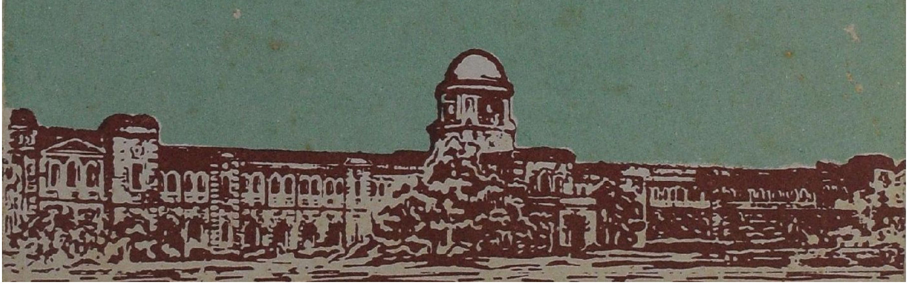
ANNA UNIVERSITY
PROGRESS THROUGH KNOWLEDGE

களஞ்சியம்

வளர்தமிழ்
மன்ற
வெளியீடு

அண்ணா பல்கலைக் கழகம்
சென்னை

தொகுதி - 12
இதழ் - 4
அக்டோபர் - 1998



நிறுவன ஆசிரியர்

பேராசிரியர் டாக்டர் வா.செ. குழந்தைசாமி
முன்னாள் துணைவேந்தர்,
23, எம்.ஜி.ஆர். சாலை, சென்னை - 600 090.

நிருவாக ஆசிரியர்

பேராசிரியர் இரா. மா. வாசகம்
துணைவேந்தர்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை-600 025.

ஆசிரியர் குழு

தலைவர்

முனைவர் அ. இளங்கோவன்
பேராசிரியர், கட்டடவியல்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை 600 025.

செயலர்

திரு. ப. இராமலிங்கம்
தனி அலுவலர்,
வளர் தமிழ் மன்றம்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 025.

உறுப்பினர்கள்

முனைவர் அ. மதியழகன்
இயக்குநர், தமிழ்நாடு தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம்,
தரமணி, சென்னை-600 113.

முனைவர். வி.சுப்பிரமணியம்
பேராசிரியர், துறைத் தலைவர்,
நெசவியல் தொழில்நுட்பத்துறை,
அழகப்பா தொழில்நுட்ப நிறுவனம்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை 600 025.

முனைவர் கு. மணிவாசகன்
பேராசிரியர், கணிதவியல்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 025.

முனைவர் ப.அர. நக்கீரன்
பேராசிரியர், துறைத் தலைவர், உற்பத்திப் பொறியியல்,
சென்னைத் தொழில்நுட்ப நிறுவனம்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், குரோம்பேட்டை,
சென்னை - 600 044.

(தொடர்ச்சி பின் அட்டையில்)

களஞ்சியம்

தொகுதி 12 இதழ் 4

வளர்தமிழ் மன்ற

வெளியீடு

காலாண்டிதழ்

அக்டோபர் 1998

அண்ணா பல்கலைக்கழகம்

சென்னை - 600 025.

தனி இதழ் உரூ. 10.00

ஆண்டுக்கட்டணம்

உள்நாடு : உரூ. 40.00
வெளிநாடு : உரூ. 160.00
அல்லது $ 5.0

வாழ்நாள் கட்டணம்

உள்நாடு : உரூ. 400.00

வெளிநாடு : உரூ. 1600.00
அல்லது $ 50.0

இணைந்து வாழ நதிகள் இணைப்பு

பொறிஞர் சி.எஸ். குப்புராஜ்*

"வங்கத்தில் ஓடிவரும் நீரின் மிகையால்
மையத்து நாடுகளில் பயிர் செய்குவோம்."

என்றார் மகாகவி பாரதியார்.

"தான்போம் வழியெலாம் தன்மமொடு பொன்விளைக்கும்
வான் போந்த கங்கையென வாழ்த்து"

என்பது அவரது வரிகள்.

"காவிரி தென்பெண்ணை பாலாறு - தமிழ்
கண்டதோர் வையை பொருநைநதி - என
மேவிய யாறு பலவோடத் - திரு
மேனி செழித்த தமிழ்நாடு"

என்பது அவரது கூற்று.

உலகத்து நாகரிகங்கள் எல்லாம் ஆற்றங்கரைகளில் தாம் தோன்றின என்பது வரலாற்று உண்மை. எனவே, ஆறுகளின் மேன்மைகளைப் பாடாத கவிஞர்கள் எந்த மொழியிலும் எந்தக் காலத்திலும் இல்லை.

அதுவும் பாரத புண்ணிய பூமியில் ஓடும் ஆறுகளெல்லாம் தெய்விகத் தன்மையுடையன என்ற நம்பிக்கை தொன்று தொட்டு வருவது. இத்தகைய தெய்விக ஆறுகளையெல்லாம் ஒருங்கிணைத்து, இந் நாட்டின் வளத்தைப் பெருக்க

---

* தமிழ்நாடு அரசு பொதுப்பணித்துறையின் முன்னாள் தலைமைப் பொறியாளர்.

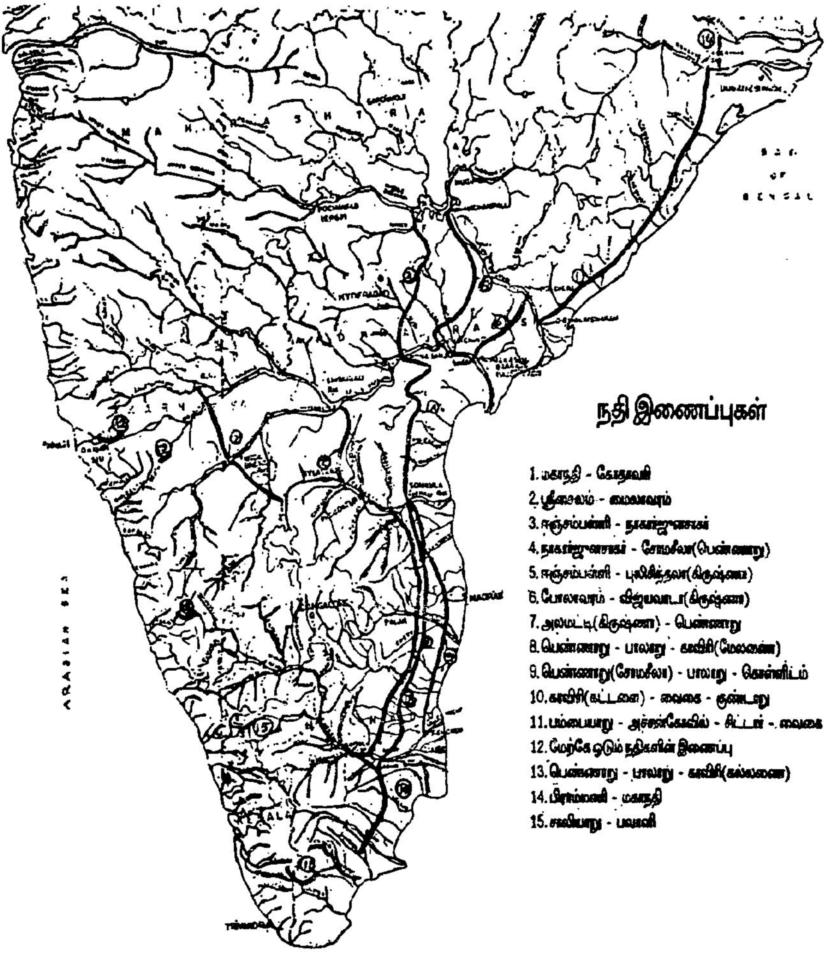
வேண்டும் என்ற கருத்து, கடந்த நூறாண்டுகளுக்கு முன்னரே தோன்றி, வளர்ந்து வந்துள்ளது. முதன்முதலில் ஸர் ஆர்தர் காட்டன் என்னும் ஆங்கிலப் பொறியியல் வல்லுநர், இந்த திட்டத்தின் பல்வேறு நன்மைகளை எடுத்துக் கூறி, இதனை நடைமுறைப்படுத்த முயன்றார். அன்று இந்தியாவை ஆண்டு வந்த பிரிட்டிஷ் கிழக்கு இந்தியக் கம்பெனி, வியாபார நோக்கில் இதனை ஆராய்ந்து கைவிட்டது. அதைத் தொடர்ந்து பிரிட்டிஷ் முடியாட்சியில் ஸர்.சி.பி. ராமசாமி ஐயரும், சுதந்திர இந்தியாவில், டாக்டர் கே.எல். ராவும் கங்கை-காவிரி இணைப்புத் திட்டத்தினை மேற்கொள்ள முயன்றும் கூட, அது நிறைவேறவில்லை.

அண்மைக் காலத்தில், ஆறுகளை இணைக்கும் திட்டம் வேறு உருவில் ஆராயப்பட்டு, நிறைவேற்றக்கூடிய நிலையினை எட்டியுள்ளது. இமயமலையிலிருந்து தோன்றி வரும் ஆறுகளை இணைப்பது, ஒரு தனித் திட்டமாகவும், விந்திய மலைக்குத் தெற்கே தோன்றி, வங்கக் கடலையும், அரபிக் கடலையும் அடையும் ஆறுகளை இணைப்பது மற்றொரு திட்டமாகவும் தனித்தனியே ஆராயப்பட்டு, விரிவான திட்டங்கள் தயார் செய்யப்பட்டுள்ளன.

முதல் திட்டம், சீனா, நேபாளம், பாகிஸ்தான், பங்களாதேஷ் முதலிய அயல்நாடுகளின் இசைவைப் பெற வேண்டிய திட்டமாக உள்ளது.

இரண்டாம் திட்டம் முழுவதும் பாரத நாட்டின் எல்லைக் குள்ளேயே அமைந்ததாக உள்ளது. நம் நாட்டு மாநிலங்கள் மட்டுமே இணைந்து செயல்பட வேண்டும். அல்லது இந்திய நாட்டின் மைய அரசே மேற்கொண்டு செயல்படுத்தலாம்.

கடந்த பதினாறு ஆண்டுகளாகத் தேசிய நீர்வள மேம்பாட்டு நிறுவனம் (National Water Development Agency) என்ற ஒரு அமைப்பு, இத்திட்டத்தினை எவ்வாறு செயல்படுத்தலாம் என்பது குறித்து மிகவும் விரிவாகவும், ஆழமாகவும் ஆய்வு செய்து வருகிறது. இது மைய அரசின் நிறுவனமாகும்.



நதி இணைப்புகள்

1. மகாநதி - கோதாவரி
2. ஸ்ரீசைலம் - மைலாவரம்
3. இஞ்சம்பள்ளி - நாகார்ஜுனசாகர்
4. நாகார்ஜுனசாகர் - சோமசீலா(பெண்ணாறு)
5. இஞ்சம்பள்ளி - புலிசிந்தலா(கிருஷ்ணா)
6. போலாவரம் - விஜயவாடா(கிருஷ்ணா)
7. அலமட்டி(கிருஷ்ணா) - பெண்ணாறு
8. பெண்ணாறு - பாலாறு - காவிரி(மேலணை)
9. பெண்ணாறு(சோமசீலா) - பாலாறு - கொள்ளிடம்
10. காவிரி(கட்டளை) - வைகை - குண்டாறு
11. பம்பையாறு - அச்சன்கோவில் - சிட்டார் - வைகை
12. மேற்கே ஓடும் நதிகளின் இணைப்பு
13. பெண்ணாறு - பாலாறு - காவிரி(கல்லணை)
14. பிராம்மணி - மகாநதி
15. சாலியாறு - பவானி

மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா, வடபெண்ணை, பாலாறு, தென் பெண்ணை, காவிரி, வைகை, தாமிரபரணி மற்றும் மேற்கு நோக்கிப் பாயும் ஆறுகளாகிய நர்மதை, தபதி, மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் உற்பத்தியாகி அரபிக் கடலில் கலக்கும் ஆறுகள் (இவை குறைந்த நீளம் உடையவையாக இருந்தாலும் அதிக நீர்வளம் பெற்றவையாகும்) ஆகியன பற்றி ஆராயப்பட்டது. இவற்றில் உள்ள நீர்வளம் கி.பி. 2025 ஆம் ஆண்டுவரை எந்த அளவுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் என்றும் அதற்குப் பிறகு எந்த அளவுக்கு உபரி நீர்வளம் இருக்கும் என்றும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

இவ்வாறு கணக்கிட்டதில், கி.பி. 2025 ஆம் ஆண்டுக்குப் பின், மகாநதி, கோதாவரி ஆகிய இரு ஆறுகளில் மட்டுமே பெருமளவுக்கு உபரிநீர் இருக்கும் என்றும், மேற்கு நோக்கிப் பாயும் ஆறுகளில் ஓரளவு உபரி நீர் இருக்கும் என்றும் கணிக்கப் பட்டுள்ளது.

இந்த உபரிநீர், கடலில் கலந்து வீணாகாமல் இருப்பதற் காகவும், வறட்சி மிகுந்த பகுதிகளில் அது பயன்படுத்தப்படு வதற்காகவும் பல இணைப்புக் கால்வாய்களை மேற்கண்ட அமைப்பு வடிவமைத்துள்ளது. அவற்றின் விவரம் வருமாறு:

1. மகாநதியில், மணிபத்ராவிலிருந்து கோதாவரியில் தவளேஸ்வரம் வரை 932 கி.மீ. நீளம்.

2. கோதாவரியிலிருந்து கிருஷ்ணாவுக்கு மூன்று இணைப்புக் கால்வாய்கள்.

   அ) ஈஞ்சம்பள்ளியிலிருந்து நாகார்ச்சுனா சாகரம் வரை 299 கி.மீ. நீளம்.

   ஆ) ஈஞ்சம்பள்ளியிலிருந்து புலிசிந்தலா வரை 370 கி.மீ. நீளம்.

   இ) போலாவரம் அணை முதல் பிரகாசம் பராஜ் (விஜய வாடா) வரை 174 கி.மீ. நீளம்.

3. கிருஷ்ணாவிலிருந்து வடபெண்ணாற்றுக்கு மூன்று இணைப்புக் கால்வாய்கள்.

அ) அலமட்டியிலிருந்து கலவப்பள்ளி வரை 584 கி.மீ. நீளம்

ஆ) ஸ்ரீசைலத்திலிருந்து புரத்தொட்டூர் வரை 171 கி.மீ. நீளம்

இ) நாகார்ச்சுனாசாகரம் முதல் சோமசீலம் வரை 394 கி.மீ. நீளம்.

4. வடபெண்ணையாறு தொடங்கிக் காவிரி வரை : சோம சீலத்திலிருந்து கல்லணை வரை 538 கி.மீ. நீளம் (இது பாலாறு, தென்பெண்ணை ஆகிய ஆறுகளைக் கடந்து செல்லும்).

5. காவிரியில் தொடங்கி வைகை வரை - கட்டளை அணைக் கட்டிலிருந்து குண்டாறு, வைகை வரை 250 கி.மீ.

6. மேற்கு நோக்கிப் பாயும் பம்பையாறு, கக்கியாறு, அச்சன் கோவில் ஆறுகளிலிருந்து தாமிரபரணி ஆற்றுக்கு இணைப் புக்கால்வாய்.

மேலே குறிப்பிட்டுள்ள எல்லா இணைப்புக்கால்வாய் களும் அவை பாயும் இடங்களிலெல்லாம் பாசன வசதியும் அளிக்கும். இவை சம்பந்தப்பட்ட ஒரிசா, ஆந்திரம், கருநாடகம், தமிழ்நாடு, கேரளம் ஆகிய அனைத்து மாநிலங்களும் பய னடையும். ஆண்டு தோறும் வெள்ள நிவாரணத்திற்கும், வறட்சி நிவாரணத்திற்கும் செலவிடப்படும் பெருந்தொகை கள் எல்லாம் மிச்சமாவதுடன் ஏராளமான நிலப்பரப்புப் புதி தாகப் பாசன வசதிபெறும்.

1987 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் திங்களில், இந்திய அரசு ஒரு கொள்கையினைப் பிரகடனப்படுத்தியது. அதற்குத் 'தேசிய நீர்வளக் கொள்கை' என்று பெயர். அதன்படி நீர்வள மேம் பாட்டுத் திட்டங்கள் எல்லாம். தேசியக் கண்ணோட்டத்துடன் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்; ஓர் ஆற்றுப்படுகையிலிருந்து அடுத்ததோர் ஆற் றுப்படுகைக்குத் தண்ணீர் திருப்பி விடப் படலாம்; வறட்சிப் பகுதி களுக்குப் பாசன வசதி செய்து தரப்படும் திட்டங்களுக்கு முன்னுரிமை தரப்படுதல் வேண் டும் என்பன போன்ற பல கொள்கைகள் வலி யுறுத்தப்

பட்டுள்ளன. இக் கொள்கையின்படி இந்த ஆறுகள் இணைப்புத் திட்டம் செயல்படுத்தப்படலாம்.

இப்போது தயாரிக்கப்பட்டுள்ள திட்ட மதிப்பீட்டின் படி இந்த இணைப்புக் கால்வாய்களை அமைத்து முடிக்க 50,000 கோடி ரூபாய் செலவாகும். இதனால் பயன்பெறும் நிலங்களின் பரப்பு மூன்றேகால் கோடி ஏக்கர். எனவே, ஓர் ஏக்கர் பயன்பெறுவதற்குச் சராசரியாகச் செலவிடப்பெற வேண்டிய தொகை ரூ. 16 ஆயிரம் மட்டுமே. அரசு இந்தத் தொகையினை மேம்பாட்டு வரியாக (Betterment Tax) வசூலித்தால்கூட இத்திட்டத்தினைத் தனிச் செல வில்லாமல் நிறைவேற்றிடலாம். ஆனால், இதனால் அரசுக்கு வருங்காலத்தில் வரக்கூடிய வருமானமும், வருங்காலத் தலைமுறையினர் பெறக்கூடிய நன்மைகளும் அளவிட முடியாதன. இந்திய நாட்டின் பொருளாதார நிலையினையே அடியோடு மாற்றக் கூடிய வாய்ப்பினை இத்திட்டம் உண்டாக்கும். பொருளாதார வளத்தினை ஏற்படுத்துவதோடு, இந்த ஆறுகளின் இணைப்பானது நாட்டு மக்களை இணைந்து வாழச் செய்வதற்கும் வழி வகுக்கும்.

இருபத்தோராம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் நாட்டின் மக்கள் தொகை நூறுகோடியைக் கடந்துவிடும். எனவே இத்தகைய மாபெரும் திட்டங்களை மேற்கொண்டாலன்றி அடுத்த நூற்றாண்டில் இந்நாடு வாழ முடியாது என்பது தெளிவாகிறது.

இனியாயினும், நாம் ஆற்றுநீர் வளத்தினைக் கடலில் வீணடித்துக் கொண்டிருக்காமல் நாட்டு மக்களுக்காகப் பயன் படுத்த வேண்டும்.

இத்திட்டத்தினை உடனடியாகத் தொடங்க வேண்டியது அவசியம் மட்டுமன்று; அவசரமும் கூட. இதனை மாநில அரசுகளும் மத்திய அரசும் உணர வேண்டும்.

- நன்றி, தினமணி.
18.2.99

வடிநிலங்களுக்கிடையே நீர்மாற்றம்*

பேராசிரியர் டாக்டர் வா.செ. குழந்தைசாமி**
தமிழாக்கம் திரு. ப. இராமலிங்கம்***

இந்திய நாட்டின் நிலப்பரப்பில் ஆண்டு தோறும் 4000 கன கிலோ மீட்டர் அளவு நீர் மழைப்பொழிவின் மூலம் வந்தடைகிறது. ஆறுகளில் ஆண்டு தோறும் சராசரியாக 1880 கன கிலோ மீட்டர் நீரோட்டம் நிகழ்கிறது. இதில் பயன் கொள்ளத்தக்க நீரின் அளவு பின் வருமாறு உள்ளது.

	பயன் கொள்ளத்தக்க மொத்த நீர்	1140 கன கிலோ மீட்டர்
i)	நில மேற்பரப்பு நீர்	690 கன கிலோ மீட்டர்.
ii)	நிலத்தடி நீர்	450 கன கிலோ மீட்டர்.

உலகில் ஆண்டுதோறும் புதுப்பிக்கப்பெறும் நன்னீரின் மொத்த அளவு, கிட்டத்தட்ட 47000 கன கிலோ மீட்டர். இதில் இந்தியாவின் பங்கு 1869 கன கிலோ மீட்டர். இந்த அளவானது உலகு வழங்கும் நீரின் அளவில் கிட்டத்தட்ட 4% ஆகும். ஒவ்வொருவருக்கும் சராசரியாகக் கிட்டும் நீரின் அளவு பின்வருமாறு:

i)	உலக அளவில்	8500 கன மீட்டர்
ii)	சீனாவில்	2420 கன மீட்டர்
iii)	அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில்	9900 கன மீட்டர்
iii)	இந்தியாவில்	2200 கன மீட்டர்.

* 19.2.99இல் நடைபெற்ற கருத்தரங்கு நிறைவு விழாவின்போது ஆற்றிய தலைமை உரை.

