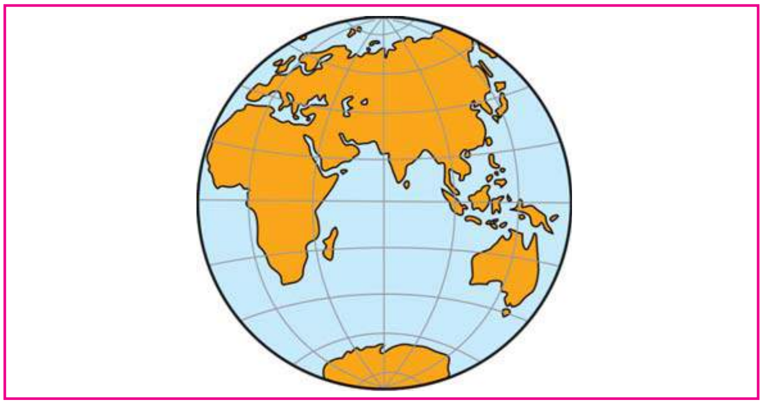
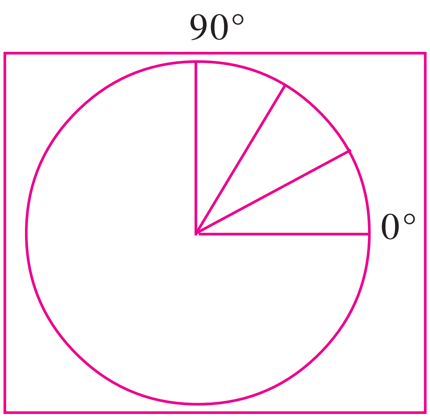
5 સ્થળ અને સમય



5.1 પૃથ્વીનો ગોળો

પૃથ્વીના ગોળા પર આડી અને ઊભી રેખાઓ શાની છે ? આ રેખાઓ કાલ્પનિક છે. તે પૃથ્વી પર દોરેલી નથી. આડી રેખાઓને અક્ષાંશવૃત્તો કહેવાય છે અને ઊભી રેખાઓને રેખાંશવૃત્તો કહેવાય છે. અક્ષાંશ અને અક્ષાંશવૃત્ત એટલે શું ?

ચાલો રમતાં રમતાં શીખીએ........



5.2 વર્તુળ અને ખૂણાઓ

કોણમાપક, પેન્સિલ અને કાગળ લઈ વર્ગખંડમાં વિવિધ જગ્યાના ખૂણા માપો. ત્યાર બાદ કાગળ પર એક વર્તુળ કરો અને 10°, 90°, 30°, 60°ના ખૂણાઓ દોરી વર્તુળ પર તેની નોંધ કરો.

– પૃથ્વીના કેન્દ્રમાંથી વિષુવવૃત્ત સાથે બનતો ખૂણો એટલે વર્તુળનો અક્ષાંશ (Latitude)

અક્ષાંશ : પૃથ્વી સપાટી પરના કોઈપણ સ્થળને જો સીધી રેખાથી પૃથ્વીના કેન્દ્ર સાથે જોડવામાં આવે તો તે રેખાથી વિષુવવૃત્તીય કાલ્પનિક સપાટી સાથે કેન્દ્ર આગળ જેટલા અંશનો ખૂણો થાય તેટલો તે સ્થળનો અક્ષાંશ.

અક્ષવૃત્ત : પૃથ્વી ઉપર ઉત્તર અથવા દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં વિષુવવૃત્તથી સરખા કોણીય અંતરે મળેલા સ્થળોને જોડનારું પૂર્વ-પશ્ચિમ સળંગ વર્તુળને અક્ષવૃત્ત કહેવાય.

રેખાંશ : પૃથ્વી સપાટી પરના કોઈપણ સ્થળને જો સીધી રેખાથી પૃથ્વીની ધરી સાથે કાટખૂણે જોડી દઈએ તો તે રેખાથી મૂળ રેખાવૃત્તની કાલ્પનિક સપાટી (જે પૃથ્વી-ધરીને અડકે છે) સાથે ધરી આગળ જેટલા અંશનો ખૂણો બનાવે તેટલો તે સ્થળનો રેખાંશ.

રેખાવૃત્ત : પૃથ્વી ધરીથી મૂળ રેખાવૃત્તની કાલ્પનિક સપાટી સાથે પૃથ્વી સપાટીએ સરખા કોણાત્મક અંતરે આવેલાં સ્થળોને જોડનારી ઉત્તર-દક્ષિણ સળંગ રેખાને રેખાવૃત્ત (અર્ધવર્તુળ) કહે છે.

