Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education

Vol. X, Issue No. XX, Oct-2015, ISSN 2230-7540

AN INTERNATIONALLY INDEXED PEER REVIEWED & REFEREED JOURNAL

REVIEW ARTICLE

‘‘चंबल नदी के प्रवाह बेसिन का आकारमितीय विश्लेषण’’ (मंदसौर जिले के संदर्भ में)

www.ignited.in

Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education
Vol. X, Issue No. XX, October-2015, ISSN 2230-7540

''चंबल नदी के प्रवाह बेसिन का आकारमितीय विश्लेषण'' (मंदसौर जिले के संदर्भ में)

Dharmendra Singh Chouhan

Research Scholar (Ph.D.) S.A.B.V. D.A.V.V., Indore

---------------------------------X---------------------------------

प्रस्तावना –

भू–आकारिकी में आकारमिति का प्रयोग डेविस महोदय से पहले था। पहले इसका आधार गुणात्मक था किंतु बाद में इसका स्थान मात्रात्मक विश्लेषण ने ले लिया। प्रारंभ में आकारमिति का प्रयोग उच्चावच से संबंधित विभिन्न रेखाचित्रों का एवं स्थल के विभिन्न रूपों के अध्ययन में प्रयोग किया गया। बींसवी शताब्दी के आरंभ में आकारमिती का उपयोग उच्चावचन के संरचना लक्षणों का वर्णन अधिक शुद्धता से करने में किया गया, जिसमें अपरदन सतहों, ढालों, घाटियों तथा समस्त क्षेत्रीय उच्चावचन का मिश्रित चित्रण किया गया। इसके पश्चात् कुछ स्थलाकृतियों की उत्पत्ति और विकास का प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष अध्ययन नदियों की दीर्घ परिच्छेदिकाओं के बडे पैमाने के स्थलाकृतिक मानचित्रों के आधार पर किया जाने लगा।

किसी भी वस्तु, चाहे वह पौधा हो, जीव हो या भौतिक स्थल रूप हों, के आकार के मापन तथा गणितीय विश्लेषण को आकारमिति कहा जाता है।[1]

आकारमिति का अर्थ होता है – किसी क्षेत्र की स्थलाकृतियों की बाहरी संरचना तथा लक्षणों की परिशृद्ध माप करना और उनका गणितीय विवेचन करना। भूतल के किसी भाग की स्थलाकृतियों के संरूपण की दूरियों, लंबाई, चौड़ाई, ऊँचाई, निचाई, प्रवणता, क्षेत्रफल आदि आकारों की मापे और उनका गणितीय विश्लेषण किया जाना ही आकारमिति कहलाता है।[2]

आकारमिति में मुख्यतः क्षेत्रफल, ऊँचाई तथा उच्चावचन, आयतन, ढाल, प्रवणता, स्थल की परिच्छेदिका और विन्यास, प्रवाह बेसिनों और सरिताओं की विभिन्न विशेषताओं को विश्लेषित किया जाता है।

अध्ययन क्षेत्र एवं विधितंत्र –

प्रस्तुत शोध पत्र में अध्ययन के लिए 45 1/7 भू–पत्रक को आधार माना गया है। अध्ययन क्षेत्र में मंदसौर जिले की मल्हारगढ़, मनासा तहसील के अधिकांश भाग सम्मिलित हैं। अध्ययन क्षेत्र का अक्षांशीय विस्तार $24^0 15'$ से $24^0 30'$ उत्तरी अक्षांश से $75^0 15'$ से $75^0 30'$ पूर्वी देशान्तर है।

प्रस्तुत अध्ययन में ढ़ाल विश्लेषण तथा क्षेत्र की जलीय आकारमिति में अपरदनात्मक स्थल रूपों के ज्यामितिय मापन एवं विश्लेषण को सम्मिलित किया गया है। इसके अंतर्गत धरातलीय ढ़ाल, आकारिकी एवं प्रवाह बेसिन के आकारमितिय पहलुओं का भी अध्ययन किया गया है।