** டாக்டர் வா.செ. குழந்தைசாமி, முன்னாள் துணைவேந்தர், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 25.

*** தனி அலுவலர், வளர் தமிழ் மன்றம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 25.

இந்தியாவில் தற்போது (1996) பயனாகும் நீரின் அளவு பின் வருமாறு உள்ளது:

i)	பாசனத்திற்கு	69%
ii)	தொழிலகத்திற்கு	23%
iii)	இல்லப்பயன்பாட்டிற்கு	8%

தற்போது நாம் 550 கன கிலோ மீட்டர் நீரைப் பயன் படுத்துகிறோம். இந்தியாவில் 1950-51களில் 22.6 மில்லியன் எக்டர் பரப்பில் பாசனம் செய்யப்பட்டது; இது 1989-90களில் 79.74 மில்லியனாகவும், 1996இல் இது 85.0 மில்லியன் எக்ட ராகவும் உயர்ந்துள்ளது.

கிட்டும் நீரில் ஆண்டுதோறும் ஒட்டுமொத்தமான பரப்பில் 113 மில்லியன் எக்டர் அளவிற்கு நாம் பாசனம் செய்ய முடியும் என்று கருதப்பட்டது. இந்த இலக்கம் தற் போது மறு ஆய்வில் 140 மில்லியன் எக்டராக மதிப்பிடப் பட்டுள்ளது.

டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல்கலாம் அவர்களின் தலைமை யில் டிஐஎஃப்ஏசி (TIFAC) யால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் 2020 இல் நமது மக்கள் தொகை 130 கோடியாகவும், உணவு தானியத் தேவை 343.3 மில்லியன் டன்னாகவும் இருக்கு மென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

உள்ளதன் கண் அடிப்படையில் நமது தேவை அனைத் தையும் கருத்திற்கொண்டு நீரின் பயன் கி.பி. 2025இல் 1050 கன கிலோ மீட்டருக்கு (700 கன கிலோ மீட்டர் நில மேற்பரப்பு நீரும் 350 கன கிலோ மீட்டர் நிலத்தடி நீரும் உள்ளடக்கம்) உயரக்கூடும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இந்த அளவானது பயன்கொள்ளத்தக்க கிடைக்கக்கூடிய நீர்வளமான 1140 கிலோ கன மீட்டருக்கு மிக நெருக்கமாகவுள்ளது.

கருத்துருவாக்கம் கொண்ட பங்கீடு பின்வருமாறுள்ளது

i)	பாசனம்	770 கன கிலோ மீட்டர்
ii)	மின்சக்தி	71 கன கிலோ மீட்டர்
iii)	தொழில்	120 கன கிலோ மீட்டர்
iv)	இல்லம்	52 கன கிலோ மீட்டர்.
v)	பிற	37 கன கிலோ மீட்டர்.

ஆகவே, கி.பி. 2025க்குள்ளாகப் பயன்கொள்ளத்தக்க நீர் முழுமையையும் நாம் பயன்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

எங்கு தேவையோ அங்கு கிடைக்கும் பொருட்டு நீர் வளம் சீராகப் பரவி எப்படி இருக்க வேண்டுமோ அப்படி இருக்கவில்லை. நீர்ப் பரவல், ஏற்றத்தாழ்வு மிக்க வகையில் காணப்படுகிறது. நாட்டின் நீர்வளத்தில் பிரம்மபுத்திரா, பரக் ஆறுகளில், 32% உம் கங்கையாற்றில் 28%உம் ஓடுகிறது. இப்பகுதிகளில் வெள்ளப் பெருக்கும் மிகையான அழிவும் திரும்பத்திரும்ப நிகழ்ந்தபடி உள்ளன. இது உயிருக்கும் உடைமைக்கும் பேரளவில் அழிவு ஏற்படுத்துகிறது. உதவி நடவடிக்கைகளுக்காக மிகையாகச் செலவிட வேண்டியதும் தவிர்க்கமுடியாததாகிறது. அதே சமயம் இதற்கு நேர்மாறாக, இராஜஸ்தான், ஆந்திரம், கருநாடகம், தமிழ்நாடு இங்கெல்லாம் உள்ள பெரும் பகுதிகளில் தொடர்ந்து வறட்சியை எதிர்கொள்ள வேண்டி இருக்கிறது. மக்களும் கால்நடைகளும் அவ்வப்போது புலம்பெயர்வதையும் நாம் அனுபவத்தில் காண்கிறோம். ஐயத்திற்கிடமின்றி, இந்த நிலைமை எல்லையில்லாமல் தொடர்வதை அனுமதித்தல் கூடாது.

இயற்கையில் காணப்படும் இத்தகைய சீர்மையற்ற பரவலை நாம் எப்படிச் சமாளிக்க வேண்டும் என்பதுதான் கேள்வி? பிரம்மபுத்திரா பகுதியில் ஒவ்வொருவருக்கும் கிட்டும் நீரின் அளவு 18147 கன மீட்டராகும். தமிழ்நாட்டின் சில பகுதிகளில் இந்த அளவானது 380 கன மீட்டர் அளவுக்கு மிகவும் தாழ்ந்துள்ளது. அனைத்துலக முகமைகள் (International

Agencies) ஒப்பீட்டாய்வின்படி ஒவ்வொருவருக்கும் 1000 கன மீட்டருக்குக் குறைவாக எந்த அளவில் நீர் கிடைத்தாலும், அது பற்றாக்குறை நிலைமையில் தான் உள்ளது எனக் கருதப் படும். ஏற்கெனவே இந்தியாவின் அநேகப் பகுதிகள் வறட்சி நிலைமையைத்தான் அனுபவித்து வருகின்றன.

நிலப்பரப்பில் 5.9%-உம் நாட்டின் மக்கள் தொகையில் 3.2%-உம் கொண்டுள்ள பிரம்மபுத்திரா வடிநிலம் மொத்த நீர் வளத்தில் 29.0%ஐக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொருவருக்கும் சராசரி கிட்டும் நீரின் அளவு 2200 கன மீட்டராக இருந்தபோதி லும், பிரம்மபுத்திரா பள்ளத்தாக்கை விட்டு விலகிச் செல்லும் போது, இந்த அளவு 1,500 கன மீட்டருக்குக் குறைந்து விடு கிறது. கங்கை வடிநிலத்தை ஒதுக்கிவிட்டால், இந்த அளவு மேலும் குறைந்துவிடும்.

இந்தியாவின் நீர்வளப் பிரச்சினை என்பது ஏற்றத்தாழ்வு! மிகுந்த பரவல் பிரச்சினையேயாகும்.

★ ''எந்த இடத்தில் எப்படிக் கிடைக்கிறதோ அப்படியே'' என்ற அடிப்படையில் நீர்முழுமையையும் பயன் கொள்ள வேண்டும் எனப் பரிந்துரைப்போர் சிலர் உண்டு. நாட்டின் சில பகுதிகளில், குறைந்த தேவையைக் கூட நிறை வேற்றுவதற்குப் போதிய மழை பொழிவதில்லை. எனவே, ''எந்த இடத்தில் எப்படிக் கிடைக்கிறதோ அப்படியே'' என்னும் கருத்து பொருந்தாது. தேவைக்கு மேல் கொண்டிருக்கும் பகுதிகளிலிருந்து பற்றாக்குறைப் பகுதிகளுக்கு நீரை எடுத்துச் செல்ல வேண்டியது இன்றி யமையாததாகும்.

★ வேறு சிலர், முன்னேறிய தொழில்நுட்பத்தைக் கை யாண்டு, மறு சுழற்சி (Recycling), உப்புநீக்கம் (Desalination), ஆவியாக்கம் தவிர்ப்பு (evaporation supression), மேகக் கருவாக்கம் (Cloud seeding), போன்ற வழிகளில் நீரைப் பெறப் பரிந்துரை செய்கிறார்கள். இந்தத் தொழில் நுட்பங்களெல்லாம் ஒரு வரம்புக்குட்பட்ட உள்ளூர்த்

தேவையையும், மற்றும் மத்திய கிழக்கிலுள்ள சில சிறு நாடுகளின் தேவையையும் நிறைவேற்றப் போதுமானவை யாக இருக்கலாம். ஆனால், அதே வேளையில் இந்தியா போன்ற பெரிய நாடுகளின் பேரளவிலான தேவையை நிறைவேற்றுவதற்கு அந்தத் தொழில் நுட்பங்களின் துணையால் முழுத்தீர்வு காணமுடியாது. மேலும், மத்திய கிழக்கு நாடுகளில் தேவைக்கேற்ற நீர் இல்லை. நம் நாட் டைப் பொறுத்தவரை பொதுவாக நீர்ப் பற்றாக்குறை யில்லை; நீர் பரவிக்கிடப்பதில்தான் ஏற்றத்தாழ்வு நிலவு கிறது. இந்தச் சூழ்நிலையில், வடிநிலங்களுக்கிடையே நீர் மாற்றம் செய்வதுதான் தகுந்த தீர்வாகும். கிட்டும் நீரைச் சரியான முறையில் பயன் கொள்வதற்கு இது உறுதி செய்யும். சில பெரிய வடிநிலங்களிலுள்ள நீர் கடலைத் தான் சென்றடைகிறது. இந்த வடிநிலங்களிலுள்ள நீரை எந்த ஓர் எதிர்காலத்திலும் முழுமையாகப் பயன் கொள் வதற்கான வாய்ப்பு இருக்காது எனலாம். நமது உணவு உற்பத்தி, இல்லத்தேவை, தொழிலகத்தேவை ஆகியவற் றிற்காக, பயன்கொள்ளத்தக்க கிட்டும் மொத்த நீரின் அளவிற்குச் சமமான அளவில் நீரை நாம் பயன்படுத்து வது தவிர்க்க முடியாததாகிறது. இவ்விதம் பயனாகும் நீர் வெகுதொலைவில் மிகையாகக் கிடைக்கும் ஓரிடத்தி லிருந்து தான் அடிக்கடி பெற வேண்டியுள்ளது. இதுவே, வடிநிலங்களுக்கிடையே நீர் மாற்றம் செய்வதையும், நீரை வெகு தொலைவிற்கு எடுத்துச் செல்வதையும் தவிர்க்க முடியாததாக்குகிறது.

இந்தியாவிலோ உலகின் மற்ற நாடுகளிலோ வடிநிலங் களுக்கிடையே நீர் மாற்றம் செய்வது என்பது புதிதான ஒன் றன்று, ஐக்கிய அமெரிக்கா, கனடா, உருசியா, சீனா ஆகிய நாடுகளில் பெருந் திட்டங்கள் உள்ளன. நீரை மொத்தம் 1000 மீட்டர் உயரத்திற்கு ஏற்றவும் 715 கி.மி. தொலை விற்குக் கொண்டு செல்லவும் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் திட் டங்கள் உருவாக்கப்பட்டு முடிவடைந்துள்ளன.

வடிநிலங்களுக்கிடையே நீரை மாற்றவும் நீண்ட தொலை விற்கு எடுத்துச் செல்லுவதற்குமான 500 ஆண்டு வரலாற்றை

இந்தியா தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. முகலாய அரசுக்காலத்தில் கட்டப்பட்ட மேற்கு யமுனைக் கால்வாயும் ஆக்ரா கால்வாயும் மிகப் பழமையான சான்றுகளாகும். சர் ஆர்தர் காட்டன் (Sir Arthur Cotton) என்பார் போக்குவரத்துக்குத் தேசியப் பின்னலிணைப்புக் கால்வாய்களை (national network of canals) இருப்புப பாதை (Railways) வழிக்குப் பதிலாகவோ அதற்கு முன்னுரிமை தந்தோ பயன்கொள்ளலாமென ஒரு கருத்தை வெளியிட்டார். இலண்டனிலுள்ள கிழக்கிந்திய கம்பெனியால் அது ஏற்றுக் கொள்ளப்படவில்லை. கடந்த நூற்றாண்டின் இறுதியில் முடிக்கப்பட்ட பெரியாறுதிட்டமும் இந்த நூற்றாண்டில் முடிக்கப்பட்ட பரம்பிக்குளம் - ஆளியாறு திட்டமும், அண்மையில் முடிக்கப்பட்ட தெலுங்கு-கங்கைத் திட்டமும் நம் தமிழ்நாட்டிலேயே உள்ள சான்றுகளாகும். இராஜஸ்தான் கால்வாய் இமயமலைப் பகுதியிலிருந்து இராஜஸ்தான் பாலைவனப் பகுதிகளுக்கு நீரைத் திருப்பி அனுப்புகிறது. நிலைமையை விரிவாக ஆய்வு செய்யின் துணைவளமாகத் தேசிய நீர் இணைப்பு ஒன்று இந்தியாவுக்குத் தேவை என்பது தெளிவாகிறது.

ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக்காலத்திலிருந்தே அநேகக் கருத்துருக்கள் மொழியப்பட்டன. அவற்றுள் முக்கியமானவை பின்வருமாறு:

i. கேப்டன் தஸ்தூர் (Capti n Dastur) என்பவரின் கார்லண்ட் கால்வாய்த் திட்டம் (Garland Canal Project).

ii. டாக்டர் கே.எல். ராவ் அவர்களின் தேசிய நீர் இணைப்பு.

இவையிரண்டும் விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்டன. ஆனால், ஏற்புடைய காரணம் ஒன்றுக்காக அவை கைவிடப் பட்டன.

ஆகஸ்டு 1980இல் பாசன அமைச்சகம் (தற்போது நீர் வள அமைச்சகம்) நீர் மேம்பாட்டிற்குத் தேசியத் தொலை நோக்கு (National Perspective)த் திட்டம் ஒன்றை வரைந்தது. அது இரு கூறுகளைக் கொண்டது.

i) இமயமலை ஆறுகளின் மேம்பாடு

ii) தீபகற்ப (தென்னிந்திய) ஆறுகளின் மேம்பாடு.

1980, ஆகஸ்டுத் திங்களில் தேசிய மேம்பாட்டுக் குழு (National Development Council)க் கூட்டம் நடைபெற்ற போது குழு உறுப்பினர்களுக்கு இத்திட்டம் சுற்றறிக்கையாக விடப்பட்டது. மாநில முதலமைச்சர்களுக்கும் பாராளுமன்ற உறுப்பினர்களுக்கும் கூட இத்திட்டம் அனுப்பப்பட்டது. அன்றைய பிரதமராக இருந்த இந்திராகாந்தி அவர்களின் மனத்தை இத்திட்டம் வெகுவாகக் கவர்ந்தது. கவரவே, அவர் தீபகற்ப ஆறுகளின் மேம்பாட்டுத்திட்டம் பற்றி மேலும் ஆய்வுகள் நடத்தப்பட வேண்டும் என்னும் விருப்பத்தை வெளியிட்டார். தீபகற்ப ஆறுகளின் மேம்பாட்டுத் திட்டங்களுள் ஒன்று மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா, பெண்ணை, காவேரி, வைகை ஆகிய ஆறுகளை இணைப்பதாகும்.

தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்புக்கூறு முழுமையும் பின்வரும் இணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது:

i) மகாநதி - கோதாவரி - கிருஷ்ணா - பெண்ணை - காவேரி - வைகை ஆகிய ஆறுகளின் இணைப்பு.

ii) மும்பைக்கு வடக்கேயும் தபதிக்குத் தெற்கேயும் பாயும் ஆறுகளின் இணைப்பு.

iii) கேரளத்தில் மேற்கு நோக்கிப் பாயும் ஆறுகளைத் திருப்புதல்.

iv) கானாற்றைச் சம்பலாற்றோடு இணைத்தல்.

தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்புக்கூறு ஒரிஸ்ஸா, ஆந்திரம், மராட்டியம், கருநாடகம், தமிழ்நாடு, மத்தியப் பிரதேசம், கேரளம் ஆகிய மாநிலங்கள் நன்மையடையும் பொருட்டுக் கூடுதலாக 8.4 மில்லியன் எக்டர் மீட்டர் நீரைப் பயன் கொளளத் துணைபுரியும். இது கூடுதலாக 13 மில்லியன் எக்டர் பாசனத்திற்கு வசதியளிக்கும். நீர் பாய ஈர்ப் பாற்றலே (Gravitation) முதன்மையாய்ப் பயன்படுத்தப்படும்

கொண்டது. சுமார் 120 மீட்டர் உயரத்திற்கு மட்டும் ஒரு பகுதியில் நீரை ஏற்ற வேண்டியிருக்கும்.

இத்திட்டத்தின் கருத்துரு முன்னதாக மாநில நிபுணர்களோடு கலந்துரையாடப்பட்டது. மற்றும் 1980 நவம்பரில் நடைபெற்ற மாநிலப்பாசன அமைச்சர்கள் மாநாட்டிலும், மீண்டும் 1981 செப்டம்பரிலும் அக்கருத்துரு பற்றிய கலந்துரையாடல் நிகழ்ந்தது. அப்போது, இத்திட்டத்தை மேற்கொள்ளுமாறு அனைவரும் வற்புறுத்தப்பட்டார்கள்.

இவற்றின் வளர்ச்சியே தேசிய நீர்மேம்பாட்டு முகமை (National Water Development Agency) உருவாவதற்கு வழி வகுத்தது.

தேசிய நீர்மேம்பாட்டு முகமை, 36 நீர் மற்றும் இணைப்புகளை விரிவான ஆய்வு மேற்கொள்வதற்கு இனங்கண்டு அறிவித்துள்ளது. அவற்றுள் தென்னிந்திய ஆறுகறின் இணைப்பு 17உம், இமயமலை ஆறுகளின் இணைப்பு 19உம் அடங்கும். அவற்றுள்ளும் மகாநதி - கோதாவரி - கிருஷ்ணா - காவேரி - வைகை ஆகிய ஆறுகளை இணைப்பதிலும் கேரளத்தில் மேற்கு நோக்கிப் பாயும் ஆறுகளைத் திருப்புவதிலும் நாம் அக்கறை கொண்டுள்ளோம்.

மகாநதி - வைகை இணைப்புத் திட்டம் பின் வரும் தலையாய 5 கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது.

i. **மகாநதி - கோதாவரி இணைப்பு:** மகாநதி - கோதாவரி இணைப்பின் மூலம் 8000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் வழங்கப்படும். இந்த நீரை மணிபத்திரா என்னும் இடத்திலிருந்து ஓர் இணைப்புக் கால்வாய் எடுத்துச் செல்லும். 932 கி.மீ. நீளம் கொண்ட இந்த இணைப்பு மூலம் வழியிலுள்ள ஸ்ரீகாகுளம், விசாகப்பட்டினம் ஆகிய மாவட்டங்களில் பாசனங் களுக்காக நீர் பயன்படுத்தப்பட்டு, பின் 6500 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் கோதாவரியில் விடப்படும்.

ii. **கோதாவரி - கிருஷ்ணா இணைப்பு :** மூன்று இணைப்புகள்: கோதாவரியில் தேவைக்கு மேல் அதிகமாகவுள்ள கிட்டும் நீர் 15,000 மில்லியன் கன மீட்டர் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. மகாநதியிலிருந்து பெறப்படும் 6500 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் வரவைச் சேர்த்துக் கொண்டால், கோதாவரியில் கிடைக்கும் மொத்த நீரின் அளவு 21500 மில்லியன் கன மீட்டராகும். இந்த அளவு நீர் மூன்று இணைப்புகள் வழியாகக் கிருஷ்ணாவுக்குத் திருப்பிவிடப்படும். அவை பின்வருமாறு:

i. போலாவரம் அணையிலிருந்து 1200 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் பிரகாசம் குறுக்கணைக்குக் கொண்டு செல்லப்படும். அவ்விடத்திலிருந்து விஜயவாடா இணைப்புக்கால்வாய் வழியாக 174 கி.மீ. நீளத்திற்கு நீர் கொண்டு செல்லப்பட்டுக் கிருஷ்ணா - கழிமுகநில (Delta)ப் பகுதிகளை அது வளப்படுத்தும்.

ii. இன்சம்பள்ளி - புளிசிந்தலா இணைப்பு சுமார் 4370 மில்லியன் கன மீட்டர் நீரை 370 கி.மீ. தொலைவிற்கு நாகார்ச்சுனா இடப்புற, வலப்புறக் கால்வாய்கள் வழியாக எடுத்துச் செல்லும்.

iii. இன்சம்பள்ளியிலிருந்து 299 கி.மீ. தொலைவிலுள்ள நாகார்ச்சுனா நீர்த்தேக்கத்திற்குச் செல்லும் வழியில், பாசனத் தேவையையும் நெடுந்தொலைவிற்குச் செல்வதால் ஏற்படும் நீர் இழப்பையும் கணக்கில் கொண்டு பார்த்தால், நாகார்ச்சுனாவிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படும் நீரின் அளவு 14000 மில்லியன் கன மீட்டராக இருக்கும். புளிச் சிந்தாலாவுக்கும் நாகார்ச்சுனா நீர்த் தேக்கத்திற்கும் நீரை, பம்புகள் மூலம் உயர்த்த வேண்டியுள்ளதால் அதற்கான மின்னாற்றல், முறையே 105 மெகாவாட்டும் (MW) 1647 மெகாவாட்டும் தேவைப்படும்.

III. **கிருஷ்ணா - பெண்ணை இணைப்பு:** மூன்று இணைப்புக் கால்வாய்கள்: அவையாவன:

i) அலமாத்தியிலிருந்து கல்வ பள்ளிக்கு - 584 கி.மீ.

ii) ஸ்ரீசைலத்திலிருந்து புரோதுத்தூருக்கு - 171 கி.மீ.

iii) நாகார்ச்சுனா சாகரிலிருந்து சோமசீலத்திற்கு - 394 கி.மீ.

