

தொலைஉணர்வுத் தொழில்நுட்பம் ஊடாக மேற்பரப்பு நிர்நிலைகளைப் படமாக்கல்

கருணாகரன் சுதாகர்

சுருக்கம்

மேற்பரப்பு நிர்நிலைகளைத் தொலைஉணர்வுத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி துல்லியமாகப் படமாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்ட இம் ஆய்வாய்வு, வாய்ப்பாளைக் குடாநாட்டின் ஓர் பகுதியை வலிகாணம் பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. செயல்திறனால் கவனம் பெற்ற தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணனிப் பகுப்பாய்வின் மூலம் மேற்பரப்பு நிலவளங்களை நன்மதிக்குளங்கள், உடயாதிக்குகைகள், வழுக்கையாற்றுவ வடிநீர்வாய் வளமான படமாக்கப்பட்டுள்ளன. சிறியதும் பெரியதான 1:27 நிர்நிலைகள் இவ்வு அடையாளம் செய்வப்பட்டுள்ளன. ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 0.4 நிர்நிலைகள் காணப்படுகின்றபோதும் ஆய்வுப் பகுதியினர் நிர்நிலைகளின் பரம்பலின் கணிசமான வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

அறிமுகம்

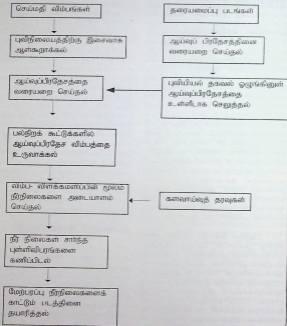
நிர்நிலைகள் சம்பந்தமாக உரிய நேரத்தில் கிடைக்கும் நம்பிக்கையானதும் துல்லியமானதுமான தகவல்கள் நிர்வாக முகாமத்துவதற்கிடும் நிர்நிலைகளும் அவசியமாக இருக்கின்றன. இவ் வளங்கள் சம்பந்தமான முடிந்தியான தகவல் செலிபு வுதிமுறைகள் பணம் மற்றும் நேர விபரத்தை ஏற்படுத்தவதுடன் இவ்வதிமுறைகள் ஊடாக கிடைக்கும் தகவல்களின் நம்பகத்தன்மை குன்றாமல் இருப்பதுடன் தொலைபயிற் நேரத்தில் கிடைக்கப்படும் பொகின்று திசுமை இவ்வாறான தகவல்களை வழங்குவதில் நனை தொழில்நுட்ப முறைகள் பெரும்பங்கு வகித்துவருகின்றன.

துல்லிக்காலங்களில் விண்வெளித் தொலை உணர்வு நிர்நிலைகளின் சம்பந்தமான இம்மாதிரி தகவல்களை வழங்கும் ஓர் சந்திரிக்க தொழில்நுட்பமாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. நிர்வாகங்களின் முப்படி நுண்ணம் முயல் முற்படி நம்பிக்கையான, துல்லியமான தகவல்களை விளையாடவும் தொடர்ச்சியாகவும் தொலை உணர்வுத் தொழில்நுட்பம் வழங்கிவருகின்றது. இத் தகவல்கள் நிர்வாகத்துடன் தொடர்புபட்ட ஒக்கிவரு துறையினருக்கும் கிடைக்க இயற்கியம் யாதையாக இருப்பதுடன் நிர்வாகத் திற்கும் அபிவிருத்திக்கான பிரதான அடித்தளமாகவும் இருக்கின்றது.

