ગુજરાત ની પ્રાકૃતિક ભૂસ્તર રચના *

વી.એન.કુલકર્ણી
સી.ભૂસ્તરશાસ્ત્રી
ઇજનેરી સંસોધન સંસ્થા, જા.બાં.ખા.,ગુજરાત રાજ્ય

૧. પ્રસ્તાવના:-

આજે દ્રષ્યમાન પૃથ્વી ની સપાટી લાખો વર્ષ સુધી ચાલેલી વિવિધ ભૂસ્તરીય પ્રક્રિયાઓનું પરિણામ છે. પ્રાકૃતિક ભૂસ્તર રચના ઘણા બધા ખંડીય પરિબળો ની પ્રક્રિયા અને તેમના દ્વારા ઊભી થતી અસરો વડે નિયંત્રિત થાય છે. બધા જ પ્રકાર ના ફેરફારો પૃથ્વી ના ઉત્પત્તિ કાળથી એટલે કે લગભગ ૪૫૦ કરોડ વર્ષથી સતત ચાલી રહ્યા છે.

લગભગ ૧૦ કરોડ વર્ષ પહેલાં ભારત, ઓસ્ટ્રેલિયા, દક્ષિણ અમેરિકા, એન્ટાર્કટિકા, દક્ષિણ આફ્રિકા અને માડાગાસ્કર ભેગા હતા અને ગોન્ડવાના ખંડ તરીકે જાણીતા હતા જે પ્રાણી અને વનસ્પતિ અવશેષ ના આધારે પ્રસ્થાપિત થયેલ છે. તે સમયે, સમુદ્ર નો એક ફાંટો રાજસ્થાન અને કચ્છ થી શરૂ થઇ નર્મદા ખીણ સુધી ફેલાયેલા હતો, જેના અવશેષો સૌરાષ્ટ્ર, અમદાવાદ જિલ્લો કચ્છ ના રણ વચ્ચે ૧૩૦ ચો.કિ.મી. માં ફેલાયેલા ‘નળ’ સરોવર રૂપે જોઇ શકાય છે.

ગુજરાત રાજ્ય ૧,૮૭,૦૯૧ ચો.કિ.મી. માં ફેલાયેલું છે, કે જે પશ્ચિમમાં અરબી સમુદ્ર અને ઉત્તર માં કચ્છ અને રાજસ્થાન ના રણ થી ઘેરાયેલું છે, જ્યારે ઉત્તર-પૂર્વ અને પૂર્વમાં તેની સીમા અરવલ્લી ની ગિરિમાળા ઓ અને વિંધ્યન ની ટેકરી ઓ દ્વારા અંકિત થાય છે. દક્ષિણ છેડે સાતપૂડા અને પશ્ચિમ ઘાટ, દાદરા નગર હવેલી સુધી વિસ્તરેલ છે.

ભૂસ્તર રચના ભૂ-ભાગની લાક્ષણિકતા ને નિયંત્રિત કરે છે અને ગુજરાત ને ભૂપૃષ્ઠ રચના ની દ્રષ્ટિ એ નીચે દર્શાવેલ ત્રણ ભૌગોલિક એકમો માં વિભાજિત કરે છે.

(અ) તળ ગુજરાત

(બ) દ્વીપકલ્પીય ગુજરાત (સૌરાષ્ટ્ર) અને

(ક) કચ્છ

* સિંચાઇ, મા અને મ. વિભાગ, ગુજરાત રાજ્ય દ્વારા પ્રકાશિત ‘નવ નિર્માણ’ અંક- જૂલાઇ-ડીસેમ્બર-૧૯૮૫, વોલ્યુમ ૨૬ નં ૨ માં મૂળ અંગ્રેજીમાં પ્રકાશિત થયેલ લેખનો ગુજરાતી ભાષામાં ભાવાનુવાદ

૨. તળ ગુજરાત:

તળ ગુજરાત દક્ષિણે ઉમરગામ (મહારાષ્ટ્ર બોર્ડર) થી શરૂ કરી ને ઉત્તરે માઉન્ટ આબુ (રાજસ્થાન) સુધી અને પૂર્વમાં જંગલોથી આચ્છાદિત ગિરિમાળાઓથી શરૂ કરી પશ્ચિમમાં અરબી સમુદ્ર, ખંભાત નો અખાત, સૌરાષ્ટ્ર અને રણ સુધી વિસ્તરેલ છે.

