3 آبی وسائل
(WATER RESOURCES)

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 زمیں دوز پانی کی شکل میں دستیاب ہے اور مسلسل آبیاتی دور (Hydrological Cycle) کے ذریعہ تازہ اور شفاف ہوتا رہتا ہے۔ تمام آبی وسائل اسی آبیاتی دور سے ہوکر گزرتے ہیں۔ چنانچہ اسی سبب پانی تجدید ہونے والے وسائل کے زمرے آتا ہے۔

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

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 لیے

© NCERT not to be republished

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۔

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 زیر زمین دوز پانی سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔

کیا یہ ممکن ہے کہ کوئی علاقہ یا خطہ آبی وسائل کے بہتات کے باوجود پانی کی کمی سے دوچار ہوسکتا ہے؟ ہمارے کئی شہر اس کی مثال ہیں۔ اس لیے پانی کی کمی ممکنہ طور پر روز افزوں آبادی اور اس کے نتیجہ میں بڑھتی مانگ اس کی غیر مساویانہ دسترس کا نتیجہ ہے۔ بڑی آبادی کو گھریلو ضرورتوں کے ساتھ ساتھ زیادہ غذا کی پیداوار کے لیے بھی زیادہ پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ چنانچہ، زیادہ اناج کی پیداوار کے لیے آبی وسائل کا افراطی

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 ہوکر 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 ہوگئی۔

एक ओर 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 कमी के होते हैं। ये ही मूल कारण हैं देश में जलीय अभाव के, जिसे हम उचित प्रबंधन के द्वारा ही नियंत्रित कर सकते हैं।

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

شکل **3.1**: پانی کی کمی

© NCERT not to be republished

طور پر استعمال کیا جاتا ہے ۔ اس وقت زراعت کے میدان میں ایسے انقلاب کی ضرورت ہے جہاں پر خشک مزاحم فصلیں وجود میں لائی جاسکیں اور خشک زراعتی تکنیک کا استعمال کیا جا سکے۔ 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 سنچائی کرتے ہیں، تاکہ ان کی پیداوار بڑھے، لیکن کیا آپ نے کبھی یہ سوچا ہے کہ اس کا انجام کیا ہوگا؟ اس سے زمین دوز پانی کی سطح گر سکتی ہے، جو پانی کی دستیابی اور غذائی تحفظ کو منفی طور پر متاثر کرسکتی ہے۔

آزادی کے بعد ہندوستان میں محدود مگر زور دار صنعت کاری اور شہر کاری (Urbanisation) ہوئی ہے، جس نے ہمارے لیے وسیع مواقع فراہم کیے ہیں۔ آج بڑے صنعتی گھرانے کثیر الممالک کمپنیوں (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 ہائڈرو الیکٹرک پاور سے ملتا ہے۔ ساتھ ہی بڑی اور گھنی آبادیوں والے شہری مقامات کی تیزی سے بڑھتی تعداد اور شہری طرزِ 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 پمپنگ مشینیں ہوتی ہیں، جن سے وہ اپنی ضرورت پوری کرسکیں۔ تعجب کی بات نہیں ہے کہ ہم پاتے ہیں کہ کمزور آبی وسائل کا بھی افراط سے استعمال کیا جارہا ہے، جس سے ان شہروں میں پانی کی سخت کمی کی صورت حال پیدا ہوگئی 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 ہوسکتی 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 ہوچکا ہو اور انسانی استعمال کے لیے خطرناک ہوچکا ہو۔

> ہندوستان کی ندیاں خصوصاً چھوٹی ندیاں زہریلی دھاراؤں میں تبدیل ہوچکی 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، مدنیت اور صنعت کاری کے سبب بہت شدید اور روز افزوں ہوتا جارہا ہے — چنانچہ یہ پورا نظام حیات خطرہ کی زد میں ہے۔
>
> ماخذ: The Citizen's Fifth Report, CSE, 1999
>
> (شہریوں کی پانچویں رپورٹ 1999)

آپ کو اب تک احساس ہوچکا ہوگا کہ وقت کی سب سے اہم ضرورت اپنے آبی وسائل کا تحفظ اور انتظام ہے، تاکہ ہم اپنے آپ کو مضرِ صحت عناصر کو محفوظ رکھ سکیں۔ خوراک کے معاملہ میں خود کفیل بن سکیں، اپنی روزی روٹی حاصل کرسکیں، 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 کردے گی۔ اس کے نتیجہ میں ماحولیاتی قضیہ پیدا ہوجائے گا، جو ہماری زندگیوں پر گہرے اثرات مرتب کرے گا۔

