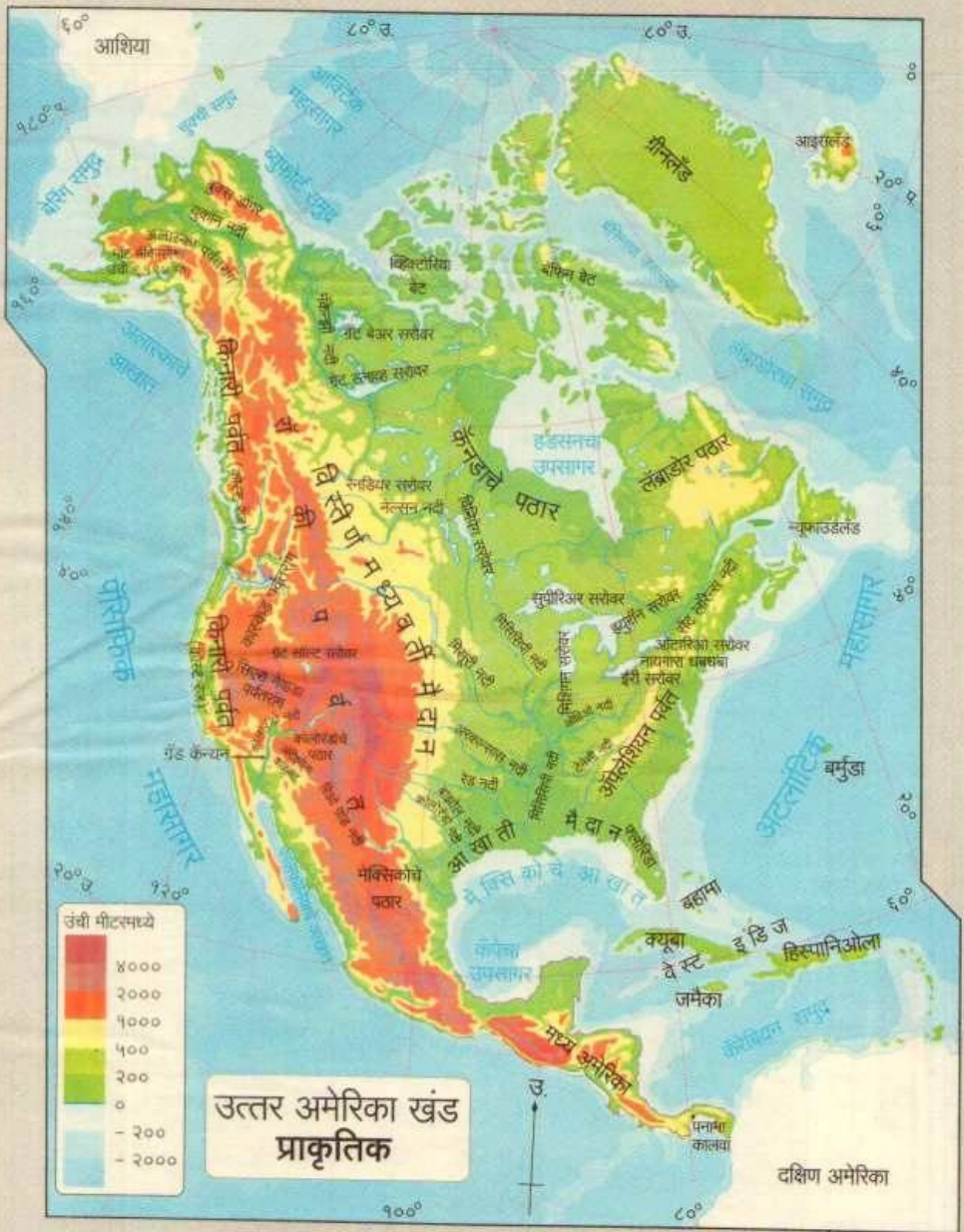


भूगोल

इयत्ता सातवी



रंगीत आकृती २

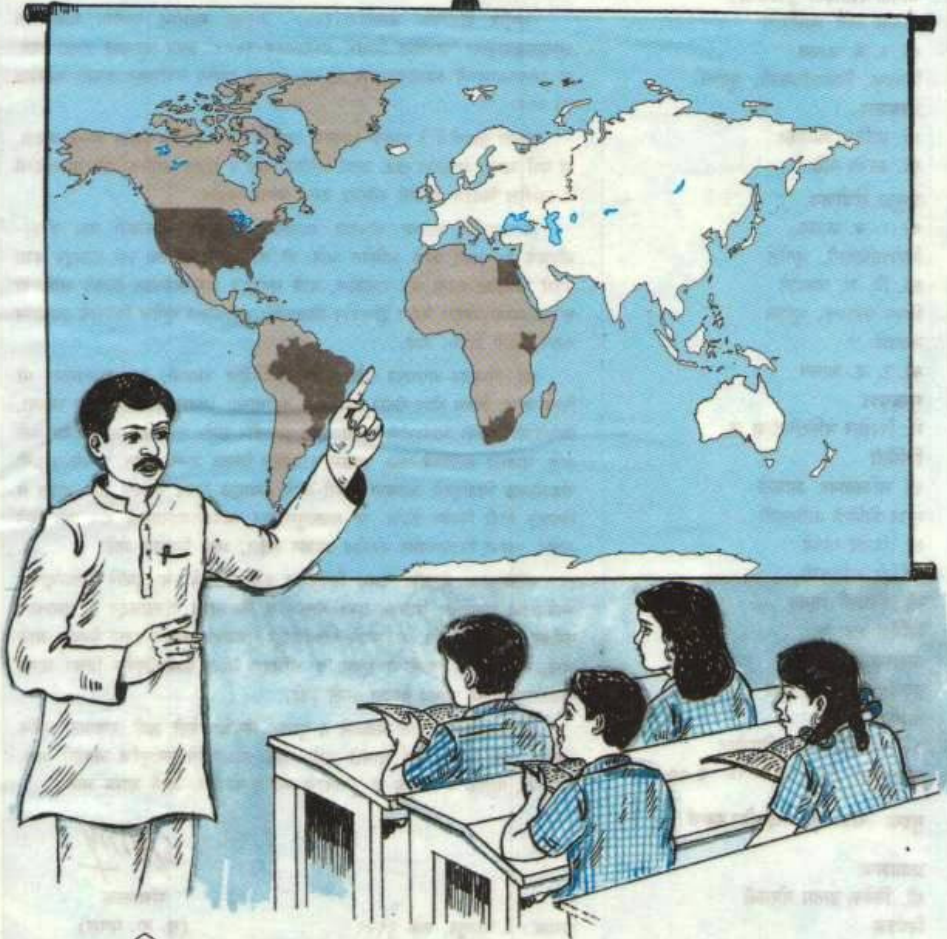


संगीत आकृती ३

शिक्षणखात्याचा मंजूरी क्रमांक : प्राशिसं/२००८-०९/मंजूरी/४०४(४४)२२९७ दि.८/४/२००८

भूगोल

इयत्ता सातवी



महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्माता व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

प्रथमावृत्ती : २००८
तिसरे पुनर्मुद्रण : २०११

भूगोल विषय संपादक मंडळ

डॉ. सु. रा. जोग

डॉ. ओमप्रकाश शहापूरकर

श्रीमती विद्या पेते

प्रा. प्रसाद जोशी

श्रीमती निवेदिता कुलकर्णी

श्रीमती प्रीती ओसवाल

श्री. र. ज. जाधव

निर्मात्रक, विशेषाधिकारी, भूगोल

चित्रकार

श्री. साहिल उपलेंकर

श्री. आनंद मोडे

प्रमुख संयोजन

श्री. र. ज. जाधव,

विशेषाधिकारी, भूगोल

श्री. वि. शं. बनसोडे

विषय सहायक, भूगोल

नकाशे

श्री. र. ज. जाधव

मुखपृष्ठ

मे. पिक्सेल मल्टिमिडीया कं.

निर्मिती

श्री सच्चिदानंद आफळे

मुख्य निर्मिती अधिकारी

श्री. विनोद गावडे

निर्मिती अधिकारी

सी. मिताली शितप

निर्मिती सहायक

अक्षरजुळणी

बलदेव कॉम्प्युटर, मुंबई

कागद

७० जी. एस. एम., क्रीमवोल्ड

मुद्रणादेश नं/टेक २०११-१२ २,००,०००

मुद्रक रॉयल बुक वॉरल्डव्हाईड वकर्स

प्रकाशक

श्री. विवेक उत्तम गोसावी

निर्मात्रक

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व

अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, प्रभादेवी,

मुंबई.

© महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ,
पुणे-४११ ००४.

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळाकडे या पुस्तकाचे सर्व हक्क राहतील. या पुस्तकातील कोणताही भाग संचालक, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम मंडळ यांच्या लेखी परवानगीशिवाय उद्धृत करता येणार नाही.

प्रस्तावना

'राष्ट्रीय शैक्षणिक आराखडा-२०००' अनुसार महाराष्ट्र राज्यात शासनमान्य अभ्यासक्रमानुसार 'प्राथमिक शिक्षण अभ्यासक्रम-२००४' तयार करण्यात आला आहे. या अभ्यासक्रमाची अंमलबजावणी २००६-०७ या शालेय वर्षापामून क्रमशः करण्यात येत आहे.

इयत्ता सातवीचे हे पुस्तक आपल्या हाती देताना आम्हांला विशेष आनंद वाटतो. या वर्षी आपण आफ्रिका खंड, उत्तर अमेरिका खंड व दक्षिण अमेरिका खंड या खंडांची व त्यांतील निवडक देशांची ओळख करून घेणार आहोत.

विद्यार्थ्यांनी त्यांच्या जीवनात आवश्यक असणारी महत्त्वाची दहा जीवन-कौशल्ये आत्मसात करणे अभिप्रेत आहे. ही जीवन-कौशल्ये त्या त्या पाठातून कशा प्रकारे विकसित करता येऊ शकतील, याचे सुतोवाच अनुक्रमणिकेत केलेले आहे. हा भूगोल अध्यापनातील नवीन दृष्टिकोन शिक्षकांनी अंगीकारून भूगोल विषयाचे अध्यापन करावे, अशी अपेक्षा आहे.