ભૂપૃષ્ઠ રચના:

ભૂપૃષ્ઠ રચના ની દ્રષ્ટિ એ તળ ગુજરાતમાં ૮૩,૫૨૮ ચો.કિ.મી. માં ફેલાયેલ વિશાળ કાંપ ના મેદાન નો અને પૂર્વના પર્વતીય વિસ્તાર નો સમાવેશ થાય છે. આ કાંપ નું મેદાન મુખ્યત્વે સિંધુ, સાબરમતી, મહી, નર્મદા અને તાપી જેવી નદીઓ દ્વારા બનેલ છે. પુરાતન કાળમાં સિંધુ નદીનું પાણી પહેલાં ખંભાત ના અખાત માં અને પછી કચ્છ ના રણમાં ઠલવાતુ હતું. એક સમયે સરસ્વતી (કામના) અને સતલજ નદીઓ પણ સિંધુ થી અલગ રીતે સમુદ્ર તરફ વહી કચ્છ ના રણ ને મળતી હતી. આ કાંપ નું મેદાન ઉત્તર તરફ ૪૦૦ કિ.મી. સુધી લંબાયેલું છે જેનો છેડો કચ્છ અને રાજસ્થાન ના રણ સુધી જાય છે; ઉત્તર માં તેની પહોળાઈ વધીને ૧૨૦ કિ.મી. થવા જાય છે અને ધીમે ધીમે તેની ઊંચાઇ સમુદ્ર સપાટીથી વધતી જાય છે. ખંભાત પાસે કાંપ ની જાડાઈ સૌથી વધુ છે; તેલના કુવાઓ દ્વારા પ્રસ્થાપિત થયેલ છે કે અંકલેશ્વર પાસે કાંપ ની જાડાઈ ૧૦૦ મી., ખંભાત પાસે ૭૦૦ મી. અને કલોલ પાસે ૪૦૦ મીટર છે. કાંપ નીચેનું તળિયું (બેઝમેન્ટ) મધ્ય ગુજરાતમાં ટર્શરી ખડકો નું અને દક્ષિણ ગુજરાતમાં ડેક્કન ટ્રેપ ખડકો(કાળમીંઢ ખડકો) નું બનેલું છે કે જે કીમ ખાતે ૧૭૯૨ મી. ઊંડાઇએ, ખંભાત ખાતે ૨૦૪૦ મી. ઊંડાઇએ અને સાણંદ ખાતે ૩૦૪૦ મી. ઊંડાઇએ આવેલું છે જ્યારે મહેસાણા જિલ્લાના કલોલ વિસ્તારમાં ૩૦૨૯ મી. સુધી કાંપ નીચેનું તળિયું (બેઝમેન્ટ) મળેલ નથી.

અરવલ્લીની પર્વતમાળા આબુ પાસે ગુજરાતમાં પ્રવેશે છે અને રાજ્યના ઉત્તર પૂર્વી ય અને પૂર્વી ય ભાગમાં વાંકીચૂંકી થઇ શિવરાજપુર સુધી વિસ્તરી વિંધ્યની ટેકરીઓને મળે છે. અરવલ્લી પર્વતમાળા ની ઉત્પત્તિ પૃથ્વી ના પોપડાના ઉર્ધ્વગમનથી થયેલ હોવાથી તે એક ‘ભૂ સંચલન પર્વત” છે. આ પર્વતમાળા ઉગ્ર ઢોળાવ ધરાવે છે અને તેની ઉપર ના ભાગમાં સપાટ પ્રદેશ જોવા મળતો નથી. તેઓ મુખ્યત્વે ક્વાર્ટઝાઇટ, ફીલાઇટ, શીષ્ટ, કેલ્કનીસ, ગ્રેનાઇટ વગેરે ખડકો ના બનેલા છે. આ ગિરિમાળા ઓ ગેડીકરણથી થયેલ મહા ગેડ ને અનુસરે છે. પાલનપુર-દાંતા-ઇડર વિસ્તારમાં અરવલ્લી હારમાળા લાંબી અને

સાંકડી ટેકરીઓના રૂપે તૂટક સ્વરૂપમાં જોવા મળે છે. મહેસાણા માં આ ટેકરી ઓ તારંગા ટેકરી ઓ તરીકે ઓળખાય છે; કે જેના એક શિખર પર સુંદર જૈન મંદિરો આવેલા છે.

વિંધ્યની પર્વતમાળા છોટાઉદેપુર થી પૂર્વમાં વધુ ઊંચાઇ ધરાવે છે. ફ્લૉરાઇટ જેવી અગત્ય ની કિંમતી ખનીજ પ્રાપ્ત થવાને લીધે છોટાઉદેપુર પાસેનું આંબાડુંગર તાજેતરમાં પ્રકાશ માં આવ્યું છે. ફ્લૉરાઇટ નો ઉપયોગ સ્ટીલ ઉદ્યોગમાં ફ્લક્સ તરીકે, ઑપ્ટીકલ ઇન્ડસ્ટ્રીઝ માં, એસિડ ઇન્ડસ્ટ્રીઝ માં, અને એટોમીક પ્લાન્ટમાં પણ થાય છે. સાતપૂડા ની અને વિંધ્યન ની ગિરિમાળા નર્મદા નદીના ભવ્ય પ્રવાહ થી છુટી પડે છે. સાતપૂડા પર્વત ના છેક પશ્ચિમ છેવાડે ના નહોર જેવા, રાજપીપળા ના ડુંગરો, નર્મદા નદીના દક્ષિણે અને નર્મદા અને તાપી ના જળવિભજકો વચ્ચે આવેલાં છે. આ બન્ને ડુંગરો 'રેલીક્ટ' પ્રકાર ના પરિધોવાણો ને કારણે બનેલાં ડુંગરો છે જે સાચા અર્થમાં ડુંગરો નથી પરંતુ તે ભારતીય દ્વીપકલ્પ ના પૂરાણકાળના ઉચ્ચ પ્રદેશ નો જ એક "ટોર" જેવો ભાગ છે કે જે કાળચક્ર ના ખવાણની અસર માંથી બચી ગયેલ છે. આ પર્વતો મુખ્યત્વે ક્વાર્ટઝાઇટ અને ટ્રેપ (કાળમીંઢ) ખડકો ના બનેલાં છે.