عملی کام

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

کثیر المقاصدی 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،

© NCERT not to be republished

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 بیشتر ندیوں کے طاسوں (Basin) پر باندھ بنائے ہیں۔

قدیم ہندوستان میں آبی تعمیرات

- پہلی صدی قبل مسیح میں الٰہ آباد کے قریب سرینگویراپورا میں گنگا ندی کے سیلاب کے پانی کو باترتیب 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 (اڑیسہ)، ناگارجن کونڈا (آندھرا پردیش)، بنّور (کرناٹک)، کولا پور (مہاراشٹر) وغیرہ میں ملے ہیں۔
- گیارہویں صدی میں اپنے عہد کی سب سے بڑی جھیلوں میں سے ایک مصنوعی بھوپال جھیل بنائی گئی۔
- چودھویں صدی میں دہلی کے حوض خاص میں التمش 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 سینچائی کے مقصد سے باندھ بنائے جاتے تھے۔ آج یہ باندھ صرف سینچائی 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 بھاکرا ننگل پروجیکٹ کا پانی ہائیڈل پاور کی پیداوار کے ساتھ سینچائی 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۔

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 سُست 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 بہے۔ 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 (Embankement 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 نقطۂ نظر سے شروع کیے گئے کثیر المقاصد پروجیکٹس کا ہدف یہ تھا کہ یہ ملک کو ترقی اور

© NCERT not to be republished

پیش رفت کی طرف گامزن کریں گے اور سامراجی عہد کی معذوریوں سے نجات دلائیں گے۔ جواہرلال 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 طریقۂ کار کے بارے میں مزید معلومات فراہم کریں۔

ہم نے اساڑھ میں فصلیں بوئی ہیں
ہم بھدرا میں بھادوں لائیں گے
سیلاب سے دامودر چڑھ آیا ہے
اور کشتیاں اس پہ نہیں چل سکتیں
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 ہوجاتا 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 (Acquatic Fame) یعنی مچھلیوں وغیرہ کو نقلِ 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۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

گجرات کی نرمدا ندی پر سردار سروور باندھ بنایا گیا ہے۔ یہ ہندوستان میں آبی وسائل کے متعلق سب سے بڑا اقدم ہے جو ملک کی چار ریاستوں مہاراشٹر، مدھیہ پردیش، گجرات اور راجستھان کو محیط ہے۔ سردار سروور پروجیکٹ خشک علاقوں اور ریگستانی علاقوں کے علاوہ گجرات کے 9490 گاؤں، 173 قصبات اور راجستھان کے 124 گاؤں کی ضروریات کو پورا کریگا۔

ان کثیر المقاصد منصوبوں اور بڑے باندھوں کی وجہ سے کئی نئی سماجی تحریکیں مثلاً ''نرمدا بچاؤ آندولن'' اور ''ٹہری 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 وبیشتر 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؟

''نرمدا بچاؤ آندولن'' یا ''تحفظِ 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 سرور 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

© NCERT not to be republished

ہوجائیں 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__ نقلِ مکانی کے لیے راضی ہوگئے 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 S. Sharma quoted

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

آب پاشی نے فصل اگانے کے طریقۂ کار کو کئی علاقوں میں بالکل تبدیل کردیا ہے، جہاں کسان زیادہ آب پاشی کی زراعت اور تجارتی فصلوں کی طرف منتقل ہورہے 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 کردیا ہے یعنی زیادہ تر زمینداروں اور بے زمین غریب کسانوں میں فرق بڑھتا جارہا ہے۔ جیسا کہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ ڈیم نے دو مختلف گروہوں کے مابین ایک ہی آبی وسیلہ کے مختلف استعمال کے پیش نظر ٹکراؤ پیدا کیا ہے۔ گجرات میں سابرمتی بیسن 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 کردی۔ 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 کوئنا کے 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 وبیشتر 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 ہوگیا تھا۔ سیلابوں کے سبب نہ صرف جانی اور مالی نقصانات ہوئے بلکہ بڑے پیمانے پر مٹی کا کٹاؤ بھی ہوا تھا۔ تہہ نشینی (Sedimentation) کا مطلب یہ بھی ہے کہ باڑھ کے میدان گاد (Silt) سے محروم ہوجاتے 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 زیرزمین پانی کا وافر استعمال زلزلوں، پانی کے سبب پیدا ہونے والی بیماریوں اور وباؤں اور آلودگی کا سبب بنتا ہے۔

