१. स्थानीय समय एवं मानक समय

थोड़ा याद करो

- पृथ्वी पर दिनमान एवं रात्रिमान की कालावधि निरंतर क्यों बदलती रहती है?
- विश्व के मानचित्र पर १° के अंतर से खींची गई देशांतर रेखाओं की संख्या किती होती हैं?
- किसके परिणामस्वरूप हमें सूर्य पूर्व से परिचय की ओर जाते हुए दिखाई देता है ?
- पृथ्वी के परिभ्रमण की दिशा बताओ ।
- पृथ्वी के परिभ्रमण के दौरान प्रतिदिन कितनी देशांतर रेखाएँ सूर्य के सामने से गुजरती हैं?
- किस देशांतर रेखा पर तिथि बदल जाती है?
- प्राचीन काल में काल का मापन कैसे किया जाता होगा ?
- वर्तमान समय में काल-मापन के लिए कौन-से साधनों का उपयोग किया जाता है?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

हम सुबह जल्दी उठकर दाँत माँजते हैं, स्नान करते हैं । नाश्ता कर विद्यालय जाते हैं । कक्षा में अध्ययन करते हैं । घर वापिस लौटते हैं । शाम को मैदान पर खेलने जाते हैं । रात में भोजन करते हैं और दाँत माँज कर सो जाते हैं । दिनभर हम ऐसी गतिविधियाँ करते हैं । हमारी दिनचर्या को ध्यान में रखते हुए प्रत्येक गतिविधि का समय तय करने की आवश्यकता होती है ।

प्राचीन काल में काल-मापन हेतु लोग विभिन्न प्राकृतिक घटनाओं एवं साधनों की सहायता लेते थे । निरीक्षण एवं अनुभव के आधार पर वे दिन का विभाजन करते थे । सूर्योदय से लेकर सूर्यास्त तक की समयावधि दिनमान होता है तो सूर्यास्त से लेकर अगले सूर्योदय तक की समयावधि रात्रिमान कहलाता है । एक सूर्योदय से लेकर अगले सूर्योदय तक की कालावधि एक पूर्ण दिवस कहलाएगा । पहले प्राकृतिक घटनाओं अथवा जलघड़ी, बालू की घड़ी इत्यादि साधनों का उपयोग कर समय बताया जाता था ।

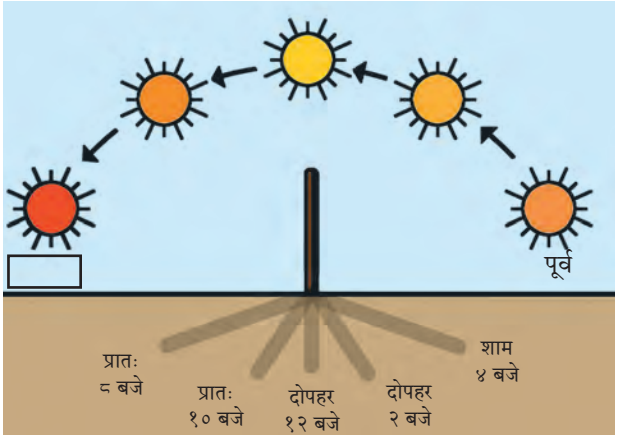
पृथ्वी के परिभ्रमण हेतु २४ घंटे अर्थात एक दिन का समय लगता है । जिस ओर सूर्योदय होता है, हम उसे पूर्व दिशा मानते हैं । इसका अर्थ है कि पृथ्वी अपनी ओर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है । पृथ्वी के परिभ्रमण के परिणाम के कारण ही सूर्योदय, मध्याह्न, सूर्यास्त एवं मध्यरात्रि का हम अनुभव करते हैं । परिभ्रमण के दौरान पश्चिम की ओर की देशांतर रेखाएँ सूर्य के सामने से जाती हैं और पूर्व की ओर की रेखाएँ धीरे-धीरे अंधेरे की ओर बढ़ती हैं । जिन देशांतर रेखाओं पर सूर्य का प्रकाश पड़ता है वहाँ सूर्योदय होता है और जिन रेखाओं पर अंधेरा होता है वहाँ सूर्यास्त हो रहा होता है ।

किसी बस में यात्रा करते समय खिड़की से बाहर देखने पर हमें पेड़, बिजली के खंभे, इमारतें इत्यादि हमारी विरूद्ध दिशा में जाते हुए दिखाई देते हैं । वस्तुतः वे स्थिर होते हैं और हमारी बस आगे जा रही होती है । इसी प्रकार पृथ्वी अपने अक्ष पर घूमती है इसीलिए हमें प्रतीत होता है कि सूर्य का स्थान पूर्व से पश्चिम की ओर प्रतिदिन बदलता है ।