પંચમહાલ જિલ્લા નાં શિવરાજપુર ના પર્વતો ખનીજો થી ભરપૂર છે. ખાસ કરીને મેંન્ગેનીઝ ખનીજ થી. પાવાગઢ આ પ્રદેશ નો નજર ખેંચતો પર્વત છે કે જે દરિયાઇ સપાટીથી લગભગ ૮૨૩ મી. સુધીની ઊંચાઇ ધરાવે છે. ભૂસ્તરશાસ્ત્ર ની દ્રષ્ટિ એ આ પર્વત ખૂબ જ રસપ્રદ છે. કારણ કે તે મેગ્મેટીક ડીફરનશ્યેશન ને કારણે એસિડીક થી બેઝીક સુધી ના તમામ ખડકો નો બનેલો છે જે કાળમીંઢ ખડકો ના પ્રદેશ માં અસામાન્ય રીતે જોવા મળે છે. ફિનાઇ માતા એ જુદા જુદા પ્રકાર ના કાળમીંઢ ખડકો ધરાવતી આ પ્રદેશ ની એક અન્ય ટેકરી છે.

તાપી નદી ને સૉંસરવી આવેલી સહયાદ્રી અને પશ્ચિમ ઘાટ ની ટેકરી ઓ પણ "રેલીક્ટ" પ્રકાર ની છે. ગુજરાતમાં આવેલી સહયાદ્રી ગિરિમાળા માં સૌથી વધારે વરસાદ પડે છે અને તેથી તેના પશ્ચિમ ઢોળાવ થી ઘણી નદીઓ ઉદભવે છે અને તેના જંગલો ભયાનક ઘટાદાર અને રળિયામણા છે. સામાન્ય રીતે પગથિયાં જેવો આકાર ધરાવતા ટ્રેપ (કાળમીંઢ) ખડકો ના પર્વતો નર્મદા અને તાપી ના આ ખીણ પ્રદેશમાં જોવા મળતાં નથી. પરંતુ આ પર્વતો ના કાળમીંઢ ખડકો ને ઘણા બધા ડાઇક ખડકો એ ચીરતાં તેનો આકાર સૂવર ની પીઠ જેવો દેખાય છે.

પરિવાહ (ડ્રેનેજ):-

તટ પ્રદેશ ની નદીઓ ઉત્તર પૂર્વી ય અને પૂર્વના ઉચ્ચ પ્રદેશમાંથી ઉદભવે છે અને દક્ષિણ-પશ્ચિમ અને પશ્ચિમ દિશામાં વહી ને ક્યાં તો અરબી સમુદ્ર, ખંભાત ના અખાત કે કચ્છ ના રણમાં સમાઇ જાય છે.

ઉત્તર ની બનાસ નદી રાજસ્થાન ની શિરોહી ટેકરીઓમાંથી ઉદભવે છે અને દક્ષિણ-પશ્ચિમમાં વહી ને કચ્છ ના રણમાં સમાય છે. આ નદી ની મુખ્ય શાખા સીપુ તેને ડીસા માં મળે છે. આ નદી ના પ્રવાહ ને રોકીને દાંતીવાડા પાસે બંધ બનાવવામાં આવ્યો છે. પવિત્ર સરસ્વતી નદી સિધ્ધપુર અને પાટણ પાસેથી પસાર થઇને રણમાં સમાય છે. ઉદેપુર ની ટેકરીઓમાંથી ઉદભવતી અને દક્ષિણ તરફ વહેતી અને ખંભાત ના અખાત માં મળતી સાબરમતી નદી ની અન્ય શાખા ઓ ખારી, મેશ્વો, હાથમતી, હરણાવ, માઝમ અને વાત્રક છે. સાબરમતી બંધ નું બાંધકામ હાલમાં શરૂ કરવામાં આવેલ છે, જ્યારે કે મેશ્વો અને હાથમતી નદી પર બંધ ના કામકાજ પૂર્ણ થયેલ છે. ખેડા જિલ્લા નો પૂર્વ કિનારો મધ્ય પ્રદેશ ના માળવા ના ઉચ્ચ પ્રદેશમાંથી ઉદભવતી મહી નદી દ્વારા બનેલો છે અને મહી નદી ખંભાત ના અખાત ને મળે છે. શેઢી અને પાનમ તેની મુખ્ય શાખા ઓ છે. મહી અને પાનમ નદી પર બંધ ના કામો પ્રગતિ માં છે. ઢાઢર નદી અખાત ના દક્ષિણ છેવાડે મળે છે. મધ્ય પ્રદેશ ની ગિરિમાળા માંથી ઉદભવતી નર્મદા અને તાપી પશ્ચિમ દિશામાં વહી ને ખંભાત ના અખાત ને મળે છે. તેમના પ્રવાહો ફાટખીણો ને અનુસરે છે જે તેના અસામાન્ય સીધા પ્રવાહ ને કારણે જોઇ શકાય છે. નર્મદા નદી સામાન્ય જન સમૂહ માટે એક વરદાન રૂપ નદી છે. જેના પ્રવાહ ને પાણી ની વહેંચણી ના વિવાદ ને કારણે હજી સુધી નાથી શકાયો નથી. ઉકાઇ બંધ થી રચતું જળાશય હવે સંપૂર્ણ ભરાય છે પરંતુ તેની પર દરવાજા બેસાડવાનું કામ બાકી છે. ઓરસંગ, કરજણ વગેરે નર્મદા નદી ની શાખા છે. નર્મદા, મહી અને સાબરમતી નદી દ્વારા તેનાં કાંઠા ના નીચવાસ ના ખૂબ ઊંડે સુધી ધોવાતા પ્રદેશો ને તળપદી ભાષામાં કોતરો કહે છે.

