

चुरु ज़िले में थार मरुस्थल की भौगोलिक विशेषताएँ और उनका मानवीय जीवन पर प्रभाव

NITIN KUMAR

MA GEOGRAPHY
STATION MASTER, BIKANER DIVISION

1.1 प्रस्तावना:

थार मरुस्थल भारत के उत्तर-पश्चिमी भाग में फैला हुआ है और इसे विश्व के सबसे घनी आबादी वाले मरुस्थलों में गिना जाता है (Singh, 2014)। राजस्थान राज्य का लगभग 61% भाग इस मरुस्थल के अंतर्गत आता है और चुरु ज़िला इसका एक प्रमुख हिस्सा है। चुरु अपनी अत्यधिक गर्मी, लू, धूलभरी आँधियों तथा शुष्क जलवायु के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ की भौगोलिक परिस्थितियाँ—रेत के विस्तृत मैदान, गतिशील एवं स्थिर टीलों की उपस्थिति, अल्प वर्षा और भूमिगत जल की कमी—मानवीय जीवन के लिए विशिष्ट चुनौतियाँ प्रस्तुत करती हैं (CAZRI, 2010; IMD, 2020)।

इस विषय का महत्व इसलिए भी है कि थार मरुस्थल केवल एक भौगोलिक इकाई नहीं है, बल्कि यहाँ के निवासियों के सामाजिक-सांस्कृतिक जीवन, आजीविका और पारिस्थितिकी तंत्र को गहराई से प्रभावित करता है। कृषि और पशुपालन जैसी आजीविका गतिविधियाँ सीधे-सीधे मरुस्थल की जलवायु और संसाधनों पर निर्भर करती हैं। इस कारण से, मरुस्थल की भौगोलिक विशेषताओं का अध्ययन मानव जीवन पर इसके प्रभावों को समझने के लिए अत्यंत आवश्यक है (Bhandari & Garg, 2000)।

इस शोध-पत्र का मुख्य उद्देश्य चुरु ज़िले में थार मरुस्थल की प्रमुख भौगोलिक विशेषताओं—जैसे स्थलाकृति, जलवायु, मिट्टी, जल संसाधन और जैव विविधता—का विश्लेषण करना तथा यह समझना है कि ये मानवीय जीवन, कृषि, पशुपालन, आजीविका, संस्कृति और प्रवासन को किस प्रकार प्रभावित करती हैं। शोध पद्धति मुख्य रूप से द्वितीयक स्रोतों पर आधारित है, जिसमें सरकारी रिपोर्टें, जनगणना आँकड़े, भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) के आँकड़े, तथा CAZRI और ICAR जैसी संस्थाओं की शोध सामग्री का उपयोग किया गया है। साथ ही, उपलब्ध साहित्य की समीक्षा और आँकड़ों के तुलनात्मक विश्लेषण द्वारा निष्कर्ष प्रस्तुत किए गए हैं।

1.2 अध्ययन क्षेत्र: चुरु ज़िला

चुरु ज़िला राजस्थान राज्य के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित है और यह थार मरुस्थल के केंद्रीय क्षेत्र का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। भौगोलिक दृष्टि से इसका विस्तार लगभग 27°24' से 29°00' उत्तरी अक्षांश तथा 73°40' से 75°41' पूर्वी देशांतर के बीच है। इसके उत्तर में हनुमानगढ़ और बीकानेर, दक्षिण में नागौर, पूर्व में झुंझुनू और

सीकर तथा पश्चिम में बीकानेर और जयसलमेर ज़िले स्थित हैं। प्रशासनिक दृष्टि से इसमें कई उपखंड और तहसीलें सम्मिलित हैं, जो सामाजिक-आर्थिक विविधता को दर्शाती हैं (Census of India, 2011)।