करके देखो ।

जिस दिन धूप अच्छी हो उस दिन खो-खो के मैदान पर जाकर दी गई गतिविधि करो । उसके लिए निम्नलिखित बिंदुओं का उपयोग करो ।

- ✓ खो-खो के मैदान पर स्थित खंभों में से दिनभर जो खंभा धूप में हो, ऐसे खंभे का चयन इस गतिविधि के लिए करो ।



आकृति १.१ : दिनभर में सूर्य के स्थान एवं परछाई में होने वाले परिवर्तन

- ✓ दिनभर अलग-अलग समय पर इस खंभे की परछाई किस दिशा में पड़ रही है, इसका निरीक्षण करो ।
- ✓ परछाई की लंबाई गिनो और कापी में लिखो । (आकृति १.१ देखो)
- ✓ परछाई एवं सूर्य की सापेक्ष दिशाओं को भी कापी में लिखो ।
- ✓ जब परछाई सबसे छोटी होगी तब सूर्य आसमान में कहाँ होगा बताओ ?
- ✓ परछाई दिन भर में कब-कब लंबी थी ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

आप निरीक्षण के द्‌वारा समझ गए होंगे कि सुबह एवं शाम को परछाई की लंबाई अधिक होती है और दोपहर में सबसे छोटी होती है । आकाश में सूर्य का स्थान बदलने से खंभे की परछाई की दिशा एवं लंबाई भी बदलती है । आकृति १.१ देखो । इसका कारण है परिभ्रमण के दौरान पृथ्वी के विशिष्ट भाग का सूर्य के सामने आना एवं आगे जाना । आकृति १.२ देखो । इस संबंध में हम यह भी अनुभव करते हैं कि सुबह और शाम को तापमान कम होता है और दोपहर में अधिक होता है ।

आकृति १.२ : परिभ्रमण एवं सूर्यसापेक्ष स्थिति

स्थानीय समय :

सूर्योदय के पश्चात जैसे-जैसे सूर्य आकाश में ऊपर जाता है, वैसे-वैसे हमारी परछाई छोटी होती जाती है । सामान्यतया, मध्याह्न के समय हमारी परछाई सबसे छोटी होती है । मध्याह्नोत्तर काल में सूर्य क्षितिज की ओर बढ़ने के कारण फिर से परछाई लंबी होने लगती है । पृथ्वी पर एक ही देशांतर रेखा पर अर्थात उत्तरी ध्रुव से लेकर दक्षिणी ध्रुव तक सभी जगहों पर मध्याह्न समय एक-सा होता है । किसी स्थान पर आकाश में सूर्य की स्थिति के अनुसार निश्चित किए गए समय को स्थानीय समय कहते हैं ।

ध्रुव वृत्त से लेकर ध्रुवों तक ऋतु के अनुसार २४ घंटों से भी अधिक अवधि का दिनमान हो सकता है । इसीलिए इन भागों में सूर्योदय, मध्याह्न एवं सूर्यास्त और मध्यरात्रि का समय समझ लेना आवश्यक होता है । दोनों ध्रुवों पर ६ महीनों का दिनमान होता है और ६ महीनों का रात्रिमान होता है । ध्रुवों पर सूर्योदय एवं सूर्यास्त का समय बताते हुए तारीख बताना आवश्यक होता है । सूर्य आसमान में विशिष्ट तारीख पर उदित होने पर क्षितिज पर लगातार चक्कर लगाता दिखता है इसीलिए ध्रुवों पर परछाई और परछाई की लंबाई से मध्याह्न समय बताया नहीं जा सकता ।

थोड़ा विचार करो ।

- ➢ ध्रुव पर एक संपात दिन पर सूर्योदय होता है तो अगले संपात दिन पर सूर्यास्त होता है । यदि इस कालावधि के दौरान तुम ध्रुव पर हो तो दिन में सूर्य का आकाश में भ्रमण का मार्ग कैसा दिखाई देगा?
- ➢ किस दिन सूर्य आकाश में सबसे अधिक ऊँचाई पर होगा ?