सर्व अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया विद्यार्थीकेंद्रित असावी, स्वयंअध्ययनावर भर दिला जावा, विषय योग्य रीतीने आत्मसात करण्याचा आवश्यक क्षमता प्राप्त व्हाव्या, शिक्षणाची प्रक्रिया आनंददायी व्हावी असा दृष्टिकोन समोर ठेवून हे पुस्तक तयार केले आहे. यासाठी पाठ्यांमध्ये खेळ, उपक्रम व प्रकल्प देण्यात आले आहेत. प्रत्येक पाठाची तोंडओळख चित्रांद्वारे करण्यात आली आहे, ज्यामुळे विषय समजणे सोपे जाईल व विषयात गोडी निर्माण होईल. या पाठ्यपुस्तकात स्वयंअध्ययनासाठी दोन पाठ दिले आहेत, त्यांचा विद्यार्थ्यांना नक्कीच उपयोग होईल, असा विश्वास आहे.

पाठ्यपुस्तक जास्तीत जास्त निर्दोष व दर्जेदार व्हावे, या दृष्टीने महाराष्ट्राच्या वेगवेगळ्या भागांतील शिक्षक, तज्ञ शिक्षक व विषयतज्ज्ञ यांच्याकडून या पुस्तकाचे समीक्षण, तसेच डॉ. वि. शं. फडके यांच्याकडून गुणवत्ता परीक्षण करून घेण्यात आले आहे. त्यांच्याकडून आलेल्या सूचना व अभिप्राय यांचा काळजीपूर्वक विचार करून पुस्तकाला अंतिम स्वरूप देण्यात आले आहे.

भूगोल विषय संपादक मंडळाने हे पुस्तक संपादित केले आहे. त्यासाठी अनेक निर्मात्र तज्ज्ञांचेही सहकार्य लाभले आहे. मंडळ या सर्वांचे मनःपूर्वक आभारी आहे. विद्यार्थी, पालक व शिक्षक या पुस्तकाचे स्वागत करतील, अशी आशा आहे.

पुणे

दिनांक : ३ फाल्गुन, शके १९२९

२४ मार्च, २००८

संचालक

(सु. ना. पवार)

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व
अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

भारताचे संविधान

प्रास्ताविका

ओंम्ही, भारताचे लोक, भारताचे एक सार्वभौम
समाजवादी धर्मनिरपेक्ष लोकशाही गणराज्य घडवण्याचा
व त्याच्या सर्व नागरिकांस :

सामाजिक, आर्थिक व राजनैतिक न्याय;

विचार, अभिव्यक्ती, विश्वास, श्रद्धा

व उपासना यांचे स्वातंत्र्य;

दर्जाची व संधीची समानता;

निश्चितपणे प्राप्त करून देण्याचा

आणि त्या सर्वांमध्ये व्यक्तीची प्रतिष्ठा

व राष्ट्राची एकता आणि एकात्मता

यांचे आश्वासन देणारी बंधुता

प्रवर्धित करण्याचा संकल्पपूर्वक निर्धार करून;

आमच्या संविधानसभेत

आज दिनांक सव्वीस नोव्हेंबर, १९४९ रोजी

याद्वारे हे संविधान अंगीकृत आणि अधिनियमित

करून स्वतःप्रत अर्पण करत आहोत.

प्रतिज्ञा

भारत माझा देश आहे. सारे भारतीय माझे बांधव आहेत. माझ्या देशावर माझे प्रेम आहे. माझ्या देशातल्या समृद्ध आणि विविधतेने नटलेल्या परंपरांचा मला अभिमान आहे. त्या परंपरांचा पाईक होण्याची पात्रता माझ्या अंगी यावी म्हणून मी सदैव प्रयत्न करीन.

मी माझ्या पालकांचा, गुरुजनांचा आणि वडीलधान्या माणसांचा मान ठेवीन आणि प्रत्येकाशी सौजन्याने वागेन.

माझा देश आणि माझे देशबांधव यांच्याशी निष्ठा राखण्याची मी प्रतिज्ञा करत आहे. त्यांचे कल्याण आणि त्यांची समृद्धी यांतच माझे सौख्य सामावले आहे.

अनुक्रमणिका

अ.क्र.	पाठाचे नाव	पृष्ठ	पाठानून प्राप्त होणाऱ्या अपेक्षित जीवन-कौशल्यांचा क्रम
१.	विश्व	१	१,४,५,६.
२.	सूर्य, पृथ्वी आणि चंद्र	४	१,४,५,६,७.
३.	नकाशा	८	१,४,५,६.
४.	क्षेत्रभेट	१२	१,३,४,५,६,९,१०.
५.	जलावरण	१४	४,५,६.
६.	सागरतळ रचना व निक्षेप	१७	५,६.
७.	सागरजलाचे तापमान व क्षारता	१९	५,६.
८.	सागरजलाच्या हालचाली	२२	५,६.
९.	मानवी व्यवसाय	२६	३,६,८,९.
१०.	लोकसंख्या	२८	४,६,१०.
११.	आफ्रिका खंड	३१	५,६,७,८,९.
१२.	उत्तर अमेरिका खंड	३५	५,६,७,८,९.
१३.	दक्षिण अमेरिका खंड (स्वयंअध्ययन पाठ)	३८	५,६,७,८,९.
१४.	अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	४१	२,३,५,६,७,८,९.
१५.	ब्राझील	४६	२,३,५,६,७,८,९.
१६.	इजिप्त	५०	२,३,५,६,७,८,९.
१७.	टांझानिया	५४	२,३,५,६,७,८,९.
१८.	दक्षिण आफ्रिका (स्वयंअध्ययन पाठ)	५८	२,३,५,६,७,८,९.
	परिशिष्ट	६३-६५	
	जीवन-कौशल्ये शिक्षण - संक्षिप्त तपशील	६६	

शिक्षक/पालकांसाठी दोन शब्द

इयत्ता सातवी भूगोलाचे अध्ययन-अध्यापन सोपे व्हावे, यासाठी या पाठ्यपुस्तकात गरजेनुसार चित्राकृती व नकाशे देण्याचा प्रयत्न केला आहे. तांत्रिक मुद्द्यांवर आधारित पाठांचे योग्य प्रकारे आकलन होण्यासाठी काही प्रयोग दिले आहेत. शिक्षकांनी ते विद्यार्थ्यांसमवेत जरूर करावे. वेगवेगळ्या पाठांमध्ये उपक्रम सुचवताना ते सातवीच्या वर्गातील विद्यार्थी करू शकतील का याचाही विचार केला आहे. काही ठिकाणी, जेथे प्रकल्प व उपक्रमांसाठी शिक्षकांचे साहाय्य अपेक्षित आहे, तेथे शिक्षकांच्या मदतीने हे प्रकल्प व उपक्रम करावे, असे सुचवले आहे. येत्या काही वर्षांत विद्यार्थ्यांना अधिकाधिक स्पष्टता तोंड द्यावे लागणार आहे, त्यादृष्टीने शब्दांचे/संज्ञांचे अर्थ त्यांच्या लक्षात यावे, म्हणून पाठ्यपुस्तकात आलेल्या बहुतेक संज्ञांचे स्पष्टीकरणासह अर्थ परिशिष्टात त्यांच्या इंग्रजी प्रतिशब्दांसह मुद्दाम दिले आहेत. मजकुरात हे शब्द वेगळ्या रंगाच्या चौकटीत दाखवलेले आहेत. परिशिष्टातील हा मजकूर विषय समजण्यासाठी उपयुक्त ठरेल. त्याचप्रमाणे काही ठिकाणी पाठापूर्वी व स्वाध्यायानंतर उपयुक्त माहिती चौकटीत दिलेली आहे; परंतु ही उपयुक्त माहिती व परिशिष्टातील मजकूर हा पाठ्यांशाचा व परीक्षेचा भाग असू नये अशी अपेक्षा आहे. पाठांचे अध्यापन रसाळ व कुतूहल वाढवणारे होण्यासाठी वर्णन, नाट्यीकरण, प्रश्नोत्तर इत्यादी पद्धतींचा अवलंब करावा.

पाठ्यपुस्तकातून कोणकोणती जीवन-कौशल्ये साध्य करता येतील. याचा एक तक्ता पृष्ठ ६६ वर देण्यात आला आहे. प्रत्येक पाठाद्वारे साध्य करता येतील अशा जीवन-कौशल्यांचा अनुक्रमांक संबंधित पाठापुढे अनुक्रमणिकेत देण्यात आला आहे. अध्ययन-अध्यापनाची प्रक्रिया करण्यापूर्वी ही जीवन-कौशल्ये साध्य करण्यासाठी योग्य प्रकारे नियोजन करावे.

छायाचित्रे

मुखपृष्ठ

- इजिप्शियन संस्कृतीच्या खुणा- देवळाचे स्तंभ, स्फिंक्स व पिरॅमिड
- उत्तर अमेरिकेतील एस्किमो, दक्षिण अमेरिकेतील इंका संस्कृतीचे अवशेष, रिओ डी जानेरो शहराचे दृश्य, आफ्रिकेतील सिंह व मोर.
- या पाठ्यपुस्तकात अभ्यासायचे खंड व देशांची ठिकाणे दर्शवणारा नकाशा.

मलपृष्ठ

- उत्तर अमेरिकेतील भूगोल विषयाचा वर्ग, बायसन
- ब्राझील व अर्जेन्टिना देशांच्या सीमेवरील इवाकू धवधवा, सॅव्हाना गवताळ प्रदेश व प्राणी, नाईल नदीतील जलवाहतूक.
- कोलंबिया अंतराळ यान, अँडीज पर्वतमाथा, दक्षिण अमेरिकेतील - लामा प्राणी, गॉड्स विंडो
- संयुक्त संस्थानांतील तेल शुद्धीकरण केंद्र
- जिराफ, शहामृग व हिमनदी

Note to the Maps :

- (1) © Government of India, Copyright 2008.
- (2) The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher.
- (3) The territorial waters of India extend into the sea to a distance of twelve nautical miles measured from the appropriate base line.
- (4) The external boundaries and coastlines of India agree with the Record/Master Copy certified by Survey of India.
- (5) The spellings of names in this map, have been taken from various sources.

या इयत्तेपासून भूगोल विषयाच्या अभ्यासाची व्याप्ती आणखी रुंदावणार आहे. पहिल्या भागात सामान्य भूगोलाचा भाग शिकताना विश्व ही संकल्पना समजून घ्यायची आहे. त्या अनुषंगानेच आपण अवकाश, आकाश व प्रकाशवर्ष इत्यादींची माहिती करून घेणार आहोत. सूर्य, पृथ्वीचा उपग्रह चंद्र व आपली पृथ्वी यांच्या सहसंबंधांचा अभ्यास आपल्याला करायचा आहे. या संबंधांमुळे पृथ्वीवर अनुभवास येणारी ग्रहणे, भरती-ओहोटी इत्यादी घटनांचाही शास्त्रीय आढावा आपण या भागात घेऊ.