நாகார்ச்சுனா நீர்த்தேக்கத்தில் பெறப்படும் 14000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீரில், 12000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் நாகார்ச்சுனா - சோமசீலம் இணைப்பு வழியாகத் திருப்பி விடுவதற்குத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

IV. **பெண்ணை - காவேரி இணைப்பு:** ஒரே ஓர் இணைப்பு மட்டும்: சோமசீல நீர்த்தேக்கத்தில் பெறப்படும் 9500 மில்லியன் கன மீட்டர் நீரை ஒரே கால்வாய் மூலம் சோமசீலத்திலிருந்து கல்லணைக்குக் கொண்டு செல்லத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும், தேசியத் தொலை நோக்குத் திட்டம், பெண்ணையையும் காவிரியையும் இரு இணைப்புகள் மூலம் இணைக்கும் கருத்தை வெளியிட்டது. இந்த இணைப்பின் வடிகால், காவேரியின் கல்லணைப்பகுதியில் அமையும். இணைப்பு வழியாகச் செல்லும் நீர், வழியில் தேவைப்படும் பாசனத்திற்கும், சென்னை நகரின் குடிநீர் வழங்குதலுக்கும், கால்வாய் வழி ஓடி வரும்போது ஏற்படும் இழப்புக்கும் உள்ளானது போக எஞ்சிய 5000 மில்லியன் கனமீட்டர் கல்லணையை வந்து சேரும். இந்த எஞ்சிய நீரில் சுமார் 3000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் காவேரி கழிமுகப்பகுதியில் பயன்கொள்ளுவதற்குத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. கால்வாயின் நீளம் 538 கி.மீ. ஆகும்.

V. **காவேரி - வைகை இணைப்பு:** ஒரே ஒரு இணைப்பு மட்டும்: கல்லணையை வந்து சேரும் 5000 மில்லியன் கன மீட்டரில் சுமார் 2000 மில்லியன் கன மீட்டர் காவேரி - வைகை இணைப்புக்குச் செல்வதற்கான திட்டம் வரையப்பட்டுள்ளது. கட்டளையிலிருந்து காவேரி - வைகை இணைப்புக்கால்வாய் வழியாகவும், வைகை வைப்பாறு ஓடைவழியாகவும் நீர் கொண்டு செல்லப்படும். கால்வாயின் நீளம் 250 கி.மீ. ஆகும்.

தேசிய நீர் மேம்பாட்டு முகமை வேறு மாற்றுவகையிலும் இப்பணியில் செயலாற்றிக் கொண்டிருக்கிறது: இணைப்புத் திட்டங்களில் சில மாற்றங்களை மேற்கொள்வதற்கான கருத்தையும் அது கூறலாம்.

நிதியைப் பொறுத்தவரை, பாசனத்திற்காகத் தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்புத் திட்டத்திற்காக ஏறத்தாழ ரூ. 50,000 கோடி செலவாகலாமெனக் கருதப்படுகிறது. இமயமலை ஆறுகளின் இணைப்புக்குச் சுமார் ரூ. 100,000 கோடி செலவாகலாம். இணைக்கால்வாய்கள், பகிர்வுக் கால்கள், சிறுகால்வாய்கள் (minors), கன்னிவாய்க்கால்கள் (field channels) போன்றவற்றிற்காக ரூ. 100,000 கோடி செலவாகலாம். நில மேற்பரப்பு நீரின் மூலம் 25 மில்லியன் எக்டரும், நிலத்தடிநீர் மூலம் 10 மில்லியன் எக்டரும் பாசனம் செய்யப்படும். இதில் தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்பால் கூடுதலாக 13 மில்லியன் எக்டர் (32.5 மில்லியன் ஏக்கர்) நிலம் பாசனம் வெறும் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு ரூ. 16,000 செலவாகுமெனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. மின்னாற்றல் சுமார் 30,000 மெகாவாட் உற்பத்தி செய்வதற்கான வாய்ப்பு இருக்கிறது. இதில் ஒரு பகுதி நேபாளத்திலும் பூடானிலும் கொள்ளப்படும். இதற்குச் சுமார் ரூ. 80,000 கோடி செலவாகும். இதை நிறைவேற்ற 40 ஆண்டுக்காலம் பிடிக்கும். ஆகவே, திட்டத்திற்கான ஆண்டு முதலீடு சுமார் ரூ. 8500 கோடிக்கு இருக்கும்.

நீர் மாற்றம் கொள்வது சில இடங்களில் இரு மாநிலங்களுக்கிடையேயும், வேறு சில இடங்களில் இரண்டிற்கு மேற்பட்ட மாநிலங்களுக்கிடையேயும் நிகழும். முக்கியமாக, தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்பில் அடங்கும் மாநிலங்களுள், தங்களின் மிகையான நீரைப் பற்றாக்குறைப் பகுதிகளுக்கு வழங்கக் கூடிய மாநிலங்கள் அவ்விதம் வழங்குவதால் தங்களுக்கு மீதமிருக்கக்கூடிய நீரைப்பற்றியும், எதிர்கால மேம்பாட்டிற்காக நீரைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டிய நிலை குறித்தும் கவலை கொள்கின்றன. ஈண்டு நாம் பின் வருவனவற்றைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

★ இணைப்பு மாநிலங்கள் ஒருங்கிணைந்து இயங்க வேண்டும்.

★ எந்த ஒரு வடிநிலத்திலிருந்தும் நீரைக் கொள்வதற்கு முன்னால், அந்த வடிநிலத்தின் இறுதியான வளர்ச்சிக் கட்டத்தின் தேவைகளை முழுமையாகவும் நியாயமாகவும் நிறைவு செய்வதற்கு உறுதியளிக்க வேண்டும்.

★ உரிய செயல்முறை விதிகளும் ஒப்பந்தங்களும் மேற்கொள்ளப்படவேண்டும்.

★ கோதாவரி, கிருஷ்ணா, பெண்ணை ஆகிய ஆறுகளின் கடைக்கோடி நீர்த்தேக்கங்களும் கட்டுப்பாட்டு முனைகளும் அந்தந்த மாநிலங்களின் கட்டுப்பாட்டிலேயே உள்ளதால் நீரைத் திருப்பி அனுப்பும் செயலை அவையே கண்காணித்துக் கெள்ள வேண்டும்.

மிகையான நீரைக் கொண்டுள்ள மாநிலங்கள் தங்களிடம் மிகையாக நீருள்ளது என்பதை எளிதில் ஒத்துக்கொள்ள மாட்டா என்பதை நாம் எதிர்பார்க்க வேண்டும். இந்தப் போக்கில், முயற்சி நீண்ட காலத்திற்குத் தொடரவேண்டும் என்பதை முந்தைய அனுபவம் உணர்த்துகிறது.

அரசியலமைப்பு என்ன கூறுகிறது என்பதையும் எண்ணிப்பார்த்தால் பயனுடையதாக இருக்கும்.

★ தற்போது நீர்வள மேம்பாடும் நிருவாகமும் மாநிலத்திடமே உள்ளன.

★ வடிநிலங்களுக்கிடையே நீர் மேம்பாட்டை மேற்கொள்ள வேண்டுமாயின், அதில் பங்கேற்கும் மாநிலங்களின் ஒப்பந்தத்தால் (இசைவால்) மட்டுமே அது நிறைவேற முடியும். இதை எளிதாக்கும் முறையில் மைய அரசு பங்கேற்கலாம்.

★ மைய அரசு ஆதரவான செயல்திறமுடைய பங்கினை ஏற்று ஒருங்கிணைந்த நீர் மேம்பாட்டிற்கு ஓர் முடிவு காண வேண்டுமெனின், நடைமுறைச்சட்டத்தில் திருத்

தம் மேற்கொண்டு, நீர்வளத்தை ஒன்று மைய அரசுப் பட்டியலின் கீழ் கொண்டுவர வேண்டும் அல்லது பொது அதிகாரப் பட்டியலின் கீழ் கொண்டு வரவேண்டும்.

★ குடிநீர் பெறுவது அடிப்படை உரிமை என்பது உச்ச நீதி மன்றத்தின் தீர்ப்பு. இதை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

இது தொடர்பாக, தேசிய நீர்வளக் கோட்பாட்டில் (National Water Policy) உள்ள விவர அறிக்கைகளைச் சுட்டிக் காட்டுவது பயனுடையதாக இருக்கும்.

பத்தி 1.1 :

நீர் முதன்மையானதோர் (இன்றியமையாததோர்) இயற்கை வளமாகும்; மனிதனின் அடிப்படைத் தேவை யாகும்; தேசத்தின் மதிப்புமிக்க சொத்தாகும். நீர் வள மேம் பாட்டையும், திட்டமிடுதலையும் தேசியத் தொலை நோக்கில் முறைப்படுத்துவது தேவையாகும்.

பத்தி 1.3 :

வறட்சி மற்றும் வெள்ள நிருவாகத்திற்கான அணுகு முறை, தேசிய அளவில் ஒருங்கிணைந்தும் வழி நடத்தப் பட்டும் அமைய வேண்டும்.

பத்தி 3.4 :

நீர் பற்றாக்குறைப் பகுதிகளுக்கு நீர் மிகுதியான பகுதி களிலிருந்து நீர் வழங்கப்பட வேண்டும். ஓர் ஆற்று வடிநிலத் திலிருந்து மற்றோர் ஆற்று வடிநிலத்திற்கு நீர் மாற்று வதையும் இது உள்ளடக்கியதாகும். அவ்விதம் நீர் மாற்றப் படும்போது, தேசியத் தொலைநோக்கு அடிப்படையில் அந்தந்தப் பகுதிகள் அல்லது வடிநிலங்களின் தேவையைக் கவனத்தில் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

பத்தி 16.1 :

நீர்வள மேம்பாட்டுத் திட்டங்களை மேற் கொள்ளும் போது வறட்சிக்குள்ளாகும் பகுதிகளின் தேவைக்கு முன்னுரிமை வழங்குதல் வேண்டும்.

சட்டநிலைமை என்னவாயினும், அரசியலமைப்புச் சட்டத்தில் எந்த ஒரு திருத்தத்தையும் மேற்கொண்டு, சட்ட ஆய்வுக்குரிய இப்பொருளை மைய அரசுப் பட்டியலின் கீழ் கொண்டு வருதல் மிகவும் எளிதன்று. ஆறுகளை இணைத்தல் எல்லாருக்கும் நன்மைபயக்கும் என்பதை நாம் நிறுவ வேண்டும். மற்றும் இணைப்புத் தொடர்புள்ள மாநிலங்களிடையே ஒருமித்த கருத்து உருவாவதற்கான முயற்சியையும் நாம் மேற்கொள்ள வேண்டும். நீரை மிகுதியாகக் கொண்டுள்ள மாநிலங்கள், இயல்பான நிலையில் நீர் மாற்றம் செய்வதற்கு இணங்கா. தொடர்புள்ள மாநிலங்கள் இத்திட்டத்தின் மூலம் நியாயமான பயன்கள் அல்லது மின்னாற்றல் அல்லது உணவுத் தானியங்களைப் பெறுவதற்கான உறுதியளிக்கப்பட வேண்டும். வளர்ந்துவரும் மக்கள் தொகைக்கேற்ப உணவு உற்பத்திக்குத் திட்டமிடுதல் மிகத்துணிவோடும் முன்னோக்கோடும் நடைபெற வேண்டுமென்பது வலியுறுத்தப்பட வேண்டும். இதைத் திட்டமிடவும் செயற்படுத்தவும் காலமாகும். இதற்குத் தற்காலிகத் தீர்வு எதுவும் இல்லை. இத்திட்டத்தைக் கருத்தூன்றிச் சீர்படுத்தவோ செயற்படுத்தவோ தேசிய அளவில் தொலைநோக்குடன் செயற்படாமற்போனால், நம் ஆற்றலுக்கு அப்பாற்பட்ட விளைவுகட்கு நாம் உள்ளாக நேரிடும்.

★★★

தென்னிந்திய ஆறுகளின் இணைப்பால் கிடைக்கப்பெறும் கூடுதல் புனல் மின் ஆற்றல்

திரு. கே.வி. ரூப்சந்த்*
தமிழில் : முனைவர் அ. இளங்கோவன்**

முன்னுரை

மாந்தருக்கு இயற்கை தரும் அருங்கொடைகளில் சிறந்தது நீரே எனலாம். ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சி, அங்கு மேற்கொள்ளப்படும் நீர் வளமேம்பாட்டுப் பணிகளை வெகுவாகச் சார்ந்துள்ளது. (1) நம் நாட்டின் மொத்த நீர்வள இருப்பு 114 மில்லியன் எக்டர் மீட்டராகும். இதுவரை இதில் பாதியளவுக்கே நாம் பயன்படுத்தும் வகையில் திட்டங்கள் நிறைவேற்றியுள்ளோம். சுற்றுச்சூழலோடு இயைந்த விரைவான வளர்ச்சியின் தேவையை இன்று உணரும் சமயத்தில், மாநிலங்களிடைப் பூசல்கள் பலவற்றால் நீர்வளப்பணிகள்தடைப்பட்டும், தாமதப்பட்டும் வருகின்றன. (2) நமது நாட்டில் 175 மில்லியன் எக்டர் நிலம் பயிரிடப்படகிறது. 140 மில்லியன் நிலத்தில் விளைச்சல் கிடைக்கிறது. நீர்வள இருப்போ 113 மில்லியன் எக்டர் (பரப்பு நீரால் 73 மில்லியன் எக்டரும், நிலத்தடிநீரால் 40 மில்லியன் எக்டரும்) நிலத்திற்குப் பாசனம் செய்ய மட்டுமே போதுமானது. அதிலும் 1989-90ஆம் ஆண்டு நிலவரப்படி, பரப்பு நீரால் 44.5 மில்லியன் எக்டருக்கும், நிலத்தடி நீரால் 34.5 மில்லியன் எக்டருக்குமாக, 80 மில்லியன் எக்டருக்குக் குறைவான நிலத்துக்குதான் பாசன வசதி

* தலைமைப் பொறியாளர் (ஓய்வு), தமிழ்நாடு மின்சார வாரியம்.

** பேராசிரியர், கட்டடப் பொறியியல், அண்ணா பல்கலைக்கழகம்.

களை உருவாக்கியுள்ளோம். (3) பரப்புநீர் வளத்தை மேலும் பெருக்க வேண்டிய தேவையை இது உணர்த்துகிறது.

தமிழ்நாட்டில் பாசனத்திற்காகவும், இல்லங்களுக்கு வழங்குதற்காகவுமாக 96% பரப்பு நீர் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. (4) ஆனால், நீர் இறைக்கத் தேவையான மின் ஆற்றல் போதாமை, கடற்கரை நிலத்தில் உப்புநீர் ஊடுருவல், மலைசார்ந்த பகுதிகளில் நீர் ஏந்து நிலத்தடித் தளங்களின்மை போன்ற காரணங்களால், நிலத்தடி நீரின் பயன்பாடு மிகுதி யாயில்லை. எனவே, ஆறுகளின் இணைப்பு தவிர்க்கவியலாத தேவையெனலாம்.

பற்றாக்குறைகள் உலகில் புதிதல்ல. சீரற்ற மழைப் பொழிவால் டான்யூப் தலைமைக் கால்வாயில் நிகழும் நீரோட்ட மாறு பாடுகளைச் சீர்படுத்தற்பொருட்டுப் புதிய தேக்கங்கள் பல உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இதே நோக் கில் ஆஸ்திரியாவில் கால்வாய் ஒன்றில் ஆழப்படுத்தலும், அகலப்படுத்தலுமான பணிகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

இந்தியாவில் நிலத்தடிநீரின் பெரும் பகுதி பயன்படுத் தப் படுகிறதெனலாம். ''9.5 மில்லியன் கேணிகளும், 4.5 மில்லியன் ஆழங்குறைவான குழாய்க்கிணறுகளும் 70,000 ஆழ்கிணறுகளும் வெட்டப்பட்டுள்ளன: இவற்றுக்காக மின் னாற்றல், டீசல் பொறிகள் வகையில் ஆண்டுதோறும் 8,000 கோடி ரூபாய் மதிப்புள்ள ஆற்றல் செலவாகின்றது''. (3) பரப்பு நீர்வளத்தைப் பெருக்கினால் இச்செலவுச் சுமையைக் கணிச மாய்க் குறைக்கலாம்.

பாயும் நீர் ஆற்றல் வளமும் கொண்டது என்பதைக் கருத் தில் கொண்டு ஆறுகளின் இணைப்பைப் பல்நோக்குத் திட்ட மாகவே அணுகவேண்டும். ''இந்தியாவில் மின் ஆற்றலின் தேவை நாளுக்குநாள் பெருகிக் கொண்டே வருகிறது; 2001 ஆம் ஆண்டுக்குள் மேலும் 165,000MW மின் உற்பத்தித் திறன் கூடுதலாகத் தேவைப்படும். இதில் 25% (40% எனில் நன்று). புனல் மின்னாற்றலாகத் தேவைப்படும். நீர்மின் வளத்தில் 21% அளவுக்குத்தான் இதுவரை பயன்படுத்தி

யுள்ளோம். நிலக்கரியிருப்போ விரைவாகக் குறைந்து வருகிறது; எண்ணெய் விலையோ கிடுகிடுவென உயர்ந்து வருகிறது (5) எனவே, விரைந்து நீர்மின்வளத்தைப் பெருக்குதல் இன்றி யமையாத் தேவையாகும்.

கி.பி. 2020இல் பல்வேறு மட்டங்களிலும் தனிநபர் மின்னுகர்வு வீதங்கள் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளன; இம்மதிப்பீடுகளும் மேற்கூறிய கருத்தை வலியுறுத்துகின்றன (6) வருங் காலத் தேவைகளை நிறைவு செய்ய ஆண்டு தோறும் 12-14GW நீர்மின் திட்டங்கள் புதிதாய் நிறுவப்பட வேண்டுமென்பது தெளிவு. வளரும் நாடுகளின் மின்னாற்றல் தேவையில் 30% நீர்மின்னாற்றலாக இருக்கவேண்டும் (7) பிறிதொரு மாற்று ஆற்றல் வளமான காற்று ஆற்றலுக்குத் தடைக்குறைகள் சிலவுண்டு.

இந்தியாவில் கட்டுப்படியாகுமாறு பெறக்கூடிய நீர் மின்னாற்றல் இருப்பு. (60% சுமைக்காரணியெனக் கொண்டு) 84,040MW என மைய மின்னாற்றல் ஆணையம் (Central Electricity Authority) மதிப்பிட்டுள்ளது. ஏற்கெனவே நிறைவேற்றப்பட்டுள்ள திட்டங்கள் இதில் 14.5% உற்பத்தித்திறன் கொண்டவை; தற்போது கட்டுமான நிலையிலுள்ள திட்டங்கள் மேலும் 7% திறன் ஈட்ட உதவும். எனவே, இன்றும் 78.5% புனல் மின்னாற்றல் வளம் பயன்படுத்தப்படாமல் வீணாகிவருதல் கண்கூடு (காண்க. பட்டியல் . 1)

தமிழ்நாட்டில் மொத்த நீர் மின்னாற்றல் திறம் 4,100 MW; இதில் சிறுமின்திட்டங்களால் பெறக்கூடிய 200MW அடங்கும். இதுவரை கட்டப்பட்டுள்ள 29 நீர் மின்நிலையங்களின் உற்பத்தித்திறன் 1,948MW. மேலும் 196MW திறன் கொண்ட 4 நிலையங்கள் கட்டப்பட்டு வருகின்றன. மீதி 1,956 MW ஆற்றல் பயன்படுத்தப்படாமலேயுள்ளது.