તાપી ની દક્ષિણે પશ્ચિમ તરફ વહેતી પૂર્ણા, અંબિકા, પાર, કોલક, દમણ ગંગા વગેરે નદીઓ આવેલી છે. જેઓ નો ઉદભવ સહયાદ્રી ની ગિરિમાળા (પશ્ચિમ ઘાટ) માંથી થાય છે અને આ બધી નદીઓ અરબી સમુદ્રમાં મળે છે. દમણ ગંગા નદી પર વાપી નજીક વીયર પૂર્ણતા ની આરે છે. તેનાં દ્વારા સંગ્રાહેલી જળ રાશિ આજુ બાજુ ના ઔદ્યોગિક વિસ્તાર ને ઉપયોગી થાય છે.

વરસાદ:-

રાજ્ય ના મુખ્ય તળ પ્રદેશ ના દક્ષિણ ભાગમાં એટલે કે સૂરત અને વલસાડ જિલ્લામાં વાર્ષિક સરેરાશ વરસાદ ૧૫૨૫ થી ૧૭૮૦ મી.મી. જેવો જ્યારે કે ડાંગ જિલ્લા માં ૨૫૫૦ મી.મી. જેવો વરસે છે.

વડોદરા, ભરૂચ અને પંચમહાલ જિલ્લા માં સરેરાશ વરસાદ નું પ્રમાણ ૭૬૦ થી ૧૫૨૫ મી.મી. જેવું છે જ્યારે કે અમદાવાદ, મહેસાણા અને સાબરકાંઠા જિલ્લા માં વાર્ષિક સરેરાશ વરસાદ નું પ્રમાણ ૫૧૦ થી ૭૬૦ મી.મી. જેવું છે.

3. ગુજરાત નું દ્વીપકલ્પ:-

સૌરાષ્ટ્ર (જુના જમાના માં કાઠિયાવાડ તરીકે ઓળખાતું) ગુજરાત નું દ્વીપકલ્પ છે જેની ત્રણે બાજુએ પાણી આવેલું છે. તેની ઉત્તરે કચ્છ નો અખાત અને કેટલાક ભાગ માં કચ્છ નું નાનું રણ, પશ્ચિમ અને દક્ષિણ માં અરબી સમુદ્ર અને દક્ષિણ પૂર્વ માં ખંભાત નો અખાત આવેલાં છે જ્યારે કે પૂર્વ માં ગુજરાત નો કાંપાંળ પ્રદેશ આવેલો છે. સૌરાષ્ટ્ર ના આ વિસ્તાર નો ઘેરાવો લગભગ ૫૯૩૬૦ ચો. કિ.મી. છે.

ભૂપૃષ્ઠ રચના:

સૌરાષ્ટ્ર નો પ્રદેશ લાક્ષણિક ભૂપૃષ્ઠ રચના ધરાવે છે. અહીંની “કોન” અને “ક્રેટર” (જ્વાળામુખી) પ્રકાર ની ઘણી બધી ટેકરી ઓ આ પ્રદેશ ના ભૂસ્તરીય લાક્ષણિકતા ની સૂચક છે. મેગ્મેટીક ડીફરનશ્યેશન ને કારણે એક જ પ્રકાર નાં લાવા માંથી બનેલાં જુદા જુદા પ્રકાર ના ખડકો ભૂસ્તરીય દ્રષ્ટિ એ ઘણા જ રસપ્રદ છે. મધ્ય નો ઉચ્ચ પ્રદેશ અને ગિરનાર પર્વત તેનો મુખ્ય ભાગ છે. એવું માનવા માં આવે છે કે પાછળ થી ઉદભવેલા ઇંન્ટ્રુઝીવ ને કારણે આ પ્રદેશ ના લાવા ના સ્તરો (બેસાલ્ટીક ફ્લોઝ) ઘુંમટ આકાર ના થયેલા છે. આ ઘુંમટ આકાર ના ખડક સ્તરો નો મધ્ય ભાગ ઘસારો પામતાં તેની નીચે આવેલાં ‘ડોલેરાઇટ’ અને ‘મોનઝોનાઇટ”ના ખડક સ્તરો દ્રષ્યમાન થાય છે. આ પ્રદેશ માં ગુરુ ગોરખ નાથ નું શિખર સૌથી ઊંચુ છે. જેની ઊંચાઇ દરિયાઇ સપાટી થી લગભગ ૧૧૭ મી. જેવી છે. દત્તાત્રેય અને અંબાજી આ પ્રદેશ ના અન્ય શિખરો છે. આ પ્રદેશ ની દક્ષિણ અને પશ્ચિમ માં આવેલી ટેકરી ઓ ઊંચી છે. જ્યારે ઉત્તર અને પૂર્વ માં આવેલી ટેકરી ઓ નીચી છે. આ બધી ટેકરીઓની ગિરિમાળા લગભગ ૧૬૬ ચો.કિ.મી. માં પથરાયેલી છે. સૌરાષ્ટ્ર ની મોટા