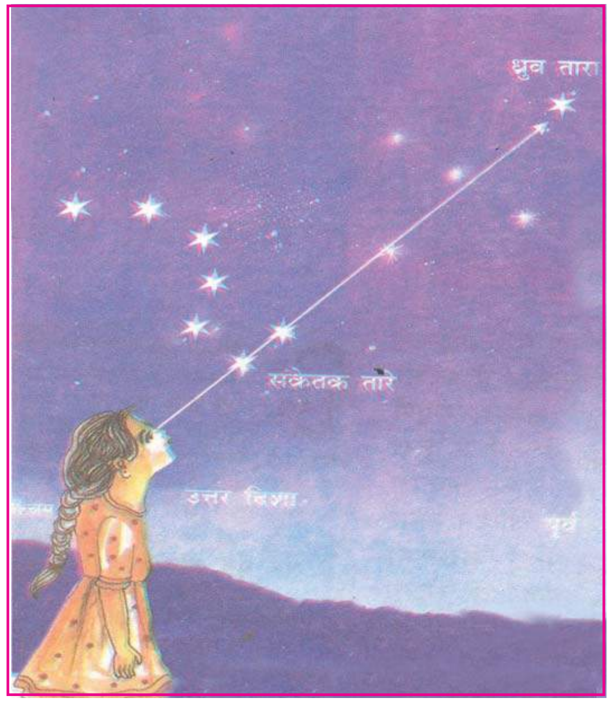
- એક વર્તુળ દોરી તેમાં માગ્યા મુજબ કરો અને લખો.

  અક્ષાંશવૃત્ત દોરો અને નકશાની મદદથી કહો તે કયા કયા દેશોમાંથી પસાર થાય છે ?

23.5° ઉત્તર અને દક્ષિણ અક્ષાંશવૃત્ત દોરો અને તે કયા કયા દેશોમાંથી પસાર થાય છે તે લખો.

0° વિષુવવૃત્તથી ઉપર તરફનો ભાગ તે ઉત્તર ગોળાર્ધ અને નીચેની તરફનો ભાગ તે દક્ષિણ ગોળાર્ધ કહેવાય છે.

આપણા ગામ કે શહેરના અક્ષાંશ કેટલા છે તે કઈ રીતે ખબર પડે ?

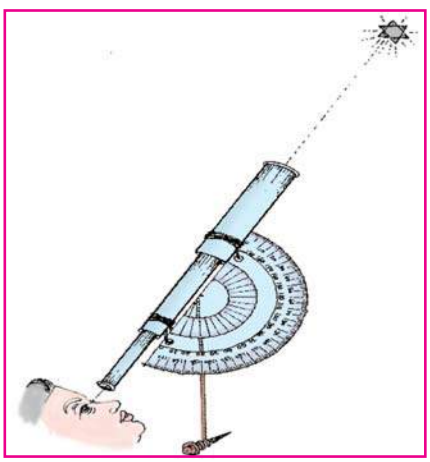


5.3 ધ્રુવનો તારો

ચાલો કંઈક કરીને શીખીએ......

આકાશમાં અસંખ્ય તારાઓ છે. ઉત્તર દિશામાં તેજસ્વી તારો ધ્રુવ છે.

- એક મોટું કોણમાપક લો.
- તેના કેન્દ્રમાં છેદ કરી દોરી વડે નાની ખીલીને બાંધી દો.
- તેના પર આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ નકામી બૉલપેનનું કવર લઈ ગુંદર વડે ચોંટાડી દો.
- રાત્રિના ખુલ્લા આકાશમાં લઈ જઈને તે નકામી બૉલપેનના પાઈપમાંથી ધ્રુવના તારાને જુઓ. તે સમયે દોરી વડે બાંધેલી ખીલી ખસીને જે ખૂણા પર અટકે તે તમારા ગામનો સાચો અક્ષાંશ છે.



5.4 અક્ષાંશ જાણીએ

1. ચંદ્રને જુઓ અને ખૂણો લખો.......
2. ધ્રુવને જુઓ અને ખૂણો લખો.......
3. બીજા તમને ખબર હોય તેવા આકાશમાં દેખાતા તારા અને ગ્રહો જુઓ અને નામ લખો.

