ میں پانی پہنچتا ہے۔

راجستھان کے ریگستانی اور نیم ریگستانی علاقوں، خاص طور سے بیکانیر، فالودی اور بارمیر میں تقریباً تمام گھروں میں پینے کا پانی جمع کرنے کے لیے حوض یا ”ڈنکا“ موجود ہوتے تھے۔ یہ گڈھے ایک بڑے کمرہ کے برابر بھی ہو سکتے تھے۔ فالودی کے ایک گھر میں ایک ایسا ہی گڈھا 6.1 میٹر گہرا، 4.27 میٹر لمبا اور 2.44 میٹر چوڑا تھا۔ یہ گڈھے چھت پر بارش کے پانی کے ہارویسٹنگ سسٹم کا حصہ ہوتے تھے، جو خاص گھریا صحن میں بنا ہوتا تھا۔ یہ ایک پائپ کے ذریعہ گھر کے ڈھلوان والی چھت سے جڑے ہوتے تھے۔ اس طرح چھت سے بارش کا پانی پائپ کے ذریعہ ان زیر زمین ”ڈنکا“ میں جمع ہو جاتا تھا۔ بارش کی پہلی کھپ کا پانی عام طور پر جمع نہیں کیا جاتا تھا، کیوں کہ اس سے چھت اور پائپ دھلتے تھے۔ اس کے بعد بارش کا پانی جمع کر لیا جاتا تھا۔

بارش کا پانی ان گڈھوں میں آئندہ بارش تک جمع کر لیا جاتا ہے، کیوں کہ یہی پینے کے لیے سب سے معتبر پانی ہوتا ہے، خصوصاً گرمیوں میں جب تمام دیگر ذرائع خشک ہو جاتے ہیں۔ بارش کا پانی یا پلار پانی، جیسا کہ ان علاقوں میں کہا جاتا ہے، قدرتی پانی کی خالص ترین شکل مانا جاتا ہے۔ کئی گھرانے گڈھوں کے کنارے زمیں دوز کمرے بنائے جاتے تھے تاکہ موسم گرما کی حدت سے بچا جاسکے کیوں کہ یہ کمرہ کو ٹھنڈا رکھتے تھے۔

• دلچسپ حقیقت

چھت پر بارش کے پانی کی ہارویسٹنگ شیلانگم (میگھالیہ) میں سب سے عام طریقہ ہے۔ یہ اس لیے دلچسپ ہے، کیوں کہ شیلانگ سے 55 کلومیٹر کی مسافت پر چیراپونجی اور موسن رام واقع ہیں، جہاں دنیا میں سب سے زیادہ بارش ہوتی ہے۔ اس کے باوجود ریاست کی راجدھانی شیلانگ پانی کی کمی سے دوچار رہتی ہے۔ تقریباً اس شہر کے ہر گھر کے چھت پر بارش کے پانی کا ہارویسٹنگ سسٹم موجود ہے۔ تقریباً 15:25 فیصد گھریلو ضرورت کا پانی اسی چھت کے واٹر ہارویسٹنگ کے ذریعہ آتا ہے۔



بانس سے پانی پکڑ کر سیرینچائی کا طریقہ (Bamboo Drip Irrigation System)

میگھالیہ میں رود بار اور چشمہ کے پانی کے استعمال کا دو سو سال پرانا طریقہ کار رائج ہے۔ 18 سے 20 لیٹر پانی بانس کے پائپ میں داخل ہو جاتا ہے اور سیکڑوں میٹراس کے ذریعہ پہنچایا جاتا ہے اور بالآخر ہر پودے پر فی منٹ 20-80 قطرہ کے حساب سے ٹپک کر ختم ہو جاتا ہے۔



شکل 1: قوت کشش سے بانس پائپوں کے ذریعہ دائمی چشموں کا پانی پہاڑی کی اونچائی سے نشیب میں پہنچائے جاتے ہیں۔



شکل 2: بانس کے بنے ہوئے چینل سیکشن پودوں تک پہنچاتے ہیں اور ان کی شاخوں پر چھڑکا جاتا ہے، جہاں مختلف قسم کے بانس کے پائپوں سے اسے انجام دیا جاتا ہے۔ پائپ کی پوزیشن کے حساب سے پانی کے بھاؤ کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

شکل 4: اگر یہ پائپ کسی سڑک سے گزرتے ہیں تو انہیں اونچائی سے گذارا جاتا ہے۔



شکل 5 اور 6: چھوٹے چینل سیکشن اور ڈائیوژن یونٹوں میں پانی سپلائی کے آخری مرحلہ پر استعمال کیا جاتا ہے۔ چینل کا آخری حصہ پودوں کی جڑ میں پانی پہنچانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

شکل 3.7

(Filling) ہیں۔ ہر گھر سالانہ 50,000 لیٹر پانی جمع اور استعمال کر سکتا ہے۔ 20 گھروں سے سالانہ کل بارش کے پانی کی ہارویسٹنگ کی مقدار 100,000 لیٹر ہے۔