१

विश्व

आकाश

निरभ्र रात्री मोकळ्या जागेवरून आपण आभाळाकडे पाहिले, तर काळ्या रंगाच्या पार्श्वभूमीवर अनेक चांदण्या दिसतात. त्यांच्यामधील, तसेच त्यांच्या आपल्यापासूनच्या अंतराची कल्पना आपल्याला करता येत नाही. दिवसा आपल्याला चांदण्या दिसत नाहीत, पण निळ्या रंगाच्या पार्श्वभूमीवर द्या दिसतात. केव्हा केव्हा पहाटे किंवा संध्याकाळी पार्श्वभूमी निळ्या रंगाऐवजी पिवळ्या किंवा तांबूस रंगाची भासते. छतासारख्या दिसणाऱ्या या पार्श्वभूमीलाच आकाश असे म्हणतात. आकृती १.१ पहा.



आकृती १.१ : आकाश

प्रकाशवर्ष

आकाशात दिसणारे तारे एकमेकांपासून खूप दूर असतात. यांच्यातील अंतर मोजण्यासाठी हजारो, लक्षावधी किंवा कोटी किमी ही परिमाणे अपुरी पडतात, कारण खगोलांमधील अंतर खूपच जास्त असते. ते सांगायला सोपे जावे म्हणून शास्त्रज्ञांनी एक

परिमाण तयार केले आहे. प्रकाश ही आपल्याला माहिती असलेली सर्वांत जास्त वेगाने प्रवास करणारी गोष्ट आहे. याचा वेग दर सेकंदाला सुमारे ३ लाख किलोमीटर इतका असतो. म्हणून प्रकाशाच्या वेगाचा उपयोग शास्त्रज्ञांनी हे प्रचंड अंतर मोजण्यासाठी केला आहे. प्रकाशाने त्याच्या उगमापासून वर्षभर अखंड प्रवास केला, तर तो किती अंतर कापेल? यासाठी एक गणित करून पहा. ते पाठातील कोष्टकात दिले आहे.

प्रकाशकिरण एका वर्षात सुमारे ९,४६,०८० कोटी किलोमीटर अंतर कापतो. या अंतराला शास्त्रज्ञांनी एक परिमाण मानले व त्याला प्रकाशवर्ष असे नाव दिले आहे. प्रकाशवर्ष हे अंतर मोजण्याचे परिमाण आहे. एक प्रकाशवर्ष म्हणजे सुमारे ९,४६,०८० कोटी किमीइतके अंतर आहे, हे लक्षात घ्या.

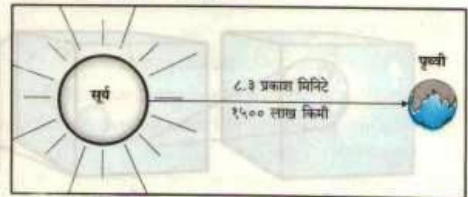
प्रकाशवर्षाचे हे अंतर प्रकाश महिने, प्रकाश तास, प्रकाश मिनिटे व प्रकाश सेकंद अशा लहान लहान टप्प्यांत विभागता येते. पुढील उदाहरणावरून हे तुमच्या लक्षात येईल.

पृथ्वीपासून सूर्य सुमारे १५०० लाख किमी दूर आहे. चंद्र व पृथ्वी यांतील सरासरी अंतर ३,८४,४०० किमी आहे. ही अंतरे प्रकाशवर्षांच्या परिमाणात कशी सांगता येतील? तुमची उत्तरे खालील उत्तरांशी जुळतात का ते पहा.

सूर्य-पृथ्वी हे अंतर ८.३ प्रकाश मिनिटे आहे. हे खालीलप्रमाणे काढता येईल.

$१५०० \text{ लाख किमी} \div ३ \text{ लाख किमी} = ५०० \text{ सेकंद}$
 $(५०० \div ६०),$ म्हणजेच ८ मिनिटे २० सेकंद किंवा ८.३ प्रकाश मिनिटे. आकृती १.२ पहा.

पृथ्वी-चंद्र हे अंतर १.२८ प्रकाश सेकंद आहे. हे अंतर वरीलप्रमाणे गणित करून तुम्ही काढा.



आकृती १.२ : सूर्य व पृथ्वी यांतील अंतर

वेगवेगळ्या कालावधीत प्रकाशाने कापलेले अंतर

कालावधी	सेकंद	मिनिट	तास	दिवस	कालावधी सेकंदात	प्रकाशाचा वेग (किमी/सेकंद)	कापलेले सुमारे अंतर (किमीमध्ये)
१ सेकंद	१	-	-	-	१	× ३ लाख	= ३,००,०००
१ मिनिट	६०	-	-	-	६०	× ३ लाख	= १,८०,००,००० (१ कोटी ८० लाख)
१ तास	६०	× ६०	-	-	३६००	× ३ लाख	= १०८,००,००,००० (१०८ कोटी)
१ दिवस	६०	× ६०	× २४	-	८६४००	× ३ लाख	= २५९२००,००,००० (२५९२ कोटी)
१ वर्ष	६०	× ६०	× २४	× ३६५	३१५३६०००	× ३ लाख	= ९,४६,०८०,००,००० (९,४६,०८० कोटी)



आकृती १.३ : दीर्घिका

अवकाश

तुम्ही घरात किंवा शाळेत सूर्यकिरणाचा कवडसा अनेकदा पाहिला असेल. त्यात असंख्य धूलिकण तरंगत असतात. नीट पाहिले, तर तुमच्या लक्षात येईल, की या कणांच्या दरम्यान मोकळी जागा असते. अशीच मोकळी जागा आकाशात दिसणाऱ्या खगोलांच्या दरम्यान असते. खगोलांदरम्यान असलेल्या या पोकळ जागेत वायू व धूलिकण असू शकतात.

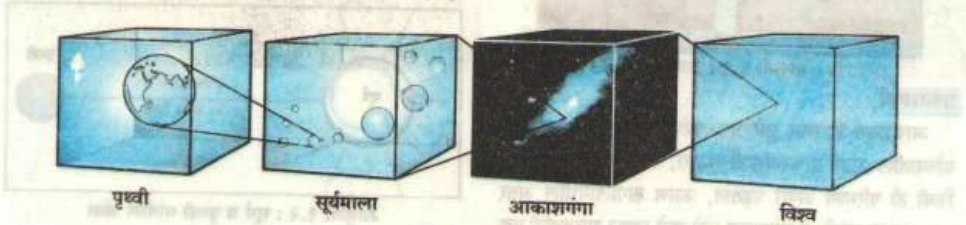
खगोलांदरम्यान असलेल्या अशा सलग पोकळीला अवकाश असे म्हणतात.

आजच्या युगात अवकाश संशोधन हा एक महत्त्वाचा विषय मानला जातो. कल्पना चावला, सुनीता विल्यम्स अशा अनेक वैज्ञानिकांनी अंतराळयानातून अवकाशात जाऊन संशोधन केले आहे.

अमर्याद अवकाशात ताऱ्यांमधील परस्पर आकर्षणामुळे त्यांचे असंख्य समूह तयार झाले आहेत. या समूहांचा आकार सामान्यपणे मध्यभागी फुगीर व कडांना निमुळता होत गेलेला असतो. अशा समूहांना दीर्घिका म्हणतात. आकृती १.३ पहा. आपली सूर्यमाला ज्या दीर्घिकेचा भाग आहे, त्या दीर्घिकेला आकाशगंगा म्हणतात. आपली दीर्घिका ही काही एकमेव नाही किंवा ती सर्वांत मोठीही नाही. अशा जवळ जवळ एक हजार कोटी दीर्घिका अस्तित्वात असल्याचे शास्त्रज्ञांचे मत आहे. यावरून खगोलांचा हा सारा पसारा किती प्रचंड आहे याचा अंदाज तुम्हांला येईल.

विश्व

सर्व दीर्घिका, त्यांच्यातील अवकाश आणि ऊर्जा या



आकृती १.४ : विश्व

सगळ्यांचा समावेश विश्वामध्ये केला जातो. आकृती १.४ पहा. विश्वाची निर्मिती एकाच वेळी झालेली नाही. ते क्रमाक्रमाने उत्क्रांत होत आहे. त्यामुळे काळ हादेखील विश्वाचा एक अविभाज्य घटक आहे. यावरून तुमच्या लक्षात येईल, की

विश्व ही सर्वसमावेशक संकल्पना आहे. विश्वाला केंद्र नाही किंवा मर्यादा नाहीत. शास्त्रज्ञांच्या मतांनुसार विश्वाची निर्मिती सुमारे १३०० कोटी वर्षांपूर्वी झाली असावी आणि तेव्हापासून हे विश्व सातत्याने विस्तारत आहे.



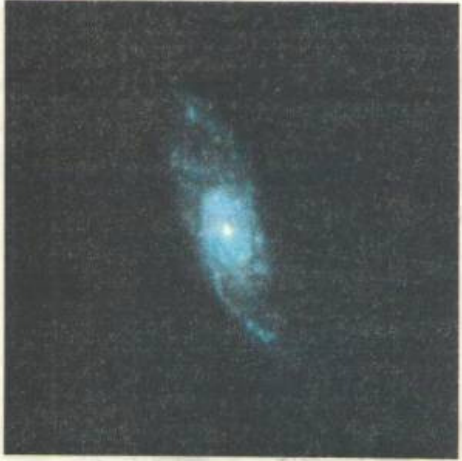
१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.
- (१) प्रकाश एका सेकंदात सुमारे किमी प्रवास करतो.
(३ लाख, ३० लाख, ३० हजार, ३ कोटी)
 - (२) आपली सूर्यमाला ज्या दीर्घिकेची सदस्य आहे, तिला म्हणतात.
(आकाशगंगा, तारकासमूह, तेजोमेघ, तारकासमूह)
 - (३) सूर्य व पृथ्वी यांतील अंतर सुमारे ८.३ प्रकाश आहे.
(सेकंद, मिनिटे, तास, वर्ष)

२. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.
- (१) सर्वात जास्त वेगाने प्रवास करणारी गोष्ट कोणती?
 - (२) चंद्र व पृथ्वी यांतील अंतर किती प्रकाश सेकंद आहे?
 - (३) दीर्घिकांचा सर्वसाधारण आकार कसा असतो?

३. दोन ते तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.
- (१) अवकाश म्हणजे काय?
 - (२) प्रकाशवर्ष कशाला म्हणतात?
 - (३) दीर्घिका म्हणजे काय?
 - (४) विश्वामध्ये कशाकशाचा समावेश होतो?

उपक्रम

वेगवेगळ्या महिन्यांत रात्रीच्या वेळी आकाशाचे निरीक्षण करा व ग्रह, तारकासमूह कधी उगवतात, त्यांचे स्थान कोठे असते यांचे निरीक्षण करा.