નીચે કેટલાક દેશોનાં નામ આપ્યાં છે. તે દેશ 0° અક્ષાંશવૃત્તથી કઈ દિશામાં આવેલા છે તે નકશા (મેપ્સ) અને પૃથ્વીના ગોળાની મદદથી શોધો.

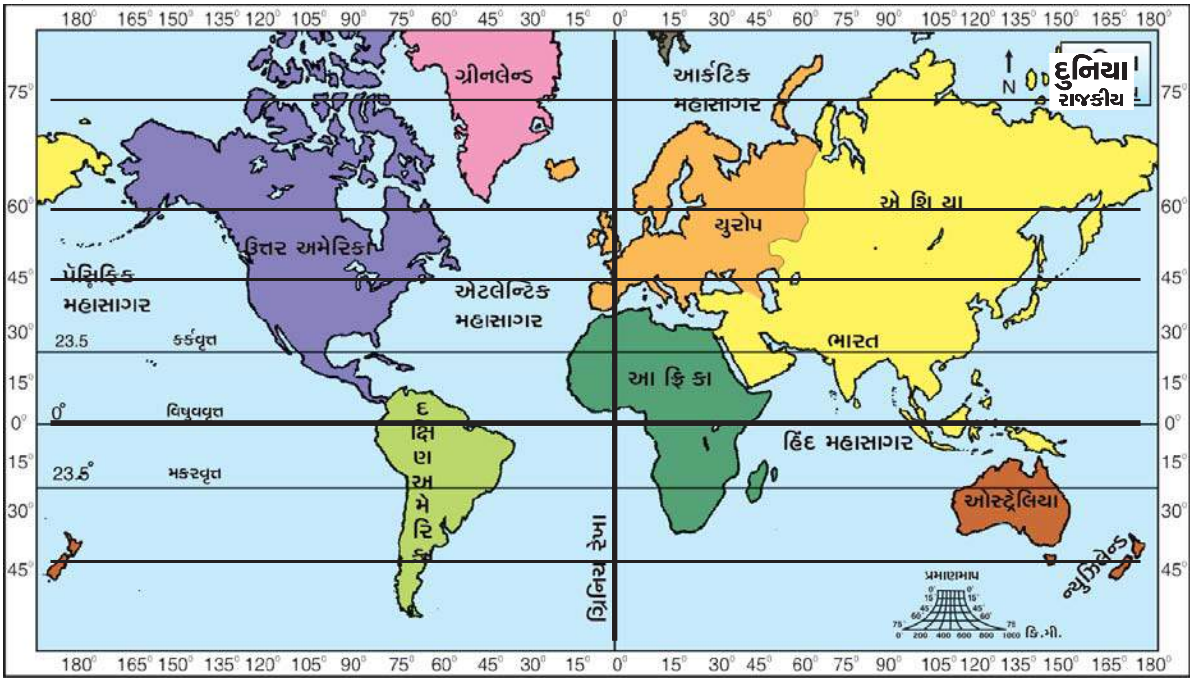
કેન્યા, મોંગોલિયા, ચીલી, દ. આફ્રિકા, ઈજિપ્ત, રશિયા, કૅનેડા.

આટલું જાણો : GPS મોબાઈલ ફોન અને ગુગલ અર્થ

ગ્લોબલ પોઝિશનિંગ સિસ્ટમ દ્વારા આ સાધન મારફતે અંતરિક્ષમાં તરતા ઉપગ્રહના માધ્યમથી કોઈ પણ સ્થળનો સાચો અક્ષાંશ અને રેખાંશ જાણવા મળે છે. હવે એવી સુવિધાવાળા ઘણા મોબાઈલ ફોનમાં પણ GPRS અને ઇન્ટરનેટના માધ્યમથી તમારા સ્થળ અંગે જાણવા "My Location" ક્લીક કરતાં તમારા ગામ કે શહેરના અક્ષાંશ અને રેખાંશ મળી જાય છે.

રેખાંશ અને રેખાંશીય સ્થાન

પૃથ્વીના ગોળા ઉપર ઉત્તર–દક્ષિણ ઊભી દોરેલી કાલ્પનિક રેખાઓને રેખાંશવૃત્ત કહે છે. નીચે આપેલા વિશ્વના નકશામાં 0° રેખાંશવૃત્ત કયા દેશમાંથી પસાર થાય છે તે શોધો અને પૂર્વ અને પશ્ચિમ દિશામાં કેટલાં રેખાંશ છે તે શોધો.