स्थलाकृति की दृष्टि से चुरू क्षेत्र विशिष्ट **शुष्क भू-आकृतिक स्वरूप** प्रस्तुत करता है। यहाँ बड़े-बड़े **गतिशील एवं स्थिर रेत के टीले** पाए जाते हैं, जो प्रायः दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व दिशा में फैले हैं। इन टीलों के बीच **समतल मैदान** तथा **बालू धरातल** भी मिलते हैं। कुछ क्षेत्रों में निम्न भूमि (लो-लैंड्स) अस्थायी जलभराव के स्थल भी बनाती है। भू-आकृति का यह स्वरूप मरुस्थलीय हवाओं और वर्षा की असमानता का प्रत्यक्ष परिणाम है (CAZRI, 2010)। चुरू की **जलवायु अति-उष्ण और अति-शीतल** दोनों प्रकार की चरम स्थितियों को प्रदर्शित करती है। ग्रीष्म ऋतु में तापमान अक्सर 48–50°C तक पहुँच जाता है, जबकि शीत ऋतु में यह 0°C से नीचे भी गिर सकता है। औसत वार्षिक वर्षा मात्र 300 मिमी के आसपास होती है, जो कि अत्यंत अल्प एवं अनियमित है (IMD, 2020)। धूलभरी आँधियाँ और लू यहाँ की प्रमुख जलवायु विशेषताएँ हैं।

मिट्टी की प्रकृति सामान्यतः **बालुई-दोमट (Sandy Loam)** होती है, जिसमें जैविक पदार्थ और पोषक तत्वों की कमी रहती है। इससे कृषि उत्पादन सीमित और जोखिमपूर्ण हो जाता है। कुछ क्षेत्रों में **कैल्शियम कार्बोनेट** की परत के कारण कठोर भूमि (कंकरदार धरातल) भी मिलती है। खनिज संसाधनों में यह क्षेत्र प्रायः निर्धन है, यद्यपि सीमित रूप में जिप्सम, नमक तथा बालू उपलब्ध है (Bhandari & Garg, 2000)। प्राकृतिक वनस्पति मुख्यतः **शुष्क कंटीली झाड़ियाँ और मरुस्थलीय वृक्ष** हैं। इनमें **खेजड़ी (Prosopis cineraria)**, **रोहिड़ा (Tecomella undulata)**, **बबूल (Acacia nilotica)** और **फोग (Calligonum polygonoides)** प्रमुख हैं। चारागाहों में सेवान, दूब और अन्य मरुस्थलीय घासें मिलती हैं। जीव-जंतुओं में **ऊँट, भेड़, बकरी** जैसे पालतू पशु प्रमुख हैं, जबकि वन्यजीवों में **चिंकाड़ा, लोमड़ी, खरगोश** तथा पक्षियों में **ग्रेट इंडियन बस्टर्ड, तीतर और मोर** पाए जाते हैं (Singh & Joshi, 2014)। इस प्रकार चुरू ज़िला अपने विशिष्ट भौगोलिक स्वरूप, जलवायु और पारिस्थितिकी के कारण न केवल थार मरुस्थल की विशेषताओं का प्रतिनिधित्व करता है, बल्कि यहाँ का मानवीय जीवन इन्हीं परिस्थितियों के अनुरूप ढलकर एक अद्वितीय सांस्कृतिक परंपरा का निर्माण करता है।

1.3 थार मरुस्थल की भौगोलिक विशेषताएँ

चुरू ज़िला थार मरुस्थल की विशिष्ट भौगोलिक विशेषताओं का प्रतिनिधित्व करता है, जिसमें सबसे प्रमुख हैं **रेत के टीले**। यहाँ विभिन्न प्रकार के टीले पाए जाते हैं—**लम्बवत (Longitudinal dunes)**, जो प्रायः हवाओं की दिशा के समानांतर फैले होते हैं, तथा **अनुप्रस्थ (Transverse dunes)**, जो हवाओं की दिशा के लंबवत स्थित होते हैं। इन टीलों को दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है—**स्थिर टीले**, जिन पर वनस्पति आच्छादन के कारण गति कम हो जाती है, तथा **गतिशील टीले**, जो हवाओं के प्रभाव से लगातार स्थान बदलते रहते हैं (CAZRI, 2010)। गतिशील टीलों की यह गतिविधि कई बार कृषि भूमि और बस्तियों के लिए चुनौती बन जाती है।

क्षेत्र में अनेक शुष्क नदियाँ और नाले भी मिलते हैं। प्राचीन काल में बहने वाली सारस्वती नदी की स्मृति यहाँ की भू-आकृति और लोककथाओं में अब भी जीवित है। वर्तमान में अधिकांश नाले अस्थायी स्वरूप के हैं,