ભાગ ની નદીઓ તેના ટેબલ જેવાં મધ્ય ભાગમાં થી ઉદભવે છે. આ ભૂપૃષ્ઠ બહાર ની બાજુ એ સૌમ્ય ઢોળાવ વાળો અને દરિયાઇ પ્રદેશ તરફ નો છે. તેથી આ પ્રદેશ ની નદીઓ મધ્ય ભાગમાંથી ચોતરફ વહેવા ની લાક્ષણિકતા ધરાવે છે. ગીર ની ટેકરીઓની હારમાળા એ ગિરનાર પર્વત નો દક્ષિણ-પૂર્વ દિશામાં લંબાયેલો ભૂમિ વિસ્તાર છે અને તેનું વલણ પૂર્વ-પશ્ચિમ છે. તે સારૂં જંગલ તેમ જ પ્રખ્યાત વન્ય જીવો ધરાવે છે. ગીર એ સિંહો નું ઘર કહેવાય છે.

પાલિતાણાં નજીક શેત્રુંજય પર્વત (૪૯૮ મી.) આવેલો છે, જે જૈનોનું પવિત્ર યાત્રાધામ છે. ચમારડી-ચોગટ ટેકરી નો વિસ્તાર લગભગ ગિરનાર પર્વત જેટલો જ છે અને તે જુદા જુદા ખડકો ધરાવે છે. તળાજા, લોર અને સાન ની ટેકરી ઓ બુદ્ધની ગુફા ઓ માટે જાણીતી છે. મધ્ય સૌરાષ્ટ્રમાં ઘણી બધી ટેકરીઓનો સમુહ આવેલો છે. જેમાં સણોસરા પાસેની ટેકરી સૌથી ઊંચી છે. અહીં આવેલો ચોટીલા નો પર્વત દરિયાઇ સપાટીથી લગભગ ૩૫૭ મી. ની ઊંચાઇ ધરાવે છે. આ પર્વત પર આવેલા ચૂનાના ખડકો (મીલીયોલાઇટ લાઇમ સ્ટોન) એક જમાના માં દરિયાઇ સપાટી આના કરતાં ઊંચી હોવાનું અને આ પર્વત ની વધુ પૂર્વ દિશા તરફ હોવાનું સૂચવે છે.

મધ્ય ભાગમાંથી પ્રસ્ફોટ થયેલા જ્વાળામુખી દ્વારા પૂર્વ અસ્તિત્વ ધરાવતા કાળમીંઢ ખડકો ને ચીરી ને ચારે તરફ ફેલાયેલા ઓછી ઊંચાઇ વાળા ટીંબા, ટેકરા અને દાંતાદાર ટેકરીઓની લાંબી હારમાળા જમીન સપાટીથી લગભગ ૭૫ થી ૮૦ મી. ઊંચાઇ વાળી છે.

પરિવાહ (ડ્રેનેજ):-

સૌરાષ્ટ્ર તેની વિશિષ્ટ અને લાક્ષણિક રૂપરેખા ને કારણે ચોતરફ ફેલાતી ડ્રેનેજ પ્રણાલી ધરાવે છે. ઉત્તર તરફ વહેતી અને નાના રણમાં સમાતી મુખ્ય નદીઓ માં રાજકોટ પાસે આજી, વાંકાનેર, માળીયા અને મોરબી નજીક મચ્છુ, ધ્રાંગધ્રા પાસે બાંભણ અને ફલકુ મુખ્ય નદીઓ છે. કચ્છ ના અખાત ને મળતી અન્ય નાની નદીઓ ઉંડ, ધ્રોલ, રંગમતી, સસોઇ, ફુલઝર અને ઘી છે.

દક્ષિણ-પશ્ચિમમાં વહેતી અને જેતપુર અને કુતીયાણા પાસે થી પસાર થતી ભાદર નદી નવી બંદર પાસે દરિયાને મળે છે. આ પ્રદેશ ની અન્ય નદીઓ ભોગત, વર્તુ, ઓઝત, મધુવંતી, મેઘલ, હીરણ, સરસ્વતી અને શીંગોડા છે.