5.5 વિશ્વનો નકશો

● મુખ્ય રેખાંશવૃત્તો :

(1) ગ્રિનિચ (Greenwich) રેખા

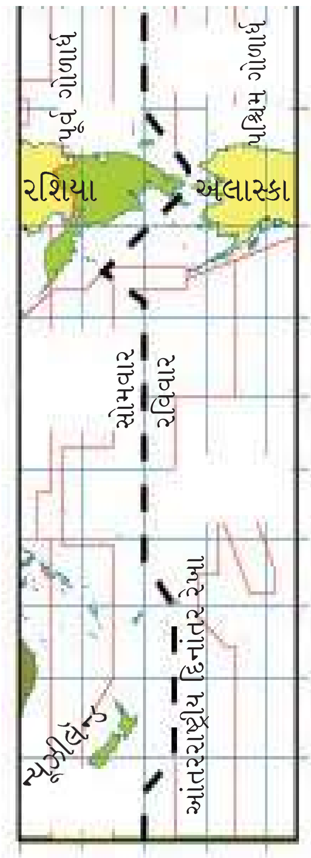
ઇંગ્લૅન્ડમાં ગ્રિનિચ પરથી પસાર થતા 0° રેખાંશવૃત્તને 'ગ્રિનિચ રેખા' કહે છે. તેનાથી પૃથ્વીના પૂર્વ અને પશ્ચિમ એમ બે ભાગ પડે છે. જે અનુક્રમે પૂર્વ ગોળાર્ધ અને પશ્ચિમ ગોળાર્ધ તરીકે ઓળખાય છે. 180° સુધીના રેખાંશો બંને તરફ ગણાય છે.

નીચેના કોષ્ટકમાં પૂર્વ અને પશ્ચિમના દેશોની સારણી વિશ્વના નકશાની મદદથી ભરો :

પૂર્વના દેશો	પશ્ચિમના દેશો

(2) આંતરરાષ્ટ્રીય દિનાંતર રેખા (International Date Line)

180° રેખાંશવૃત્તને 'આંતરરાષ્ટ્રીય દિનાંતર રેખા' કહે છે. આ રેખાંશવૃત્ત માત્ર એક જ છે. આ રેખા ઓળંગતાં તારીખ અને વાર બદલાય છે. આંતરરાષ્ટ્રીય દિનાંતર રેખા પૅસિફિક મહાસાગરમાંથી પસાર થાય છે. તે કેટલાંક સ્થળોએ બરાબર 180° રેખાંશ પર નથી, વાંકીચૂકી છે. એનું કારણ એ છે કે જો તેને સીધી દોરવામાં આવે તો એક જ દેશના કેટલાક ટાપુઓની જમીન ઉપરથી આ રેખા પસાર થાય. આથી એક જ ટાપુ ઉપર એક જ દિવસે બે વાર અને બે તારીખો ભેગી થઈ જાય, તેથી સમયનો ગોટાળો થાય. એ નિવારવા આ રેખાના માર્ગમાં આવતી જમીન બાજુ પર રાખીને તેને સમુદ્ર તરફ ફેરવી છે, એટલે તે વાંકીચૂકી છે.



5.6 આંતરરાષ્ટ્રીય દિનાંતર રેખા

પ્રવૃત્તિ

0° રેખાંશથી પૂર્વ ભાગ એ પૃથ્વીનો પૂર્વ ગોળાર્ધ છે. 0° રેખાંશથી પશ્ચિમ ભાગ એ પૃથ્વીનો પશ્ચિમ ગોળાર્ધ છે; તે મુજબ ભારતનું રેખાંશીય સ્થાન નકશામાં શોધો અને નીચે આપેલા દેશોનું રેખાંશીય સ્થાન સારણીમાં પૂરો.

દેશ	રેખાંશીય સ્થાન	દેશ	રેખાશીય સ્થાન
ભારત	68° પૂ.રે થી 97° પૂ.રે	પાકિસ્તાન	
ઈજિપ્ત		કૅનેડા	
રશિયા		યુ.એસ.એ.	
ઑસ્ટ્રેલિયા		મેક્સિકો	