जिनमें केवल वर्षा ऋतु में पानी भरता है और कुछ ही दिनों में सूख जाता है। ये अस्थायी जलधाराएँ भू-क्षरण और बालू के जमाव को बढ़ावा देती हैं (Singh & Joshi, 2014)। मरुस्थल की कठोर परिस्थितियों के बावजूद चुरु क्षेत्र में पारंपरिक रूप से अनेक जल स्रोत विकसित किए गए हैं। इनमें तालाब, टांके, कुएँ और बावड़ियाँ शामिल हैं। ये संरचनाएँ न केवल पेयजल का स्रोत रही हैं, बल्कि कृषि और पशुपालन की आवश्यकताओं को भी आंशिक रूप से पूरा करती रही हैं। हालाँकि भूमिगत जल स्तर 100–150 मीटर से नीचे पहुँच जाने और आधुनिक नलकूपों पर निर्भरता बढ़ने से ये पारंपरिक संरचनाएँ संकट में हैं (Agarwal & Narain, 1997)।

जलवायु की चरम विशेषताएँ यहाँ के जीवन को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती हैं। ग्रीष्म ऋतु में तापमान 48–50°C तक पहुँच जाता है, जबकि शीत ऋतु में यह शून्य डिग्री से नीचे भी गिर सकता है। दिन और रात के तापमान में भी 20–25°C का अंतर देखा जाता है। इसके अलावा, लू और धूलभरी आँधियाँ ग्रीष्मकाल में सामान्य हैं, जो न केवल जीवन और स्वास्थ्य के लिए चुनौती प्रस्तुत करती हैं बल्कि कृषि उत्पादन को भी प्रभावित करती हैं (IMD, 2020)। जैव विविधता के दृष्टिकोण से, चुरु ज़िले में मरुस्थलीय परिस्थितियों के अनुरूप विशिष्ट वनस्पति और जीव-जंतु पाए जाते हैं। वृक्षों में खेजड़ी (*Prosopis cineraria*), रोहिड़ा (*Tecomella undulata*), बबूल (*Acacia nilotica*) और फोग (*Calligonum polygonoides*) प्रमुख हैं। ये वृक्ष न केवल ईंधन और चारा उपलब्ध कराते हैं, बल्कि मिट्टी को स्थिर कर मरुस्थलीकरण को भी नियंत्रित करते हैं। जीव-जंतुओं में ऊँट मरुस्थल का जीवनाधार है, जबकि चिंकाड़ा, रेगिस्तानी लोमड़ी, खरगोश, नेवला आदि यहाँ के प्रमुख वन्यजीव हैं। पक्षियों में ग्रेट इंडियन बस्टर्ड (Godawan), मोर, तीतर और प्रवासी पक्षियों की प्रजातियाँ यहाँ पाई जाती हैं (Bhandari & Garg, 2000; United Nations, 2019)। चुरु ज़िले की भू-आकृति, जलवायु और जैव विविधता थार मरुस्थल की कठोरता और विशिष्टता का जीवंत उदाहरण प्रस्तुत करती हैं, जिनका सीधा संबंध यहाँ के मानव जीवन की संरचना और आजीविका से जुड़ा है।

1.4 मानवीय जीवन पर प्रभाव

थार मरुस्थल की भौगोलिक विशेषताएँ प्रत्यक्ष रूप से चुरु ज़िले के मानवीय जीवन को प्रभावित करती हैं। यहाँ की कृषि मुख्यतः अल्प एवं अनियमित वर्षा पर आधारित है। कम वर्षा और रेतिली मिट्टी के कारण केवल सीमित फसलें जैसे बाजरा, ग्वार, मूंग, मोठ, चना और जौ उगाई जाती हैं। इन फसलों की उत्पादन क्षमता वर्षा पर निर्भर करती है, जिससे बार-बार अकाल की स्थिति बन जाती है। हालाँकि सिंचाई सुविधाओं के आंशिक विस्तार और ट्यूबवेलों के उपयोग से कुछ स्थानों पर सरसों और गेहूँ जैसी नगदी फसलें भी ली जाने लगी हैं (Joshi, 2012)।

पशुपालन यहाँ के जीवन का अभिन्न अंग है। मरुस्थल की परिस्थितियों में ऊँट, भेड़ और बकरी पालन प्रमुख आजीविका साधन रहे हैं। ऊँट को “रेगिस्तान का जहाज” कहा जाता है, जो न केवल परिवहन का साधन रहा है बल्कि दुग्ध और ऊन उत्पादन में भी योगदान करता है। भेड़ और बकरियाँ स्थानीय लोगों की आय और जीवन निर्वाह का मुख्य स्रोत हैं, जिनसे दूध, मांस और ऊन प्राप्त होता है (Bhandari & Garg, 2000)। जल संकट मरुस्थलीय जीवन की सबसे बड़ी चुनौती है। यहाँ पेयजल प्राप्त करने के लिए लोग पारंपरिक कुएँ, बावड़ियाँ,