अवकाशातील काही दीर्घिका



पृथ्वीला सर्वांत जवळचा तारा म्हणजे सूर्य, तर तिच्या सर्वांत जवळचा खगोल म्हणजे चंद्र होय. पृथ्वीवर आढळणाऱ्या अनेक जैविक आणि अजैविक प्रक्रियांवर सूर्य आणि चंद्र यांचा परिणाम होत असतो. सूर्यापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेवर आपले सारे जीवन अवलंबून असते. सूर्यप्रकाश हा सूर्यापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेचा दृश्य भाग होय. रात्रीच्या वेळी आपल्याला सूर्यप्रकाश मिळत नाही. त्या वेळी आपल्याला चंद्राकडून सूर्याचा परावर्तित प्रकाश मिळतो. त्यालाच आपण चांदणे असे म्हणतो. चंद्र हा पृथ्वीचा एकमेव उपग्रह आहे. या पाठात आपण चंद्र, पृथ्वी आणि सूर्य यांच्यातील सहसंबंधाबद्दल माहिती घेऊया.

चंद्राच्या गती

चंद्र स्वतःभोवती फिरत फिरत पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा घालतो. याचाच अर्थ पृथ्वीप्रमाणेच चंद्रालाही अक्षीय आणि कक्षीय अशा दोन गती आहेत. पृथ्वी स्वतःभोवती फिरत फिरत सूर्याभोवती प्रदक्षिणा घालते. त्यामुळे चंद्र स्वतंत्रपणे सूर्याभोवती फिरत नसला तरी अप्रत्यक्षपणे तोही सूर्याभोवती प्रदक्षिणा करत असतोच.

चंद्राची अक्षीय गती, पृथ्वीच्या अक्षीय गतीच्या मानाने खूप मंद आहे. पृथ्वीला स्वतःभोवती फिरण्यास एक दिवस लागतो, तर चंद्राला स्वतःभोवती फिरण्यास सुमारे २७ १/२ दिवसांचा कालावधी लागतो. जवळ जवळ तेवढ्याच कालावधीत तो आपली पृथ्वीभोवतालची प्रदक्षिणा पूर्ण करतो. चंद्राची अक्षीय व कक्षीय गती सारखी असल्यामुळे पृथ्वीवरून त्याची विशिष्ट बाजूच सतत दिसत राहते व उरलेला भाग कधीच दिसू शकत नाही.



आकृती २.१ : पृथ्वीवरून चंद्राची विशिष्ट बाजूच सतत दिसते

आकृती २.१ पहा. चंद्र पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा करत असतानाच पृथ्वी सूर्याभोवती प्रदक्षिणा घालत असते. त्यामुळे सुमारे २७ १/२ दिवसांच्या काळात पृथ्वी आपल्या प्रदक्षिणामार्गावर पुढे गेलेली असते. साहजिकच चंद्राला पृथ्वी प्रदक्षिणा पूर्ण करण्यास आणखी थोडा कालावधी लागतो. त्यामुळे पृथ्वीभोवतीची त्याची प्रदक्षिणा सुमारे २९ १/२ दिवसांत पूर्ण होते.

चंद्राचा पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा घालण्याचा मार्ग लंबवर्तुळाकार आहे. त्यामुळे त्याचे पृथ्वीपासूनचे अंतर सर्वत्र सारखे नसते. आकृती २.२ पहा. जेव्हा तो पृथ्वीच्या जास्तीत जास्त जवळ असतो, त्या स्थितीस **उपभू** स्थिती म्हणतात. याउलट तो जेव्हा पृथ्वीपासून जास्तीत जास्त दूर असतो, तेव्हा त्या स्थितीस **अपभू** स्थिती म्हणतात.

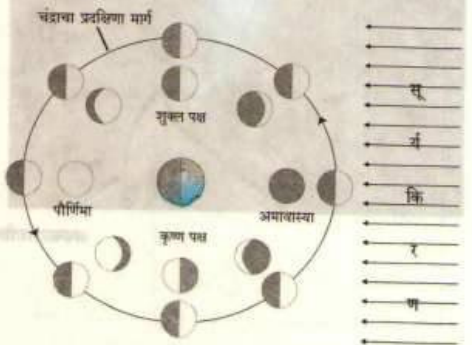


आकृती २.२ : चंद्राची स्थिती

चंद्राच्या गतीचे परिणाम

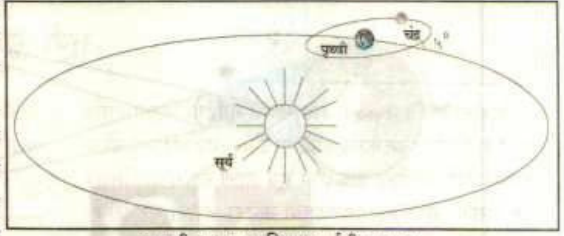
(१) चंद्राच्या कला व कालगणना

चंद्र पृथ्वीभोवती २९ १/२ दिवसांत प्रदक्षिणा घालतो. त्यामुळे पृथ्वीवरून पाहताना त्याचे स्थान बदलताना दिसते. पृथ्वीवरून पाहताना आपल्याला चंद्राचा सूर्याकडील प्रकाशित



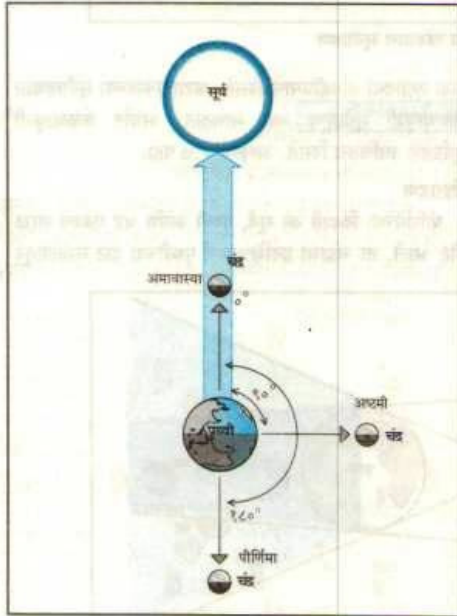
आकृती २.३ : कृष्ण पक्ष व शुक्ल पक्ष

भाग दिसतो. चंद्राच्या कक्षीय गतीमुळे यात वाढ अथवा घट होत राहते. ज्या रात्री पृथ्वीच्या समोर असलेला चंद्राचा संपूर्ण भाग प्रकाशित दिसतो, त्या रात्रीला पौर्णिमा म्हणतात. या दिवशी चंद्र वर्तुळाकार भासतो, त्यानंतर दररोज चंद्राचा प्रकाशित भाग कमी कमी होऊ लागतो. एका रात्री चंद्राचा प्रकाशित भाग आपल्याला अजिबात दिसत नाही. त्या रात्रीला अमावास्या म्हणतात. चंद्राच्या रोज बदलत जाणाऱ्या प्रकाशित



आकृती २.५ : प्रदक्षिणामार्गातील फरक

भागाच्या आकारास **चंद्रकला** म्हणतात. अमावास्येपासून पौर्णिमेपर्यंत चंद्राचा प्रकाशित भाग वाढत जातो. या कालावधीला **शुक्ल पक्ष** म्हणतात. याउलट पौर्णिमेपासून अमावास्येपर्यंत चंद्राचा आपल्याला दिसणारा प्रकाशित भाग कमी कमी होत जातो. या कालावधीस **कृष्ण पक्ष** म्हणतात. हे दोन्ही कालावधी प्रत्येकी पंधरा दिवसांचे असतात. त्यांना **पंधरवडा** म्हणतात. पंधरवडाघातील प्रत्येक दिवसाला तिथी म्हणतात व त्यांना प्रतिपदा, द्वितीया, तृतीया इत्यादी नावे आहेत. हे दोन्ही पंधरवडे मिळून एक **महिना** म्हणजे चांद्रमास होतो. अशा प्रकारे चंद्राच्या पृथ्वीभोवती फिरण्यामुळे आपल्याला महिना ही कालगणना करता येते.



आकृती २.४ : पृथ्वी-चंद्र-सूर्य कोन

(२) ग्रहणे

आकृती २.४ मध्ये चंद्र, पृथ्वी आणि सूर्य यांचे अनुक्रमे अष्टमी, अमावास्या व पौर्णिमा या दिवशांचे सापेक्ष स्थान दिले आहे. पृथ्वी-चंद्र व पृथ्वी-सूर्य यांना सांधणाऱ्या रेषा पृथ्वीपारी किती अंशांचा कोन करतात, ते लक्षात घ्या. अष्टमीच्या दिवशी या दोन्ही रेषा एकमेकांशी काटकोन करतात. अमावास्येला यातील कोन शून्य अंश असतो, तर पौर्णिमेला हा कोन १८० अंश असतो.

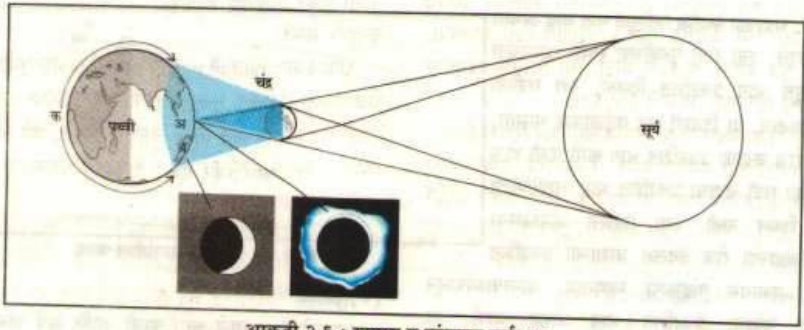
पृथ्वीचा सूर्याभोवतीचा प्रदक्षिणामार्ग व चंद्राचा पृथ्वीभोवतीचा प्रदक्षिणामार्ग एकाच पातळीत नाहीत. त्यांच्यात सुमारे ५ अंशांचा कोन आहे. आकृती २.५ पहा. त्यामुळे प्रत्येक अमावास्या आणि पौर्णिमेला वर सांगितल्याप्रमाणे स्थिती होतच असे नाही, म्हणूनच दर अमावास्या व पौर्णिमेस ग्रहणे होत नाहीत. काही पौर्णिमेस व अमावास्येस मात्र सूर्य, पृथ्वी व चंद्र एका सरळ रेषेत येतात. अशा वेळी ग्रहणे होतात.