अलग-अलग देशांतर रखाओं पर सूर्योदय, मध्याह्न एवं सूर्यास्त का समय अलग-अलग होता है । मुंबई में जब मध्याह्न होगा तब कोलकाता में नहीं होगा। कोलकाता मुंबई के पूर्व की देशांतर रेखा पर स्थित होने के कारण वहाँ मध्याह्न पहले ही हो चुका होगा ।

धरातल पर किसी एक स्थान का स्थानीय समय मध्याह्न के संदर्भ में निश्चित किया जाता है । अर्थात एक देशांतर रेखा पर स्थानीय समय एक ही होगा । स्थानीय समय का उपयोग यदि सीमित क्षेत्र में करना होगा तो समस्या नहीं आती पर जब विस्तृत रेखांशीय क्षेत्रों में स्थित लोगों को एक-दूसरे से संपर्क करना हो तो स्थानीय समय का उपयोग करने से गड़बड़ी होगी । ऐसे में स्थानीय समय का उपयोग करना ठीक नहीं होता।

यह हमेशा याद रखो

- पृथ्वी को एक परिभ्रमण (३६०°) पूर्ण करने के लिए करीब २४ घंटे लगते हैं ।
- पृथ्वी एक घंटे में ३६० अंश ÷ २४ घंटे = १५ अंश अपनी ओर घूमती है ।
- पृथ्वी को एक अंश घूमने के लिए ६० मिनट ÷ १५ अंश = ४ मिनट लगते हैं ।
- एक अंश की दूरी पर स्थित देशांतर रेखाओं के स्थानीय समय में ४ मिनटों का अंतर होता है ।

करके देखो ।

प्रधान देशांतर के स्थानीय समय का संदर्भ के रूप में उपयोग कर विभिन्न देशांतर रेखाओं के स्थानीय समय का पता लगाया जा सकता है । आगे दिए गए उदाहरणों का अध्ययन करो ।

उदा.१

ईरान का मशहद शहर करीब ६०° पूर्व देशांतर रेखा पर स्थित है । जब ग्रीनविच में दोपहर के १२ बजे होंगे तब मशहद शहर में स्थानीय समय क्या हो रहा होगा?

प्रतिपादन : प्रधान देशांतर रेखा से पूर्व की ओर जाते समय प्रत्येक देशांतर रेखा का स्थानीय समय ४ मिनट से बढ़ता है ।

ग्रीनविच एवं मशहद के देशांतर रेखाओं के बीच का अंतर

= ६०°

समय में कुल अंतर = ६० × ४

= २४० मिनट

= २४० ÷ ६० मिनट

= ४ घंटे

अर्थात मशहद में .....के ..... बजे होंगे ।

उदा.२

ब्राज़ील का मेनौस शहर ६०° पश्चिम देशांतर रेखा पर है । ग्रीनविच पर मध्याह्न के १२ बजे होंगे तो मेनौस का स्थानीय समय क्या होगा ?

प्रतिपादन : ----------

ग्रीनविच एवं मेनौस के देशांतर रेखाओं के बीच का अंतर

= ☐

समय में कुल अंतर = ☐ × ☐

= ☐ मिनट

= ☐ ÷ ६० मिनट

= ☐ घंटे

मेनौस शहर ग्रीनविच के ..... में होने के कारण वहाँ का स्थानीय समय ग्रीनविच के स्थानीय समय से .... घंटों से ..... होगा । इसीलिए जब ग्रीनविच में दोपहर के १२ बजे होंगे तब मेनौस में ..... के .... बजे होंगे ।

बताओ तो !

तुमने पढ़ा कि पृथ्वी के अलग-अलग भागों में स्थानीय समय अलग-अलग होता है । किसी स्थान के स्थानीय समय के अनुसार उस स्थान के दैनंदिन व्यवहार चलते हैं । आकृति १.३ में अलग-अलग देशांतर रेखाओं के स्थानीय समय दिए गए हैं । इस मानचित्र का अध्ययन करो और अगले प्रश्नों के उत्तर दो । उसके लिए अंशात्मक अंतर एवं समय का संबंध ढूँढ़ो।

- दिए गए मानचित्र में दिन का अनुभव करने वाला क्षेत्र कौन-से देशांतर रेखाओं के बीच है ?
- मानचित्र में कौन-से देशांतर रेखा पर मध्याह्न और कौन-सी रेखा पर मध्यरात्रि है ?
- न्यू ओर्लीन्स का एडवर्ड कौन-सी देशांतर रेखा पर है ?
- अक्रा शहर में क्या समय हो रहा है?
- उसी समय, पटना का शरद और टोकियो का याकोइटो क्या कर रहे हैं? इन शहरों में कितने बजे हैं?
- किसी भी एक देशांतर रेखा का चयन करो । उस देशांतर के १° पूर्व एवं १° पश्चिम देशांतर रेखाओं का स्थानीय समय बताओ ।