மாநிலங்களிடைப் பூசலினால் தடைபட்டு நிற்பது 840MW எனில், சுற்றுச்சூழல் காரணங்களால் தடைப்படுவது 670MW திட்டங்கள் (8) அகக்கட்டமைப்பு வசதிகளை நிறுவத்

இந்திய நீர் வள ஆதாரம் (மாநில வாரியாக)

பட்டியல் 1

பகுதி, மாநிலம்	60% சுமைக் காரணியுடன் மொத்த வள மதிப்பீடு MW	60% சுமைக் காரணியுடன் மொத்த வள நிறுவல் MW	மேம்பாடு %	நிறுவப் படும் மொத்த வளம் LF 60% MW	நிறுவப் படும் வளம் %	நிறுவப் பட்ட, படும் வளம் %	CEA அனுமதி பெற்ற திட் டங்கள் MW	CEA அனுமதி பெற்ற திட்டங் கள் %	நிறுவப் பட்ட, படும், அனுமதி பெற்ற திட்ட வளம் %
வடக்கு									
ஜம்மு காஷ்மீர்	7487.00	308.33	4.12	358.17	4.78	8.90	532.33	7.11	16.01
இமாசலப் பிரதேசம்	11647.00	1797.47	15.43	833.27	5.44	20.87	384.67	3.30	24.17
பஞ்சாப்	922.00	481.33	52.21	340.00	36.88	89.08	77.67	8.42	97.51
அரியானா	84.00	51.67	80.73	5.00	7.81	88.54	6.67	10.42	98.96
இராஜஸ்தானம்	291.00	188.67	64.83	12.00	4.12	68.96	0.00	0.00	68.96
உத்தரப்பிரதேசம்	9744.00	1127.00	11.57	959.83	9.85	21.42	413.50	4.24	25.68
பகுதி மொத்தம்	30155.00	3954.47	13.11	2308.27	7.65	20.77	1414.83	4.59	25.46
மேற்கு									
மத்தியப்பிரதேசம்	2774.00	546.00	19.68	1248.17	45.00	64.68	17.22	0.62	65.30
குஜராத்	409.00	136.67	33.41	112.67	27.55	60.96	0.00	0.00	60.96
மராட்டியம்	2460.00	1081.00	43.94	224.17	9.11	53.06	0.00	0.00	53.06
கோவா	36.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
பகுதி மொத்தம்	**5679.00**	**1763.67**	**31.06**	**1585.00**	**27.91**	**58.97**	**17.22**	**0.30**	**59.27**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
தெற்கு									
ஆந்திரம்	2909.00	1381.82	47.50	34.37	1.18	48.69	15.33	0.53	49.21
கர்நாடகம்	4347.00	1977.00	45.48	652.83	15.02	60.50	4.83	0.11	60.61
கேரளம்	2301.00	972.33	42.26	359.13	15.61	57.86	51.93	2.28	60.12
தமிழ்நாடு	1206.00	942.17	78.12	51.83	4.30	82.42	11.33	0.94	83.36
பகுதி மொத்தம்	**10763.00**	**5273.42**	**49.00**	**1098.17**	**10.20**	**59.20**	**83.43**	**0.78**	**59.97**
கிழக்கு									
பீகார்	538.00	99.17	18.43	231.78	43.08	61.51	0.00	0.00	81.51
ஒரிசா	1983.00	722.17	36.42	386.62	19.50	55.91	0.67	0.03	55.95
மே. வங்கம்	1786.00	21.67	1.21	75.33	4.22	5.43	101.67	5.69	11.12
சிக்கிம்	1283.00	25.33	1.97	32.17	2.51	4.48	385.45	30.04	34.52
பகுதி மொத்தம்	**5590.00**	**868.33**	**15.53**	**725.90**	**12.99**	**28.52**	**487.78**	**8.73**	**37.25**
வடகிழக்கு									
மேகாலயா	1070.00	121.67	11.37	0.00	0.00	11.37	0.00	0.00	11.37
திரிபுரா	9.00	8.50	94.44	0.00	0.00	94.44	0.00	0.00	94.44
மணிப்பூர்	1176.00	73.17	6.22	2.00	0.17	6.39	45.83	3.90	10.20
அஸ்ஸாம்	351.00	105.00	29.91	97.50	27.78	57.69	0.00	0.00	57.69
நாகாலாந்து	1040.00	0.00	0.00	81.88	7.87	7.87	0.00	0.00	7.87
அருணாசலப் பிரதேசம்	26756.00	6.17	0.02	116.50	0.44	0.46	253.83	0.95	1.41
மிசோராம்	1455.00	1.00	0.07	6.00	0.41	0.48	96.50	6.63	7.11
பகுதி மொத்தம்	**31857.00**	**314.50**	**0.99**	**304.88**	**0.96**	**1.94**	**396.17**	**1.24**	**3.19**
அனைத்திந்திய மொத்தம்	**84044.00**	**12175.38**	**14.49**	**6021.22**	**7.16**	**21.65**	**2399.43**	**2.85**	**24.51**

தேவையான அடிப்படைக் கட்டமைப்பு வசதி மின்னாற்றலே யென்பதை நாம் உணரவேண்டும். தென் மாநிலங்களின் மின் னாற்றல் திறம் 13,000MW. இதில் 7,000MW (55%) பயன் படுத்தப்பட்டு வருகிறது. தென்னகத் தீபகற்பத்தில் கிழக்கும் மேற்குமாய்ப் பாயும் ஆறுகள், நீர் மின் திட்டங்கள் நிறுவ, மிக வாகாய் அமைந்துள்ளன (1) ஆறுகளை இணைக்கும் திட்டத்தின்போது, நீர்மின்னாற்றல் திட்டங்களும் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட வேண்டும். பின்னர்ச் செய்வமெனில் பெருஞ் செலவும் முயற்சியும் தேவைப்படும். ஏந்து நிலங்களுக்கிடைப் பரிமாற்றங்களின் வாயிலாகவே தீபகற்ப ஆறுகளின் உகந்த பயன்பாட்டை எய்த முடியும்.

மின் உற்பத்தியால் நாம் பெறத்தகும் கூடுதல் பயன் பாடுகளும் கணிசமானவையே. உற்பத்தியாகும் மின்னாற்ற லின் மதிப் பைப்போல் 15 மடங்கு தொழில் மயமாக்கம் பெற உதவுவதுடன், நீர் மின்திட்டங்கள், வெள்ளக்கட்டுப்பாட்டுக் கும் பெரிதும் உதவும்.

2. தற்போதைய திட்டங்கள்

வரலாற்று நோக்கில், தென்னக மாநிலங்களில் தமிழ் நாடே நீர்ப்பற்றாக்குறை மாநிலமாக நிலவி வருகிறதென லாம். இது மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையின் மழைமறைவுப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. பெரிய ஆறுகளில் காவிரியின் ஒருபகுதிதான் பாய்கிறது. எனவே, ஏந்து நிலங்கள் பிறவற்றி லிருந்து மடைதிருப்பும் திட்டங்கள் 19ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியிலிருந்தே கருதப்பட்டதன் விளைவாக மூன்று முக்கியத்திட்டங்கள் நிறைவேற்றப்பட்டுள்ளன.

பெரியாறு திட்டம்

இருபதாம் நூற்றாண்டுத் தொடக்கத்தின் பொறியல் அதிசயம் என இத்திட்டத்தைக் குறிப்பிடலாம். மேற்கு

நோக்கிப்பாயும் பெரியாறு நீரின் ஒரு பகுதியைக் கிழக்கே திருப்பிவிட்டதன் மூலம், கம்பம் பள்ளத்தாக்கை வளமான பாசனப் பரப்பாக்கியுள்ளோம். இத்திட்டத்தின் கூடுதல் பயன் 140MW மின்னுற்பத்தித்திறன் கொண்ட பெரியாறு மின் நிலையம் ஆகும்.

மேற்கத்திய ஏந்தல்கள்

மேற்கு நோக்கிப் பாயும் அருவிகள் மூன்றின் சிறு பகுதியைக் கிழக்கே திருப்பி, குந்தாநீர்மின் நிலையத்தின் மின் னுற்பத்தித்திறனைக் கூடுதலாக்கும் திட்டம் 1960களில் நிறை வேற்றப்பட்டுள்ளது.

பரம்பிக்குளம் - ஆளியாறு திட்டம்

பரம்பிக்குளம், சோலையாறு, ஆளியாறு ஆகிய மேற்கு நோக்கிப் பாயும் ஆறுகளின் ஒரு பகுதியைச் சுரங்க வழிக்கால் வாய்ப் பின்னல் வாயிலாய் இணைத்துக் கிழக்கே திருப்பும் இத்திட்டத்தினால் 100,000 எக்டர் வரண்ட நிலங்களுக்குப் பாசன வசதியுடன், 185MW மின் உற்பத்திக்கும் வழிவகுக்கப் பட்டது. அண்டை மாநிலங்களிடையே ஒத்துழைப்பு ஒப் பந்தத்தின் வாயிலாய் நிறைவேற்றப்பட்ட, ஏந்து நிலங்களிடை வளப்பரிமாற்றத்திற்கு ஒப்பற்றதோர் எடுத்துக்காட்டாய் இத் திட்டம் விளங்குகிறது.

3. வருங்காலத்திட்ட முன்மொழிவுகள்

ஆறுகளின் இணைப்பு எனும்போது மிகைநீர் கொண்ட ஆற்றில் இருந்து நீர்க்குறை ஆற்றுக்குத் திருப்புவதையே குறிப்பிடுகிறோம். தீபகற்ப ஆற்று இணைப்புத்திட்டத்தில் 17 இணைப்புகள், 18 அணைக்கட்டுகளுடன் பல்வேறு கால் வாய்கள் முதலான நீர் செலுத்து அமைப்புகள் கொண்ட

பின்னலமைப்பு உருவாக்கப்படும். இவ்விணைப்புகள் மேற்கே பாயும் நர்மதை, கிழக்கே பாயும் மகாநதி ஆகிய ஆறுகளில் தொடங்கித் தென் தமிழ்நாட்டில் முடிவடையும் (படங்கள் 1,2 காண்க). நீர் இறைப்பு அமைப்புகள் ஏற்படுத்தப்பட்டால் இருவழிப்பாயும் இணைப்புகளும் சாத்தியமே. மறித்து அனுப்பப்படும் நீர் கணிசமான அளவில் தமிழ்நாட்டுக்கும், ஓரளவு ஆந்திர, கர்நாடக மாநிலங்களுக்கும் கிடைக்கப் பெறும்.

''இயல்பான அளவில் மழைபொழியும் ஆண்டுகளில், தமிழ் நாட்டின் நீர்ப்பற்றாக்குறை 25%. பெய்மழை குறையின் பற்றாக்குறை 50% வரை உயரலாம். இல்லப் பயன்பாட்டுக்குக் கூடத் தமிழ்நாட்டில் பிற மாநிலங்களைவிடக் (இராஜஸ் தானம் விதி விலக்காயிருக்கலாம்) குறைவான நீரே கிடைக் கிறது''. (9) தமிழ்நாட்டில் கிடைக்கப்பெறும் நீர்வளத்தின் மிகப்பெரும்பகுதி ஏற்கெனவே பயன்படுத்தப்பட்டு வருவ தால் பிற மாநிலங்களில் கிழக்கே பாயும் ஆறுகளின் மிகை நீரைத் திருப்பியனுப்புவதொன்றே நீர்வளமேம்பாட்டுக்கான சிறந்த வழியாகும்.

கேரளத்தில் 34,000 ச.கி.மீ. நீரேந்து நிலத்திலிருந்து மேற்கு நோக்கிப் பாயும் 41 ஆறுகளின் நீர்மின்வளம் 79,000 MW இதில் கேரளத்தின் பாசனத்தேவைகளை முழுமை யாக நிறைவு செய்த பின்பும் 42,000 MW எஞ்சியிருக்கு மென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இதனைப் பயன்படுத்த உதவக் கூடிய 10 திட்டங்களில் சிலவற்றைக் குறித்த விவரங்கள் பட்டியல் - 2இல் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் பாண்டி யாறு-புன்னப்புழா, ஆனைமலையாறு திட்டங்கள் குறித்து மட்டுமே தமிழ்நாட்டுக்கும் கேரளத்துக்கும் இடையே பேச்சு வார்த்தைகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

பட்டியல் - 2

திட்டம் எண்	ஆறு	திருப்பப் படும் நீர் Mm^3	தலைப்பு M	மின்சாரம் திறன் MW	ஆற்றல் GWh	குறிப்புகள்
1.	பாண்டியாறு - புன்னப்புழா	420	330	150	442	
2.	சோழத்திபுழா	90	360	10	50	தமிழ்நாட்டில் மட்டும் குந்தா திட்ட விரிவாக்கம்
3.	பங்கிகல்லா	15	1,500	20	62	
4.	ஆனைமலையாறு	75	900	30	100	
5.	இடுக்கி-கல்லாறு	360	450	70	200	
6.	பம்பையாறு	780	90	35	110	
7.	அச்சன் கோயில்	27	90	12	36	
8.	கல்லாட - அட்டின்கள் கரமனை	450	300	20	60	
	மொத்தம்	2,217		347	1,060	

ஆறுகளின் இணைப்பால் பெறக்கூடிய ஆற்றல்வளமென CWC* / NWDA** தரும் மதிப்பீடுகள், மிகவும் குறைத்துக் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. எட்டுத்திட்டங்களில் திருப்பிவிடப் படும் 2,217Mm^3 நீரானது, ஏந்து நில மிகை நீரில் 10%க்கும் குறைவே. இதனால் கிடைக்கும் பெரும் நலன்களைச் சுருங்கக் குறிப்பிடுவோம்.

பட்டியல் -3

பாசனம் பெறும் நிலம்	:	130,000 எக்டர்
உணவுத்தானிய உற்பத்தி	:	800,000 டன் (மதிப்பு 400 கோடி ரூபாய்)
உச்சமின் திறன்	:	347 MW
ஆற்றல் உற்பத்தி	:	1,060 Gwh

* Central Water Commission - மைய நீர்வள ஆணையம்.

** National Water Development Agency - தேசிய நீர்வள மேம்பாடு முகவம்.

பம்பை, அச்சன்கோயில் ஆறுகளிலிருந்து 664 Mm^3 மிகைநீர் திருப்பப்பட்டு, தமிழ்நாட்டின் வறண்ட நிலங்களில் 100,000 எக்டர் அளவுக்குப் பாசன வசதியளிக்கலாமெனத் தேசிய நீர்வள மேம்பாட்டு முகவம் முன் மொழிந்துள்ளது. இதன்படி, கேரளத்துக்கு 105Mm^3 நீர் உறுதியாக வழங்கப் படும்; பம்பை, அச்சன்கோயில் ஆறுகளுடன் மீனாட்சி, மணிமாலா ஆறுகளும் சேரும். வேம்பநாடு ஏரியிலிருந்து 6.2% நீர்மட்டுமே தமிழ்நாட்டுக்குக்கிடைக்கும். இத்திட்டத்தின் மதிப்பீடு ரூபாய். 668 கோடி ஆகும். இதற்கான நீரோட்ட விவரங்கள் 1909ஆம் ஆண்டு முதல் 1983 வரை திரட்டப் பட்டுள்ளன.

வேம்பநாடு ஏரியின் மாசு அளவைக் குறைப்பதுடன், குட்டநாடு பகுதியில் வெள்ளச் சேதங்களைக் கணிசமாய்க் குறைக்கவும் இத்திட்டத்தில் கட்டப்படும் அணைகள் உதவும். இவ்வாறுகளின் நீரில் வண்டலின் அளவையும் குறைக்க வியலும். கொச்சி செல்லும் கால்வாய்ப்பாதையில் கூடுதல் பாய்ச்சலால் தூய்மிப்பு செய்தலும் இயலும் (2) ''மேற்கு நோக்கிய ஆறுகளின் ஏந்துநிலத்தில் முதல் 10-15 கி.மீ. பகுதிகளின் வடி நீரைக் கிழக்கே திருப்புவதால் அவ்வாறுகளின் பயன் பெறு பரப்புகளுக்குத் தேவையான நீரின் அளவு பாதிக்கப்படாது; எஞ்சிய ஏந்துநிலத்தின் வடிநீரே தேவைக்குப் போதுமான தாய் இருக்கும்'' (11). நீர் கிழக்கே பாயினும், மேற்கே பாயி னும், நாம் பெறக்கூடிய மின்னாற்றலின் அளவில் மாறு பாடில்லை; ஆனால், கிழக்கே பாய்ச்சுவதால், பெரும் பரப்புக் குப் பாசன வசதி எனும் கூடுதல் நன்மையையும் பெறமுடியும்.

இரண்டொரு ஆறுகளின் நீரைக் கிழக்கே திருப்பி விடுவதாலேயே நாம் பெறும் நலன்கள் பலவற்றை (முந்தைய பத்தியில்) நோக்கினோம். தென்னக ஆறுகளின் இணைப்பு வாயிலாக இத்தகைய நலன்களை மேலும் பல மடங்கு பெற இயலும். உகந்த பயன்பாட்டை எய்துதற்கான விரிவான திட் டங்களை ஒவ்வொரு இணைப்புக்குமாக வகுக்க இயலும்.

4. நிதி சார்ந்த கூறுகள்

பன்னோக்குத்திட்டம் ஒன்றின் இயலுமையை நீர்மின் திட்டங்கள் எளிதாக்குகின்றன என்பதை நன்கறிவோம்.

பரம்பிக்குளம் - ஆளியாறு திட்டம் இதற்குச் சிறந்ததோர் எடுத்துக்காட்டு (1965). திட்டமுதலீட்டைத் திரும்ப ஈட்டுதற்குப் பாசன வசதியளித்தல் மட்டுமே போதாது. நீர்மின் உற்பத்தியையும் திட்டத்தில் இணைப்பதன் வாயிலாய்த் திட்டத்தின் ஏற்புடைமையை உறுதிப்படுத்திச் செயல்பாட்டுக்கு ஒப்புதல் பெறல் எளிது. நீர்மின் திட்டங்களில் முதலீட்டை 6 ஆண்டுகளில் மீட்கலாம். முன்னர்ப் போலன்றித் தற்போது நிதி திரட்டல் எளிதில் இயலும்; வங்கிகள், நிதி நிறுவனங்களன்றி, காப்புறுதிப் பத்திரங்கள் மூலமாகவும் எளிதில் நிதி திரட்டலாம்.

சீனாவில் யாங்சிட்கியாற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ள முக்குடைவுத்திட்டம் (TGP) தான் உலகின் மிகப் பெரிய திட்டமாகும். இதன் மின் திறன் 18,200MW, ஆற்றல் 84.7 Twh. இம்மாபெரும் திட்டம் 70 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே சன்யாட்சென் அவர்களால் முன்மொழி யப்பட்டது. இத்திட்டத்திற்கான பொறிகளையும் கருவிகளையும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளிடம் வாங்கிக் கொண்டு, பதிலாக இத்திட்டம் தரும் மின்னாற்றலைப் பயன்படுத்தி உரஉற்பத்தி செய்து அடைப்பதெனக் கருதப்பட்டது. 9,000 கோடி யுவான் மதிப்பீட்டில் 1,000 கிலோ மீட்டர் நீள மின் பாதை கொண்டது இத்திட்டம். திட்டப்பகுதியில் வாழ்ந்த மக்களின் மாற்றுக் குடியிருப்பு வசதிக்காக மட்டுமே 4,000 கோடி யுவான் செல விடப்பட்டது''(12). இத்தகைய பெருந்திட்டங்கள் செயல் வடிவம் பெறுதற்குப் பல பத்தாண்டுக் காலம் பிடிக்கும் என்பதையும் நாமறிவோம். இந்தியாவில் பெரிய திட்டங்களில் மின் உற்பத்தியில் தனியார் துறையையும் பங்கேற்கச் செய்யலாம் எனும் சிந்தனை வலுப்பெற்று வருகிறது. நீர்மின் உற்பத்தித் துறையில் இத்தகைய ஊக்குவிப்புக்கு இரண்டு காரணங்களைக் குறிப்பிடலாம். (1) நீர் உடனடியாகப் பயன்படுத்தப் படுதல் (2) முழு உற்பத்தித்திறன் பெரும்பாலான நேரம் பயன் படல்(13). தென்னக நதிகளின் இணைப்புத்திட்டத்தில், பெரும்பாலான மடைதிருப்பங்களில் சிறு புனல்மின் நிலையங்கள் நிறுவ வாய்ப்புள்ளமையால், தனியார் துறை முதலீட்டை ஈர்க்க உகந்த சூழல் தோன்றும்.

சிறு புனல் மின் நிலையங்கள் நிறுவ இந்திய அரசு தர முவைந்துள்ள சலுகைகளாவன14:

1. மூலதன உதவித் தொகை.
2. DPRS தயாரிக்க ஊக்கத் தொகை.
3. IREDA நிறுவனத்தின் வாயிலாக எளிய கடன் வசதி.
4. வருமான ஊக்கத் தொகை.
5. இறக்குமதிக் கொள்கையில் சலுகை.

5. சுற்றுச்சூழல் கூறுகள்

சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடுறும் எனும் காரணத்துக்காக நீர் மின் நிலையங்களுக்கு எதிர்ப்பு மூள்கிறது. பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் சுற்றுச்சூழல் சமனிலைக்கும் இடையே நல்ல ஒப்புறவை நிறுவினால் வளமான வளர்ச்சிக்கு வழி பிறக்கும்(1).

சுற்றுச்சூழலை எவ்விதப்பாதிப்புமின்றியே காப்பதெனில் சமுதாய வளர்ச்சி, வாழ்வு யாவும் தேக்க நிலையடையுமென்பதால் முழுமையான சுற்றுச்சூழல் காப்பு என்பது இயலாததொன்றாகும். உலகின் சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டுக்கு முதன்மையான காரணம் வறுமையே. வறுமையை ஒழிப்பதற்குத் தேவையான தலையாய பணி நீர்வளமேம்பாடே(13).

நிலம், காற்று இரண்டைப் பொறுத்தமட்டில் சுற்றுச்சூழல் காப்புத் தேவையெனில், நீரைப் பொறுத்தமட்டில் ஒருபடிமேலே போய்ச் சுற்றுச்சூழல் மேம்பாடு என்ற நோக்கில் நமது திட்டங்கள் அமைய வேண்டும். சுற்றுச்சூழல் காப்பாளர் (சுற்றுச்சூழல் அறிவிய லாரல்லர்)களாய்த் தம்மைக் கருதிக் கொள்வோரின் இப்போதைய செயல்பாடுகள், பாசனம், குடிநீர், மின் ஆற்றல் ஆகிய பயன்பாடுகளுக்கு நீர்வளத்தைப் பயன்படுத்தும் திட்டங்களுக்கு முட்டுக் கட்டையாய் அமைந்துள்ளன. அதாவது, வளர்ச்சிபெறாப்பகுதி மக்களுக்கு வளமான வருங்காலம் மறுக்கப்படுவதிலோ தாமதப்படவதிலோ தான் இதன் விளைவு முடியும்(2).

சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புக் கூறுகள் பத்து என அலகிட்டால், அனல் மின் நிலையங்களால் விளையும் கூறுகள் ஏழு; ஆனால்

புனல் மின் நிலையங்களால் விளையும் பாதிப்புக் கூறுகள் மூன்று மட்டுமே(16).

இந்தியாவில் ஆண்டுதோறும் கிடைக்கும் மழைநீரின் அளவு 4000,000Mm³, இதில் 2,150,000mm3 நிலத்தடிநீராய் ஊறி விடுகிறது: 700,000Mm³ ஆவியாகிப்போய்விடுகிறது. எஞ்சியுள்ள 1150,000Mm³ மட்டுமே வழிவுநீராய் நீர்நிலைகளையடைகிறது(2). இச்சிறு பகுதியைக் கூட முழுமையாகப் பயன்படுத்திக்கொள்வதற்குச் சுற்றுச்சூழல் கூப்பாடுகள் தடையாய் விளங்குகின்றன. பாசனம் குடிநீர் உட்பட நமது நாட்டில் மோத்தநீர்த் தேவை 1985இல் 540,000Mm³ எனில் 2000இல் இது 750,000Mm³ ஆகவும் 2025இல் 1050,000Mm³ ஆகவும் உயருமாதலால், நமது நீர்வளத்தை முழுமையாகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளல் இன்றியமையாத அவசரத் தேவையெனலாம்.

நீர்வளப் பயன்பாட்டில் அணைக்கட்டுகள் பெரும்பங்கு வகித் துள்ளன. அணைகளே கூடாது என்பது வாழ்வியல் மெய்ம்மைக்கு ஒத்துவராத கொள்கையாகும். மக்களின் அடிப்படைத் தேவைகள் குறித்த தெளிவில்லாதோரே இவ்வாறு வாதிடுவர். பழைய அணைக்கட்டுத் திட்டங்களின் குறைநிறைகளை ஆய்தல், புதிய திட்டங்களில் அக்குறைகளைத் தவிர்ப்பதற்காகவேயன்றிப் புதிய திட்டங்களையே தவிர்ப்பதற்காக அல்ல(17).

தூய்மைக்கேடு மிகுந்த ஆறுகளில், மடைதிருப்பப் பட்ட நீர் பாய்ச்சியலசித் தூய்ப்படுத்தல் சில சூழல்களில் தேவைப்படும். சுற்றுச்சூழல் பேணுதற்காக இத்தகைய மடைதிருப்புத் திட்டங்கள் பல உருசியாவில் நிறைவேற்றப் பட்டுள்ளன.

இத்தகைய திட்டங்கள் எடுத்துக் கொள்ளப்படா விட்டால் 2000இல் நமக்குப் புதிய நீர்வளமேதும் கிட்டாது. இத்தகைய திட்டங்களால், வேளாண் முறைகளில் முன்னேற்றம், மக்கள் நல மேம்பாடு, தொற்றுநோய்க் கட்டுப்பாடு,

ஒட்டுமொத்தப் பொருளாதார வளர்ச்சி முதலான பல நலன்கள் கிடைக்கப்பெறுவோம். மேலும் தனி நபர் நீர்ப்பயன்பாடு, தரமான குடிநீர் வழங்கல் ஆகியனவற்றையும் மேம்படுத்தலாம்(1).

நீர்மின் திட்டப் பகுதிகளில் சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டுக்கு அத்திட்டங்கள் 13% அளவுக்கே காரணமாதலால், இப்பகுதிகளில் பிற சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டுக் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தித் தூய்மைப் பாட்டைப் பேணலாமென்றும், நீர் மின் திட்ட வளர்ச்சியில் வரும் நூற்றாண்டில் சீனாவே தலைமையிடம் பெறுமென்றும் சீனர்கள் கருது கின்றனர்(16).

சுற்றுச்சூழல் பேணலில் சீனாவின் முக்குடைவுத் திட்டம் மிக முக்கிய பங்கு பெறுகிறது. சுற்றுச்சூழல் சமனிலை என்பது தொடர்ந்து மாறிவருந்தன்மையுடையது. இயக்கமே இயல்தன்மை, நிலைப்பு என்பது சார்பு நிலையே. அவ்வாறே வாழ்க்கையிலும் நிலைத்த பாங்கு என்பதாக ஏதுமில்லை. எனவே சமுதாய வளர்ச்சியின்று சூழல் சம னிலையைத் தனித்துப் பார்த்தல் பிறழ்ந்த நோக்காகும்(16).

பல நாடுகளில் சுற்றுச்சூழல் காப்பு எனும் கருத்து, வளர்ச்சிக்கும் முன்னேற்றத்துக்கும் முட்டுக்கட்டை போடும் பகட்டுச் சிந்தனை யாகவே விளங்கி வருகிறது. நிலைத்த வளர்ச்சியை எய்துதற்கு நீர்மின் ஆற்றலை முழுமையாகப் பயன்படுத்திக் கொள்வதே உற்ற வழியாதலால், சுற்றுச்சூழல் சிக்கல்கள் அடங்கலாக, அதற்கு எதிரான தடைகள் யாவும் அகற்றப்பட்டாக வேண்டும்.

6. தடைகளும் தீர்வுகளும்

தென்னக ஆறுகளின் இணைப்புக்கு எதிராக எழக்கூடிய தடைகள் சிலவற்றை ஈண்டு நோக்குவோம்.

நீர்க்கசிவுமிக்க வண்டல் பரப்புகளில் சில நீர்த் தேக்கங்களை அமைக்க நேரிடும்; கசிவினால் நீர் இழப்பு விளைவதைத் தடுக்கத் தேக்கங்களின் படுகையிலும் பக்க

வாட்டிலும் ஆஸ்பால்ட் கலந்த கற்காரையால் பூச்சு தர வேண்டும். ஜெர்மனி போன்ற நாடுகளில் இம்முறை பரவலாகவும், வெற்றிகரமாகவும் கடைப்பிடிக்கப்பட்டுள்ளது(18).

காடுகள், குடியிருப்புகள் வழியாக நீர்ப்பாதைகள் அமைக்கும் போது, சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடுறுமென எதிர்ப்புகள் வரலாம். திறந்த கால்வாய்களுக்குப் பதிலாகக் குழாய்கள், சுரங்கவழிகள் போன்றவற்றை அமைத்துச் சுற்றுச்சூழலைப் பாதிக்காமல் தவிர்க்கலாம். முழுப்பரப்பையும் தோண்டாமலும், மக்களின் இயல்பு வாழ்க்கைக்குத் தடையின்றியும் குழாய் பதிக்கவும் சுரங்கம் அமைக்கவும் இயலும். இந்த உத்தி 1960களில் ஜப்பானில் வெற்றிகரமாகக் கடைப்பிடிக்கப்பட்டது. தற்போது 102mm முதல் 1524mm (விட்டம்) வரை துளையிடக்கூடிய பொறிகள் பல்வேறு வடிவங்களில் கிடைக்கப் பெறுகின்றன; இவை 88kN முதல் 5538kN வரை துளைப்பு விசை செலுத்தக்கூடியவை(19).

திருப்பு மடைக்கால்வாய்களுக்குக் குறுக்கே பாயும் ஓடைகள், அருவிகள் ஆகியவற்றுக்கான குறுக்குக் கட்டுமானங்கள் அமைப் பதில் சிக்கல்கள் தோன்றலாம். ஆற்றல் நீர்க்கால்வாயின் பாதை கவனமாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்; குறிப்பாக மலைப்பகுதிகளில் குறுக்கோடைகளின் தாரை நீர் வீழ்ச்சிப் பகுதிகள் தவிர்க்கப்பட்டு, மின் நிலையம், மின்செலுத்து அமைப்புப் பகுதி, குடியிருப்புகள் ஆகியவை பாதிப்புறா வண்ணம் குறுக்குக்கட்டுமானங்கள் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்(20).

பெரும்பாலான (நீர்த்) திருப்பங்களில் பெரிய நீர்த் தேக்கங்களோ, வீழ்த்திகளோ அமைத்தல், கட்டுப்படியாகாத செயல் என்பதால் இயலாது. அவ்விடங்களில், வால்வுகளுக்குப் பதிலாக நீர் இறைப்பி களையே டர்பைன்களைப் போன்று எதிர்விளைச் சுழலுக்குட்படுத்துவதன் வாயிலாக எளிமை, சிக்கனம், பேணுதலில் எளிமை, முதலான பல நலன்களைப் பெறலாம்(21).

7. பரிந்துரைகள்

தேசிய நீர்வளக் கொள்கை (NWP)யென்னும் கருத்து 1987ஆம் ஆண்டு, செப்டம்பர்த் திங்களில் ஓர் அரசு அறிக்கை

வடிவில் உருவாகியது. NWP என்பது அமைப்பும் கருத்தும் மேலோட்ட நோக்கிலேயே தெளிவாக விளங்கக் கூடியதொரு சுருக்கமான ஆவணமே. NWP இன் மையக் கருத்துகளில் சில வருமாறு.

"i) *நீர் என்பது அரிய மதிப்புமிக்க வளமாகும்.*

ii) *நீர் வளத்திட்டம் என்பது வடிநிலம், துணைவடி நிலம் போன்ற நீர்வள இயல் அலகுகளின் அடிப்படையில் அமைய வேண்டும்.*

iii) *நீர்வளத் திட்டங்கள் பல்துறைசார்ந்த, ஒருங்கிணைந்த அணுகு முறையில் வகுக்கப்பட வேண்டும்."*

இந்த நற்கருத்துகளுக்கு உரிய செயல்நெறிகளை வகுக்கும் முயற்சிகள் ஏதும் எடுக்கப்படவில்லையென்பதே நடப்பு நிலையாகும். தேசிய நீர்வளக் கொள்கை (NWP) என்பது நல்லதொரு தொடக்கமென்றாலும், தொடங்கியபின் முன்னேற்றம் ஏதுமில்லை. இக்கொள்கையைக் காலதாமதமின்றிச் செயல்படுத்தல் உடனடித் தேவையாகும்(22). வடிநிலங்களுக்கிடையே மாற்றமும் இதிலடங்கும்.

ஓர் அலகு மின்னாற்றல் (kwh) உற்பத்தி செய்ய 0.3 லிட்டர் எரிபொருள் எண்ணெய் தேவைப்படுவதால், நீர் மின்னாற்றலைக் குறு மின்நிலையங்கள் உட்பட இயன்ற வழியிலெல்லாம் உற்பத்தி செய்ய முனைவதன் வழி, அரிய எண்ணெய் வளப்பயன்பாட்டைக் குறைக்க வியலும்(23).

கால்வாய் வீழ்த்திகளும், பாசன அணைகளும் 3 மீ. முதல் 30 மீ. வரை நீர்த்தலைப்பும், 5m^3/s முதல் 50 $m^3/_s$ வரை நீர்ப்பாய்வும் கொண்டனவாய் விளங்குமாதலின் இவற்றின் வடிவமைப்பில் 6 தர வகைகளைப் பயன்படுத்தி மின்னாக்கிகளின் திறனைச் செந்தரப் படுத்தவியலும்(24). சீனாவில் 3kW முதல் 100 kW வரையிலான குறு நீர்மின் திட்டங்கள் இவ்வாறு தரப்படுத்தப்பட்டுள்ளன(25).

திறந்த வாய்க்கால்களுக்குப் பதிலாகக் குழாய்கள் வழியாக நீர் செலுத்தப்படின், நீர்த் திருட்டு, நாசவேலை, பராமரிப்புச் செலவு ஆகியவற்றைக் குறைக்கலாம்.

கிடைக்கப்பெறும் 1,880,000 Mm^3 பரப்பு நீரில் 8.5%, அஃதாவது 160,000Mm^3 மட்டுமே தேக்குமளவுக்குத்தான் தற்போதைய தேக்கங்கள் அமைந்துள்ளன. எனவே, மேலும் பல நீர்த்தேக்கங்களில் பெரும் பகுதி நீரைத் தேக்கிப் பயன்படுத்த வாய்ப்புகள் மிகுதி(1). இப் புதிய தேக்கங்களின் இறைப்பு நீர்மின் நிலையங்கள் அமைத்து இருவழி நீர்ப் பரிமாற்றமும் செய்ய இயலும்.

வருங்காலத்தில் அடிப்படை மின்னாற்றல் தேவைக்கு அனல், அணுமின்நிலையங்களே தேவைப்படும்; உச்சத்தேவை யின்போது கூடுதல் மின்திறனைப் பெறவே புனல்மின் நிலையங்கள் பயன் படுத்தப்படும். எனவே, இத்தகு நோக்கத் திற்குத் துணை செய்வதன் பொருட்டே பெரியதேக்கங்கள் அமைக்கப்படுதல் தவிர்க்கவியலாத தேவையாகும் எனவே, நமது நீர்வளத்தை உகப்பான அளவில் பெருக்குதல் மனித சமுதாயத்தின் உய்வுக்கே இன்றியமையாத தேவையாகிறது.

இந்தியப் பொருளாதாரம் உலகில் ஐந்தாவது பெரிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. 2050 ஆம் ஆண்டில் இந்திய மக்கள் தொகை சீனாவை மிஞ்சிவிடும். இந்தியாவின் பருவகாலங் கள் போதிய மழையைத் தரும் வகையில் அமைந்துள்ளன. சில பருவங்களில் ஆறுகளில் வெள்ளப்பெருக்கு தோன்றுமளவு மழைப்பொழிவைப் பெறு கிறோம்(27).

தேவையான அளவில் மின்னுற்பத்திக்கு வழிவகுக்கா மையின் தாக்கத்தை நாம் நன்குணர்ந்து வருகிறோம். ''மின் னாற்றல் போதாமையால் எவ்வாறு நமது பொருளாதாரம் கடுமையாகப் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதைப் பின்வரும் விளைவுகள் சுட்டுகின்றன(28).

அ) மனையகப் பொருள் மொத்த உற்பத்தி (GDP) வளர்ச்சியில் ஆண்டு தோறும் 2% இழப்பு.

ஆ) கடந்த 5 ஆண்டுகளில் GDP இழப்பு ரூ. 650 மில்லியனுக்கு மேல்.

இ) 1996-97 இல் மட்டும் GDP இழப்பு ரூ. 180 மில்லியன்

ஈ) அடுத்த 5 ஆண்டுகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் GPP இழப்பு ரூ. 4500 மில்லியன்.

உ) அடுத்த 10 ஆண்டுகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் (GPP) இழப்பு ரூ. 18,000 மில்லியன்.

ஊ) ஆண்டுதோறும் மின்னாற்றல் பற்றாக்குறையால் இழப்பு ஒவ்வொரு 1000 MW திறனுக்கும் ரூ. 13 மில்லியன்.

1992 செப். 20 முதல் 25 ஆம் தேதி வரை ஸ்பெயின் தலை நகர் மேட்ரிடில் நடைபெற்ற உலக ஆற்றல் குழுமத்தின் ''உலகுக்கு ஆற்றல்'' எனும் அறிக்கை வரைவில் நீர் மின் திட்டங்கள் வருங்காலத்தில் பெரும்பங்கு வகிக்குமென்பது வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளது. மாநாட்டின் இருமுக்கிய முடிவு களாவன.

அ) சுற்றுச்சூழல்காப்பும், பொருளாதார வளர்ச்சியும் ஒன்றுக் கொன்று முரணல்ல; இணைந்து செயல்படுத்தப்பட வேண்டிய தேவைகளே.

ஆ) மீட்டாக்கத் தன்மையுள்ள ஆற்றல் வளங்கள் அவற்றின் வரம்பு களையும், சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்களையும் கருத் தில்கொண்டு செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

வடிநிலங்களுக்கிடையே நீர்ப்பரிமாற்ற அடிப் படையில் மாபெரும் நீர்மின் திட்டங்கள் பல உலகெங்கும் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. எடுத்துக்காட்டாகத் தென்னாப் பிரிக்காவுக்கு லெசத்தோ மேட்டு நிலத்திலிருந்து நீர் கொணரும் முப்பதாண்டுத் திட்டத்திற்கு 5.2 பில்லியன் அமெரிக்க டாலர் செலவாகுமென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. $70m^3$ / S நீர்ப்பாய்வு 200 கி.மீ நீளச் சுரங்கபாதைகளுடன் பல தேக்கங்கள் கொண்ட தொடரைத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. முதல் கட்டத்தில் லெசத் தோவுக்கு 72MW நீர் மின் ஆற்றல் கிடைக்கும்(28). எனவே, இந்தியாவிலும் இத்தகு திட்டங்களை விரைந்து செயல் படுத்த வேண்டும்.

BIBLIOGRAPHY

1. Indo-Soviet workshop on EValuation and Modelling of Impacts on Environment of Water Resources projects, New Delhi, 17-18, Sep. 1985 Proc. V.I.

2. Fourth National Water convention, Trivandrum, 7.6.1993, Speeches of Hon. Min. of Haryana, Jagdish Nehra., M.A. Chaitale, Union Minister V.C. Shukla.

3. 57th R&D Session of CBIP, Jaipur, 17-20, Feb. 1992 - Tech. Session III General Report by R.S. Saxena.

4. Seminar on Ground water Management, Chennai, 23.7.1996 - Proc.

5. Regional Seminar on Accelerated Hydro Power Development in India, Trivandrum, 22 - 23, Nov. 1993 - Proc. pp 2, 35.

6. "Power Development in India, 1995-96", p. 48.

7. "International Water Power and Dam Construction" Aug. 1992, p. 14.

8. "Development of Hydro Power in Tamil Nadu" - Brief of Tamil Nadu Elecy. Board., 28.1.1995.

9. J1. of Institution of engineers, India, Vol. 41, No. 4, July 1991, p. 22.

10. West-flowing Rivers - Brief of Tamilnadu Electricity Boaord, 1999.

11. Diversion of west-flowing river waters to east-supplementary notes by Tamilnadu Elecy. Board (1957).

12. Three Gorges Project - New star publishers, Beijing, China 1996, pp. 7, 17.

13. International water power and Dam construction, Vol. 45, No. 7 July 1993, p. 42.

14. Small Hydro power Development Programme - Ministry of Non-Conventional Energy Sources, Govt. of India, 1993.

15. Theme paper on water and Environment - water Resources Day 1992 Central Water Commission, April 1992.

16. International Conference on Hydro Power, Beijing, China, 28 Oct. 2, Nov. 1996 - Proc. pp 29, 43.

17. International Water Power and Dam construction, Vol. 45, No. 5 May 1993.

18. Asphaltic concrete Reserviors - Strabag, Germany, Brochure No. 51.

19. Civil Engineering Construction Review, July 1994, p. 51.

20. 58th Annual Research and Development Session of CBIP, Bangalore, 19-22, April 1993, Proc. Vol. II (Civil), p. 35.

21. 5th International conference on Small Hydro, 1962 N. Delhi Proc. p. 192.

22. 'Far and Near' in Irrigation and Power - Publication of CBIP, Vol. Nos. 3 and 4, issue nos. 4 & 2, Jan - Apr. 1994.

23. Standard Machines for Mini Hydro Power stations publication no. t 2789 e by VOITH, Nov. 1989.

24. 'Urja Bharati' - Spl. issue on small Hydro Development, MNES, V. 3, No. 2 Aug. 1992, p. 7.

25. International Water Power and Dam Construction, Vol. 44 No. 11, Nov 1992, p. 43.

26. J1. of society of International Development, 1991: 2, p. 69.

27. "National Geographic' Magazine, vol. 191, No. 5, May 1997 Double Map supplement of India.

28. "Power Forum" Vol. 1, No. 3, Dec. 1996.

29. 'Lesotho Highlands Water Project' publication Aug. 1992.

30. Second world congress on water resources, N. Delhi, 12 - 16 Dec. 1975, Vol. VI, CBIP, p. 77.

தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்பைச் செயல்படுத்த நிருவாக மற்றும் சட்டக் கருவிகள்

பொறிஞர் து. ஹரிராம்*

1.0 முன்னுரை

தொன்றுதொட்டு ஆறுகள் நாடுகளின் பூகோள எல்லைக் கோடுகளை அமைக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டமையால், ஆறுகள் நாடுகளைப் பிரிப்பதாக நமக்குப் புலப்படுகிறது. ஆனால் ஆறுகள் அரசியல் ரீதியாகப் பிரிந்த நாடுகளிலிருந்து வரும் நீரை ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கொண்டு செல்வதால், அவை இயற்கையில் நாடுகளை ஒன்றாகப் பிணைப்பதாகக் கருதுவதே சாலப் பொருந்தும். உலகில் இரண்டு அல்லது மேற்பட்ட நாடுகளின் வழியாகச் சுமார் 214 ஆறுகள் ஓடுகின்றன. இருப்பினும், இந்தப் பன்னாட்டு ஆறுகளின் நீரை, நாடுகள் தமக்கிடையே பயனுள்ள வகையில் பங்கிட்டுக் கொள்ள, அனைவரும் ஒப்புக் கொள்ளத்தக்கதும் முறையாகச் செயல்படுத்தக் கூடியதமானதோர் சட்டம் இதுவரை இயற்றப்படவில்லை.