सूर्यग्रहण

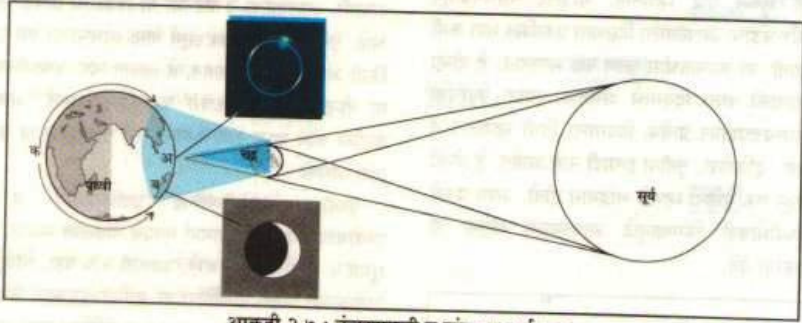
आकृती २.६ पहा. यात सूर्यग्रहणाची स्थिती दाखवली आहे. सूर्य व पृथ्वी यांच्या दरम्यान चंद्र आल्याने त्याची सावली पृथ्वीवर पडल्याचे दाखवले आहे. ही सावली दोन प्रकारची दाखवली आहे. काही भागात ती दाट आहे, तर काही भागात विरळ आहे. पृथ्वीवरील ज्या भागात दाट सावली असते तेथून सूर्य पूर्णपणे झाकलेला दिसतो. या स्थितीला **खग्रास सूर्यग्रहण** म्हणतात. विरळ छायेतील भागातून सूर्यबिंबाचा काही भाग दिसतो. ज्या वेळी सूर्यबिंब अंशतः दिसते, त्या वेळेच्या स्थितीस **खंडग्रास सूर्यग्रहण** असे म्हणतात.

खग्रास सूर्यग्रहण होण्यास अनुकूल अशी स्थिती बऱ्याच ग्रहणांच्या वेळी असली, तरी फार थोड्या भागातूनच खग्रास सूर्यग्रहण दिसते. त्याच वेळी विरळ छायेत असलेल्या इतर भागातून केवळ खंडग्रास सूर्यग्रहण दिसते.

आकृती २.६ मध्ये पृथ्वीच्या ज्या भागातून खग्रास सूर्यग्रहण दिसेल, तो भाग 'अ' ने दाखवला आहे. 'ब' ने दाखवलेल्या



आकृती २.६ : खग्रಾस व खंडग्रಾस सूर्यग्रहण



आकृती २.७ : कंकणाकृती व खंडग्रಾस सूर्यग्रहण

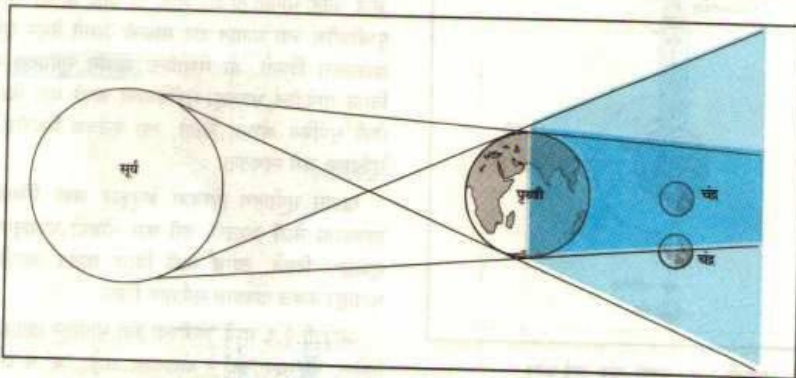
भागातून खंडग्रहण सूर्यग्रहण दिसते, तर 'क' ने दाखवलेल्या भागातून सूर्यग्रहण दिसणार नाही, हे लक्षात घ्या.

काही वेळा चंद्र पृथ्वीपासून खूप दूर असतो, म्हणजेच तो अगभू स्थितीत असतो. अशा वेळी चंद्राची दाट सावली पृथ्वीपर्यंत पोहचू शकत नाही. ती अवकाशातच संपते. तेव्हा पृथ्वीवरील अगदी थोड्या भागातून सूर्याची फक्त प्रकाशमान

कडा एखाद्या बांगडीप्रमाणे दिसते. अशा प्रकारच्या सूर्यग्रहणास **कंकणाकृती सूर्यग्रहण** असे म्हणतात. अर्थात कंकणाकृती सूर्यग्रहण क्वचितच दिसते. आकृती २.७ पहा.

चंद्रग्रहण

पौर्णिमेच्या दिवशी जर सूर्य, पृथ्वी आणि चंद्र एकाच सरळ रेषेत आले, तर चंद्राचा प्रदक्षिणामार्ग पृथ्वीच्या दाट सावलीतून



आकृती २.८ : खग्रहण व खंडग्रहण चंद्रग्रहण

जातो. त्यामुळे चंद्र पृथ्वीच्या दाट सावलीत आल्याने पूर्णपणे झाकला जातो. त्या स्थितीस खग्राम चंद्रग्रहण असे म्हणतात. काही वेळा चंद्र अंशतः झाकला जातो. त्या स्थितीस खंडग्राम चंद्रग्रहण असे म्हणतात. आकृती २.८ पहा.

सूर्यग्रहण किंवा चंद्रग्रहण या केवळ खगोलीय स्थिती आहेत. यात शुभ-अशुभ असे काहीही नसते. केवळ सूर्य, पृथ्वी आणि चंद्र विशिष्ट स्थितीत येण्याचा हा परिणाम आहे. अशी स्थिती

नेहमी घडत नसल्याने त्याबद्दल लोकांच्या मनात साहजिकच कुतूहल असते.

खगोल शास्त्रज्ञांसाठी ग्रहणे व त्यातही खग्राम सूर्यग्रहण किंवा कंकणाकृती सूर्यग्रहण म्हणजे अभ्यासाची पर्वणीच असते. अशा वेळी ज्या भागात असे ग्रहण दिसणार असते, तेथे जगभरातील खगोल शास्त्रज्ञ आवर्जून एकत्र येतात व ग्रहणाच्या स्थितीचा सखोल अभ्यास करतात.



स्वाध्याय

१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) पृथ्वीच्या सर्वांत जवळचा खगोल म्हणजे होय.
(चंद्र, सूर्य, बुध, शुक्र)
- (२) चंद्राला भोवती फिरण्यासाठी $२९\frac{१}{२}$ दिवसांचा कालावधी लागतो.
(स्वतः, सूर्य, पृथ्वी)
- (३) चंद्र अंशतः झाकला जातो, त्या स्थितीला चंद्रग्रहण म्हणतात.
(खग्राम, खंडग्राम, कंकणाकृती)

२. एका वाक्यात उल्लेख लिहा.

- (१) महिना हे कालगणनेचे एकूण चंद्राच्या कोणत्या गर्तीमुळे मिळते?

- (२) पीर्निमला चंद्र, सूर्य आणि पृथ्वी यांचा क्रम कसा असतो?
- (३) सूर्यग्रहणाचे प्रकार लिहा.
- (४) पृथ्वीपासून सर्वांत जवळचा तारा कोणता?

३. दोन ते तीन वाक्यांत उल्लेख लिहा.

- (१) चंद्रकला म्हणजे काय?
- (२) चंद्राची अपभू व उपभू स्थिती म्हणजे काय?

४. आकृती काढा व नावे लिहा.

- (१) चंद्राची उपभू-अपभू स्थिती
- (२) खग्राम व खंडग्राम सूर्यग्रहण

उपक्रम : ग्रहणे

दोन वेगवेगळ्या आकारांचे चेंडू वापरून प्रकाशझोताच्या साहाय्याने ग्रहणाचे प्रात्यक्षिक करून दाखवावे.



सूर्यग्रहणाची वैशिष्ट्ये

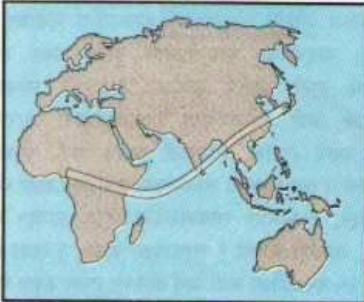
(१) सूर्यग्रहण अमावास्येला होते. (२) त्या वेळी सूर्य, चंद्र, पृथ्वी एका रेषेत येतात. (३) खग्राम सूर्यग्रहणाचा जास्तीत जास्त कालावधी ७ मिनिटे २० सेकंदांचा असतो.

चंद्रग्रहणाची वैशिष्ट्ये

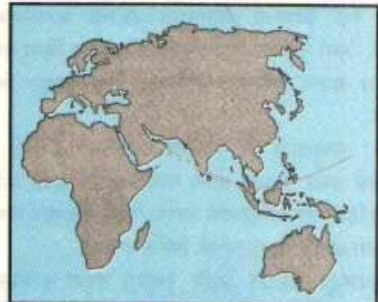
(१) चंद्रग्रहण पीर्निमला होते. (२) त्या वेळी सूर्य, पृथ्वी, चंद्र एका सरळरेषेत येतात. (३) खग्राम चंद्रग्रहणाचा जास्तीत जास्त कालावधी १.०७ मिनिटे इतका असतो.

जरा विचार करा.

- (१) चंद्रग्रहण कंकणाकृती दिसले का?
- (२) सूर्यग्रहणाच्या दिवशी ग्रहण पृथ्वीवरील कोणत्या भागातून दिसणार नाही?
- (३) चंद्रावर गेल्यास तुम्हांला कोणकोणती ग्रहणे दिसतील?



कंकणाकृती सूर्यग्रहण २०१० साली ज्या भागातून दिसले, तो मार्ग दाखवणारा नकाशा



भारतीय उपखंडातून २०१९ साली कंकणाकृती सूर्यग्रहण दिसणार आहे, तो मार्ग दाखवणारा नकाशा

प्रात्यक्षिक भूगोलात नकाशाशास्त्राच्या अभ्यासावरून भूपृष्ठावरील विविध माहिती नकाशाच्या स्वरूपात कशी मांडायची, ते आपण शिकणार आहोत. यामध्ये वितरणाचे नकाशे तुम्हांला तयार करायचे आहेत. क्षेत्रभेटीतून शासकीय कार्यालयातील माहिती कशी घ्यावी याचा अभ्यास, तसेच क्षेत्रभेटीचे अहवाल लेखन कसे करावे हेही आपण शिकणार आहोत.



३

नकाशा

मागील इयत्तांमध्ये नकाशावाचन तुम्ही केलेले आहेच. या पाठ्यपुस्तकातही अनेक नकाशे दिलेले आहेत. या सर्व नकाशांकडे पाहिल्यास तुमच्या लक्षात येईल, की हे सर्व नकाशे काही एकाच प्रकारचे नाहीत.