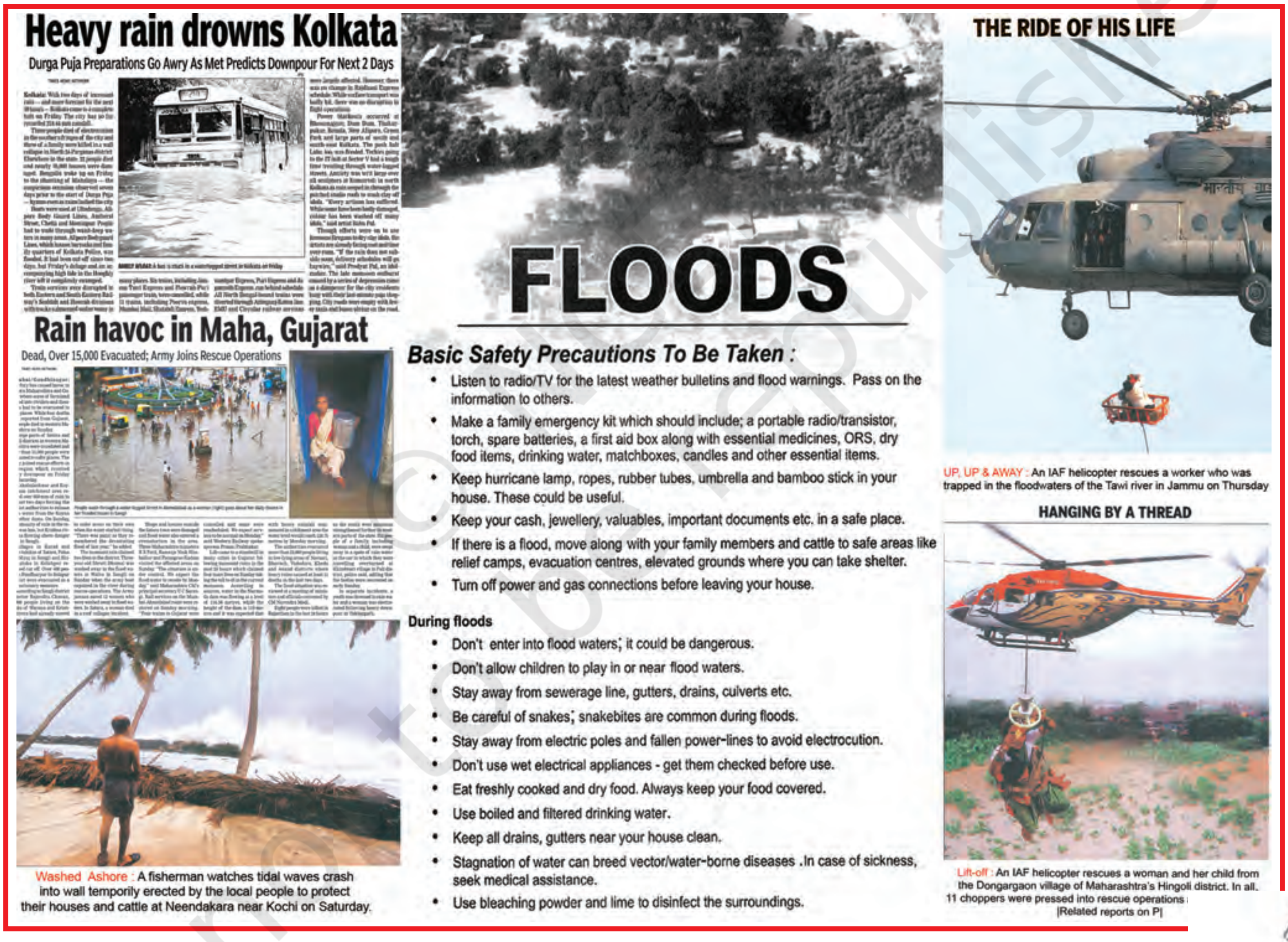
© NCERT not to be republished

ہندوستان: اہم ندیاں اور باندھ

© NCERT not to be republished

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 نقطۂ نظر سے ان کثیر المقاصد منصوبوں کی جگہ واٹر ہارویسٹنگ سسٹم ایک مفید نعم البدل ہوسکتا 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 باش کے پانی کے وسیع اور ترقی یافتہ طریقۂ کار زمین دوز پانی، ندی کے پانی اور سیلاب کے پانی اور ان کے ماحولیاتی تقاضوں اور اپنی ضرورتوں کے بارے میں گہری معلومات تھیں۔ پہاڑی اور کوہستانی علاقوں میں لوگوں کے زراعت کے لیے پانی کا راستہ بدلنے کے لیے رودباد یعنی (Channel) بناتے تھے مغربی ہمالیہ میں گُل، یا کل 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 کردی جاتی تھیں جس سے جیسلمیر کے ''کھادِن'' اور راجستھان کے دوسرے مقامات کے ''جوہڑ'' جیسی مٹیوں کو مرطوب کرنے اور ان میں نمی پیدا کرنے میں مدد ملتی تھی۔



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 temporily erected by the local people to protect their houses and cattle at Neendakara near Kochi on Saturday.

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

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

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

© NCERT not to be republished

کیا آپ

ایک واٹر ہارویسٹر ہیں؟

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

شکل **3.3**

(a) ہینڈ پمپ کے ذریعہ ریچارج

(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)۔

ایک ''گل'' بعد میں گاؤں کے تالاب کی شکل اختیار کر لیتا ہے، جیسا کہ اوپر کا زا 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 طریقۂ کار

© NCERT not to be republished

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 ''ٹنکا'' موجود ہوتے تھے۔ یہ گڈھے ایک بڑے کمرہ کے برابر بھی ہوسکتے 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 گھر یا 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 ''ٹنکا'' میں جمع ہوجاتا تھا۔ بارش کی پہلی کھیپ 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 کرلیا جاتا تھا۔

بارش کا پانی ان گڈھوں میں آئندہ بارش تک جمع کرلیا جاتا ہے، کیوں کہ یہی پینے کے لیے سب سے معتبر پانی ہوتا ہے، خصوصاً گرمیوں میں جب تمام دیگر ذرائع خشک ہوجاتے 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 گھر ان گڈھوں کے کنارے زمین دوز کمرے بنائے جاتے تھے تاکہ موسم گرما کی حدّت سے بچا جاسکے کیوں کہ یہ کمرہ کو ٹھنڈا رکھتے تھے۔