அடுத்த 30 ஆண்டுகளில், உலக மக்கள்தொகை சுமார் 260 கோடியாக உயர்ந்து, நீரின் தேவை மேலும் பெருகும். அவ்வாறு பெருகும் நீரின் தேவையால் பல சிக்கல்களை நாம் எதிர் கொள்ள வேண்டியிருக்கும். இவற்றுள் முக்கியமாக மூன்று நமக்கு ஒரு சவாலாக அமைந்துள்ளன.

★ உணவு உற்பத்திக்குத் தேவையான நீரைத் தொடர்ந்து அளிக்க முற்படுதல்.

★ நீர் சார்ந்த சுற்றுச்சூழல் கெடாமல் பாதுகாத்தல்.

---

* உறுப்பினர், காவேரி தொழில்நுட்பக்குழு, சென்னை - 8.

★ நீரின் தேவையை நிறைவு செய்ய ஏற்படும் போட்டியில் மக்களிடையே சமுதாய குமுறல்களும், நாடுகளிடையே சச்சரவுகளும் ஏற்படாவண்ணம் தடுத்தல்.

2020-ஆம் ஆண்டு உலகத்தில் 40% மக்கள், நீர் பற்றாக் குறையான அல்லது தட்டுப்பாடான பகுதிகளில் வசிப்பர். இந்த நிலைமையால் ஏற்படும் விளைவுகளை வெற்றிகரமாகச் சமாளிக்கச் சமுதாயப், பொருளாதாரத், தொழில்நுட்ப மற்றும் மனிதப் பண்பியல்பு சார்ந்த மாற்றங்கள் தேவைப்படும்.

நமது நாட்டின் நீர்வளம் எல்லாப் பகுதிகளிலும் ஒரே சீரான அளவில் இல்லை. சில பகுதிகளில் வெகு அதிகமாகவும், சில பகுதிகளில் வெகு குறைவாகவும் நீர்வளம் உள்ளது. நாட்டின் நீர்வளத்தில் சுமார் 32% நீர்வளம் பிரம்மபுத்திரா மற்றும் பரக் நதிகளிலும், 28% கங்கை நதியிலும் ஓடுகிறது. இப்பகுதிகளில் அடிக்கடி வெள்ள அபாயம் ஏற்பட்டுத் தொல்லைக்குள்ளாகிறது. இது ஒரு புறமிருக்க, இராஜஸ்தான், தமிழ்நாடு, குஜராத் மாநிலங் களில் பெரும்பகுதி அவ்வப்போது வறட்சியால் பாதிக்கப் படுகிறது. வறட்சியான பகுதி களிலிருந்து மக்கள் குடிபெயர்ந்து நீர்வளம் மிகுந்த பகுதிகளுக்குச் செல்வதும் நாம் கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய ஒன்றாகும். இச்சிக்கலைச் சமாளிக்கச் சிறந்த வழிகளில் ஒன்று, அதிக நீர்வளமுள்ள படுகைகளில் நீர்த் தேக்கங்கள் அமைத்து, நீர் வளமில்லாப் படுகைகளுக்குத் திருப்பி விடுதலாகும்.

ஆறுகள் இந்திய நாட்டு மக்களின் பண்பாட்டு வாழ்வில் மிகவும் ஆழமான தொடர்புடையன. ஆறுகளின் கரைகளில் பல கோயில்களும், சமய அமைப்புகளும் அமைக்கப் பெற்றுள்ளன. இந்திய மக்கள் ஆறுகளைத் தெய்வமாக வழிபடுகிறார்கள். பல மதச் சடங்குகளை ஆற்றங்கரைகளில் நடத்துகிறார்கள். இந்து சமயத்தினரால் கங்கை, கோதாவரி, காவேரி போன்ற ஆறுகள் மிகப் புனிதமாகக் கருதப் படுகின்றன. பயன்படுகைத் திட்டங் களும், இணைப்புகளும், நாட்டின் ஒருமைப்பாட்டையும், மத நல்லிணக்கத்தையும், தாய்நாடு ஒன்றே என்ற நல்லெண்ணத் தையும் மக்கள் மத்தியில் ஏற்படுத்தும்.

2.0. தீபகற்ப நதிகள் இணைப்புத் திட்டம்

இத்திட்டத்தின் சாத்தியக்கூறுகளைக் குறித்து இந்தியத் தேசிய நீர் வளர்ச்சி நிறுவனம் ஓர் ஆய்வை மேற்கொண்டது. இந்த நிறுவனத்தின் ஆய்வு அறிக்கையில் இந்தத் திட்டத்தை ஐந்து பகுதிகளாகப் பிரித்துச் செயல்படுத்தலாம் எனக் கருத்துத் தெரிவிக்கப்பட்டது.

அ) மகாநதி - கோதாவரி இணைப்பு

மகாநதியிலிருந்து கோதாவரிக்குச் சுமார் 8,000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீரைத் திருப்பத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இதற்காக மகாநதியில் மணிபந்தரா என்ற இடத்திலிருந்து ஒரு கால்வாய் வெட்டப்படும். இந்தக் கால்வாய், வரும் வழியிலுள்ள ஸ்ரீகா குளம், விசாகபட்டினம் பகுதிகளின் பாசனத் தேவைகளை நிறைவு செய்த பின் சுமார் 6,500 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் கோதாவரி டெல்டா பாசனத்திற்கு அளிக்கப்படும்.

ஆ) கோதாவரி - கிருஷ்ணா இணைப்பு

மகாநதியிலிருந்து 6,500 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் பெறப் பட்ட பின்னர், கோதாவரியில் சுமார் 21,500 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் மீதமாக இருக்கும். மீதமுள்ள இந்த நீர், மூன்று இணைப்புகள் வாழியாகக் கோதாவரியிலிருந்து கிருஷ்ணா ஆற்றுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும். அவை:

1. போலாவரம் - விஜயவாடா இணைப்பு

இந்த இணைப்புச் சுமார் 1,200 மில்லியன் கன மீட்டர் நீரைக் கிருஷ்ணா டெல்டா பாசனத்திற்குக் கொண்டு செல்லும்.

2. ஈச்சம்பள்ளி - புலிசிந்தலா இணைப்பு

இந்த இணைப்பு நாகார்ச்சுனா நீர்த் தேக்கத்தின் பாசனப் பகுதிகளுக்குச் சுமார் 4,370 மில்லியன் கன மீட்டர், நீரைக் கொண்டு செல்லும்.

3. ஈச்சம்பள்ளி - நாகார்ச்சுனா நீர்த்தேக்க இணைப்பு

சுமார் 14,000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர், கோதாவரியிலிருந்து நாகார்ச்சுனா நீர்த் தேக்கத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பைச் செயல்படுத்தச் சுமார் 1,700 மெகாவாட் மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி, நீரைச் சுமார் 116 மீட்டர் உயரம் வரை பம்புகள் மூலம் இறைக்க வேண்டியுள்ளது.

இ. கிருஷ்ணா - பெண்ணையாறு இணைப்பு

இந்த இணைப்பின் வாயிலாகச் சுமார் 12,000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீரை நாகார்ச்சுனா அணையிலிருந்து வட பெண்ணையாற்றின் குறுக்கே உள்ள சோமசில அணைக்குக் கொண்டு செல்லத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இக் கால்வாய் மட்டுமின்றிக் கிருஷ்ணா ஆற்றின் குறுக்கேயுள்ள ஆலமட்டி அணையிலிருந்தும், ஸ்ரீசைலம் அணையிலிருந்தும், பெண்ணையாற்றுக்கு இணைப்புகள் இருக்கும்.

ஈ) வட பெண்ணையாறு - காவேரி இணைப்பு

சோமசில நீர்த்தேக்கத்திலிருந்து ஒரு கால்வாய் காவேரியின் குறுக்கேயுள்ள கல்லணைக்குக் கொண்டு செல்லப்படும். சோமசில நீர்த்தேக்கத்திலிருந்து சுமார் 9,500 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் திருப்பப்பட்டு, வழியில் பாசனத் தேவைகளையும், சென்னை நகரின் குடிநீர்த் தேவைகளையும் நிறைவு செய்த பின், மீதமுள்ள 5,000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீரில் சுமார் 3,000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் காவேரி டெல்டா பாசனத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

உ) காவேரி - வைகை இணைப்பு

காவேரியின் மேலணையிலிருந்து சுமார் 5,000 மில்லியன் கன மீட்டர் நீர் வைகையாற்றுக்குக் கொண்டு செல்லப்படும்.

3.0. சட்டக்கருவிகள்

3.1. இந்திய அரசியல் சட்டம்

இந்திய அரசியல் சட்டத்தில், மத்திய அரசு எந்தெந்தத் துறைகளுக்குப் பொறுப்பேற்க வேண்டும். மாநில அரசு

எந்தெந்தத் துறைகளுக்குப் பொறுப்பேற்க வேண்டும். எந்தெந்தத் துறைகளுக்கு இரு அரசுகளும் சேர்ந்து பொறுப்பேற்க வேண்டும் என வரையறுத்துக் கூறப்பட்டுள்ளது. அரசியல் சட்டம் ஏழாவது அட்டவணை (பிரிவு 246) பட்டியல் 1இல் சொல்லப்பட்ட மத்திய அரசு பொறுப்பேற்க வேண்டிய பொருள்களில் பன்மாநில ஆறுகளின் நிருவாகம், அவற்றின் வளர்ச்சித் திட்டங்கள் இடம் பெறுகின்றன. மேலே சொல்லப் பட்ட பொருள்களில் சட்டம் இயற்றப் பாராளுமன்றத்திற்கு முழு அதிகாரம் உண்டு.

அரசியல் சட்டம், ஏழாவது அட்டவணை, பட்டியல்-2இல் சொல்லப்பட் மாநில அரசு பொறுப்பேற்க வேண்டிய நீர் வழங்குதல், நீர்ப்பாசனம், வடிகால், நீர்த்தேக்கங்கள், நீர் மின்சாரம் ஆகியன குறித்துச் சட்டம் இயற்ற மாநிலச் சட்ட சபைகளுக்கு முழு அதிகாரம் உண்டு.

இந்திய அரசியல் சட்டம் பிரிவு 262இன் படி பன்மாநில ஆறுகளில் ஏற்படும் பூசல்களையும், வழக்குகளையும் தீர்த்து வைக்கச் சமரசமுயற்சிகளை மேற்கொள்ளப் பாராளுமன்றத்திற்கு முழு அதிகாரம் உண்டு.

3.2. இந்தியப் பன்மாநில நீர்த் தவாச் சட்டம் 1956

இந்தச் சட்டத்தின் கீழ் ஏதாவது ஒரு மாநில அரசு மத்திய அரசிடம் முறையீடு செய்யுமானால் பன்மாநில ஆறுகளில் ஏற்படும் தாவாக்களைத் தீர்த்து வைக்கத் தனி நடுவர் மன்றம் அமைக்க மத்திய அரசுக்கு அதிகாரம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. பன்மாநில தாவாக்களைத் தீர்க்கத் தனி நடுவர் மன்றத் தேவை என மத்திய அரசு உணர்ந்தால் தனி நடுவர் மன்றம் அமைக்க லாம். தனி நடுவர் மன்றத்தின் தீர்ப்பை மத்திய அரசு தனது பதிவேட்டில் (கெஜட்) வெளியிட வேண்டும். அவ்வாறு வெளி யிடப்பட்ட தீர்ப்பை, தாவாவில் தொடர்பு கொண்ட எல்லா மாநிலங்களும் ஏற்று நடக்க வேண்டும். மத்திய அரசு இந்தத் தனி நடுவர் தீர்ப்பைச் செயல்படுத்த, ஒரு செயல் திட்டத்தை அறி வித்து அதைச் செயல்படுத்த எல்லா நடவடிக்கைகளும் மேற் கொள்ள இச்சட்டம் வழி வகுக்கிறது.

3.3 ஆறுகள் வாரியச் சட்டம் 1956

இந்தச் சட்டத்தின் மூலம் பன் மாநில ஆறுகள், ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளின் வளர்ச்சிப் பணிகளை மேற்கொள்ளவும் நீரைச் செம்மையாக மேலாண்மை செய்யும் பொருட்டு ஆற்று வாரியங்கள் அமைக்கவும் மத்திய அரசுக்கு முழு அதிகாரம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. பன் மாநில ஆற்றுப் படுகையில் அமைந் துள்ள மாநிலங்களுக்கு நீர்ச்சிக்கனம், நீர் வளத்தைப் பெருக்குதல் போன்ற பொருள்களில் ஆலோசனை கூறுதல், வளர்ச்சிப் பணிகளுக்குத் திட்டங்கள் தீட்டுதல், கட்டுமானப் பணிகளுக்கு ஆகும் செலவை மாநிலங்களிடையே பங்கீடு செய்தல் போன்ற பணிகளை இந்த ஆற்று வாரியங்கள் செய்யும்.

3.4 தேசிய நீர்க் கொள்கை

தேசிய நீர்வளக் கவுன்சில் 1987 ஆம் ஆண்டு தேசிய நீர்க் கொள்கையை இயற்றியது. இக் கொள்கையின் படி ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியின் ஆற்று வடிநிலத்தின் தேவையைக் கருத்தில் கொண்ட பின்னர், நீண்ட காலத் தேசியக் கண்ணோட் டத்தில் ஆற்று வடிநிலம் ஒன்றிலிருந்த மற்றொரு ஆற்று வடிநிலத்திற்கு மாற்றுவது உட்பட, நீர்வளம் நிறைந்த பகுதிகளிலிருந்து நீர்வளம் குறைவாகக் கிடைக்கும் பகுதி களுக்கு நீர் கிடைக்கச் செய்ய வேண்டும்.

இந்தக் கொள்கை, வறட்சியைப் பற்றிக் கூறும்போது, நடைமுறைக்குச் சாத்தியமானதும் பொருத்தமானதுமான நீர் உபரியாகவுள்ள பகுதிகளிலிருந்து மேற்பரப்பு நீரை மற்றோர் இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லுதல் ஆகிய நடவடிக்கைகள் மூலம், வறட்சிப்பாங்கான பகுதிகளில், வறட்சி சம்பந்தப்பட்ட சிக்கல்களை வெகுவாகக் குறைக்க வேண்டும் எனக் கூறுகிறது.

3.5 நீர் மாசுக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டம் 1991

ஆற்று நீரைச் சுத்தமாக, மாசு இல்லாமல் பராமரிக்க, நீரைப் பயன்படுத்தும் தொழிற்சாலைகள் மற்றும் நகராட்சி களிடமிருந்து ஒரு கட்டணம் வசூலிக்க வழி வகை செய்கிறது.

3.6 சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டம் 1986

இந்தச் சட்டத்தின் வாயிலாக ஆறுகளை மாசுபடாமல் பாதுகாக்க எல்லா நடவடிக்கைகளும் எடுக்க மத்திய அரசுக்கு அதிகாரம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது.

4.0 நிருவாகக் கருவிகள்

4.1 கழகம் அமைத்தல்

இந்தத் தீபகற்ப ஆறுகளை இணைக்கும் திட்டத்தைச் செயற் படுத்த, 'தீபகற்ப நீர்க் கழகம்' ஒன்று அமைக்கப்பட வேண்டும். அந்த அமைப்பு மத்தியப் பிரதேசம், ஒரிசா, மராட்டியம், ஆந்திரம், கருநாடகம், தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங் களுக்குப் பொதுவானதாய் அமைந்திருக்கும்.

4.2 கழகத்தின் பணிகள்

அ. இந்த ஆற்று இணைப்புத் திட்டத்தின் கீழ் எடுத்துக் கொள்ளப்படும். எல்லாக் கட்டுமானப் பணிகளையும் இக்கழகம் செயல்படுத்தும்.

ஆ. நீர் , அனல் மின்சார உற்பத்தியும் வழங்கலும்.

இ. வெள்ளக் கட்டுப்பாடும் வடிகால் அமைப்பும்.

ஈ. புதிய கால்வாய்களில் நீர் வழிப் போக்குவரத்து.

உ. கால்வாய்களின் இரு மருங்கிலும் மரங்களை நட்டு அவற்றைப் பாதுகாத்தல்.

ஊ. நீர்த்தேக்கங்களிலும் கால்வாய்களிலும் மீன் வளம் பெருக்கல்.

4.3 கழகத்தின் அதிகாரங்கள்

அ. மாநில அரசுகளின் ஒப்புதலோடு நீர்த்தேக்கங்கள், கால்வாய்கள் அமைத்து அவற்றைப் பராமரித்தல், முறை யாக இயக்குதல்.

ஆ. மாநில அரசுகளோடு கலந்து பேசி வாங்கும் நீரின் விலையை நிர்ணயம் செய்து நீர் கொடுக்கும் மாநிலங் களோடு ஒரு நீண்டகால அடிப்படையில் ஒப்பந்தம் மேற் கொள்ளல்.

இ. மாநில மின்சார வாரியங்களுக்குக் கழகம் அளிக்கும் மின் சாரத்தின் விலையை நிர்ணயித்தல்.

ஈ. மாநிலங்களுக்கு வழங்கும் நீரின் அளவையும், அளிக்கப் பட வேண்டிய இடங்களையும் நிர்ணயம் செய்து, அதற்குத் தக்கபடி நீர்த் தேக்கங்கள் மற்றும் கால்வாய்களை இயக்குதல்.

உ. நீரின் கொள்ளளவை அளப்பதற்கு எந்த முறையைப் பயன் படுத்துவது என்று தீர்மானித்தல், நீரை அளக்க உதவும் கட்டடங்கள் மற்றும் கருவிகளை அமைத்து அவற்றைப் பராமரித்தல்.

ஊ. நீர் மாசுபடாமல் பாதுகாத்தல்.

எ. அசையும் அசையாச் சொத்துக்களைக் கழகத்திற்காக வாங்குதல் விற்றல் மற்றும் குத்தகைக்கோ வாடகைக்கோ விடுதல்.

ஏ. ரிசர்வ் வங்கியின் விதிகளுக்கு உட்பட்டுத் தனியார் அல்லது பொது நிதிநிறுவனங்களிலிருந்து கடன் வாங்குதல், பத்திரங்களை வெளி யிட்டு நிதியைச் சேகரித்தல்.

ஐ. இந்தத் திட்டத்தினால் நிலம், வீடு முதலியவை கையகப்-படுத்தப் பட்டிருந்தால் சொந்தக்காரர்களுக்குப் போதுமான இழப்பீடு வழங்குதல்.

4.4 ஏனைய அமைப்புகளோடு இணக்கம்

மாநில அரசுகள், இரயில்வே துறை, தொலை தொடர்புத் துறை போன்ற மத்திய அரசுத் துறைகள், மாநகராட்சிகள், கிராம பஞ்சாயத்துகள் போன்ற ஏனைய அமைப்புகளோடு இந்தக் கழகம் நல்லுறவு கொண்டு அவற்றோடு சேர்ந்து, இந்தத் திட்டத்தை அமல் படுத்துவதனால் மக்களுக்கு அதிக அளவு

பாதிப்பு இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ளும். மேலும், இருப்புப் பாதை, சாலைகள், வாய்க்கால்கள், மின்சாரப் பாதைகள் ஆகியவற்றை மாற்ற வேண்டியிருப்பின் அவற்றின் முழுச் செலவையும் இந்தக் கழகம் ஏற்றுக்கொள்ளும்.

4.5 நிதி

மத்திய அரசு 26% முதலீட்டுத் தொகையை வழங்கும். ஒரிசா, மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரப் பிரதேசம், கருநாடகம், தமிழ்நாடு முதலிய மாநிலங்கள் ஒவ்வொன்றும் தலா 5% முதலீட்டுத் தொகை வழங்கும். ஆயுள் பாதுகாப்புக் கழகம், யூனிட் டிரஸ்ட், நபார்டு வங்கி, நாட்டுடைமையாக்கப்பட்ட வங்கிகளிடமிருந்து சுமார் 25% முதலீட்டுத் தொகை பெறப்படும். மீதமுள்ள 24% முதலீட்டுத் தொகை பொது மக்களிடமிருந்து பங்குகளாக வசூலிக்கப்படும்.

இந்தத் திட்டத்தின் பராமரிப்புச் செலவு முழுவதும் இந்தக் கழகம் நீரை விற்கின்ற தொகைக்கும், நீரை வாங்குகின்ற தொகைக்கும் உள்ள இடையிட்ட வருமானத்திலிருந்து ஈடுகட்டப்படும்.

4.6 நிதியைச் சேகரிக்க யோசனைகள்

1. மத்திய அரசு ஏற்கெனவே கொண்டு வந்த வருமான வரிச் சமாதானத் திட்டம் போன்று மீண்டும் ஒரு ''சுயமாக வருமானத்தை ஒப்புக் கொள்ளும்'' திட்டத்தைக் கொண்டு வரலாம்.

2. புதிய சலுகைகளோடு கூடிய வருமான வரி விலக்குப் பத்திரங்களை வெளியிடலாம்.