नकाशांचे वर्गीकरण

तुमच्या पाठ्यपुस्तकातील काही नकाशे आपण पाहूया. यात वेगवेगळ्या देशांचे आणि खंडांचे स्थान दाखवणारे नकाशे आहेत, तसेच विशिष्ट गोष्टींचे वितरण दाखवणारेही नकाशे आहेत. नकाशे काढण्यामागे एखाद्या गोष्टीचे वितरण दाखवण्याचे उद्दिष्ट नकाशाकारापुढे असते, म्हणून या नकाशांना उद्देश्यात्मक नकाशे म्हणतात. हे नकाशे वेगवेगळ्या गोष्टींचे वितरण दाखवतात. वितरणात दाखवलेल्या गोष्टींवरून अशा नकाशांचे वेगवेगळे वर्ग केले जातात. उदा., (१) राजकीय (२) प्राकृतिक (३) हवामान (४) लोकसंख्याविषयक (५) आर्थिक (६) वाहतूक.

शेती, उद्योग, खनिजे इत्यादी विषयांचे नकाशे प्रदेशाची आर्थिक माहिती देतात, म्हणून त्यांचा आर्थिक नकाशे असा स्वतंत्र गट केला जातो.

उद्देश्यात्मक नकाशे काढणे

पूर्वतयारी : उद्देश्यात्मक नकाशे तयार करण्यासाठी दोन गोष्टींची आवश्यकता असते.

(१) ज्या प्रदेशासाठी उद्देश्यात्मक नकाशा तयार करायचा आहे, त्या प्रदेशाचा आधारभूत नकाशा आपल्याजवळ पाहिजे. असा नकाशा आपण नकाशासंग्रहातून किंवा नकाशे उपलब्ध करून देणाऱ्या वेगवेगळ्या संस्थांकडून मिळवू शकतो.

(२) नकाशावर जी माहिती दाखवायची आहे, त्या माहितीचे प्रथम संकलन करणे गरजेचे आहे. अशी माहिती विविध ठिकाणांहून मिळवावी लागते. उदा., हवामान विभाग, जनगणना कार्यालय, पाटबंधारे विभाग इत्यादी.

आधारभूत नकाशा आणि नकाशा तयार करण्यासाठी आवश्यक माहिती मिळवल्यानंतर, ही माहिती नकाशात कोणत्या पद्धतीने दाखवायची ते निश्चित करावे लागते.

नकाशा काढण्याच्या पद्धती

या इयत्तेत आपण उपलब्ध माहितीचा उपयोग करून काही नकाशे तयार करूया.

(१) कोल्हापूर जिल्ह्यातील साखर कारखान्यांचे वितरण दाखवणारा नकाशा तुम्ही काढणार आहात. पाठात कोल्हापूर जिल्ह्यात कोणकोणत्या ठिकाणी साखर कारखाने आहेत, त्यांची यादी दिलेली आहे. सोबत दिलेल्या (आकृती ३.१) कोल्हापूर जिल्ह्याच्या आधारभूत नकाशावर अर्धपारदर्शक कागद ठेवून त्यावर तालुक्यांची व जिल्ह्याची सीमा काढा. नंतर साखर कारखाने असलेल्या ठिकाणी 'S' या अक्षराचा सांकेतिक खूप म्हणून उपयोग करा. तक्त्यातील माहितीच्या आधारे ज्या ज्या ठिकाणी साखर कारखाना आहे, तेथे तेथे 'S' अक्षर लिहा, म्हणजे आपला 'कोल्हापूर जिल्हा - साखर उद्योग' हा नकाशाचा आराखडा तयार होईल. यावर प्रमाणपट्टी, दिशादर्शक बाण आणि सूचीमध्ये 'S' अक्षर व त्यासमोर 'साखर कारखाना' असे लिहा. आता तयार झालेल्या नकाशास शीर्षक, उपशीर्षक म्हणून प्रदेशाचे नाव द्या. या नकाशाद्वारे आपण एखाद्या गोष्टीचे प्रदेशातील वितरण दाखवू शकतो.

(२) पाठात दिलेल्या दुसऱ्या तक्त्यामध्ये कोल्हापूर जिल्ह्यातील प्रमुख शहरांची लोकसंख्या दिली आहे. त्यावरून आपण कोल्हापूर जिल्ह्याच्या शहरांतील लोकसंख्या (नागरी लोकसंख्या) दाखवणारा नकाशा तयार करूया. यापूर्वीच्या पद्धतीप्रमाणे नुसते अक्षर वापरून चालणार नाही, कारण प्रत्येक ठिकाणची लोकसंख्या वेगवेगळी आहे. लोकसंख्या दाखवण्यासाठी आपल्याला प्रमाण घ्यावे लागेल. त्यासाठी कमीत कमी लोकसंख्या असलेली व सर्वात जास्त लोकसंख्या असलेली शहरे कोणती हे शोधून, त्यांमधील लोकसंख्येचा फरक समजून घ्यावा लागेल. त्याच्या आधारे १ लाखापेक्षा जास्त, १ लाख ते २५ हजार, २५ हजारापेक्षा कमी असे तीन गट तयार करता येतील. तक्त्यामधील लोकसंख्या विचारात घेऊन कोणती शहरे कोणत्या गटात येतात ते निश्चित करा.

या पद्धतीने आपण एखाद्या गोष्टीची किंवा घटकाची सांख्यिकीय माहिती व तिचे प्रदेशातील वितरण दाखवू शकतो.

नकाशासाठीचे तक्ते

(१) कोल्हापूर जिल्ह्यातील साखर कारखाने	
तालुका	साखर कारखाना
(१) शाहवाडी	सोनवडे/बाबवडे
(२) पन्हाळा	वारणानगर असुलें
(३) हातकणगले	इचलकरंजी हुपरी मंटे
(४) शिरोळ	शिरोळ टाकळीवाडी
(५) करवीर	परिंत कुडिंत्र कसबा बावडा
(६) गगनबावडा	नेमरफ
(७) कागल	बिंद्री कागल कोलाग (हमिदवाडा)
(८) भुद्रगड	ताबळे
(९) आजरा	गवसे
(१०) गडहिंग्लज	हरळी
(११) चंदगड	हलकर्णी

(२) कोल्हापूर जिल्ह्यातील प्रमुख शहरांची लोकसंख्या	
शहराचे नाव	एकूण लोकसंख्या
(१) गडहिंग्लज	२५,३५७
(२) गाधीनगर	१२,३७४
(३) हुपरी	२८,२६५
(४) इचलकरंजी	२,५७,६१०
(५) जयसिंगपूर	४३,०६७
(६) कवनूर	२८,२५०
(७) कागल	२३,७७६
(८) कोल्हापूर	४,९३,१६७
(९) कुर्दवाड	२१,३२७
(१०) कोराची	१८,१२०
(११) मलकापूर	५,१०४
(१२) मुगड	१,२०४
(१३) पन्हाळा	३,४५२
(१४) चडगाव	२२,७५८
(१५) उचगाव	२२,५४८
(१६) पाचगाव	११,९९१
(१७) कळंब तर्फे ठाणे	८,७३४
(१८) आजरा	१४,८४९

नकाशावाचन

सांख्यिकी माहिती व नकाशा काढण्याची पद्धत यांवरून उद्देश्यात्मक नकाशांचे प्रामुख्याने दोन प्रकार होतात. काही नकाशांत आपण प्रादेशिक सांख्यिकी माहिती उपयोगात आणतो. उदा., तालुक्यातील लोकसंख्येची घनता, तालुक्यातील पिकाखालील क्षेत्र वर्ग. ही सांख्यिकी माहिती संपूर्ण प्रदेशाची असते. त्यामुळे नकाशा काढताना प्रादेशिक सीमांचा वापर केला जातो. अशा नकाशांना क्षेत्रघनी नकाशे असे म्हणतात. याउलट तापमान, पर्जन्य, उंची वर्गांची माहिती एखाद्या ठिकाणाच्या संदर्भात दिलेली असते. अशी माहिती वापरून नकाशा काढताना

प्रदेश, सीमा विचारत न घेता त्या त्या ठिकाणाचे स्थान व माहितीमूल्य विचारत घेतात. उदा., पर्जन्याचा नकाशा काढण्यासाठी प्रदेशात ज्या ज्या ठिकाणी पर्जन्यमापक आहेत, तेथून सांख्यिकी माहिती गोळा केली जाते. नकाशावर त्या त्या ठिकाणी पर्जन्यमान लिहून त्या आधारे पर्जन्यमानाच्या सीमा ठरवल्या जातात. अशा नकाशांना समघनी नकाशे असे म्हणतात.

पुढे दिलेल्या कोल्हापूर शहराच्या दोन नकाशांपैकी (१) ग्रामीण लोकसंख्या घनता हा नकाशा क्षेत्रघनी प्रकारचा आहे, तर (२) वार्षिक पर्जन्यमान हा नकाशा समघनी प्रकारचा आहे.



आकृती ३.२



आकृती ३.३

खालील मुद्द्यांच्या आधारे या नकाशांचे वाचन करा व उत्तरे लिहा.

(१) ग्रामीण लोकसंख्येची घनता (आकृती ३.२)

- (१) २०० पेक्षा कमी घनता असलेले तालुके कोणते आहेत?
- (२) २०० ते ४०० घनता असलेल्या तालुक्यांची नावे लिहा.
- (३) ४०० पेक्षा जास्त घनता असलेले तालुके कोणते?
- (४) घनता जास्त असलेले तालुके जिल्ह्याच्या कोणत्या भागात आहेत?

(२) वार्षिक पर्जन्यमान (आकृती ३.३)

- (१) जिल्ह्याच्या कोणत्या भागात पर्जन्यमान जास्त आहे?
- (२) पर्जन्यमान कोणत्या दिशेने कमी होत जाते?
- (३) कोल्हापूर जिल्ह्यात कमीत कमी पर्जन्यमान किती आहे?
- (४) कोल्हापूर जिल्ह्यात जास्तीत जास्त पर्जन्यमान किती आहे?



१. दोन-तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.

- (१) उद्देश्यात्मक नकाशे म्हणजे काय ?
- (२) आधारभूत नकाशे म्हणजे काय ?
- (३) चार उद्देश्यात्मक नकाशांची नावे लिहा.

उपक्रम

तुमच्या पाठ्यपुस्तकात दिलेल्या नकाशांचे विषयानुसार खालील गटांत वर्गीकरण करा.

- | | |
|------------|---------------|
| (१) राजकीय | (२) प्राकृतिक |
| (३) हवामान | (४) आर्थिक |
| (५) वाहतूक | (६) पर्यटन |



क्षेत्रभेटीचे विविध नमुने व महत्त्व आपण मागील काही इयत्तांपासून शिकत आलो आहोत. प्रशासकीय सेवा देणाऱ्या संस्थांना भेट देण्यासाठी क्षेत्रभेटीचा उपयोग कसा करायचा, ते पाहया.