પૂર્વ દિશા તરફ વહેતી અન્ય નદીઓ માં બે ભોગાવો નદી (એક મૂળી અને વઢવાણ પાસેથી પસાર થતી અને બીજી લીંબડી પાસેથી વહેતી), રાણપુર અને ધંધૂકા નજીક સુખભાદર, ઉમરાળા નજીક કાળુભાર અને પાલિતાણા અને તળાજા પાસેથી વહેતી શેત્રુંજી નદી ખંભાત ના અખાત ને મળે છે. સુખભાદર નદીની પેટા શાખા ગોમા નદી સુખભાદર નદી ને રાણપુર પાસે મળે છે. દક્ષિણ-પૂર્વી ય અથવા દક્ષિણ તરફ વહેતી અન્ય નાની નદી ઓ મહુવા પાસે માલણ અને રાજુલા પાસે રાવલ, મચ્છુન્દ્રી અને ધાતરવાડી નદી ઓ છે.

વરસાદ:-

આ પ્રદેશ નો વાર્ષિક સરેરાશ વરસાદ ૫૧૦ થી ૭૬૦ મી.મી. છે. જ્યારે કે તેના મધ્ય ભાગમાં આવેલા જૂનાગઢ ની આજુબાજુ ૧૩૦૦ મી.મી. જેવો વધુ વરસાદ પડે છે.

૪. કચ્છ:-

કચ્છ નો પ્રદેશ ગુજરાત રાજ્ય ની ઉત્તર અને પૂર્વ દિશા નો સ્વતંત્ર ભૂસ્તરીય અને ભૌગોલિક લાક્ષણિકતા ધરાવતો ભાગ છે. તેનો ઉત્તર ભાગ પાકિસ્તાન સાથે આંતરરાષ્ટ્રીય સરહદ ધરાવે છે તેનાં કારણે પણ તેનું બહોળું મહત્વ છે. કચ્છ પ્રદેશ નો ઘેરાવો ૪૪૨૦૩ ચો.કિ.મી. નો છે.

કચ્છ નો પ્રદેશ બોક્સાઇટ, જીપ્સમ, અગેટ અને ચૂના ના ખડકો જેવી ખનિજો થી સમૃદ્ધ છે. આ પ્રદેશ ના વિકાસ માં શુધ્ધ પાણી નો પુરવઠો એ સૌથી અગત્ય ની બાબત છે.

ભૂપૃષ્ઠ:-

કચ્છ નું ભૂપૃષ્ઠ મુખ્યત્વે બે ભાગમાં વહેંચાયેલું છે.

૧. કચ્છ નો મુખ્ય ભાગ અને

૨. રણ

અર્ધ ચંદ્ર આકાર ના, તદન વિખૂટાં પડેલા કચ્છ ના મુખ્ય ભાગ ની ઉત્તરે મોટું રણ અને પૂર્વ અને દક્ષિણ-પૂર્વ માં નાનું રણ આવેલું છે. તેની દક્ષિણ દિશામાં કચ્છ નો અખાત અને દક્ષિણ-પશ્ચિમે અને પશ્ચિમે અરબી સમુદ્ર આવેલા છે. કચ્છ નો મધ્ય ભાગ ચારે તરફ ઢોળાવ વાળો "ટેબલ લેન્ડ"નો બનેલો છે. તેનો આકાર કાચબા જેવો હોવાને કારણે

આ પ્રદેશ નું નામ કચ્છ પડેલ છે. આ પ્રદેશ મોટે ભાગે પૂર્વ-પશ્ચિમ તરફ વિસ્તરતી ટેકરીઓનો બનેલો છે. ઉત્તર દિશામાં આવેલી સાંકળી અને અતિ ઊંચાઇ ધરાવતી ટેકરી ચોરાર તરીકે ઓળખાય છે. આ ટેકરીઓનો ટુકડો રણમાં પચામ, ખદીર અને બેલા જેવા ટાપૂઓ બનાવે છે અને તે રાજપરા મક્કી, ભંજારા, ધોલા, નીલવા વગેરે ટેકરીઓનો સમૂહ ધરાવે છે. આ ટેકરીઓમાંની એક ટેકરી કાળા પર્વત (કાળો ડુંગર) ૩૧૫ મી. ની ઊંચાઇ ધરાવે છે. જ્યારે કે દીનોધર પર્વત નખત્રાણા ની ઉ-ઉ-પૂ દિશામાં આવેલો છે અને તેની ઊંચાઇ ૩૭૭ મી. જેટલી છે. મધ્યની ટેકરી નો વ્યાપ લખપત ની પૂ-દ-પૂ થી પ-પૂ-પ. દિશામાં આવેલો છે અને તે જોગી નો ભીરૂ, કીરા, ઝારા, હલાઇ અને કૈસાન ટેકરીઓનો બનેલો છે.