तालाब और टांके पर निर्भर रहे हैं। भूमिगत जल स्तर अत्यधिक गहरा और खारा होने के कारण पेयजल एवं सिंचाई दोनों ही क्षेत्रों में कठिनाई होती है। आधुनिक समय में इंदिरा गाँधी नहर परियोजना ने कुछ क्षेत्रों में राहत प्रदान की है, किन्तु यह सुविधा सम्पूर्ण चुरू ज़िले तक समान रूप से नहीं पहुँच पाई है (Agarwal & Narain, 1997)। गृह-निर्माण और बस्तियाँ भी मरुस्थल की परिस्थितियों के अनुरूप विकसित हुई हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में अधिकतर घर कच्चे होते हैं, जिनमें मिट्टी, रेत और गोबर का प्रयोग किया जाता है। शहरों में पत्थर और पक्के घर दिखाई देते हैं। निर्माण सामग्री में स्थानीय पत्थर, खपरैल और लकड़ी का उपयोग आम है, जो जलवायु के तापमान को संतुलित रखने में सहायक होते हैं।

व्यवसाय एवं आजीविका का आधार कृषि और पशुपालन ही है, किन्तु बार-बार अकाल और वर्षा की अनिश्चितता के कारण बड़ी संख्या में लोग प्रवासी श्रमिक के रूप में अन्य राज्यों (दिल्ली, पंजाब, हरियाणा, गुजरात) की ओर जाते हैं। कुछ क्षेत्रों में हस्तशिल्प, ऊन-उद्योग और कारीगरी भी आजीविका के साधन हैं। इस प्रकार, प्रवासन यहाँ के सामाजिक-आर्थिक जीवन का स्थायी हिस्सा बन चुका है (Mehta, 2015)।

मरुस्थल की कठोर परिस्थितियों ने यहाँ के सांस्कृतिक जीवन को भी विशेष रूप से प्रभावित किया है। लोकसंस्कृति में जलवायु की छाप स्पष्ट दिखाई देती है—लोकगीत और लोकनृत्य प्रायः वर्षा, पशुपालन और जीवन-संघर्ष से जुड़े होते हैं। वस्त्र हल्के, ढीले और रंगीन होते हैं, जो धूप और गर्मी से बचाव करते हैं। भोजन में बाजरे की रोटी, छाछ, केर-सांगरी, ग्वार की फली जैसी मरुस्थलीय सामग्री का प्रयोग प्रमुख है। इस प्रकार जलवायु, भौगोलिक परिस्थितियों और संसाधनों की सीमितता ने चुरू के लोगों के जीवन और संस्कृति को एक विशिष्ट रूप प्रदान किया है (United Nations, 2019)।

1.5 सामाजिक-आर्थिक आयाम (Socio-economic Dimensions)

थार मरुस्थल की भौगोलिक परिस्थितियाँ केवल पर्यावरण तक सीमित नहीं रहतीं, बल्कि चुरू ज़िले की सामाजिक-आर्थिक संरचना को भी गहराई से प्रभावित करती हैं। सबसे पहले ग्रामीण-शहरी विभाजन की बात करें तो चुरू में अधिकांश जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है, जहाँ आजीविका का प्रमुख आधार कृषि और पशुपालन है। ग्रामीण क्षेत्रों में सुविधाओं की कमी, जल संकट और अविकसित आधारभूत संरचना लोगों के जीवन को कठिन बनाती है, जबकि शहरी क्षेत्रों (जैसे चुरू नगर, रतनगढ़, सुजानगढ़) में शिक्षा, स्वास्थ्य और रोज़गार के अवसर अपेक्षाकृत अधिक हैं। फिर भी, शहरीकरण सीमित है और ग्रामीण-शहरी असमानताएँ स्पष्ट रूप से दिखाई देती हैं (Sharma, 2013)।