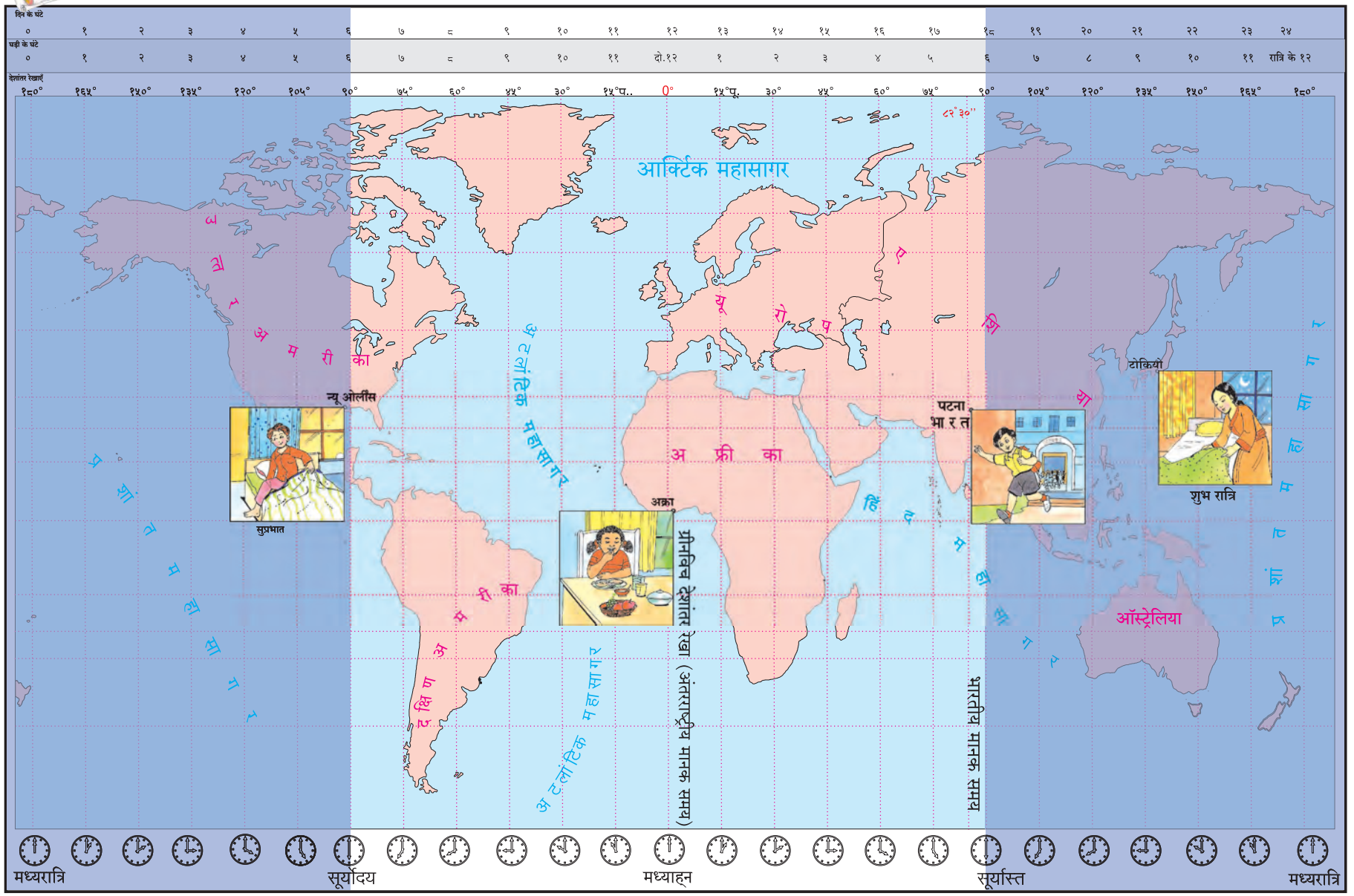
थोड़ा विचार करो ।

- विश्व में अधिक से अधिक कितने स्थानीय समय हो सकते हैं ?
- एक घंटे में कितनी देशांतर रेखाएँ सूर्य के सामने से गुजरती हैं ?

क्या आप जानते हैं ?