દક્ષિણ ગિરિમાળા ની શરૂઆત પશ્ચિમ દિશામાં મઢ થી શરૂ કરીને રણ ની સાથે ધાબવા, મડવાલકી વગેરે ટેકરી ઓ સુધી વિસ્તરેલી છે. રણ અને કચ્છ ના મુખ્ય ભાગ વચ્ચે આવેલી સાંકળી જમીન ની પટ્ટી “બન્ની” વિસ્તાર તરીકે ઓળખાય છે. તે ઉત્તર દિશા તરફ વહેતી નદીઓના કાંપ ના જામવાથી બનેલો પ્રદેશ છે અને તેની જમીન સારી ગુણવત્તા ધરાવે છે.

પૂર્વ-પશ્ચિમ દિશામાં વ્યાપેલી ટેકરીઓની હારમાળા નો ઉત્તર તરફ નો ઢોળાવ સીધો અને ઉગ્ર છે. જ્યારે કે દક્ષિણ દિશા તરફ નો ઢોળાવ સૌમ્ય છે. જે પૂર્વ પશ્ચિમ દિશા માં વ્યાપ્ત સ્તર ભંગ ને કારણે ઉદભવ્યા નું સુચિત કરે છે.

રણ એ શેષ દરિયાનો સૂકો ભાગ છે કે જે પહેલાં નર્મદા અને સિંધ ની ફાટ ખીણ ને જોડતો હતો અને કચ્છ ને ગુજરાત ના મુખ્ય ભાગ થી અલગ પાડતો હતો. પૌરાણિક કાળ દરમ્યાન વૈદિક સમય ની સિંધુ અને સરસ્વતી નદી અહીં દરિયા ને મળતી હતી. અહીં નો પ્રદેશ હવે વરસ ના મોટા ભાગ દરમ્યાન ખારા રણ જેવો રહે છે. વર્ષા ઋતુ માં જ્યારે દરિયા ની વિશાળ ભરતી ના ખારા પાણી જમીન પર ધસી આવે છે ત્યારે તે ભેજ યુક્ત દલ દલ વાળો બને છે. જ્યારે તે સુકાય છે ત્યારે તે ક્ષાર ના પોપડા અને સમુદ્રનાં કાંકરા થી છવાય છે. રણ, માટી અને ઝીણી રેતી નું બનેલું છે. તેના પર કોઇ પણ જાત ની વનસ્પતિ ઊગતી નથી. જ્યાં અપવાદ રૂપે વનસ્પતિ ઊગે છે ત્યાં મીઠું પાણી મળે છે.

પૂર્વ-પશ્ચિમ દિશામાં વ્યાપેલ મધ્ય ની પટ્ટી “ભૂજ ના રેતી ના ખડકો” ની બનેલી છે અને તે ઘણું વિશાળ ભૂગર્ભ જળાશય ધરાવે છે. લગભગ ૧૫૦ થી વધારે પાતાળ કૂવાઓએ આ પ્રદેશ ને હરિયાળો બનાવેલ છે.

પરિવાહ (ડ્રેનેજ):-

કચ્છ ના આ વિસ્તારમાં અનેક નાની નદીઓ આવેલી છે. ઉત્તર માં વહેતી નદીઓ રણ માં સમાય છે, જ્યારે કે અન્ય નદીઓ ક્યાં તો કચ્છ ના અખાત માં કે અરબી સમુદ્રમાં મળે છે. આ વિસ્તાર ની કેટલીક મુખ્ય નદીઓ માં ખારી, કૈલા, નિરૂણા, નારા, મતીવેરીવાલી, રૂકમાવતી, કંકાવટી, ભૂખી વગેરે નો સમાવેશ થાય છે. આ પ્રદેશ માં પડતા અવારનવાર ના દુષ્કાળ ને નાથવા માટે ખારી, કૈલા, નિરૂણા વગેરે નદીઓ પર બંધો બાંધવા માં આવ્યા છે. બીજી કેટલીક નદીઓ પર પણ બંધો બાંધી ને તેનાં જળ પ્રવાહ ને રોકીને જળાશયો બનાવવાનું આયોજન કરવામાં આવી રહેલ છે.

વરસાદ:-

કચ્છ નું હવામાન સૂકું અને ગરમ છે. અહીં નું ચોમાસું ઘણું જ અનિયમિત હોય છે. આ પ્રદેશ નો વાર્ષિક વરસાદ કેટલાક મી.મી. થી ૯૦૦ મી.મી. નો છે જ્યારે કે અહીં નો વાર્ષિક સરેરાશ વરસાદ ૪૦૦ મી.મી. છે. સન ૧૯૬૭ માં પડેલો ૧૧૫૦ મી.મી. નો વરસાદ એ અહીં નો અપવાદ છે.

અહીં ના જુદા જુદા વિસ્તાર માં પડતા વરસાદ નું પ્રમાણ ઘણું જ અચોક્કસ છે. ઓછો વરસાદ એ આ પ્રદેશ ની ખાસિયત છે.