விண்வெளியின் வளம்வரும் செயலிகள், அணுநிலை காணப்படும் உணர்நிர்வாகவகிகள், பரப்பாய்வு நுட்பங்கள் வளப்பற்றில் ஏற்பட்ட தொழில்நுட்ப அபிவிருத்திகள் காரணமாக நிர்வாகங்கள் சம்பந்தமான விவகாரத்த, நுட்பமான தரவுகள் கிடைக்கப்பெற்று வருகின்றன. இத்தரவுகள் மூலம் மேற்பரப்பு நிர்நிலைகளைப் படமாக்கல், வெள்ள இடர் மதிப்பீடு, வெள்ள அபாயப் பகுதிகளை படமாக்கல், சுழலு நிர்வகிப்புகளும், நிதிநேக்கங்களில் வண்டல் பகுதல் ஆய்வுகள், அணுகிற் நிர்வகிப்பாய் வளப்பாணை வளர்ப்பறை செய்தல் போன்ற பலவேறு செயற்காரிகளை மேற்கொள்ளக்கடியதாக இருக்கின்றன. இவ்வாறு பலவேறு செயற்காரிகளை தொலை உணர்வுத் தரவுகள் மூலம் நிர்வகிப்பாக்கடியதாக இருப்பினும் அனை செயலிகளின் குணநிலைகள், ஆய்வுப் பிரதேசம், தரவுகள் பெற்றுக்கொள்ளும் காலம் வளப்பற்றில் பெருகைய தல்பின்புள்ளன.

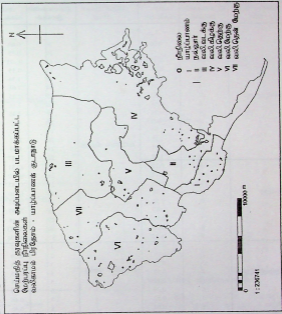
ஆய்வுப்பகுதியின் தரவுபாய்வு மற்றும் முகிச்சரித்திரியிகள் துணைப்புகள் காரணமாக இங்கு பருவகாலச் சிறுதுளங்கலையும், வெள்ள

உரு: 1 மேற்பரப்பு நீரிலைகளைப் படமாக்குவதற்கான படிமுறைகள்.



ԱՆՆ. - 1

Հունարկի արարելիքի արարելիքի և արարելիքի
 հարաբերակցության արարելիքի և արարելիքի
 հարաբերակցության արարելիքի և արարելիքի



**அட்டவணை 1, பிரதேச செயலாளர் பிரிவு நிதியாக
நிதிநிலைகளின் பரம்பல்,
வலிகாமம் பிரதேசம்**

பிரதேச செயலாளர் பிரிவு	நிதி நிலைகளின் இலக்கம்	படிப்பு (செக்டப்பு)	பிரதேச செயலர் பிரிவு	நிதிநிலைகளின் இலக்கம்	படிப்பு (செக்டப்பு)
பயிற்சாலை	1	0.06	வலிகாமம் கிழக்கு	9	0.69
	2	0.12		10	0.75
	3	0.17		11	0.75
	4	0.29		12	1.15
	5	0.29		13	1.33
	6	0.35		14	1.61
	7	0.52		15	2.25
	8	0.58		16	3.11
	9	0.75		17	3.40
	10	0.92		18	4.90
	11	1.10		19	7.35
	12	1.15		20	8.47
	13	1.21		21	8.99
	14	1.79		22	11.87
தொழில்	1	0.17	23	12.31	
	2	0.17	24	16.60	
	3	0.33	25	17.47	
	4	0.46	26	18.10	
	5	0.52	27	20.41	
	6	0.69	28	29.97	
	7	0.75	29	41.16	
	8	9.28	30	105.83	
	9	16.20	31	166.76	
வலிகாமம் கிழக்கு	1	0.06	வலிகாமம் மேற்கு	1	0.17
	2	0.12		2	0.29
	3	0.12		3	0.35
	4	0.17		4	0.35
	5	0.17		5	0.35
	6	0.29		6	0.35
	7	0.52		7	0.46
	8	0.63		8	0.46