धरातल पर किसी स्थान पर जब सूर्य सिर पर होता है तब उस स्थान पर मध्याह्न होता है । मध्यरात्रि से मध्याह्न तक के समय को अंग्रेजी में a.m. कहते हैं। इसका अर्थ है ante meridiem । जब परिभ्रमण के कारण कोई देशांतर मध्याह्न से आगे जाता है तो उसे मध्याह्नोत्तर समय अर्थात दोपहर कहा जाता है । मध्याह्न से मध्यरात्रि तक के समय को अंग्रेजी में p.m. अर्थात post meridiem लिख कर दर्शाया जाता है ।

मानचित्र से दोस्ती



आकृति १.३

थोड़ा दिमाग लगाओ ।

➢ घड़ी का उपयोग न करते हुए भी तुम इनमें से कौन-से समय यकीनन बता सकते हो चौखट के सामने ✓ दिखाकर बताओ ।

- सूर्योदय ☐
- सूर्यास्त ☐
- मध्याह्न ☐
- मध्यरात्र ☐

भौगोलिक स्पष्टीकरण

- किसी भी देशांतर रेखा के पूर्व की ओर की देशांतर रेखा पर समय आगे होता है । और पश्चिम के ओर की देशांतर रेखा पर पीछे ।
- जैसे-जैसे दो देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी बढ़ती जाती है, वैसे-वैसे स्थानीय समय के बीच का अंतर भी बढ़ता जाता है ।
- किन्ही दो स्थानों के बीच के रेखांशीय अंशात्मक अंतर को ४ मिनटों से गुणा करने पर उन स्थानों के स्थानीय समय में अंतर पता लगा सकते हैं ।
- देशांतरीय अंतर भूगोलक अथवा मानचित्र की सहायता से ज्ञात किया जा सकता है ।

पृष्ठ क्र ७५ एवं ७६ पर दी गई गतिविधि के द्‌वारा विभिन्न स्थानों के समय को समझ लो । क्या इस खेल के माध्यम से दो विरुद्‌ध देशांतर रेखाओं के मानक समय जान सकते हो ?

मानक समय :

बताओ तो !

➢ मुंबई शहर ७३° पूर्व देशांतर रेखा पर है । कोलकाता ८८° पूर्व देशांतर रेखा पर है । इन दोनों स्थानों के देशांतर रेखाओं में कितना अंतर है?

➢ मुंबई में यदि स्थानीय समय के अनुसार दोपहर के तीन बजे होंगे तो कोलकाता में स्थानीय समय क्या होगा?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

मुंबई एवं कोलकाता दोनों स्थान भारत में हैं पर भिन्न देशांतर रेखाओं पर स्थित हैं । अतः उनके स्थानीय समय में १ घंटे का अंतर है ।

किसी देश में देशांतर रेखा के अनुसार भिन्न स्थानीय समय के बारे में विचार किया जाए तो देशभर में दैनिक व्यवहारों में सामंजस्य नहीं बैठ पाएगा । देश में प्रत्येक स्थान के स्थानीय समय के अनुसार व्यवहार करने पर समय में विसंगति निर्माण हो जाती है इसीलिए देश के मध्य से जाने वाली देशांतर रेखा का स्थानीय समय प्रमाणित मान लिया जाता है । इसे ही देश का मानक समय मान लिया जाता है । व्यवहार में देश के सभी स्थानों पर यही मानक समय उपयोग में लाया जाता है ।

विश्व में भी व्यावहारिक दृष्टि से भिन्न-भिन्न देशों के मानक समय में ताल-मेल होना आवश्यक है । इसके लिए विश्व में २४ काल विभाग किए गए हैं । इन काल विभागों की रचना प्रधान देशांतर रेखा के अनुसार की गई है ।

सामान्यतया, एक-दो घंटों के अंतर वाले देश में एक ही मानक समय होता है । किंतु उससे अधिक रेखांशीय (पूर्व-पश्चिम) विस्तार होने पर एक मानक समय सुविधाजनक नहीं होता । इसीलिए ऐसे प्रदेशों में एक से अधिक मानक समय तय किए जाते हैं ।

देखो होता है क्या ?

संदर्भ साहित्य की सहायता से वैश्विक समय प्रभाग का मानचित्र ढूँढ़ो एवं पता करो कि भारत किस काल विभाग में आता है ।