प्रवासन और पलायन इस क्षेत्र की सामाजिक-आर्थिक संरचना की सबसे प्रमुख विशेषता है। अकाल और अल्पवर्षा के कारण यहाँ के लोग स्थायी आजीविका के लिए राजस्थान के अन्य जिलों, हरियाणा, पंजाब, गुजरात और दिल्ली जैसे राज्यों की ओर पलायन करते हैं। प्रवासन प्रायः मौसमी होता है, जहाँ पुरुष मजदूरी, कृषि कार्य या छोटे व्यवसायों में लगते हैं, जबकि महिलाएँ और बच्चे गाँव में रहकर घरेलू कार्य और पशुपालन संभालते हैं। प्रवासन से न केवल स्थानीय श्रमशक्ति का हास होता है, बल्कि परिवारों के सामाजिक जीवन में भी विखंडन आता है (Mehta, 2015)। सामाजिक संरचना और जातिगत पेशे भी मरुस्थल की परिस्थितियों से

गहराई से जुड़े हैं। परंपरागत रूप से कुछ जातियाँ पशुपालन (जैसे राइका/रेबारी ऊँटपालन, चरवाहे समुदाय), तो कुछ कृषि (जाट, गुर्जर आदि) या शिल्पकारी एवं व्यापार (बनिया, लोहार, सुथार आदि) से जुड़ी रही हैं। हालाँकि आधुनिक समय में शिक्षा और प्रवासन के कारण ये पारंपरिक पेशे कुछ हद तक बदल रहे हैं, फिर भी जातिगत आधार पर पेशागत विभाजन अब भी सामाजिक संरचना में दिखाई देता है (Béteille, 2007)।

महिलाओं और बच्चों पर प्रभाव सबसे अधिक गहरा और दीर्घकालिक है। जल संकट के कारण महिलाएँ प्रतिदिन कई किलोमीटर दूर जाकर पानी लाने के लिए मजबूर होती हैं। इससे उनकी शिक्षा और अन्य आर्थिक गतिविधियों में भागीदारी सीमित हो जाती है। बालिकाओं की शिक्षा भी घरेलू कार्य और संसाधनों की कमी के कारण बाधित होती है। बाल श्रम और पोषण की कमी भी ग्रामीण समाज की प्रमुख समस्याएँ हैं। वहीं, महिलाएँ पशुपालन, कृषि कार्य और घरेलू हस्तशिल्प में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं, फिर भी उनका श्रम अक्सर अदृश्य और अवमूल्यित बना रहता है (Agarwal, 1994)। इस प्रकार, चुरू ज़िले के सामाजिक-आर्थिक आयाम भौगोलिक कठोरताओं और संसाधनों की कमी से गहराई से प्रभावित होते हैं। ग्रामीण-शहरी विभाजन, प्रवासन, जातिगत पेशागत ढाँचा और लैंगिक असमानताएँ इस क्षेत्र की सामाजिक-आर्थिक चुनौतियों को रेखांकित करती हैं।

1.6 पर्यावरणीय चुनौतियाँ

चुरू ज़िला, जो थार मरुस्थल का प्रमुख भाग है, आज गंभीर पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना कर रहा है। इनमें सबसे प्रमुख है मरुस्थलीकरण। लगातार बढ़ते रेत के टीले, मिट्टी की उर्वरता में कमी और असिंचित भूमि के विस्तार ने कृषि योग्य क्षेत्र को सीमित कर दिया है। अत्यधिक चराई और वनों की कटाई भी इस समस्या को और गहरा बनाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप स्थायी आजीविका पर संकट मंडराने लगा है (CAZRI, 2010)। भूमिगत जल का अंधाधुंध दोहन भी यहाँ की बड़ी समस्या है। सिंचाई और पेयजल की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए नलकूपों और ट्यूबवेलों पर अत्यधिक निर्भरता ने जल स्तर को 100-150 मीटर से नीचे धकेल दिया है। कई क्षेत्रों में पानी खारा हो चुका है, जो न केवल पीने योग्य नहीं रहा बल्कि कृषि भूमि को भी अनुपयोगी बना रहा है (Agarwal & Narain, 1997)। जैव विविधता का क्षरण भी चिंताजनक है। खेजड़ी, रोहिड़ा और फोग जैसे परंपरागत पेड़ों की संख्या निरंतर घट रही है, जिससे मरुस्थलीय पारिस्थितिकी असंतुलित हो रही है। पशुपालन के दबाव और चारागाह भूमि की कमी से चराई योग्य वनस्पति भी विलुप्त हो रही है। वन्यजीवों में चिंकारा, रेगिस्तानी लोमड़ी और ग्रेट इंडियन बस्टर्ड (गोडावण) जैसी प्रजातियाँ अस्तित्व संकट का सामना कर रही हैं (Bhandari & Garg, 2000)।