जनतेसाठी शासनाने आखलेल्या विविध योजनांची अंमलबजावणी करणाऱ्या संस्था, जसे, प्रशासकीय सेवा देणाऱ्या संस्था, ग्रामपंचायत, नगरपरिषद, नगरपालिका, महानगरपालिका यांसारख्या स्थानिक स्वराज्य संस्था, तसेच पाटबंधारे विभाग, महसूल विभाग इत्यादी या प्रकारात येतात.

या संस्थांना भेट देताना खालील प्रश्नांच्या आधारे माहिती संकलित करा.

- (१) प्रशासकीय इमारतीमध्ये भित्तिफलक आहेत का?
- (२) या फलकांवर कोणती माहिती दिली आहे?
- (३) सर्वसामान्य जनतेसाठी असलेल्या योजनांचा तपशील त्यामध्ये दिला आहे का?

सदर प्रशासकीय कार्यालयांच्या कक्षेत येणाऱ्या परिसरासाठी खालील सोई किती प्रमाणात उपलब्ध झाल्या आहेत, याची माहिती तेथील विविध विभागांकडून घ्या.

- (अ) पाणीपुरवठा
 - (आ) मलनिस्सारण व सांडपाणी व्यवस्था
 - (इ) सार्वजनिक दिवाबत्ती व्यवस्था
 - (ई) आरोग्य व्यवस्था व लसीकरण
 - (उ) रस्ते विकास
 - (ऊ) सार्वजनिक उद्याने
 - (ए) सामाजिक कनीकरण
 - (ऐ) करभरणा व्यवस्था

परिसरातील भौगोलिक वैशिष्ट्यांचा विचार करता या संस्थांनी कोणती विशेष काळजी घेतली आहे, याचीही माहिती घ्या.



आकृती ४.१ : पूर्वपरवानगीने कार्यालयात जाणे

विशिष्ट भौगोलिक परिस्थिती

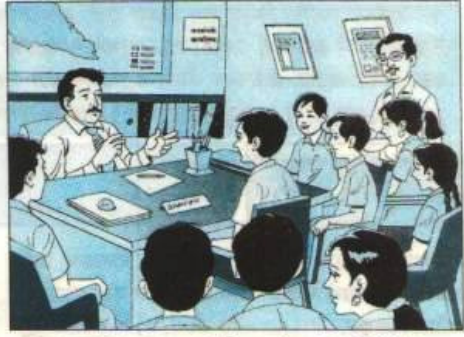
- (अ) समुद्रकिनारा, खाडी प्रदेश
- (आ) वारंवार पूर येणाऱ्या नदीचे मैदान
- (इ) डोंगराळ किंवा पर्वतीय भाग
- (ई) वनाच्छादित क्षेत्र



आकृती ४.२ : विविध विभागांची माहिती घेणे



आकृती ४.३ : विविध विभागांची माहिती घेणे



आकृती ४.४ : मुख्य अधिकाऱ्यांकडून माहिती घेणे

क्षेत्रभेट पूर्ण झाल्यावर संकलित केलेल्या नोंदीतून खालील मुद्दयानुसार अहवाल लेखन करा.

अहवाल लेखनाचे मुद्दे

- (१) क्षेत्रभेटीसाठी भेट दिलेल्या संस्थेचे नाव व पत्ता
- (२) दिनांक, वार व वेळ
- (३) संस्थेतर्फे राबवल्या जाणाऱ्या योजना

- (४) वरील योजनांचा प्रचार करण्यासाठी उपाययोजना
- (५) योजनांची प्रत्यक्षात अंमलबजावणी
- (६) भौगोलिक वैशिष्ट्यांसंदर्भात उपाययोजना
- (७) निष्कर्ष
- (८) संदर्भसूची
- (९) आभार प्रदर्शन



१. दोन-तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.

- (१) प्रशासकीय सेवा देणाऱ्या संस्था म्हणजे काय ?
- (२) कोणते प्रदेश विशिष्ट भौगोलिक परिस्थिती दर्शवतात ?

२. जलसिंचन कार्यालयाला क्षेत्रभेट देण्यासाठी प्रश्नावली तयार करा. उपक्रम

तुम्ही भेट दिलेल्या प्रशासकीय कार्यालयांची माहिती देणारा अहवाल तयार करा.

खालील ठिकाणी भेट द्यायची आहे. त्यासाठी शिक्षकांच्या मदतीने प्रश्नावली तयार करा. (कोणतेही दोन)

- (१) प्राथमिक आरोग्य केंद्र
- (२) कृषी उत्पन्न बाजार समिती कार्यालय
- (३) तहसील कार्यालय



आपल्या पृथ्वीचा विस्तृत भाग जलमय आहे. जलावरणाच्या अभ्यासाला भूगोल शास्त्रात खूप महत्त्व आहे. त्यासाठी पुढील काही पाठांमध्ये जलावरण, त्यांची रचना, जलभागांची माहिती, सागरजलाचे गुणधर्म, सागरी प्रवाह इत्यादी घटकांची माहिती आपण करून घेणार आहोत. हे समजून घेताना जलभागाचे घनरूप साठे वितळल्यास त्याचे काय परिणाम होतील, याचा विचार करणे आवश्यक आहे, तसेच सागरातील दासळत्या पर्यावरणीय समस्यांचाही विचार करायचा आहे.

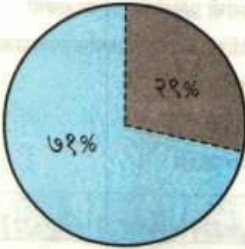


५

जलावरण

मागील इयत्तांमधून आपण पृथ्वीवरील वातावरण आणि जीवावरण यांविषयी माहिती घेतली. या इयत्तेत जलावरणाविषयी माहिती मिळवूया.

पृथ्वीच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या सुमारे ७१% भाग पाण्याने व्यापलेला आहे. यास जलावरण म्हणतात. (आकृती ५.१)



आकृती ५.१ : भू आणि जल प्रमाण

पृथ्वीवरील पाण्याने व्यापलेल्या या विशाल क्षेत्रामुळे पृथ्वीस जलग्रह असेही म्हणतात. शास्त्रज्ञांच्या मते पृथ्वीवरील सजीवांची उत्पत्ती जलावरणातच झालेली आहे.

महासागर, सागर(समुद्र), उपसागर, आखात, खाडी, सामुद्रधुनी, सरोवर इत्यादी प्रकारचे भाग मिळून जलावरण तयार

झालेले आहे. नद्या तसेच बर्फाच्छादित प्रदेश हेदेखील जलावरणाचेच भाग आहेत.

महासागर : दोन खंडांदरम्यान पसरलेल्या खान्या पाण्याच्या विस्तीर्ण साठ्यास महासागर म्हणतात. पॅसिफिक, अटलांटिक, हिंदी आणि आर्क्टिक हे प्रमुख चार महासागर आहेत.

आकृती ५.२ मध्ये प्रत्येक महासागराने जलावरणाचा किती भाग व्यापलेला आहे ते दाखवले आहे. त्यावरून क्षेत्रफळानुसार वेगवेगळ्या महासागरांचा क्रम लावा.

सागर किंवा समुद्र : जमिनीने पूर्णतः किंवा अंशतः वेढलेल्या खान्या पाण्याच्या जलभागास सागर किंवा समुद्र असे म्हणतात. बरेच समुद्र हे महासागराचे भाग असतात. ते अंशतः जमिनीने वेढलेले असतात. उदा., अरबी समुद्र हा हिंदी महासागराचाच भाग आहे. काही समुद्र जमिनीने पूर्णतः वेढलेले असतात. उदा., कॅस्पियन समुद्र, अरल समुद्र इत्यादी.

उपसागर : किनारपट्टीच्या आत गेलेल्या सागराच्या लहान भागास उपसागर म्हणतात. उदा., उत्तर अमेरिकेतील हडसनचा उपसागर. नकाशासंग्रहाच्या आधारे इतर उपसागर शोधून काढा.

सामुद्रधुनी : दोन मोठ्या जलाशयांना जोडणाऱ्या पाण्याच्या चिंचोळ्या भागास सामुद्रधुनी म्हणतात. सामुद्रधुनीच्या दोन्ही बाजूंस भूमिखंडाचा भाग असतो. उदा., मलाक्काची सामुद्रधुनी अंदमान समुद्र या हिंदी महासागराच्या व जावा समुद्र या पॅसिफिक महासागराच्या भागांना जोडते. या सामुद्रधुनीच्या एका बाजूस मलेशिया, तर दुसऱ्या बाजूस इंडोनेशियाचा भूभाग आहे. नकाशाच्या आधारे अशीच आणखी काही उदाहरणे शोधता येतात का ते पहा.

आखात : जमिनीत आत घुसलेल्या सागराच्या निमुळत्या होत जाणाऱ्या भागास आखात म्हणतात. कच्छचे आखात, खंभातचे आखात, कॅलिफोर्नियाचे आखात इत्यादी आखाताची उत्तम उदाहरणे आहेत.

खाडी : नदीमुखामध्ये सागराचे पाणी जेथपर्यंत जाते, त्या भागास खाडी म्हणतात. उदा., वसईची खाडी. महाराष्ट्राच्या



एकूण क्षेत्रफळ (३५५२.३९ लाख चौ. किमी)

आकृती ५.२ : महासागरांचे तौलनिक क्षेत्रफळ

पश्चिम किनाऱ्यावर अशा अनेक खाड्या आहेत. नदीच्या मुखाकडील भागासही खाडी म्हटले जाते. उदा., बाणकोटची खाडी.

सरोवर : भूपृष्ठावरील सखल भागात नैसर्गिकरीत्या तयार झालेल्या जलाशयास सरोवर म्हणतात. जगात अशी अनेक सरोवरे आहेत. उदा., उत्तर अमेरिका खंडातील पंचमहासरोवरे, भारतातील दाल सरोवर व सांभर सरोवर, तसेच आफ्रिका खंडातील व्हिक्टोरिया सरोवर.

महासागरांचे महत्त्व

मानवी जीवनाच्या दृष्टिकोनातून महासागरांचे महत्त्व अनन्यसाधारण आहे. प्राचीन काळापासून ते आजपर्यंत मानव आपल्या विविध गरजांची पूर्तता करण्यासाठी महासागरांचा उपयोग करत आलेला आहे. नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा स्रोत म्हणून भविष्यकाळात महासागरांचे महत्त्व अधिक वाढणार आहे. पुढील बाबींच्या आधारे मानवी जीवनातील महासागरांचे महत्त्व स्पष्ट करता येते.

(१) महासागर व हवामान

(अ) जलचक्राच्या माध्यमातून पडणाऱ्या पावसामुळे मानवास विविध गरजांच्या पूर्ततेसाठी गोडे पाणी उपलब्ध होते.