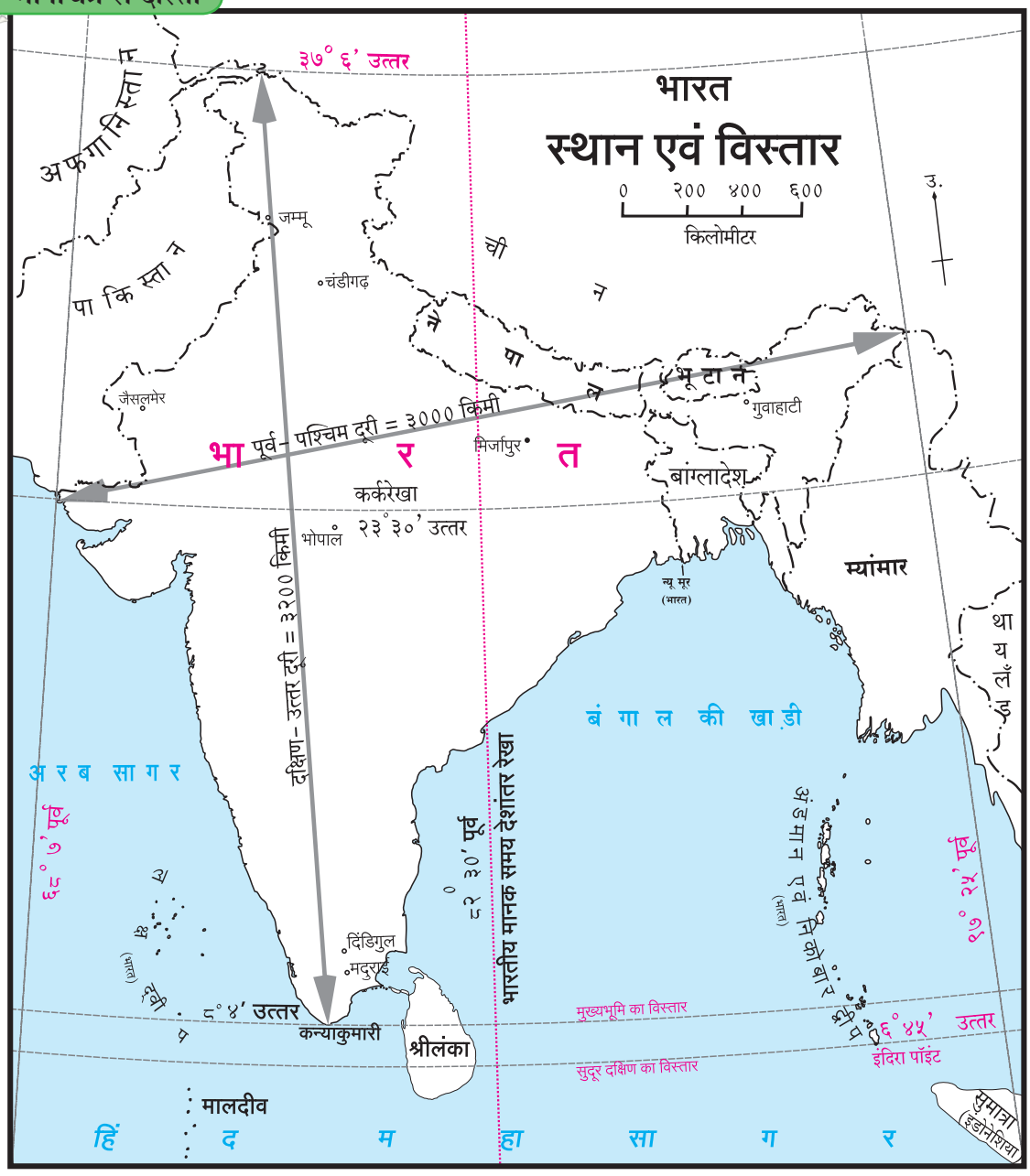
ढूँढ़ो तो जानो !

मानचित्र पुस्तिका का उपयोग कर बताओ कि किन देशों में एक से अधिक मानक समय की आवश्यकता है ।

भारतीय मानक समय :

भारत का मानक समय मिर्जापुर शहर से गुजरने वाले ८२° ३०' पूर्व देशांतर रेखा के अनुसार निश्चित किया गया है । यह देशांतर रेखा भारत के रेखांशीय विस्तार के संदर्भ से देश के मध्य भाग में है । इस देशांतर रेखा का स्थानीय समय भारत का मानक समय माना गया है । इस देशांतर रेखा पर जब सूर्य मध्याह्न की स्थिति में रहता है तो ऐसा माना जाता है कि भारत के सभी स्थानों पर दोपहर के १२ बजे हैं । ८२° ३०' पूर्व देशांतर का स्थानीय समय और भारत के किसी भी स्थान के अन्य समय के स्थानीय समय में एक घंटे से अधिक अंतर नहीं पड़ता ।

मानचित्र से दोस्ती



आकृति १.४

बताओ तो !

आकृति १.४ में भारत के मानचित्र का निरीक्षण करो और प्रश्नों के उत्तर दो ।

- भारत के रेखांशीय विस्तार को ध्यान में रखते हुए १° की दूरी पर मानचित्र पर कितनी देशांतर रेखाएँ बनाई जा सकती हैं ?
- दो लगी हुई देशांतर रेखाओं में कितने मिनटों का अंतर होता है ?
- मिर्जापुर का रेखांशीय मूल्य कितना है ?
- यदि ८२° ३०' पूर्व देशांतर रेखा पर मानक समय के अनुसार सुबह के ८ बजे होंगे तो नीचे दिए हुए स्थानों में लोगों की घड़ियों में कितने बजे होंगे ?
  - जम्मू • मदुराई • जैसलमेर • गुवाहाटी
- इन स्थानों के बीच में दूरी होने पर भी मानक समय क्यों नहीं बदलता ?