इन चुनौतियों को और जटिल बनाता है जलवायु परिवर्तन। हाल के दशकों में औसत तापमान में वृद्धि, वर्षा का असमान वितरण और बार-बार आने वाले सूखे इसके स्पष्ट संकेत हैं। भारतीय मौसम विभाग (IMD, 2020) के आंकड़े दर्शाते हैं कि पिछले तीन दशकों में ग्रीष्मकालीन तापमान में लगातार वृद्धि हुई है, जबकि वर्षा की अनिश्चितता बढ़ी है। यह प्रवृत्ति स्थानीय कृषि, पशुपालन और मानव स्वास्थ्य पर दीर्घकालिक प्रभाव डाल रही है। चुरू ज़िले की पर्यावरणीय चुनौतियाँ केवल भौगोलिक ही नहीं, बल्कि सामाजिक और आर्थिक संकटों से भी

जुड़ी हैं। इनका समाधान केवल सतत संसाधन प्रबंधन और समन्वित नीतिगत प्रयासों के माध्यम से ही संभव है।

1.7 अनुकूलन रणनीतियाँ और पारंपरिक ज्ञान

थार मरुस्थल की कठिन भौगोलिक और जलवायु परिस्थितियों ने चुरू ज़िले के निवासियों को सदियों से अनुकूलन रणनीतियाँ विकसित करने के लिए प्रेरित किया है। इन रणनीतियों में पारंपरिक ज्ञान, सामूहिक सहयोग और जीवनशैली की विशिष्ट पद्धतियाँ शामिल हैं। सबसे पहले उल्लेखनीय है पारंपरिक जल संरक्षण पद्धतियाँ। यहाँ के लोग वर्षा जल को सहेजने के लिए जोहड़, टांका और खडीन जैसी संरचनाएँ बनाते रहे हैं। जोहड़ सामुदायिक तालाब होते हैं जो वर्षा का पानी रोकते हैं और भू-जल पुनर्भरण में सहायक होते हैं। टांके घरों या आँगनों में बने छोटे-छोटे जलाशय होते हैं, जिनमें छत से वर्षा का पानी एकत्र किया जाता है। खडीन प्रणाली खेतों की ढाल पर पत्थर की दीवारें बनाकर वर्षा जल रोकने और भूमि की नमी बनाए रखने का उपाय है, जो विशेष रूप से खेती के लिए कारगर है (Agarwal & Narain, 1997)। ये तकनीकें आज भी प्रासंगिक हैं और आधुनिक जल प्रबंधन के लिए प्रेरणा का स्रोत हैं।

पशुपालन आधारित जीवनशैली भी मरुस्थल की एक महत्वपूर्ण अनुकूलन रणनीति है। कृषि की असफलता के समय लोग भेड़, बकरी और ऊँट पालन के माध्यम से अपनी आजीविका चलाते हैं। यह जीवनशैली कम जल-निर्भर है और मरुस्थलीय चरागाहों के अधिकतम उपयोग पर आधारित है। ऊँट न केवल परिवहन का साधन है बल्कि दुग्ध, ऊन और कृषि कार्यों में भी सहायक है। स्थानीय वास्तुकला भी जलवायु के अनुरूप विकसित हुई है। यहाँ के घर अधिकतर मिट्टी और पत्थर से बने होते हैं, जिनकी मोटी दीवारें गर्मियों में भीतरी भाग को ठंडा और सर्दियों में गर्म बनाए रखती हैं। शहरी क्षेत्रों में बने हवेलियाँ अपने आँगन, जालियों और ऊँची छतों के कारण तापमान नियंत्रण का अद्भुत उदाहरण हैं। निर्माण सामग्री प्रायः स्थानीय स्तर पर उपलब्ध होती है, जिससे यह टिकाऊ और पर्यावरण-संगत भी बनती है (Sharma, 2013)। इसके अतिरिक्त, सामाजिक सहयोग एवं सामूहिकता भी यहाँ की अनुकूलन प्रक्रिया का महत्वपूर्ण अंग है। ग्रामीण समाज जल संकट, सूखे या अकाल जैसी परिस्थितियों में सामूहिक श्रम (श्रमदान) और पारस्परिक सहयोग की परंपरा निभाता आया है। विवाह, त्यौहार और सामाजिक आयोजनों में सामूहिकता की यह भावना और भी सशक्त रूप से दिखाई देती है। यह सामूहिकता न केवल सामाजिक बंधन को मज़बूत करती है बल्कि विपरीत परिस्थितियों से निपटने की क्षमता भी प्रदान करती है (Mehta, 2015)।