அட்டவணை 1 இன் தொடர்ச்சி

பிரதேச செயலாளர் பிரிவு	நிர்நிலைகளின் இலக்கம்	பரப்பு (கெ.மீ. பர)	பிரதேச செயலாளர் பிரிவு	நிர்நிலைகளின் இலக்கம்	பரப்பு (கெ.மீ. பர)
வடிகாணல் நெடுஞ்	9	0.58	வடிகாணல் நெடுஞ்	4	0.68
	10	0.63		5	0.98
	11	0.67		6	1.04
	12	0.63		7	1.15
	13	0.69		8	7.38
	14	0.98		9	14.06
	15	0.98		1	0.06
	16	1.04		2	0.06
	17	1.04		3	0.06
	18	1.15		4	0.12
	19	1.15		5	0.13
	20	1.38		6	0.23
	21	1.93		7	0.23
	22	2.88		8	0.23
	23	3.23		9	0.23
	24	4.03		10	0.23
	25	6.40		11	0.46
	26	6.86		12	0.52
27	9.22	13	0.52		
28	36.93	14	0.52		
வடிகாணல் வடிகால்	1	0.06	15	1.10	
	2	0.17	16	1.10	
	3	0.23	17	1.15	
	4	0.29	18	1.33	
	5	0.35	19	1.79	
	6	0.69	20	2.13	
	7	0.69	21	3.23	
	8	0.75	22	5.42	
	9	0.86	23	5.71	
	10	2.25	24	8.13	
	11	9.91			
	12	10.55			
வடிகாணல் நெடுஞ்	1	0.06			
	2	0.12			
	3	0.29			

மேற்பரப்பு நிர்நிலைகள்

ஆய்வு மரபுதரீயின் மேற்பரப்பு நிர்நிலைகளை நன்றிக் குளங்கள், உள்நிற் தேக்கங்கள், வரங்கையாற்று வர்தலை கண்ட இவற்றை பட்டாக்கொடுக்கண. இப்பகுதியின் மொத்தமாக 127 மேற்பரப்பு நிர்நிலைகளை நோனை உடனடித் தொழில்நுட்ப வட்டாக அடையாளம் செயற்படுத்தலிளது (பட்டி 1, அட்டவணை 1) பட்டாக்கொட்டி மீளச்சீர்தர நிர்நிலையின் பரப்பு 606 கெ.மீ.யாகும். செயல்தர நறுவுகளின் விசேத்திறனின் (Resolution) கட்டுப்பாடு காரணமாக மேற்பரப்பு மரப்பிற்று குளத்தை நிர்நிலைகள் பட்டாக்கொடுக்கலின்

தொடர்பான பல்வேறு படிநிலைகளைக் கொண்டது (பட்டி 1). செயல்தர நறுவுகளைச் சீரமைத்தல், நிர்நிலையற்றிற்று இரகவாக ஆள்கராமக்கல், ஆழப்பிரதேச கல்லை வளர்ப்பாள, கண்டிளர் விடும் விளக்கமளிப்பின் மூலம் நிர்நிலைகளை அடையாளம் செய்தல், நிர்நிலைகளுக்கான பரப்புகளைப்பட்டு போன்ற இவ்வம்மியின் பிரதான கட்டிடங்களை உடனடி.

அட்டவணை 3. பிரதேச செயலாளர் பிரிவு ஆடிப்படைபில் நடைபிடு குளங்கள் (ஒரு செக்டர் மரபிற்கு மேற்பட்டவை)

பிரதேச செயலர் பிரிவு	குளங்களின் இலக்கம்	மரபு (செக்டர்)	பிரதேச செயலர் பிரிவு	குளங்களின் இலக்கம்	மரபு (செக்டர்)
யாழ்ப்பாணம்	1	1.10	வலிமாமம் கிழக்கு	1	2.25
	2	1.15		2	9.91
	3	1.21		3	10.55
	4	1.79	வலிமாமம் தெற்கு	1	1.04
நல்லூர்	1	9.28		2	1.15
	2	16.20		3	7.38
வலிமாமம் கிழக்கு	1	1.33	4	14.06	
	2	1.61	வலிமாமம் தென்மேற்கு	1	1.10
	3	17.47		2	1.10
வலிமாமம் மேற்கு	1	1.04		3	1.15
	2	1.04		4	1.33
	3	1.15		5	1.79
	4	1.15		6	2.13
	5	1.38		7	3.23
	6	1.90		8	5.42
	7	2.88		9	5.71
	8	3.23		10	8.13
	9	4.03			
	10	6.40			
	11	6.86			
	12	9.22			
	13	36.95			

நடைபிடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்பட்ட குளங்கள் மரபு மரபுவழிமுறைகளில் செயல்படாமலாகும். கூடுதல் மரபுவழிமுறைகளில் (செக்டர் - பெரிய) மரபும் அதற்கு முந்தைய மரபும் பெயர்ச்சி இடைக்காலம் (செக்டர் - நடைபிடு) என்பவற்றின் காரணமாக பெறப்படும் மரபுவழிச்சிபினை தெரிவிக்கின்றன. இவ்வாறு தெரிவிக்கின்றன. இவ்வாறு நடைபிடு மரபுச் சான்றுகளில் ஏற்படும் அதிகமான ஆய்வாளர்கள், நடைபிடு நிர்ணயம் என்பது காரணமாக நிர்ணயிக்கின்றன. அந்தகாலகால நிர்ணயங்களில் சராசரமாக 6-9 மரபுகள் வரையே நிர்ணயிக்கின்றன. ஒரு சில நிர்ணயங்களில் மரபு 9 மரபுகளுக்கு மேலும் நடைபிடு அளவிடக்கூடாது.

ஆடிப்படைபில் மேலும் மரபில் 2.0 கீழ்க்கான மரபில் இருந்திருக்கின்றன மரபுள்ளன. ஏறத்தாள ஒரு சதுர கிலோமீட்டருக்கு 0.4 நிர்ணயங்கள் இங்கு கணிக்கின்றன. வலிமாமம் ஆடிப்படைபில் இருந்திருக்கின்றன மரபுகளில் கணிசமான வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. அட்டவணை 2 இல் பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகளில் நிர்ணயங்களில் கணிக்கக்கூடிய, அளவற்ற மரபு, அடர்த்தி என்பது கணிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. வலிமாமம் கிழக்கு, வலிமாமம் தெற்கு, வலிமாமம் தென்மேற்கு ஆகிய பிரதேச செயலர் பிரிவுகளில் ஆடிப்படைபில் நிர்ணயங்கள் இடவாய்ப்பு பெற்றுள்ளன. நல்லூர், வலிமாமம் தெற்கு ஆகிய

பகுதிகளில் வீதவுப் துள்ளனை நிதிவைகள் காணப்படுகின்றன. ஆகவே கருத்தரான நிதிநிலைமைக்கே செலவுநிலை வசிகளும் கிழக்கில் பெரும் பாலாமை உடனறித்தேக்கங்களாகும். வசிகளும் கிழக்கில் கிழக்குவகுதி வகையாக தென்கை. மானிய வகையே காணப்படுவதால் இவ்வகையினது அளவு ஆகாமல் ஏராளம் இருந்து தொடர்பற்றது மூ உடனறி தேக்கங்கள் காணப்படுகின்றன துள்ளிகள் வகுதியும், பெரிய வகையங்கள் வகுதியும் இதர நினைவை அமைவுற்றுள்ளன. மியப்பெரிய உடனறித் தேக்கத்தின் மரபு 1.7 ஏக்கரிலேயேயுள்ளன வகையப்படுகின்றது வசிகளும் கிழக்கு தனித்த வகைய பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகளில் உடனறிப்பெ. நிதிநிலைகள் மரபும் தனிவகுதியே காண்க. சமைய. இவற்றுள் வகுதியையுற்று காண வகுதியும் தனித்த நிதிநிலைகள் மரபும் தனித்த துள்ளிகள் என அளவுக்கப்படுகின்றன. வசிகளும் மேற்கில் வகையின்களையுடும் மரபும் வகுதியும் அறிக்கமான துள்ளிகள் காணப்படுகின்றன. ஒரு கோட்டையர் மரபிற்கு மேற்பட்ட தனித்த துள்ளிகள் வரும் பிரதேச செயலாளர் பிரிவு நிதியாக மட்டும் 2 இடும் அட்டவசனை 3 இடும் காட்டப்பட்டுள்ளன.