अंतरराष्ट्रीय मानक समय :

अंतरराष्ट्रीय व्यवहारों के लिए अंतरराष्ट्रीय मानक

समय (०° देशांतर रेखा) इंग्लैंड के ग्रीनविच का स्थानीय समय (GMT-Greenwich Mean Time) ध्यान में रखा जाता है । अन्य देशों के मानक समय में अंतर भी ग्रीनविच के मानक समय के संदर्भ से तय किए जाते हैं । भारत का मानक समय ग्रीनविच के समय से ५ घंटे ३० मिनटों से आगे है । यदि ग्रीनविच में शाम के ५ बजे होंगे तो भारत में रात के १०.३० बजे होंगे ।

देखो होता है क्या ?

- भारत में सुबह के ८ बजे होंगे तो ग्रीनविच में कितने बजे होंगे ?
- भारत में दोपहर के २ बजे होंगे तो किन-किन देशों में भी दोपहर के २ बजे होंगे ?
- भारत में यदि ९ बजे होंगे तो ८२°३०' पश्चिम देशांतर रेखा पर क्या समय होगा ?
- प्रधान देशांतर रेखा पर कितने बजे होंगे यदि १८०° देशांतर पर नए दिन का आरंभ हो रहा होगा?

क्या आप जानते हैं ?

संयुक्त राज्य अमरीका के National Institute Of Standards and Technology (NIST) संस्था ने अचूक समय दिखाने वाली घड़ी विकसित की है । इस घड़ी में समय में केवल १ सेकंद का सुधार (वृद्धि अथवा कटौती) करना पड़ता है, वह भी २० करोड़ वर्षों में एक बार ।

भारत में अचूक समय के संबंध में नई दिल्ली स्थित National Physical Laboratory संस्था कार्य करती है । यहाँ की घड़ी में १ सेकंद के १ लाख भाग तक की अचूकता होती है ।

अंतरिक्ष अनुसंधान, कृत्रिम उपग्रह प्रक्षेपण इत्यादि कामों में समय की अचूकता की आवश्यकता होती है । इन क्षेत्रों में ऐसी घड़ियों का उपयोग किया जाता है ।

NPL
National Physical Laboratory

क्या आप जानते हैं ?

जंतर-मंतर : खगोलीय वेधशाला : राजस्थान के जयपुर के महाराज सवाई जयसिंह (द्वितीय) खगोल वैज्ञानिक, गणितज्ञ एवं वास्तु-विशारद थे । उन्होंने अठारहवीं शताब्दी में उज्जैन, वाराणसी, जयपुर, दिल्ली एवं मथुरा इन पाँच स्थानों पर जंतर-मंतर (खगोलीय वेधशालाएँ) स्थापित किए ।

आज मथुरा स्थित जंतर-मंतर अस्तित्व में नहीं है किंतु शेष चारों वेधशालाओं को देखने जा सकते हैं । आज भी परछाई की लंबाई के द्वारा सेकंद तक का समय भी बताया जा सकता है । जंतर-मंतर केवल सूर्य प्रकाश के कारण पड़ने वाली परछाई पर आधारित घड़ियाँ न होकर वेधशालाएँ भी हैं । इन स्थानों से खगोलीय निरीक्षणों की उत्तम सुविधाएँ भी हैं ।

जंतर-मंतर में यंत्रों की सहायता से आज भी खगोलीय निरीक्षण कर सकते हैं । अत्याधुनिक उपकरणों का आविष्कार होने पर अब ये यंत्र 'सांस्कृतिक विरासत' के रूप में महत्त्वपूर्ण सिद्ध हुए हैं ।

थोड़ा विचार करो ।

- नीचे दिए गए देशों में से किन देशों में एक ही मानक समय है ?
  - मेक्सिको • श्रीलंका • न्यूजीलैंड • चीन
- क्या किसी देश का अक्षांशीय विस्तार बड़ा होकर भी एक ही मानक समय हो सकता है ?

स्वाध्याय

प्रश्न १. योग्य विकल्प चुनकर कथन पूर्ण करो :

(अ) पृथ्वी के परिभ्रमण के लिए २४ घंटों का समय लगता है । एक घंटे में पृथ्वी की .....