પૃથ્વીનું સૌથી મોટું ઘડિયાળ સૂર્ય છે. કોઈ પણ સ્થળનો સમય આકાશમાં સૂર્યનું સ્થાન ક્યાં છે તે પરથી નક્કી થાય છે. પૃથ્વી પરનાં સ્થળોનો સમય રેખાંશવૃત્તોની મદદથી નક્કી કરવામાં આવે છે. પૃથ્વી 24 કલાકમાં એક ધરી ભ્રમણ પૂરું કરે છે. રેખાંશવૃત્તો કુલ 360 છે. આમ, એક કલાકમાં 15 રેખાંશવૃત્તો સૂર્ય સામેથી પસાર થાય છે. આથી દર 1 રેખાંશને પસાર થતાં 4 મિનિટનો સમય લાગે છે. આમ, પાસપાસેના બે રેખાંશ વચ્ચે 4 મિનિટના સમયનો તફાવત હોય છે. આ પ્રમાણે પૃથ્વીનાં જુદાં જુદાં સ્થળોએ રેખાંશ પ્રમાણે સમય જુદો જુદો હોય છે.

પ્રવૃત્તિ

નીચે આપેલ દેશનો સમય ભારત કરતાં આગળ છે કે પાછળ તે શોધીને લખો. તેમ શા માટે છે ? વિચારો.

દેશ	આગળ/પાછળ	દેશ	આગળ/પાછળ	દેશ	આગળ/પાછળ
નેપાળ		યુ.એસ.એ.		યુગાન્ડા	
પાકિસ્તાન		કૅનેડા		ફ્રાન્સ	
બાંગ્લાદેશ		સિંગાપુર		દ. આફ્રિકા	
ન્યૂઝીલૅન્ડ		જાપાન		યુક્રેઈન	

સ્થાનિક સમય (Local Time) :

જે રેખાંશવૃત્ત બરાબર સૂર્ય સામે આવે છે, તે રેખાંશ પર આવેલાં બધાં સ્થળોએ બપોરના 12:00 નો સમય ગણાય છે. આ રીતે મધ્યાહ્‌ન પ્રમાણે નક્કી કરેલા જે-તે સ્થળના સમયને ‘સ્થાનિક સમય’ કહે છે. એક જ રેખાંશ પર જુદાં જુદાં સ્થળોનો સ્થાનિક સમય એક જ હોય છે, જ્યારે એક જ દેશમાં જુદાં જુદાં સ્થળોનો સ્થાનિક સમય અલગ અલગ હોય છે.

એક જ દેશમાં આવેલા જુદાં જુદાં સ્થળોનો સ્થાનિક સમય અલગ અલગ હોવાથી દેશના વ્યવહારમાં (વહીવટમાં) અવ્યવસ્થા ઊભી થાય. આવો ગોટાળો કેમ ચાલે ? તેને નિવારવા શું કરી શકાય ? ચાલો આગળ સમજીએ.

પ્રમાણસમય (Standard Time) :

દેશના મધ્ય ભાગમાં આવેલા કોઈ સ્થળના સ્થાનિક સમયને તે આખા દેશ માટેનો સમય ગણવામાં આવે છે. એટલે કે દેશના કોઈ એક રેખાંશ ઉપરથી આખા દેશનો એક જ સમય નક્કી કરવામાં આવે છે, તેને ‘પ્રમાણ-સમય’ (સ્ટાન્ડર્ડ ટાઈમ) કહે છે. આપણા દેશનો પ્રમાણસમય અલ્હાબાદ પાસેથી પસાર થતા 82.5° પૂ. રેખાંશ પરથી નક્કી કરવામાં આવે છે. એટલે કે ત્યાં બપોરના 12:00 વાગ્યા હોય તો આખા દેશમાં બધાં સ્થળોએ બપોરના 12:00નો સમય ગણાય છે. આથી દેશભરના વ્યવહારમાં સમય વ્યવસ્થા જળવાય છે.

પ્રવૃત્તિ

કોઈ પણ ટેક્નોલૉજીયુક્ત મોબાઈલ ફોન લો. તેમાં વિશ્વના વિવિધ દેશો અને મુખ્ય શહેરોના પ્રમાણસમય આપેલા છે તેની નોંધ કરો. પૃથ્વીના ગોળાની મદદથી વિશ્વના વિવિધ દેશો અને તેના અગત્યનાં શહેરોના પ્રમાણસમય શોધો અને ભારતના પ્રમાણસમયથી આગળ/પાછળ લખો.