1.8 सरकारी योजनाएँ और विकास प्रयास

चुरू ज़िले की मरुस्थलीय चुनौतियों से निपटने और सतत विकास सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न स्तरों पर सरकारी योजनाएँ और विकास प्रयास किए गए हैं। राजस्थान सरकार, राष्ट्रीय स्तर की शोध संस्थाएँ तथा अंतरराष्ट्रीय संगठनों ने मिलकर जल प्रबंधन, कृषि सुधार, पारिस्थितिकीय संरक्षण और आजीविका विकास की दिशा में महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। सबसे पहले उल्लेखनीय है राजस्थान सरकार का "मुख्यमंत्री जल स्वावलंबन अभियान (MJSA)"। यह योजना ग्रामीण स्तर पर जल संरक्षण संरचनाएँ (जोहड़, तालाब, टांके, चेकडैम) बनाने

और भू-जल पुनर्भरण को प्रोत्साहित करने पर केंद्रित है। चुरू जैसे मरुस्थलीय जिलों में इस योजना ने जल संकट को आंशिक रूप से कम करने में योगदान दिया है और किसानों को सिंचाई के लिए बेहतर विकल्प उपलब्ध कराए हैं (Government of Rajasthan, 2018)।

इसी तरह, CAZRI (Central Arid Zone Research Institute, जोधपुर) ने मरुस्थलीय कृषि और पशुपालन के लिए उपयुक्त फसलें, चारागाह विकास तकनीकें और मिट्टी संरक्षण उपाय विकसित किए हैं। ICAR (Indian Council of Agricultural Research) भी जल-संरक्षण आधारित खेती, ड्रिप सिंचाई और सूखा-रोधी बीज किस्मों पर अनुसंधान कर रहा है। ये पहल चुरू ज़िले में मरुस्थलीय परिस्थितियों के अनुरूप कृषि को टिकाऊ बनाने में सहायक हैं (ICAR, 2020)। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर, UNDP (United Nations Development Programme) और UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification) जैसी संस्थाओं के प्रोजेक्ट भी चुरू ज़िले में लागू हुए हैं, जिनका लक्ष्य मरुस्थलीकरण को कम करना, ग्रामीण समुदायों की आजीविका को सुदृढ़ करना और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से निपटना है। इन परियोजनाओं के अंतर्गत ग्रामीणों को जल संरक्षण, वनीकरण और सतत आजीविका के लिए प्रशिक्षित किया जाता है (UNDP, 2019)। इसके अतिरिक्त, पर्यटन और पारिस्थितिकीय संरक्षण प्रयास भी विकास का महत्वपूर्ण आयाम बनते जा रहे हैं। चुरू अपनी हवेलियों, भित्ति चित्रों और प्राकृतिक मरुस्थलीय सौंदर्य के कारण पर्यटकों को आकर्षित करता है। यहाँ ईको-टूरिज्म और हेरिटेज टूरिज्म की संभावनाओं को विकसित किया जा रहा है, जिससे स्थानीय लोगों को रोजगार मिलता है और साथ ही पारिस्थितिकी संरक्षण को बढ़ावा मिलता है। इसके साथ ही, ग्रेट इंडियन बस्टर्ड (गोडावण) संरक्षण कार्यक्रम जैसे प्रयास जैव विविधता की रक्षा में योगदान कर रहे हैं (Bhandari & Garg, 2000)।