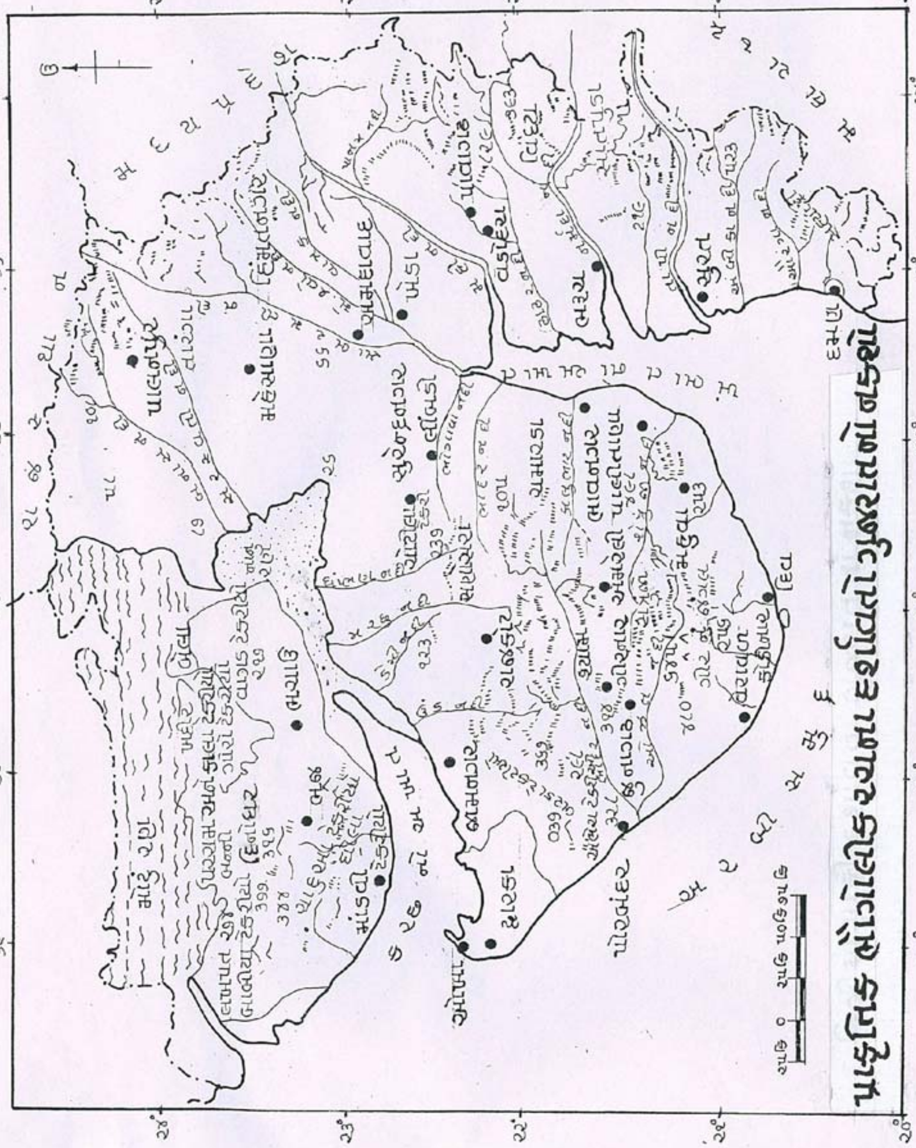
૫. ભૂકંપ:-

કચ્છ નો આ પ્રદેશ રાજ્ય ના ભૂકંપકીય વિસ્તાર માં આવેલો છે કે જ્યાં અવારનવાર ભૂકંપો નોંધાય છે. સૌથી વિનાશકારી ભૂકંપ ૧૬ મી જૂન ૧૮૧૯ ની સાંજે ૬=૪૫ વાગે નોંધાયેલો કે જેમાં ભૂજ શહેર માં ખૂબ જ નુકસાન થવા પામેલ અને તેના કારણે લગભગ ૨૦૦૦ માણસો નાં મૃત્યુ થયાં હતાં. તાજેતર માં કચ્છ ના અંજાર માં ૨૧ જૂલાઇ ૧૯૫૬ ના રોજ બપોરે ૩=૩૨ મિનિટે ૭.૦ મેગનીટ્યુડ નો ભૂકંપ નોંધાયેલ છે.

ભારતીય દ્વીપકલ્પ માં ભયાનક ભૂકંપો ની માત્રા ઘણી ઓછી છે. સરેરાશ ૨૦ વરસે એક વખત આ દ્વીપકલ્પ માં ભયાનક ભૂકંપ થાય છે. નવા ભૂકંપો સામાન્ય રીતે નવા વિસ્તાર માં થાય છે. આ દ્વીપકલ્પ માં એક જ જગ્યા એ ભયાનક ભૂકંપ સામાન્ય રીતે ઘણી બધી સદી ઓ પછી થાય છે.

આભાર દર્શન:-

આ લેખ તૈયાર કરવામાં શ્રી બી.સી.શાહ, નિયામક શ્રી, ગુજરાત ઇજનેરી સંશોધન સંસ્થા, વડોદરા દ્વારા આપવામાં આવેલ સતત પ્રોત્સાહન અને માર્ગદર્શન બદલ હું તેમનો હ્રદય પૂર્વક આભાર માનું છું.



પ્રાકૃતિક ભૌગોલિક રચના દર્શાવતો ગુજરાતનો નકશો