(i) ०५ देशांतर रेखाएँ सूर्य के सामने से गुजरती हैं।

(ii) १० देशांतर रेखाएँ सूर्य के सामने से गुजरती हैं।

(iii) १५ देशांतर रेखाएँ सूर्य के सामने से गुजरती हैं।

(iv) २० देशांतर रेखाएँ सूर्य के सामने से गुजरती हैं।

(आ) पृथ्वी पर किसी भी दो स्थानों के स्थानीय समय में कितना अंतर है, यह समझने के लिए .....

(i) दोनों स्थानों के मध्याह्न समय ज्ञात होने चाहिए ।

(ii) दोनों स्थानों की देशांतरीय रेखाओं का अंशात्मक अंतर ज्ञात होना चाहिए ।

(iii) दोनों स्थानों के मानक समय में कितना अंतर है, यह ज्ञात होना चाहिए।

(iv) अंतरराष्ट्रीय तिथि रेखा के अनुसार परिवर्तन करने पड़ते हैं।

(इ) किसी भी दो क्रमानुगत देशांतर रेखाओं के स्थानीय समय में .....

(i) १५ मिनटों का अंतर होता है ।

(ii) ०४ मिनटों का अंतर होता है ।

(iii) ३० मिनटों का अंतर होता है ।

(iv) ६० मिनटों का अंतर होता है ।

प्रश्न २. भौगोलिक कारण बताओ ।

(अ) स्थानीय समय मध्याह्न समय के आधार पर निर्धारित किया जाता है ।

(आ) ग्रीनविच का स्थानीय समय अंतरराष्ट्रीय मानक समय माना जाता है ।

(इ) भारत का मानक समय ८२° ३०' पू. देशांतर रेखा के स्थानीय समय के अनुसार निश्चित किया गया है ।

(ई) कनाडा में छह अलग-अलग मानक समय हैं ।

प्रश्न ३. संक्षेप में उत्तर दो ।

(अ) यदि ६०° पू. देशांतर रेखा पर दोपहर के १२ बजे होंगे तो स्पष्ट करो कि ३०° प. देशांतर रेखा पर कितने बजे होंगे ?

(आ) किसी प्रदेश के मानक समय का निर्धारण कैसे किया जाता है ?

(इ) भारतीय मानक समय के अनुसार फुटबाल मैच ब्राज़ील के साओ पाउलो में सुबह ६ बजे प्रारंभ हुआ । बताओ कि तब साओ पाउलो का स्थानीय समय क्या होगा ?

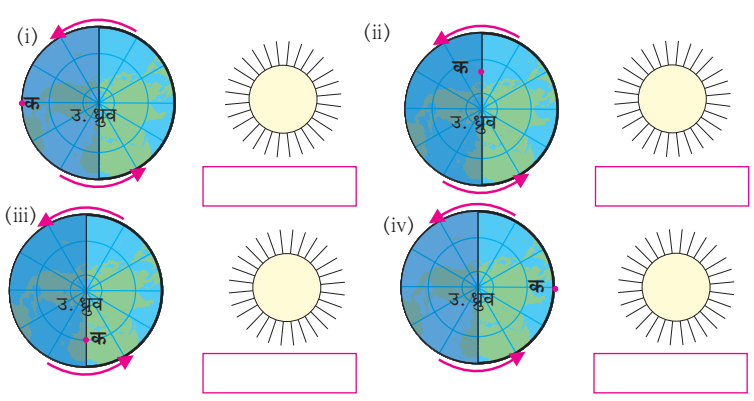
प्रश्न ४. जब प्रधान देशांतर रेखा पर २१ जून को रात के १० बजे होंगे तब अ, ब एवं क स्थानों पर दिनांक एवं समय क्या होगा इस तालिका में लिखो ।

स्थान	देशांतर	दिनांक	समय
अ	१२०° पूर्व		
ब	१६०° पश्चिम		
क	६०° पूर्व		

प्रश्न ५. नीचे दी गई विभिन्न स्थितियाँ जिन आकृतियों में 'क' नामक स्थान पर दिखाई दे रहीं हैं, उनके नीचे के चौखट में लिखो :

(i) सूर्योदय (ii) मध्यरात्रि

(iii) मध्याह्न (iv) सूर्यास्त



उपक्रम :

(अ) आचार्य अत्रेजी की "आजीचे घड्याल" नामक कविता में दादी की घड़ी वास्तव में कौन-सी है ढूँढ़ो । यह कविता इंटरनेट अथवा पुस्तकालय के संदर्भ-साहित्य से ढूँढ़ निकालो ।

(आ) ढूँढ़ो कि अंतरिक्ष में पृथ्वी के परिभ्रमण की गति कितने किमी प्रति घंटा होती है?

***

GTASCI