अध्ययन का क्षेत्र मंदसौर जिला म.प्र. राज्य के उज्जैन संभाग के सुदूर उत्तरी कोने में राज्य के उत्तरी–पश्चिमी भाग में स्थित है। यह जिला पश्चिम, उत्तर एवं पूर्व में राजस्थान के चित्तौड़ गढ़, कोटा एवं झालावाड़ जिले और दक्षिण में म.प्र. के रतलाम जिले से घिरा हुआ है। मंदसौर जिले में 8 तहसीले हैं। जिनमें मंदसौर, जावद, सीतामऊ, भानपुरा, गरोठ, श्यामगढ़, दलौदा, सुवासरा प्रमुख है। अध्ययन क्षेत्र की समुद्र सतह से ऊँचाई 550 मीटर है। मुख्य नदी चंबल, उत्तर दिशा की ओर बहती है। सभी सहायक नदियाँ इसमें आकर मिलती है। जिनमें शिवना, रेतम, इदर नदी, तिलसोई नदी, धांधरी नदी प्रमुख है। अध्ययन क्षेत्र की जलवायु शीतोष्ण प्रकार की है। यहाँ गर्मियों में राजस्थान के थार मरूस्थल से गर्म हवायें चलने लगती है। यहाँ दक्षिण–पश्चिम मानसून ग्रीष्म ऋतु में वर्षा होती है। तापमान 21.50 सेग्रे अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान 18.6^0 सेग्रे. तथा औसत तापमान 12.9^0 से.ग्रे. है। यहाँ पर्याप्त वर्षा नहीं होती है। अतः वर्षा के विचार से यह जिला प्रायः सुखा कहा जाता है। यहाँ 755.7 मि.मी. औसत वार्षिक वर्षा होती है।

मंदसौर जिले में काली मिट्टी, लालमिट्टी, लेटेराइट मिट्टी, जलोढ़ मिट्टी एवं पथरीली मिट्टी पाई जाती है।

चंबल प्रवाह प्रणाली का विश्लेषण

प्रवाह प्रणाली के अंतर्गत किसी क्षेत्र की नदियाँ और उनकी सहायक नदियों के क्रम का अध्ययन किया जाता है।

थार्नबरी महोदय के अनुसार, ''प्रवाह प्रणाली एक विशेष प्रकार की व्यवस्था है, जिसका निर्माण एक नदी की धाराओं के सम्मिलित रूप से होता है।''[3]

अध्ययन क्षेत्र में वृक्षाकार प्रवाह प्रणाली का विकास हुआ है। इस क्षेत्र में चट्टाने एक ही प्रकार की है। यहाँ की नदियाँ मुख्य नदी से सीधे समकोण पर न मिलकर तिरछे मिलती है और मुख्य नदी वृक्ष के समान मालूम पड़ती है और सहायक नदियाँ

[1] स्ट्रॉहलर, ए.एन., ''प्रिंसिपल ऑफ फिजिकल ज्योग्राफी'', 1977
[2] स्ट्रॉहलर, ए.एन., फिजिकल ज्योग्राफी, तृतीय संस्करण, पेज नं. 482