3. இந்தக் கழகம், பன்னாட்டு நிறுவனங்களை அணுகிக் கடனுதவி பெறலாம். கடன் பெறும்போது நமது நாட்டில் உள்ள தொழில் நுட்ப மனிதவளத்தை முழுமையாகப் பயன்படுத்திக் கொள்வதில் சிக்கல் வராதவாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

4. இந்தக் கழகம், கால்வாய்கள் அமைக்கப் பெறும் வழிகளில் ஆங்காங்கே நிலங்களை வாங்கி அவற்றை நீர்த் தட்டுப்பாடு

இல்லாத சிறிய நகரங்களாகவும், தொழிற் பூங்காக்களாகவும் உருவாக்கி, அவற்றை விலைக்கு விற்று நிதியைச் சேகரிக்கலாம்.

4.7 கழகத்தின் நிருவாக அமைப்பு

கழகத்திற்கு ஒரு தலைவரும், பத்து முழுநேர உறுப்பினர்களும் இருப்பார்கள். இது தவிர, கழகத்திற்கு ஒரு தொழில்நுட்ப ஆலோசகரும், நிதி ஆலோசகரும் இருப்பர். பல்வேறு முதலீட்டாளர்களுக்கு உறுப்பினர் பதவி அளிக்கப்படும்.

மத்திய அரசு	:	2
மாநில அரசுகள் (மாநிலத்திற்கு ஒன்று)	:	5
நிதி நிறுவனங்கள் மற்றும் பொதுமக்கள்	:	4
மொத்தம்	:	**11**

5.0 முடிவுரை

1. இந்தத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்த ஒரு பொது நிறுவனத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும். அதில் மத்திய அரசு, மாநில அரசுகள், தனியார், பொது நிதி நிறுவனங்கள், வங்கிகளுடன் பொது மக்களும் பங்கு பெற வேண்டும்.
2. இத்தகைய 'தீபகற்ப நீர்க்கழகம்' ஏற்படுத்த மத்திய அரசு, இப்பொழுது உள்ள அதிகாரங்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு சட்டம் பிறப்பித்தால் போதுமானது. இந்தக் கழகத்தை ஏற்படுத்த இந்திய அரசியல் சட்டத்தில் எந்தத் திருத்தமும் கொண்டு வர வேண்டியதில்லை.
3. சுயமான வருமான வரி ஒப்புக் கொள்ளும் ஒரு திட்டத்தைக் கொண்டு வந்து, இந்த இணைப்புத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதற்கான பணத்தைச் சேகரிக்கலாம்.
4. இந்தியப் பொறியாளர்களும், தொழில்நுட்ப வல்லுநர்களும், இந்த இணைப்புத்திட்டத்தை அமைக்க முழு திறமை படைத்தவர்கள். பன்னாட்டு நிறுவனங்களிடம் கடன் பெறும்போது அயல் நாட்டுத் தொழில்நுட்ப ஆலோசனை வெகு குறைவானதாக இருந்தால் போதுமானது.

இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் நீர்வளமும் அதன் மேம்பாடும்

முனைவர் கே.ஆர். திருவேங்கடசாமி*

இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் வடக்கில் இமயமலை, இடையில் விந்திய மலை, மேற்கிலுள்ள மலைத்தொடர்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து தோன்றும் பல ஆறுகள் வளம் பெருக்கு கின்றன. இமயமலையில் பனியும், மழையும் பொழிவதில் தோன்றும். பிரம்மபுத்திரா, கங்கை ஆறுகளிலும், அவற்றின் கிளைகளிலும் மழைக்காலத்திலும், கோடையிலும் நீரோட்டம் நிகழ்கின்றது. இடைப்பகுதி மலைகளிலிருந்தும், மேற்கு மலைகளிலிருந்தும் உற்பத்தியாகும் ஆறுகளில் மழைக்காலத்தில் நீரோட்டம் மிகுந்தும் பிற்காலத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும். வட மேற்கில் உள்ள இராசஸ்தான் ஆறுகளின் நீரோட்டம் ஓரளவு தொலைவிற்குப் பிறகு மறைந்து விடும். ஆறுகள் அனைத்தும் கிழக்கு நோக்கியும் மேற்கு நோக்கியும் பாய்வன.

நாட்டின் பெரும்பாலான பகுதியில் சூன் முதல் செப்டம்பர் திங்கள் வரை 60 நாட்கள் ஆண்டு தோறும் மழை பெய்கின்றது. கருநாடகம், ஆந்திரம், தமிழ்நாடு முதலியவற்றில் தென்மேற்கு மற்றும் வட கிழக்குப் பருவங்களில் சூலை முதல் டிசம்பர் வரை மழை பொழிகின்றது. இத்துணைக் கண்டத்தின் மொத்தப் பரப்பு 328 மில்லியன் எக்டர். இதில், 20 பெரிய ஆற்றுப் படுகைகள் உள்ளன. பெருமளவு தட்பவெப்ப வேறுபாடு களினால் நாட்டின் வட கிழக்கில் உள்ள அஸ்ஸாமில் ஆண்டுக்கு 11,500 மி.மீட்டரும், வட மேற்கில் உள்ள இராசஸ்தானத்தில் ஆண்டுக்கு 215 மி.மீட்டரும் மழை பெய்கின்றது. நாட்டின் 40 விழுக்காடு பரப்பில் ஆண்டு மழை 500 முதல் 1,000 மி.மீ. பெய்வதால் வறட்சி நிலை ஏற்படுவது தவிர்க்கப்பட்டு அப்பகுதி

* டி-9, 99 ஏ.கே. சாமிநகர் முதல் தெரு, கீழ்ப்பாக்கம், சென்னை - 10.

வளமையாகி விட்டது. இந்நாட்டின் பரப்பு நீர் 690 கன. கிலோ மீட்டர், நில நீர் 450 கன கிலோ மீட்டர். இந்நீர் வளங்களைக் கொண்டு 85 மில் எக்டர் பரப்பில் பாசனச் சாகுபடி நடை பெறுகின்றது.

பிரம்மபுத்திரா ஆற்றுப்படுகையில் வாழும் ஒவ்வொரு வருக்கும் ஆண்டுக்கு 18,417 கன மீட்டர் நீர் கிடைக்கின்றது. ஆனால், தமிழ்நாட்டில் உள்ள ஒவ்வொருவருக்கும் இது 380 கன மீட்டரே ஆகும். இராசஸ்தானத்தில் இதனையும் விடக் குறை வான நீரே கிடைக்கின்றது. அனைத்து நாடுகளின் தரப்படி ஒவ்வொருவருக்கும் ஆண்டுக்கு 1,000 கன மீட்டர் தேவை. பிரம்மபுத்திரா, கங்கை ஆறுகளில் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படும் வேளையில் இராசஸ்தானத்திலும் வேறு சில பகுதிகளிலும் நீர்த்தட்டுப்பாடு நிகழுவதில் இருந்து இந்நாட்டின் நீர் வளம் பரவியுள்ளதன் ஏற்றத்தாழ்வு புலப்படும். ஆகவே, நாட்டின் ஆறுகளை இணைத்து நீர்வளத்தைச் சீராகப் பரப்பிச் செழுமைப் படுத்துவது இன்றியமையாதது. இது பற்றிய விளக்கம் இங்குத் தரப்படுகிறது.

வரவிருக்கும் கி.பி. 2050 ஆம் ஆண்டு இந்நாட்டின் மக்கள் தொகை 1,640 மில்லியன் ஆகும் என எதிர்பார்க்கலாம். தற்பொழுது ஒவ்வொருவருக்கும் நாள் ஒன்றுக்கு 525 கிராம் உணவு கிடைக்கின்றது. அடுத்த ஆண்டில் (கி.பி. 2000 ஆம் ஆண்டில்) மக்கள் தொகை 1,000 மில்லியன் ஆகும். கி.பி. 2050 ஆம் ஆண்டு மக்களுக்கு 500 மில்லியன் டன் உணவுப் பொருள் தேவை. இவ்வாண்டில் 700 கன கிலோ மீட்டர் பரப்பு நீரும், 350 கன கிலோ மீட்டர் நில நீரும் பயன்பட உள்ளன. இப்போது ஓர் எக்டர் பாசன நிலத்திலிருந்து 2.5 டன்னும், வான்பயிர் நிலத்திலிருந்து 0.5 டன்னும் உற்பத்தியாகின்றது. பெருகி வரும் மக்கள் தொகையின் தேவைகளை உற்பத்திச் செய்ய உணவுப் பொருள்களை 130 மில்லியன் எக்டர் பரப்பில் பயிரிடுவது அவசியம்.

தற்போதைய ஆற்றல் தேவை, 594 மில்லியன் அலகுகள். இது கி.பி. 2050ஆம் ஆண்டு 8.3 மில்லியன் மெகா வாட்டும் 4,400

மில்லியன் அலகுகளும் ஆகும். ஆற்றலில் பெருமளவு நிலக்கரி பயன்படுத்தியே பெறப்படுகின்றது. நாட்டின் நிலக்கரி இருப்பு நாற்பதாண்டுகளுக்கே போதுமானது. எனவே, புனல் மின் ஆற்றலை நாட வேண்டியுள்ளது. இமயமலையிலிருந்து பாயும் ஆறுகளின் மூலம் நேபாளம், பூடான் ஆகிய நாடுகளின் ஒத்துழைப்புடன் பல புனல் மின் திட்டங்களைச் செயல் படுத்தினால் வட இந்தியாவின் ஆற்றல் தேவைகளை நிறைவு செய்யவும், நேபாளம், பூடான் ஆகிய நாடுகளின் முன் னேற்றத்திற்கும் உதவியாக இருக்கும்.

ஆறுகள் இணைப்புத் தொடர்பாக, தஸ்டூர் (Dastur) அறிக்கையில் 4,200 கிலோ மீட்டர் கால்வாயும் 50 நீர்த் தேக்கங்களும், நாட்டின் மையத்திலும் மேற்குப் பகுதியிலும் வாய்க்கால் அமைப்பது குறிக்கப்பட்டுள்ளது. கே.எல். ராவ் அவர்கள் அறிக்கையின்படி 549 மீட்டருக்கு நீர் ஏற்றுவதற்குப் பெருமளவு ஆற்றல் தேவை. இவ்விரு திட்டத்திற்கும் முதலீடு மிகுதியாகையால் கைவிடப்பட்டன.

பாசன அமைச்சகம் ஆறுகள் இணைப்புப் பற்றி வரைந்த திட்டம்; - (அ) இமயமலை ஆறுகளின் மேம்பாடு எனவும், (ஆ) தீபகற்ப பகுதி ஆறுகளின் மேம்பாடு எனவும் இரு பகுதிகள் கொண்டது. கங்கை, பிரம்மபுத்திரா ஆறுகளின் கிளைகளில் மழைக்காலத்தில் ஓடும் நீரைப்பேணி, வெள்ளம் ஏற்படாது தடுப்பதும், புனல்மின் ஆற்றல் உற்பத்தி செய்வதும், பற்றாக் குறையாக உள்ள பகுதிகளுக்கு நீர் வழங்கிப் பாசனப் பரப்பை விரிவாக்குவதும் இதன் நோக்கங்களாகும். இத்திட்டத்தினால் தென் உத்தரப் பிரதேசம், தென் பீகார் மாநிலம், நேபாளத்தின் தரைப்பகுதி ஆகியவற்றுக்குப் பாசன வசதி கிடைக்கும். இதில் நீர் ஏற்றும் உயரம் 30 மீட்டருக்கும் குறைவு; இதில் 30 மில்லி யன் கிலோவாட் புனல் மின் ஆற்றல் பெறுவதுடன் 22 மில்லி யன் எக்டர் பரப்பில் கங்கை, பிரம்மபுத்திரா ஆற்றுப்படுகை களிலும் அரியானா, பஞ்சாப், இராசஸ்தானம், குசராத் மாநிலங்களிலும் பாசனம் செய்யலாம். இத்துடன் கல்கத்தா துறை முகத்திற்கு 1,120 கன மீட்டர் நீர் வழங்கி, நீர் வழிப் போக்குவரத்துக்கு வழி வகுக்கலாம்.

தீபகற்பத்தில் பாயும் மகாநதியின் மிகையான நீரை, கோதாவரி ஆற்றுக்குத் திருப்பி, நீரைத்தேக்கி, இந்நீர்த் தேக்கத்திலிருந்து கிருஷ்ணா, பெண்ணை, காவிரி ஆறுகளின் பால், கடற்கரைக்கு இணையாக அமைத்த இணைப்புக் கால்வாய் வழியாகச் செலுத்தலாம். மகாநதியிலிருந்து கோதாவரி ஆற்றுக்கு நில வாட்டத்தின் மூலமே நீரைச் செலுத்தலாம். இங்கிருந்து தெற்கே செலுத்துவதற்குச் சில பகுதிகளில் மட்டும் 120 மீட்டர் உயரத்திற்கு நீர் ஏற்ற வேண்டும். இக்கால்வாய்களும் நீர்த்தேக்கங்களும், வறட்சியால் வாடும் மராட்டியம், கருநாடகம், ஆந்திரம், தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களின் பகுதிகளுக்குப் பாசன வசதி அளிக்கும். மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையிலிருந்து தோன்றும் ஆறுகளை உரிய இடங்களில் கிழக்குப் பகுதிக்குத் திருப்பித் தமிழ்நாட்டின் வறட்சிப் பகுதியினை வளமாக்கலாம். இவ்வாறு ஆறுகளைத் திருப்பும்போது கேரள மாநிலத்திலும் பாசனப் பகுதியையும் விரிவாக்கலாம்.

இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் இடைப்பகுதியிலிருந்து மேற்கே பாயும் தபதி, நருமதை ஆறுகளின் நீரை, சௌராட்டிராம், கட்ச் பகுதி களுக்குப் பாசனம் செய்யப் பயன்படுத்துவதுடன் மும்பைப் பெரு நகருக்கு நீர் வசதியையும் மேம்படுத்தலாம். யமுனை, சாம்பல், கென் போன்ற ஆறுகளை இணைத்துப் பல நீர்த்தேக்கங்கள் மூலம் மத்தியப் பிரதேசத்தின் ஒரு பகுதியிலும், இராசஸ்தானத்தின் சில பகுதிகளிலும் பாசனம் விரிவாக்கப் படலாம். தீபகற்ப ஆறுகளின் உபரி நீரைப் பயன்படுத்தி ஒரியா, ஆந்திரம், மராட்டியம், கருநாடகம், தமிழ்நாடு, மத்தியப் பிரதேசம் முதலிய மாநிலங்களில் கூடுதலாக 13 மில். எக்டர் பரப்புக்குப் பாசன நீர் வழங்கலாம்.

தேசிய நீர்வள மேம்பாட்டு முகமையின் கீழ் ஆறுகளின் மொத்த நீர்வளம், அவை பாயும்பகுதிகளின் உயர்ந்த அளவு நீர்த் தேவை, அதற்கு மிகையாகப் பிற பகுதிகளுக்கு அளிக்க இயலும் நீரின் அளவு, நீர் ஈவு (Water Balance) அடிப்படையில் - பயிர்களின் நீர்த்தேவை, மக்கள் பயன்படுத்தும் நீர், தொழிலகத் தேவை, நீர் வழிப் போக்குவரத்து, நீர்த்தேக்கம் அமைக்கும் இடம், வாய்க்கால் அமையும் பகுதி என்பவை ஆராயப்பட்டன. இவ்வாய்வுகளுக்கு 181 கோடி ரூபாய் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆய்வுகள் யாவும் முடிந்து இயலுமை அறிக்கை 10ஆவது ஐந்தாண்டுத் திட்ட வாக்கில் நிறைவு பெறும் என்று எதிர் பார்க்கப்படுகின்றது.

மதிப்பீடுகளின்படி மகாநதியிலிருந்து 11,500 மில்லியன் கன மீட்டரும், கோதாவரியிலிருந்து 15,000 மில். கன மீட்டர் நீரையும் பிற இடங்களுக்கு மாற்றலாம். மகாநதியிலிருந்து கோதாவரிக்கு மணிபத்திராப் பகுதியிலிருந்து 8.000 மில். கன மீட்டர் நீரை இணைப்புக் கால்வாய் வழியாகச் செலுத்தலாம். இக்கால்வாய் பாயும் பகுதியில் பாசனம் செய்யலாம். கோதா வரியிலிருந்து கிருஷ்ணா ஆற்றுக்குப் போலாவரம் - விசயவாடா இணைப்புக் கால்வாய் வழியாகவும், இன்சம்பள்ளி - புளிசின் தலா கால்வாய் வழியாகவும் மொத்தம் 21,500 கன மீட்டர் நீரைச் செலுத்தலாம். இவ்வாறு நீரை உயர்த்திக் கொண்டு செலுத்து வதற்கு 1,752 மெகாவாட் மின் ஆற்றல் தேவை. கிருஷ்ணா ஆற்றிலிருந்து பெண்ணையாற்றுக்கு 14,000 மில். கன மீட்டர் நீரை நாகார்ச் சுனசாகர் தேக்கத்தினுட் செலுத்தி, அதிலிருந்து 12,000 மில். கன மீட்டர் நீரைச் சோமசீலா இணைப்புக்கால்வாய் வழியாகப் பெண்ணை ஆற்று நீர்த்தேக்கத்திற்கு விடலாம். நாகார்ச்சுன நீர்த்தேக்கத்திலிருந்து பாசனமாகும் பரப்பக்கு மகாநதியில் இருந்து கொணர்ந்த நீர் பயன்படும். எனவே, இத்தேக்கத்தின் நீரைத் தென்பகுதிக்குக் கிருஷ்ணா ஆற்றின் தென்புறம் ஸ்ரீசைலம் - அலமாத்தி வழியாக 2,300 மில். கன மீட்டர் நீரைச் செலுத்தலாம். மேலும், அலமாத்தி புரோதத்தூர் இணைப்பு வழியாக 2,000 மில். கன மீட்டர் நீரைக் கிருஷ்ணா - பெண்ணை யாற்றுப் படுகைக்கு வழங்கலாம். பெண்ணை ஆற்றிலிருந்து காவிரி ஆற்றுக்கு 9,500 மில். கன மீட்டர் நீரைத் தஞ்சையில் உள்ள கிராண்ட் அணைக்குத் திருப்பி விடலாம். இவ்விணைப்புக் கால்வாய் பாயும் போக்கில் உள்ள பகுதியில் பாசனம் செய்யவும், சென்னைப் பெருநகரில் நீர்ப்பற்றாக்குறை யினை நீக்கவும் உதவும். கிராண்ட் அணையிலிருந்து வைகையாற் றுக்கும், வைப்பாற் றுக்கும் 2,000 மில். கன மீட்டர் நீரைக் கொண்டு செல்லலாம்.

இமயப் பகுதி ஆறுகளின் இணைப்பினாலும், தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்பினாலும், 25 மில்லியன் எக்டர் பரப்பு

நீரினாலும், 10 மில். எக்டர் நில நீரினாலும் கூடுதலாகப் பாசனம் பெறும். இவ்விரு திட்டங்களுக்கும் 1,50,000 கோடி ரூபாயும், முதன்மைக் கிளைக்கால்வாய், பண்ணை வாய்க்கால் போன்ற வற்றிற்கு 100,000 கோடியும் செலவாகும். சில பகுதிகளில் நீரை ஏற்றும்பொருட்டு 30,000 மெகாவாட் மின் ஆற்றலுக்கு 80,000 கோடி செலவாகும். இத்திட்டங்களைச் செயல்படுத்த 40 ஆண்டு கள் ஆகும். எனவே ஒவ்வோர் ஆண்டும் 8.500 கோடி ரூபாய் செலவு செய்ய வேண்டும்.

வான்பயிர்ச்சாகுபடியை விடப் பாசனச்சாகுபடியில் பயிர் உற்பத்தி கூடுதலாவதுடன் உறுதிப்பாடும் உள்ளது உண்மையே. ஒவ்வொரு பகுதியிலும் உள்ள மண்ணிலும் பாசனம் செய்தால் உப்பு - உவர் நிலை தோன்றுதல், நீர்த்தளம் உயர்தல் போன்ற தீங்குகள் வாரா என்ற உறுதியாகத் தெரிந்த பின்னரே புதிதாகப் பாசனம் செய்ய வேண்டும். இதனை ஆராயாது பாசனம் செய்த பல பகுதிகள் உப்பு - உவராகி, நீர்த்தளம் உயர்ந்து சீர்கெட்டு விட்டன. துங்கபத்திரா பாசனத்திட்டம், இராசஸ்தான் கால் வாய்த்திட்டம் பாகிஸ்தானில் உள்ள சிந்துநதிப் பாசனத் திட்டம் என்பவை இதற்குச் சான்று பகரும்.