1.9 निष्कर्ष

चुरू ज़िले में थार मरुस्थल की भौगोलिक विशेषताओं और उनके मानवीय जीवन पर प्रभाव के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि यहाँ की कठोर जलवायु, रेत के टीलों वाली स्थलाकृति, अल्प वर्षा और जल संसाधनों की कमी सीधे-सीधे सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय जीवन को प्रभावित करती है। कृषि और पशुपालन जैसी आजीविकाएँ मरुस्थलीय परिस्थितियों के अनुरूप विकसित हुई हैं, लेकिन बार-बार आने वाले अकाल और जल संकट से ग्रामीण जीवन संकटग्रस्त हो रहा है। प्रवासन, सामाजिक असमानताएँ, महिलाओं और बच्चों पर अतिरिक्त दबाव, जैव विविधता का क्षरण और भूमिगत जल का दोहन प्रमुख चुनौतियाँ हैं।

साथ ही, स्थानीय समुदायों ने पारंपरिक जल संरक्षण पद्धतियाँ, पशुपालन आधारित जीवनशैली, स्थानीय वास्तुकला और सामूहिक सहयोग के माध्यम से कठिन परिस्थितियों में अनुकूलन किया है। सरकारी योजनाएँ, शोध संस्थान और अंतरराष्ट्रीय परियोजनाएँ भी इन चुनौतियों से निपटने और सतत विकास को बढ़ावा देने में योगदान दे रहे हैं। भविष्य की संभावनाएँ इस बात पर निर्भर करती हैं कि सतत जल प्रबंधन, वनीकरण, जैव विविधता संरक्षण, मरुस्थलीय कृषि सुधार और सामाजिक जागरूकता को निरंतर बढ़ावा दिया जाए। जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए आधुनिक तकनीकें और पारंपरिक ज्ञान का संयोजन आवश्यक है। प्रमुख सुझाव निम्न है—

1.9.1 पारंपरिक जल संरचनाओं (जोहड़, टांका, खडीन) का पुनरुद्धार और संवर्द्धन।

- 1.9.2 भूमिगत जल के सतत दोहन के लिए नियामक नीतियाँ।
- 1.9.3 मरुस्थलीय कृषि और पशुपालन के लिए सूखा-रोधी तकनीकें और सतत प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- 1.9.4 जैव विविधता और चरागाहों का संरक्षण।
- 1.9.5 प्रवासन को नियंत्रित करने के लिए स्थानीय रोजगार सृजन।
- 1.9.6 महिलाओं और बच्चों के शिक्षा व स्वास्थ्य के अवसर बढ़ाना।
- 1.9.7 ईको-टूरिज्म और हेरिटेज टूरिज्म के माध्यम से आर्थिक अवसरों का सृजन।

संदर्भ सूची:

1. Agarwal, A., & Narain, S. (1997). *Dying wisdom: Rise, fall and potential of India's traditional water harvesting systems*. नई दिल्ली: सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट।
2. Bhandari, P., & Garg, R. (2000). राजस्थान में मरुस्थलीकरण: कारण और परिणामों का अध्ययन। *इंडियन जर्नल ऑफ एनवायरनमेंटल मैनेजमेंट*, 24(2), 101–115।
3. CAZRI. (2010). *रेगिस्तानी क्षेत्रों में मरुस्थलीकरण की स्थिति का मानचित्रण: रिमोट सेंसिंग एवं जीआईएस के माध्यम से*. जोधपुर: केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (ICAR)।
4. Census of India. (2011). *जिला जनगणना पुस्तिका: चुरू*. नई दिल्ली: रजिस्ट्रार जनरल एवं जनगणना आयुक्त।
5. Government of Rajasthan. (2018). *मुख्यमंत्री जल स्वावलंबन अभियान (MJSA)*। जयपुर: राजस्थान सरकार, जल संसाधन विभाग।
6. ICAR. (2020). *Technologies for combating desertification in arid regions*. नई दिल्ली: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद।
7. IMD. (2020). *Rainfall statistics of India, 1901–2020*. पुणे: भारतीय मौसम विज्ञान विभाग।
8. Mehta, S. (2015). *Migration and livelihood patterns in arid Rajasthan*. जयपुर: राजस्थान विश्वविद्यालय।
9. Sharma, R. (2013). *Local architecture and adaptation in Thar Desert*. जोधपुर: राजस्थान अभियांत्रिकी एवं वास्तु संस्थान।
10. Singh, R. B., & Joshi, P. K. (2014). भारत में भूमि क्षरण और मरुस्थलीकरण। *जर्नल ऑफ ज्योग्राफी एंड रीजनल प्लानिंग*, 7(2), 25–34.
11. United Nations. (2019). *The Global Land Outlook*. बॉन: UNCCD सचिवालय।