[3] थॉर्नबरी, डब्ल्यू. डी. : प्रिंसिपल ऑफ ज्योमॉरफॉलोजी, 1954, पेज नं. 145

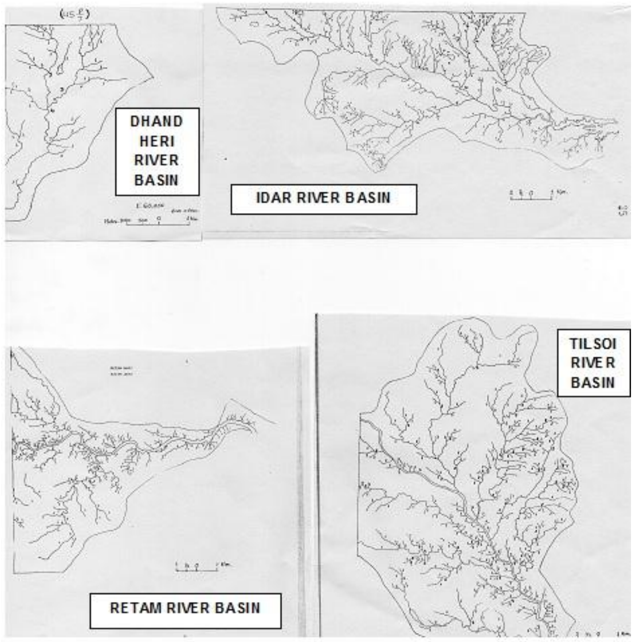
पेड़ की टहनियों और शाखाओं की तरह लगती है। औसत प्रवाह ;क्द्ध त्र 1॰82 अध्ययन क्षेत्र में सर्वाधिक प्रवाह घनत्व तिलसोई प्रवाह बेसिन का है। इसका प्रमुख कारण नदियों की लंबाई अधिक एवं क्षेत्रफल कम होता है।

सरिता का श्रेणीकरण "प्रवाह बेसिन की सहायक सरिताओं के पदानुक्रम में किसी सरिता की स्थिति के मान को सरिता श्रेणी कहा जाता है।"[4]

सरिताओं के श्रेणीकरण करने से प्रवाह बेसिन में छोटी–बड़ी सरिताओं की संख्या, उनकी लंबाई, उनकी सघनता, विस्तार आदि का अनुमान हो जाता है। सरिता श्रेणीकरण तीन विधियों से किया जाता है। हॉर्टन विधि, स्ट्रॉहलर विधि, श्रीवविधि – सरिताओं के श्रेणीकरण के लिए अध्ययन क्षेत्र में स्ट्रॉहलर विधि का प्रयोग किया गया है।

स्ट्रॉहलर विधि के अनुसार – सभी बिना सहायक नदी वाली सरितायें प्रथम श्रेणी के सरिता खण्ड होती है। सभी को नं. 1 प्रदान किया जाता है। जब प्रथम श्रेणी के दो सरिता खंड आपस में मिलते हैं, तो संगम के नीचे द्वितीय श्रेणी का निर्माण होता है उसे नं. 2 प्रदान किया जाता है। जहां पर द्वितीय श्रेणी के दो सरिता खंड मिलते हैं, तो संगम के नीचे तृतीय श्रेणी का आर्विभाव होता है। इसे नं. 3 प्रदान किया जाता है। इसी प्रकार श्रेणीक्रम बढ़ता जाता है। अध्ययन क्षेत्र में मुख्य प्रवाह चंबल शेष प्रवाह बेसिन संख्या 13 है। अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न प्रवाह बेसिनों में सरिताओं की लंबाई और प्रवाह बेसिन का क्षेत्रफल –

क्र	प्रवाह बेसिन	लम्बाई (कि.मी.)	क्षेत्रफल वर्ग किमी.
1	धांधेरी नदी	36.15	20.50
2	इंदर नदी	287.75	147.25
3.	रेतम नदी	107.65	60.62
4.	तिलसोई नदी	240.25	91.75
5	चंबल नदी	70.00	42.25
6	A	43.00	35.12
7	B	82.00	50.75
8	C	61.00	49.87
9	D	74.50	29.25
10	E	32.25	21.25
11	F	28.75	14.87
12	G	41.50	21.12
13	H	62.00	34.37



सरिता श्रेणीकरण

क्र.	प्रवाह बेसिन सरिता श्रेणी	प्रत्येक श्रेणी के सरिता खंडो की संख्या				
1	2	3	4	5	6	7
1	धांधेरी नदी	27	7	2	1	–
2	इंदर नदी	259	53	12	2	–
3.	रेतम नदी	144	32	4	1	–
4.	तिलसोई नदी	207	45	11	4	1
5	चंबल नदी	63	14	3	–	–
6	A	34	8	–	–	–
7	B	59	16	5	1	–
8	C	42	7	1	–	–
9	D	59	15	3	1	–
10	E	27	6	1	–	–
11	F	28	6	–	–	–
12	G	37	8	1	–	–
13	H	49	12	5	1	–