ક્રમ	શહેર	આગળ/પાછળ	ક્રમ	શહેર	આગળ/પાછળ

આટલું જાણો

- ગ્રિનિચ રેખાથી કોઈ સ્થળ પૂર્વમાં હોય તો, તેના રેખાંશના આંકડા સાથે પૂર્વ (પૂ.) લખાય છે. જો પશ્ચિમમાં હોય તો પશ્ચિમ (પ.) લખાય છે.
- આંતરરાષ્ટ્રીય દિનાંતર રેખાને International Date Line ટૂંકમાં IDL કહે છે.
- પૂર્વ–પશ્ચિમ વિસ્તારમાં મોટા હોય તેવા દેશોમાં એક કરતાં વધુ પ્રમાણસમય હોય છે.
- વિષુવવૃત્તથી કોઈ પણ સ્થળ ઉત્તરમાં છે કે દક્ષિણમાં તે દર્શાવવા માટે તે સ્થળના અક્ષાંશના આંકડાઓ સાથે ઉત્તર (ઉ.) કે દક્ષિણ (દ.) લખવામાં આવે છે.
- બે અક્ષાંશવૃત્તો વચ્ચે વાસ્તવિક જમીનસપાટી ઉપર આશરે 111 કિમીનું અંતર હોય છે.
- બે રેખાંશવૃત્તો વચ્ચેનું અંતર ફક્ત વિષુવવૃત્ત ઉપર આશરે 111 કિમીનું હોય છે.

સ્વાધ્યાય

1. પૃથ્વીના એક રેખાંશને સૂર્ય સામેથી પસાર થતાં કેટલો સમય લાગે છે ?
2. એક વર્તુળ દોરી, તેમાં અક્ષાંશવૃત્તો દોરો.
3. એક વર્તુળ દોરી, તેમાં રેખાંશવૃત્તો દોરો.
4. નીચેના દેશો 0° અક્ષાંશવૃત્તથી કયા ગોળાર્ધમાં આવેલા છે ?

   યુ.એસ.એ., બ્રાઝિલ, રશિયા, નોર્વે, ઇંગ્લૅન્ડ
5. ઍટલાસ કે અન્ય સ્રોતોનો ઉપયોગ કરી કેટલાક દેશોનાં શહેરોનો પ્રમાણસમય ગ્રિનિચથી આગળ છે કે પાછળ તે શોધો :

ક્રમ	શહેર	આગળ/પાછળ	ક્રમ	શહેર	આગળ/પાછળ

6. 0° અક્ષાંશવૃત્ત એટલે કયું વૃત્ત ? તે કેવું છે ?

■

પુનરાવર્તન - 1

એકમ 1થી 5

ચાલો ફરીથી યાદ કરીએ

1. હર્ષવર્ધનનો શાસનસમય અને વિજયો, પુલકેશી બીજાનું શાસન અને વિજયો.
2. પરિભ્રમણ અને પરિક્રમણ એટલે શું ?
3. સરકાર, તેની રચના અને કાર્યો.
4. ઉત્તર અને દક્ષિણ ભારતના વંશો (રાજપૂત યુગના)
5. અક્ષાંશ, રેખાંશ અને તેના દ્વારા સ્થળ અને સમય વિશે જાણકારી.

ચાલો સમજીએ

1. હર્ષવર્ધનના સમયની સાહિત્યિક રચનાઓ, પુલકેશી બીજાનાં કલ્યાણકારી કાર્યો.
2. પરિભ્રમણથી બનતી ભૌગોલિક ઘટનાઓ લખો.
3. કાયદો, સરકારનાં અંગો અને કાર્યો વિશે ચર્ચા.
4. રેખાંશ અને રેખાંશીય સ્થાન એટલે શું ?
5. સ્થાનિક સમય કેવી રીતે જાણી શકાય ?
6. મધ્યયુગમાં ગુજરાત

ચાલો વિચાર કરીએ

1. પૃથ્વી પોતાની ધરી પર ન ફરે તો શું થાય ?
2. જો ન્યાયતંત્ર ન હોય તો શું થાય ?
3. સ્થાનિક સમય શા માટે નક્કી કરવામાં આવે છે ?
4. મધ્ય યુગની લડાઈઓ અને તેનાં પરિણામો.

ચાલો જાતે કરીએ

1. યુએન શ્વાંગે (હર્ષવર્ધન અને પુલકેશીના) વર્તમાન ભારતનાં કયાં કયાં રાજ્યોનો પ્રવાસ કર્યો હતો ?
2. સરકાર કયા કયા કાયદાઓનું પાલન કરાવે છે ?
3. નીચેનાં રાજ્યોનાં મુખ્ય શહેરોનો (રાજધાનીઓનો) સ્થાનિક સમય શોધો.
   (ગુજરાત, અસમ, હરિયાણા, કર્ણાટક, આંધ્ર પ્રદેશ)

■