ஆய்வுப்பகுதியின் தென்மேற்கே வகுதியையுற்று காணப்படும் ஒரு பகுதியை வகுதியும் காணப்படுகின்றது. பிரதான வகுதியும் ஆய்வினாடு தொடர்பு மட்டமாக மூ உடன வகுதியும் காணப்பட்ட. மேற்கில் பிரதான வகுதியும் மட்டுமே இங்கு உடனறிப்பெய்கின்றது. வசிகளும் மேற்கு, வசிகளும் தென்மேற்கு ஆய்வினாடு செயலாளர் பிரிவுகளுக்கு இவ்வகுதியும் ஒரு எல்லைமாக

காணப்படுகின்றது. மரபுநிலைகளில் பெரும்பகுதி மேற்கில் நி உடன வகுதியும் காணப்பட்ட. பிரதான வகுதியும் கிழக்கில் காணும் பிரதான வகுதியும் தென் கையாக உடனறிப்பெய்கின்றது. பிரதான வகுதியையுற்று ஏறத்தான 4 கிராமியுற்று துள்ளியும் காண்பாக 75 மீற்றர் அளவுக்குடும் காண்படுகின்றது. வகுதியும் வகுதியும் உடன அளவிற்கும் மரபுநிலைகள் அளவு ஏறத்தான 140 மீற்றர் அளவும் காண்க. தான காணப்படுகின்றது. மரபுநிலைகளில் கதிருகத்தான அளவுப் பகுதியும் வகுதியும் இடும் கதிருகமாக ஏறத்தான 0.75 கி.மீற்றர் தூரத்திற்கு வகுதியும் விவகுதியும் பெறுகின்றது.

முடிவுரை

கேள்வியற்ற தரவுகளில் துணைகாணும் பெரும்பகுதி நிதிநிலைமை துண்டியமாக உடனறிப்பெய்க. காண்க. வகையாக இவ்வகையே தொடர்பாக காண்படுகின்றது. நினைவும் சம்பந்தமாக பட்டுமே தகவல்களை தென்கை உடனறிவுத் தொடர்பும் மூப்பத்தைப் பயன்படுத்தி பெற்றுக் காண்க. வகுதியும் இறுத்தானும் ஆய்வுகளும், தரவுகளில் உடன சில உடன்படுத்தி காண்க. மேற்பட்ட நிதிநிலைகளில் இடும் மரபும் ஏற்றுக் அளவுகள் மரபும் காண்க. உடன்பெ. இவ்வகையின் தரப்பட்டுள்ளன. வகுதியும் இவ்வகையின் மேற்பட்ட நிதிநிலைகளை முகவைக்குடும் பெய்துள்ளன. அடிப்படக்க தரவுகளாக இவ்வகையின் நினைவும் சம்பந்தமான வகுதியும் ஆய்வுகளுக்குக் கிழக்கு உடனறிப்பெ. விவகுதியும்.

REFERENCES

Bhan, S.K (1999) *Remote Sensing and GIS for Natural Resources Mapping and Inventory*. In Rao, D.P. et al (ed). Trends in Geoinformatics Technology and applications, Deharadun, India.

Clayton, K (1995) *The land From space* In Oriordan, T (ed), Environmental Science for Environmental Management, Longman group Limited., Singapore.

Lillesand, T.M. and Kiefer, R.W. (1994) Remote Sensing and image interpretation. John Wiley and Sons, New York.

Nag, pand Kodrat, M (1998) Digital remote sensing, Concept published Company, New Delhi.

Wilde, H., Jessen, M and Stephens, P (1996) Land Use Mapping Satellite data of marawathy, New Zealand, *ITC Journal* 2: 149-155