நீர்த்தேக்கம் அமைப்பதற்கு ஓரளவு சாகுபடி நிலமோ, காட்டுப் பகுதியோ தேவை என்பதை மறுக்க இயலாது. இந்நாடு விடு தலையடைந்தபின் அமைக்கப்பட்ட பல நீர்த்தேக்கங் களினாலும் மூழ்கிய காட்டு நிலத்தின் பரப்பு 12 விழுக்காடு மட்டுமே. பல ஆயிரம் எக்டர் பரப்பில் பாசனம் செய்து உணவும் மற்ற பொருள்களையும் உற்பத்தி செய்து மக்கள் நலம் போற்று வதனால் சிறிதளவு காடுகள் பரப்பு குன்றியதை நாம் ஏற்றுக் கொள்ளத்தான் வேண்டும். நீர் மூழ்கிய பகுதியில் வாழ்ந்த மக்களுக்குத் தக்க மாற்றுக் குடியிருப்புகள், பள்ளி, மருத்துவம், குடிநீர், வேலைவாய்ப்பு, சாகுபடி நிலம் போன்ற வற்றைக் குறையின்றி வழங்க வேண்டும். இமயமலையடுத்த பகுதியில் நில அதிர்ச்சியினைத் தாங்கும்படியான அணைக்கட்டுகள் அமைக்கலாம். நீர்த்தேக்கம் அமைக்கும் இடங்களில் சுற்றுச் சூழல் தூய்மை பேணும் முயற்சிகள் அனைத்தும் மேற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

பல இடங்களில் ஓர் எக்டரில் நெல் விளைக்க 2,000 மி.மீ. நீருக்குப் பதிலாக 4,500 மி.மீ. வரை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சோளம், நிலக்கடலை போன்ற வறள் பாசனப் பயிர்களுக்கும் மிகையான நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படுகின்றது. பாசனப் பயிரின் வளரும் கட்டத்திற்கு ஏற்றவாறு அளவுடன் நீர் பாய்ச்சினால் நிலம் உவராகாமலும், நீர் தேங்காமலும் காத்துப் பயிர் விளைச்சலைப் பெருக்கலாம். இதன் மூலம் பாசன நீரில் 30 விழுக்காடு வரை சிக்கனமாக்கலாம். சொட்டுப் பாசனம் செய்வதால் வழமையான நீரில் பாதியளவின் மூலமே நல்ல பலன் கிடைக்கும். ஓர் எக்டர் பாசன நிலத்தில் இருந்து சராசரியாக 40 டன் உற்பத்தியும், ஓர் எக்டர் வான்பயிர் நிலத்திலிருந்து 10 டன் உற்பத்தியும் பெறலாம்.

இத்திட்ட அளவிகள் அனைத்தும் முடிந்து இத்திட்டத்தைக் கட்டம் கட்டமாக ஆண்டுக்கு 10,000 கோடி செலவு செய்து நிறைவேற்றலாம்: நமது நாட்டில் பொறியாளர்களுக்கும், நீர் வள வல்லு நர்களுக்கும் பிற வகைப்பணியாளர்களுக்குமான வேலைவாய்ப்புகளும், கட்டடப் பொருள்கள் உற்பத்தியும், உரம், பூச்சி, பூசணை, மருந்துகள் உற்பத்தி, வகைகள் முதலியன பெருகும்.

இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் பல ஆறுகளையும் இணைத்து நாட்டு மக்களின் உணவு, உடை, உறையுள், தொழில்களுக்குத் தேவையான முதற் பொருள்களையும் குறைவின்றி உற்பத்தி செய்யலாம். ஒவ்வொரு மாநிலமும் அதன் பாசனம், மற்றத் தேவைகளின் உயர் அளவு பெற்று, அதற்குக் கூடுதலாக உள்ளதனை அண்டை மாநிலத்திற்கு அளிக்கும் மனப்பக்குவம் அடைய வேண்டும். மைய அரசு மாநிலங்களின் தேவைகளையும், நாட்டின் ஒருங்கிணைந்த மேம்பாட்டையும் கருதி அனைவருக்கும் நலம் பயக்கும் திட்டங்களைச் செயல்படுத்தலாம். இந்நாட்டின் நீர்வளம் ஐக்கிய அமெரிக்க நாட்டிலும், சீனாவிலும் உள்ளதனைவிட எவ்வகையிலும் குறைவுடையதன்று. எனவே, இதன் நீர்வளத்தை ஆழ்ந்து ஆராய்ந்து தக்கவாறு பயன்படுத்தும் கொள்கையினை உருவாக்கி உறுதியுடன் செயல்படுத்தி நாட்டைச் செழிப்பாக்குவதில் முனைய வேண்டும்.

தனி மனித வளர்ச்சி

பொறிஞர் உலோ, செந்தமிழ்க்கோதை*

ஆடம்சுமித் காலம் முதல் தொழிலுலகத்தில் பொருளைப் பெருக்கும் திறனுக்கு ஆணிவேராகக் கருதப்பட்டு வருவது உழைப்புப் பிரிவினை (Division of labour) தான். உழைப்பின் பிரிவினை மூலம் உழைக்கும் வேகத்தைக்கூட்டிப் பொருளாக்கம் அதிகரிக்கப்பட்டது. ஆனால், இம்முறை மனிதனை ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சியோடு பண்படச் செய்யவில்லை. மாறாகத் தனிச் சிறுசிறு வேலை களைச் செய்யும் கருவியாக மாற்றி வந்தது. அவனது ஆளுமை சிறப்புப் பயிற்சி எனும் பெயரால் மேலும் மேலும் சிறுகித் தேய்ந்து கொண்டே வந்தது. அதோடு தொழில்கள் (Trades) என்ற பெயரால் மனிதர்களைப் பல பிரிவுகளாகக் கூறுபோட்டு அவர்களுக்கு இடையில் உள்ள இணக்க உறவைப் பலி கொடுத்து வேற்றுமையெனும் நச்சுறவை வளர்த்து வந்தது. இதனால், தனி மனிதனை முழுமை வாய்ந்த சமூக மனிதனாய் வார்த்தெடுக்க இயலவில்லை.

ஆனால், இன்று நிலவுவது ஒரு புதிய ஊழி. மனித வளர்ச்சி விண்வெளியை நோக்கித் தாவிப் பாய முயலும் காலமிது. இன்று எந்தச் செயலையும் ஆற்றத் தேவையான அறிவு பரந்து விரிந்து தகவல் தொழில்நுட்பம் வாயிலாக அனைவர்க்கும் உலகத் தகவல் இணையத்தின் (Internet) தொடர்பால் கிடைக்கிறது. உலக மயமாதலால் விரிந்து பரந்த சந்தையும் எல்லையற்ற நிதிவளமும் எண்ணிறந்த நுண்ணிய உயர்தொழில் நுட்பமும் பெருகியுள்ளன. எந்த முயற்சியிலும் போட்டியும் செயல் வேகமும் தேவைப்படுகிறது. இந்த நேரத்தில் முழுமையாக வளப்படுத்த வேண்டிய ஒரே வளம் மனித

* செயற்பொறியாளர், தமிழ்நாடு மின் வாரியம், எண். 1, சின்னசாமி சாஸ்திரி தெரு, வெங்கடாபுரம், அம்பத்தூர், சென்னை - 53.

வளந்தான். ஒட்டுமொத்த மனிதவளத்தைத் தனி மனிதனின் அறிவு, திறமை, மனப்பாங்கு, பழக்க வழக்கம் ஆகியவற்றைச் செம்மைப்படுத்தலால் மட்டுமே மேம்படுத்த இயலும். எனவே, இன்று தனிமனித வளர்ச்சிக் கூறுகள் பலவும் எதிர்பார்க்கப் படுகின்றன.

இன்று அறிவு, திறமை, மனப்பாங்கு, ஆகிய பண்புகளை வளரும் புதிய தலைமுறையிடமிருந்து தொழில்துறை எதிர் பார்க்கிறது. இதில் யாவரும் தேர்ச்சி பெற வேண்டும். இதுவரை உடன் பண்புகளாக எதிர்பார்க்கப்பட்ட நேர்மை ஒழுக்கம் இரண்டையும் கைவிடஇயலாது. இவை மனிதகுலம் வாழ என்றும் தேவைப்படும் பண்பு நலங்கள் ஆகும்.

இன்று புதியதொரு மேலாண்மைப் போக்கு மொட்ட விழ்ந்து மலர்ந்து தனிமனித வளர்ச்சியோடு தொழிலக, சமூகத்தின் இணைந்த வளர்ச்சியை வென்றெடுக்கும் பயிற்சி நுட்பத்துறை, மீட்புப் பொறியியல் (Re-engineering) என்ற துறையாக வளர்ந்து வருகிறது. இதன் பொது அணுகுமுறை நிறுவன வளர்ச்சிக்கும் தனிமனித வளர்ச்சிக்கும் பொதுவானதே. இணக்கமானதா என எதிர்காலம் தான் பதில் சொல்ல வேண்டும். இத்துறை தனிமனித வளர்ச்சியை வழி நடத்தும் போக்கை மட்டும் இங்குக் காண்போம்.

இக்காலக் கட்டத்தில் எந்தவொரு நாட்டில் வளர்ச்சியும் தகவல் தொழில் நுட்பம் மனிதவள மேம்பாடு ஆகியவற்றுடன் ஒருங்கிணைந்த தனிமனித வளர்ச்சி இந்த மூன்று கூறுகளையும் செவ்வனே வென்றெடுப்பதில் தான் அமைகிறது; அமையப் போகிறது. இதில் எந்தக் கூறை ஒதுக்கினாலும் ஒதுக்கும் நிறுவனம் வளர்ந்துவரும் வேகமான மாற்றத்தால் தொடர்ந்து தொழில்நுட்பத்தை வழக்கிலிருந்து அகற்ற அகரவேகமுள்ள உலகச் சந்தையை நாள்தோறும் புதுமைப் பொலிவு ஏறிவரும் பொருள் படைப்பை, பொருளை விற்கும் முன்பும் விற்ற பின்பும் சேவைசெய்யும் போட்டிப் பொல்லாப்பைச் சந்திக்கவே இயலாது. இங்கு உழைப்புப் பிரிவினை இன்று பெருந் தோல்வி யுறுகிறது; அல்லது இரண்டாம் நிலையையே வகிக்கத் தொடங் கிறது. மாறாக முதல்நிலையில் பேணப்பட வேண்டியது -

ஒருங்கிணைந்த தனிமனித வளர்ச்சியே. இதை வளர்க்கும் உட்பிரிவாகத் தனிமனித மீட்புப் பொறியியல் (Personal Re-Engineering) எனும் துறை வளர்ந்து வருகிறது. எனவே, தொழில் துறை வளர்ச்சிக்குத் தனிமனித வளர்ச்சி தலைமை வாய்ந்த உட்கூறாகப் படி மலர்ந்துள்ளது.

தனிமனிதனை வளர்த்தெடுப்பது எப்படி? இதை ஒவ்வொரு தனிமனிதனுடைய கட்டாயக் கடமை யாக மட்டுமே கொள்ளக்கூடாது. இதில் நிறுவனத்தின் பங்கு அளவற்றது; சமூகத்தின் பங்கு வரம்பற்றது. முறைசார்ந்த சமூகத் துறைகளுடன் முறைசாராச் சமூகப் பணிகளுக்கும் இதில் பெரும் பங்குண்டு.

முதலில் நாம் தனிமனிதன் பற்றிய இரு கருத்துகளைப் புரிந்து கொள்வோம். முதல் கருத்து, தற்படிமம். தற்படிமம் (Self-Image) என்றால் ஒவ்வொரு மனிதனும் தன்னைப் பற்றித் தான் எந்த நிலையில் உள்ளவன் என்பதைப் பற்றிப் புரிந்து கொண்டிருக்கும் நிலை. இரண்டாம் கருத்து, தற்கருத்து (Self-concept). தற்கருத்து என்றால், ஒரு தனிமனிதனைப்பற்றி, அவன் எந்த நிலையில் உள்ளான் என்பதைப் பிறர் புரிந்து கொண் டிருக்கும் நிலை. முதல் கருத்தான தற்படிமம் என்பது நாமே நம்மை நம் மனக்கண்ணாடியில் பார்த்துக் கொள்ளும் நிலை யைக் குறிக் கிறது. இது அகநிலைத்தன்மை (Subjective) வாய்ந்த மதிப்பீடு. இரண்டாம் கருத்தான தற்கருத்து என்பது நம்மை மற்றவர்கள் அவர்களது மனக்கண்ணாடியில் பார்த்துக் கொள் ளும் நிலையைக் குறிக்கிறது. இது புறநிலைத்தன்மை் வாய்ந்த மதிப்பீடு.

இந்த இரண்டு நிலைகளுக்கும் இடையில் எப்போதும் ஓர் இடைவெளி சிறிதாகவோ பெரியதாகவோ நிலவி வரு கிறது. இந்த இடைவெளியே தற்புனைவு (Fantasy) எனப்படும். இந்தத் தற்புனைவின் அளவுக்கும் நமது செயல்திறத்துக்கும் (Perfor-mance) ஓர் உறவு உள்ளது. தற்புனைவு குறையக் குறையத் தனி மனிதச் செயல்திறம் கூடிக்கொண்டே வரும். எனவே, தனி மனித வளர்ச்சியைத் தனிமனிதத் தற்புனைவின் அளவைக் குறைக்கும் முயற்சி அல்லது பயிற்சி என வரையறுக்கலாம்.

தனிமனிதப் பண்புகள் எவை என நாம் முதலிலேயே பார்த்தோம். இந்தப் பண்புகளின் வளர்ச்சி பற்றிய தற்புனைவைக் குறைக்கும் வழிமுறைகளின் செயல் அணிவகுப்பைத் (Strategy) தான் தனிமனித வளர்ச்சி முறையென வரையறுக்கிறோம்.

அறிவை விரிவான படிப்பால் பெருக்கலாம். திறமையைப் பயிற்சியால் வளர்க்கலாம். மனப்பக்குவத்தைப் பலருடன் பழகுவதால் பண்படுத்தலாம்; வளர்ச்சிக்கு உதவும் வகையில் வென்றெடுக்கலாம். பழக்க வழக்கம் அல்லது ஒழுக்கத்தை நாமே திட்டமிட்டு இலக்கு வைத்து அடையலாம்.

நமது தற்புனைவைக் குறைக்கும் தனிமனித வளர்ச்சியை வென்றெடுக்கும் வழிமுறைகள்தாம் எவை? சிறுகச் சிறுக, படிப்படியாக, இலக்கினை நாமே ஏற்படுத்திக் கொண்டு வளர்ச்சியில் அதை அடைவதுதான். முதல் கட்டமாக நமது தற்புனைவையும் மனத்தடுப்பையும் மற்றவர்களது கருத்தை அறிவதன் மூலம் குறைக்க நாம் முயல வேண்டும்.

அறிவைப் பொறுத்தவரையில் முக்கிய குறைபாடு குறுகிய சிந்தனை முறைதான். இந்த வகைச் சிந்தனையை அறிவு நோய்த் தொகுப்பு (Knowledge syndrome) என்றே கூறலாம். இந்தக் குறுகிய சிந்தனை முறையைப் போக்க நம்மைப் பற்றிய சுய மதிப்பீட்டைப் புறநிலைத்தன்மை வாய்ந்ததாக மாற்ற வேண்டும். நெருக்கமாகப் பிறரோடு ஒளிவு மறை வின்றிப் பழகுவதால் மட்டுமே இது இயலும். நம்மைப் பற்றி நமது மேலதிகாரிகளின் கருத்து, நமது கருத்து, நம்முடன் சமமாகப் பணிபுரிவோரின் கருத்து, நமக்குக் கீழ்ப் பணிபுரி வோரின் கருத்து ஆகிய கண்ணோட்டங்களைச் சீர்தூக்கி அலசி உண்மைநிலையை அறியும் அணுகுமுறையே நமக்குச் சரியான நெடிய பார்வையை (Vision) உருவாக்கும்.

நமது கண்ணோட்டத்தைச் சரிசெய்தபின் இலக்குக் குறிக்கோளை (Mission) வகுத்துக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு

இந்த இலக்கினை எய்து வதற்கான செயல்திட்டத்தை உருவாக்க வேண்டும். ஒட்டுமொத்த இலக்கினைச் சிறு இலக்குகளாகப் பிரித்துக் கொண்டு ஒவ்வொரு இலக்கினையும் அடையத் தேவையான கால அளவை முடிவு செய்வதைத்தான், அதாவது, சிறுசிறு இலக்குகளை வரைபடமாக வரைந்து கொண்டு, உறுதியாகச் செயலில் முன்னேற்றம் காண்பதைத் தான் செயல் திட்டம் என்கிறோம். இம்மூன்று கட்டமுமே தனிமனித வளர்ச் சிக்கு மட்டுமேயன்றி எந்தவொரு நிறுவனத்துக்குங்கூடப் பொருந்தும் என்பதையும் இங்கு நினைவு கூறலாம்.

செயல்திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் போது அறிவு நம்மைச் செயல்படத் தூண்டும். தேவையான திறமையைப் பயிற்சியால் அடையலாம். தேவையற்ற நலந்தராத பழக்க வழக்கங்களை மனப் பாங்குகளைக் கட்டுப்படுத்திக் குறைப் பது நம்மை நம் வழியில் செல்ல உரமும் உறுதியும் தந்து பண் படுத்தும். நலம் தராத பழக்கவழக்கங்களையும் மனப் போக்கு களையும் இனங்கண்டு அவற்றைப் படிப்படியாகத் தவிர்ப்பது மிகமிக இன்றியமையாததாகும்.

அறிவையும் திறமையையும் அடையத் தகவல் தொழில் நுட்பம் உதவுகிறது. பொருள் ஆக்கும் திறன் வேகத்தை அதி கரிக்க, கணிப்பொறி வழி ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தொழில் முறை உதவுகிறது. எஞ்சியிருப்பது நடத்தையும் மனப்பாங்கை யும் பண்படுத்துவதுதான். இதற்கு உரைப்போக்கு ஆய்வுமுறை (Transactional analysis) உறுதியூட்டும் உளவியல் (Ascernity Psycology) போன்ற உளப்பகுப்பாய்வு முறைகள் (Psyco-analy-tical methods) உதவுகின்றன. இத்துறைகளைக் கற்று, சூழலுக்கு ஏற்ப உரிய முறையில் பயன்படுத்தி, நமது மனப் பாங்கை மாற்றித் தேவைக்கேற்ப வடிவமைத்துக் கொள்ளப் பயில வேண்டும். மேலும், தரத்தினை உருவாக்குதல் அனைவர் கையிலும் உள்ளது என்பதை உணர்ந்து செயல்படும் முழுத்தரக் கருத்தோட்டத்தைப் (Total quality concept) பெற வேண்டும்.

முனைவர் வெ. கிருட்டிணமூர்த்தி
பேராசிரியர்,
கணிப்பொறி அறிவியல் தொழில்நுட்பப் பள்ளி,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 025.
முனைவர். மு. ஆறுமுகம்
துணைப் பேராசிரியர், இயற்பியல்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை-600 025.
முனைவர் இரா. து. இராசன்
துணைப் பேராசிரியர், இயற்பியல்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 025.
முனைவர் தி.சே. சுப்பராமன்
துணைப் பேராசிரியர், இயற்பியல்,
சென்னைத் தொழில்நுட்ப நிறுவனம்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், குரோம்பேட்டை,
சென்னை - 600 044.
முனைவர் கொடுமுடி ச. சண்முகன்
பதிப்பாசிரியர்,
செந்தமிழ்ச் சொற்பிறப்பியல் அகரமுதலித் திட்டம்,
சென்னை - 600 008.
பொறிஞர் உலோ. செந்தமிழ்க்கோதை
செயற்பொறியாளர், தமிழ்நாட்டு மின்வாரியம்,
எண்.1, சின்னசாமி சாஸ்திரி தெரு, வெங்கடாபுரம்,
அம்பத்தூர், சென்னை - 600 053.
திரு. மணவை முஸ்தபா
ஆசிரியர் .யுனெஸ்கோ கூரியர்,
ஏ௬, 103, அண்ணாநகர், சென்னை 600 040.
முனைவர் இரா. இளவரசு
பேராசிரியர், தமிழியல் துறை (ஓய்வு), மாநிலக் கல்லூரி,
ஆர்.என்.5, பட்டினப்பாக்கம், சென்னை - 600 028.

வெளியீட்டாளர் :

முனைவர் இரா.செகதீசன்
பதிவாளர், அண்ணா பல்கலைக்கழகம்.
சென்னை - 600 025.

அச்சிட்டோர் :

பாவை அச்சகம் (பி) லிமிடெட்,
142, சானி சான் கான் சாலை,
இராயப்பேட்டை, சென்னை - 600 014.
தொலைபேசி. 8532441, 8532973

களஞ்சியம்

தொகுதி 12 **அக்டோபர் 1998** **இதழ் 4**

பொருளடக்கம் பக்கம்

1. **இணைந்து வாழ நதிகள் இணைப்பு**
பொறிஞர் சி.எஸ். குப்புராஜ் .. 3

2. **வடிநிலங்களுக்கிடையே நீர்மாற்றம்**
பேராசிரியர் டாக்டர் வா.செ. குழந்தைசாமி,
தமிழாக்கம் திரு. ப. இராமலிங்கம் .. 9

3. **தென்னிந்திய ஆறுகளின் இணைப்பால் கிடைக்கப்பெறும் கூடுதல் புனல் மின் ஆற்றல்**
திரு. கே.வி. ரூப்சந்த்,
தமிழில்: முனைவர் அ. இளங்கோவன் .. 23

4. **தீபகற்ப ஆறுகளின் இணைப்பைச் செயல்படுத்த நிருவாக மற்றும் சட்டக் கருவிகள்**
பொறிஞர் து. ஹரிராம் .. 43

5. **இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் நீர்வளமும் அதன் மேம்பாடும்**
முனைவர் கே.ஆர். திருவேங்கடசாமி .. 53

6. **தனி மனித வளர்ச்சி**
பொறிஞர் உலோ. செந்தமிழ்க்கோதை .. 60