سمجھنے کے لیے شکل 3.6 دیکھیں کہ کس چھت پر بارش کے پانی کو جمع کرنے کا سسٹم بنایا گیا ہے۔ گینڈا تھور میں 1000 ملی میٹر سالانہ بارش ہوتی ہے اور یہاں 80 فیصد جمع اندوزی کی صلاحیت اور تقریباً 10 فیصد



- 1- اس بارے میں معلومات اکٹھی کیجیے کہ صنعتیں کس طرح ہمارے آبی وسائل کو آلودہ کر رہی ہیں۔
- 2- اپنے محلہ میں پانی پر جھگڑے کے ایک منظر کو اپنے ہم جماعتوں کے ساتھ ڈرامہ کی شکل میں پیش کیجیے۔

تمل ناڈو ہندوستان میں پہلا ایسا صوبہ ہے، جس نے چھت پر بارش کے پانی کے ہارویسٹنگ سسٹم کو صوبہ کے ہر گھر کے لیے لازمی قرار دیا ہے۔ اس احکام کو نہ ماننے والوں کے لیے یہاں قانونی طریقے بھی وضع کیے گئے ہیں۔

مشقیں مشقیں مشقیں مشقیں

1- کثیر اختیار سوالات

- (i) درج ذیل معلومات کی بنیاد پر ایسی دو صورتوں کی درجہ بندی کیجیے جہاں پانی کی قلت ہے اور جہاں نہیں ہے۔
 - (a) وافر یعنی بہت زیادہ بارش کا خطہ
 - (b) ایسا خطہ جہاں بہت بارش ہوتی ہے اور جہاں کی آبادی بھی زیادہ ہے
 - (c) ایسا علاقہ جہاں بہت بارش ہوتی ہے لیکن وہاں کا پانی بہت آلودہ ہے
 - (d) ایسا علاقہ جہاں کم بارش ہوتی ہے اور جہاں کی آبادی بھی کم ہے
- (ii) مندرجہ ذیل میں سے کون سا ایک بیان کثیر المقاصد دریائی منصوبوں کی تائید میں دلیل نہیں ہے؟
 - (a) کثیر المقاصد پروجیکٹ ایسے علاقوں میں پانی پہنچاتے ہیں جہاں پانی کی قلت ہوتی ہے
 - (b) کثیر مقصدی پانی کے بہاؤ کو ٹھیک کر کے سیلابوں پر قابو پانے میں مددگار ہوتے ہیں
 - (c) کثیر مقصدی منصوبوں کی وجہ سے لوگ بڑی تعداد میں اجڑ جاتے ہیں اور اپنی روزی روٹی گنوا دیتے ہیں
 - (d) کثیر المقاصد پراجیکٹ ہماری صنعتوں اور گھروں کے لیے بجلی پیدا کرتے ہیں
- (iii) ذیل میں کچھ غلط بیانات دیے گئے ہیں ان کی غلطیوں کو پہچانیے اور دوبارہ درست کر کے لکھیے۔
 - (a) گھنی آبادی اور شہری طرز زندگی والے شہروں کی بڑھتی ہوئی تعداد سے آبی وسائل کے صحیح اور مناسب استفادہ میں مدد ملی ہے۔
 - (b) دریاؤں پر بند تعمیر کرنے اور انھیں قابو میں رکھنے سے دریاؤں کا قدرتی بہاؤ اور ان کی تلچھٹ کا بہاؤ متاثر نہیں ہوتا۔
 - (c) گجرات میں ساہیو کے دہانے پر رہنے والے کسان اس وقت برہم نہیں ہوئے تھے جب شہری علاقوں کو خاص طور پر خشک سالی کے دوران، پانی کی فراہمی کے لیے زیادہ فوقیت دی گئی تھی۔
 - (d) آج راجستھان میں چھتوں پر بارش کا پانی اکٹھا کرنے کا طریقہ مقبول ہو چکا ہے باوجود یہ کہ راجستھان نہر کی وجہ سے بہت پانی دستیاب ہے۔



2- مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب تقریباً تیس، تیس الفاظ میں دیجیے۔

- (i) تشریح کیجیے کہ پانی ایک قابل تجدید وسیلہ کیسے بن جاتا ہے۔
- (ii) پانی کی قلت کا مطلب کیا ہے اور اس کے اہم اسباب کیا ہیں؟
- (iii) کثیر المقاصد دریائی منصوبوں کے فوائد اور نقصانات کا موازنہ کیجیے۔

3- مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب تقریباً 120 الفاظ میں دیجیے۔

- (i) راجستھان کے نیم بنجر علاقوں میں بارش کا پانی کس طرح جمع کیا جاتا ہے؟ بحث کیجیے۔
- (ii) بیان کیجیے کہ بارش کا پانی جمع کرنے کے روایتی طریقوں کے جدید ڈھنگ پانی کو اکٹھا کرنے اور محفوظ رکھنے کے لیے کس طرح استعمال کیے جا رہے ہیں۔