उपर्युक्त तालिका से स्पष्ट है कि सभी प्रवाह बेसिन में प्रथम श्रेणी के सरिता खंडों की संख्या सर्वाधिक है। उसके उपरांत क्रमशः द्वितीय, तृतीय एवं चतुर्थ श्रेणी में यह संख्या कम होती चली गई है।

इदर प्रवाह बेसिन ने प्रथम श्रेणी के सरिता खण्डों की संख्या (259) के साथ–साथ द्वितीय श्रेणी (53) एवं तृतीय श्रेणी (12) के सरिता खंडों की संख्या भी सर्वाधिक है।

चतुर्थ श्रेणी के सरिता खण्डों की संख्या तिलसोई प्रवाह बेसिन में सर्वाधिक है।

[4] हॉटेन, आर.ई. (1945) एप्रोच टू क्वान्टिटेटिव मॉरफोलोजी, पेज नं. 257

प्रवाह घनत्व –

प्रवाह घनत्व के अंतर्गत सरिताओं की संख्या तथा बेसिन के क्षेत्रफल के बीच का संबंध का अध्ययन किया जाता है। किसी प्रवाह बेसिन की सभी श्रेणियों की सभी सरिताओं की लंबाई का योग ज्ञात किया जाता है। अध्ययन क्षेत्र में सरिताओं की लंबाई को रोटामीटर की सहायता से नापा गया है।

प्रस्तुत शोध पत्र में प्रवाह बेसिन का अध्ययन सरिताओं के श्रेणीकरण, प्रवाह घनत्व, सम्मोच्च रेखाओं का औसत ढाल का अध्ययन किया गया है। ढाल मापन एवं प्रवाह घनत्व हेतु निम्न सूत्र का प्रयोग किया गया है।

$$\text{प्रवाह घनत्व (D)} = \frac{\text{सभी सरिताओं की लंबाई का योग}}{\text{प्रवाह बेसिन का क्षेत्रफल}}$$

प्रवाह घनत्व

क्र.	प्रवाह बेसिन	प्रवाह घनत्व
1	धांधेरी नदी	1.76
2	इंदर नदी	1.95
3.	रेतम नदी	1.78
4.	तिलसोई नदी	2.62
5	चंबल नदी	1.66
6	A	1.22
7	B	1.62
8	C	1.22
9	D	2.55
10	E	1.52
11	F	1.92
12	G	1.94
13	H	1.80
14.	मुख्य चंबल नदी	0.83

निष्कर्ष –

1. अध्ययन क्षेत्र में वृक्षाकार प्रवाह प्रणाली का विकास हुआ है।

2. अध्ययन क्षेत्र में प्रमुख प्रवाह बेसिन चम्बल प्रवाह बेसिन है और इसके 13 सहायक प्रवाह बेसिन है।

3. अध्ययन क्षेत्र में औसत घनत्व 1.82 है, सबसे कम प्रवाह घनत्व चंबल बी एवं डी प्रवाह बेसिन का 1.22 है और सबसे अधिक प्रवाह घनत्व तिलसोई प्रवाह बेसिन का 2. 62 है।

4. स्ट्रॉहलर विधि के द्वारा सरिता श्रेणीकरण करने पर अध्ययन क्षेत्र में प्रथम श्रेणी की कुल 1098 सरिताऐं, द्वितीय श्रेणी की 247 सरिताऐं, तृतीय श्रेणी की 52 सरिता, चतुर्थ श्रेणी की 12 सरिताऐं, पंचम श्रेणी की 1 सरिता प्राप्त हुई।

संदर्भ सूची –

Worcester, P.G. (1949). A Text book of heomarphelay D. Yan. Nastrand Co.,pp. 3-4.

Stranter – A.N. (1977). Principal for phycial geology.

Shreve, R.L. (1966). Statical low of stream nunaberes Jour Geal 74, pp. 17-37.