دلچسپ حقیقت

چھت پر بارش کے پانی کی ہارویسٹنگ شیلانگ (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 25:15 فیصد گھریلو ضرورت کا پانی اسی چھت کے واٹر ہارویسٹنگ کے ذریعہ آتا ہے۔

سرگرمی

اپنے علاقے یا اس کے آس پاس موجودہ 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 اندرا گاندھی نہر کے ذریعہ کافی پانی دستیاب ہے۔ اگرچہ آج بھی کئی گھرانے ان گڈھوں کا اہتمام کرتے ہیں، کیوں کہ انھیں نل 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 طریقۂ 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 دوسو 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

شکل 3.6

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 زمین دوز ''ٹنکا'' (زیر زمین مدوّر 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 پمپ کے ذریعہ پانی لیا جارہا 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 زمین دوز ''ٹنکا'' میں پانی پہنچتا ہے۔

© NCERT not to be republished

بانس سے پانی ٹپکا کر سینچائی کا طریقہ (Bamboo Drip Irrigation System)

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

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

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

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 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

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

not to be republished

سرگرمی

1۔ اس بارے میں معلومات اکٹھی کیجیے کہ صنعتیں کس طرح ہمارے آبی وسائل کو آلودہ کر رہی ہیں۔

2۔ اپنے محلّہ میں پانی پر جھگڑے کے ایک منظر کو اپنے ہم جماعتوں کے ساتھ ڈرامہ کی شکل میں پیش کیجیے۔

دلچسپ حقیقت

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 مشقیں

1۔ کثیر اختیاری 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 قابوں میں رکھنے سے دریاؤں کا قدرتی بہاؤ اور ان کی تلچھٹ کا بہاؤ متاثر نہیں ہوتا۔

(c) گجرات میں سابرمتی 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۔

© NCERT not to be republished

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 جارہے ہیں۔

© NCERT not to be republished