(आ) महासागरास हवामानाचा एक नियंत्रक घटक मानतात. सागर सांनिध्यामुळे किनारी प्रदेशाचे हवामान सम राहते.

(२) महासागर व साधनसंपत्ती

(अ) सागरतळापासून लोहखनिज, खनिज तेल यांसारखी खनिजे मिळतात.

(आ) किनारपट्टीच्या भागात मिठागरांच्या साहाय्याने सागराच्या खान्या पाण्यापासून मीठ मिळवले जाते.

(इ) महासागरात मासे, तसेच विविध वनस्पतींसारखी जैविक साधनसंपत्ती विपुल प्रमाणात आहे.

(ई) मोती, पोवळे यांसारख्या मौल्यवान वस्तू, तसेच शंख, शिंपले यांसारख्या शोभेच्या वस्तू आपल्याला सागरी जीवांपासून मिळतात.

(उ) भविष्यात महासागरापासून मोठ्या प्रमाणावर ऊर्जा प्राप्त केली जाणार आहे. भरती-ओहोटी, लाटा आणि समुद्रप्रवाहांचा उपयोग ऊर्जा निर्मितीसाठी केला जाईल.

(ऊ) महासागरातील खारे पाणी क्षारविरहित करून पिण्यायोग्य पाण्याची निर्मिती करता येते. त्यामुळे पेयजलाची टंचाई दूर करता येईल.

यामुळे महासागरांना साधनसंपत्तीचे भांडार म्हणतात.

(३) महासागर व वाहतूक

(अ) महासागरांमुळेच सर्वात स्वस्त वाहतुकीचा पर्याय उपलब्ध झालेला आहे.

(आ) किनारपट्टीवरील बंदरांमुळे जलवाहतूक व मासेमारी सुलभ होते. कोचीसारख्या बंदराच्या ठिकाणी जहाजबांधणी व दुरुस्ती हे व्यवसाय विकसित झाले आहेत. गुजरातमधील अलंगसारखी काही बंदरे जुन्या जहाजांचे भंगार व भाग सुटे करण्यासाठी प्रसिद्ध आहेत.

(४) सागरी सीमा व संरक्षण

सागरकिनारे संरक्षणाच्या दृष्टीने महत्त्वाची भूमिका बजावतात. भारतासारख्या ज्या देशांना सागरकिनारे लाभलेले आहेत, अशा देशांच्या बाबतीत सागर ही नैसर्गिक सीमा असते.

सागरी पर्यावरण समस्या

अशा प्रकारे विविध दृष्टीने महासागर महत्त्वाचे वाटत आहेत. भविष्यात तर मानव बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर महासागरांवर अवलंबून राहणार आहे, तथापि अलीकडील काळात महासागरातील पाण्याचे मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण होत आहे. त्यामुळे त्या पाण्याची नैसर्गिक गुणवत्ता नष्ट होऊन ते अयोग्य बनत आहे.

तेलवाहू जहाजांमधून होणारी तेलाची गळती, किनारी भागातील तेलाचे खाणकाम, **किरणोत्सर्गी पदार्थांसारख्या** घन कचऱ्याची विल्हेवाट, अणुचाचण्या यामुळे सागराचे पाणी मोठ्या प्रमाणात प्रदूषित होत आहे. नद्यांमधून वाहत येणारे टाकाऊ पदार्थ, किनाऱ्यावरील शहरांतून सोडण्यात येणारे सांडपाणी, उद्वोगांतून बाहेर पडणारा टाकाऊ पदार्थांचा कचरा इत्यादी अनेक कारणांमुळे महासागरी पाण्याचे प्रदूषण होत आहे. त्यामुळे महासागरातील मासे, इतर जलचर व वनस्पतींना बाधा पोचत आहे. त्यांचे अस्तित्व धोक्यात येत आहे.

पाठाच्या सुरुवातीला आपण पृथ्वीस जलग्रह का म्हणतात हे पाहिले आहे. या जलभागापैकी बराच मोठा भाग घनरूप अवस्थेत आहे. ध्रुवीय भाग व समुद्रसपाटीपासून ४००० मी. पेक्षा उंच असलेला पर्वतीय भाग हिमाच्छादित आहे. हे घनरूप पाणी आता मोठ्या प्रमाणावर वितळू लागले आहे. त्यामुळे विविध ठिकाणची समुद्राची पातळी वाढत आहे. प्रदूषित हवेमुळे तसेच वातावरणाचे तापमान वाढल्यामुळे हे घडत आहे. ह्या पर्यावरणीय समस्यांमुळे भविष्यकाळात किनारी भागातील अनेक ठिकाणची जमीन जलमग्न होईल, असा शास्त्रज्ञांचा अंदाज आहे.

याबाबत स्थानिक, तसेच आंतरराष्ट्रीय पातळीवर जनजागृती करणे आवश्यक आहे. पर्यावरण रक्षणाची सुरुवात स्वतःपासून केली पाहिजे आणि साऱ्या मानवजातीला या बाबतीत जागरूक केले पाहिजे.

१. योग्य पर्वायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) महासागर हा सर्वांत मोठा महासागर आहे.
(अटलांटिक, आर्क्टिक, पॅसिफिक, हिंदी)
- (२) ची समुद्रधुनी अंदमान समुद्र व जावा समुद्र यांना जोडते.
(मलाक्का, पाल्क, मॅंगलेन, जिब्राल्टर)
- (३) महासागरांमुळेच सर्वांत वाहतुकीचा पर्याय उपलब्ध झालेला आहे.
(महाग, स्वस्त, जलद, सुकर)

२. जोड्या लावा.

'अ' गट	'ब' गट
(१) पंचमहासरोवरे	(१) आफ्रिका खंड
(२) दाल सरोवर	(२) उत्तर अमेरिका खंड
(३) व्हिक्टोरिया सरोवर	(३) दक्षिण अमेरिका खंड
	(४) भारत

३. दोन-तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.

- (१) पृथ्वीला जलग्रह का म्हणतात?
- (२) खाडी म्हणजे काय ते सांगून दोन खाड्यांची नावे लिहा.
- (३) नकाशासंग्रहातील नकाशांचे निरीक्षण करून पॅसिफिक महासागरातील उपसागरांची नावे लिहा.

- (४) नकाशासंग्रहातील नकाशांचे निरीक्षण करून हिंदी महासागरातील आखातांची नावे शोधून लिहा.
- (५) समुद्रधुनी म्हणजे काय?

४. कारणे द्या.

- (१) महासागर हवामानावर परिणाम करतात.
- (२) महासागरांना साधनसंपत्तीचे भांडार म्हणतात.
- (३) महासागरांतील जलचर प्राणी व वनस्पतींना बाधा पोहचत आहे.

उपक्रम (कोणतेही दोन)

- (१) सागरी किनाऱ्यास भेट देऊन शंभू, शिंपले यांचा संग्रह करा.
- (२) मिठागरास भेट देऊन मोठ कसे तयार केले जाते, त्याची माहिती मिळवा.
- (३) महासागरीय पाण्याच्या प्रदूषणाविषयी वर्तमानपत्रांतील लेख व चित्रे यांच्या कात्रणांचा संग्रह करा.
- (४) महासागरीय पाण्याचे प्रदूषण या विषयाच्या जनजागृतीसाठी शिक्षकांच्या मदतीने एक पथनाट्य करा व ते शाळेत, गावात सादर करा.
- (५) सागरजल प्रदूषणाचे विविध प्रकार सांगून त्यावर उपाय सुचवा. चर्चा करा. त्यावर घोषवाक्य तयार करून शाळेच्या फलकावर लावा.

दक्षिण महासागर : आंतरराष्ट्रीय जलविज्ञान संघटनेने २००० साली पाचव्या महासागरास मान्यता दिली आहे. पॅसिफिक, अटलांटिक व हिंदी महासागर यांचे दक्षिणेकडील भाग मिळून जो महासागराचा भाग आहे त्यास दक्षिण महासागर असे नाव दिले गेले. अंटार्क्टिका खंडाच्या किनाऱ्यापासून ६०° द. अक्षवृत्तापर्यंतचा महासागरीय भाग यात समाविष्ट होतो. याचे क्षेत्र सुमारे २ कोटी चौकिमी इतके असून याच्या किनाऱ्याची लांबी १७९६८ किमी आहे. "दक्षिण सॅडविच गर्त" हा या महासागरातील सर्वांत खोल भाग आहे. या गर्ताची खोली ७२३५ मीटर इतकी आहे. जगातील सर्वांत लांब व सर्व रेखावृत्तीय भागातून जाणारा अंटार्क्टिका सागरी प्रवाह या महासागरात आहे.



भूचुनेच्या बाबतीत जशी विविधता खंडांवर आढळते, तशीच विविधता महासागरांच्या तळाशीही असते. गेल्या काही दशकांत जगातील महासागरांच्या तळरचनेचा अभ्यास करण्यात आला. त्यावरून सागरतळावर उंच पर्वत, पठारे, मैदाने, डोह व गर्ता इत्यादी सागरी भूरूपे आहेत असे स्पष्ट झाले. आकृती ६.१ मध्ये सागरतळ रचना दाखवली आहे, ती व पुढील मजकूर अभ्यासा, तसेच रंगीत आकृती ७ मधील हिंदी महासागराची सागरतळ रचना समजावून घ्या.

(१) भूखंड मंच

किनाऱ्यालागत असलेला व समुद्रात बुडालेला भूखंडाचा भाग म्हणजे भूखंड मंच होय. हा सागरतळाचा सर्वांत उथळ भाग आहे. यालाच समुद्रबुड जमीन असेही म्हणतात. तो महासागराकडे मंदपणे उतरत जातो. भूखंड मंचाचा विस्तार सर्वत्र सारखा नसतो. काही खंडांच्या किनाऱ्याजवळ तो अरुंद, तर काही खंडांच्या किनाऱ्याजवळ तो शेकडो किलोमीटरपर्यंत रुंद आहे. याची खोली साधारणतः समुद्रसपाटीपासून १८० ते २०० मीटरपर्यंत असते. मानवी जीवनाच्या दृष्टीने भूखंड मंच महत्त्वाचा आहे. जगातील मासेमारीची विस्तृत क्षेत्रे भूखंड मंचावरच आढळतात. खनिज तेल, नैसर्गिक वायू व विविध खनिजे भूखंड मंचावरून सहज मिळवता येतात. उदा., अरबी समुद्रतळ, मुंबई हाय येथे खनिज तेल व नैसर्गिक वायू मिळतो. हे ठिकाण भूखंड मंचावर आहे.

(२) खंडान्त उतार

भूखंड मंचाचा भाग संपल्यावर समुद्रतळाचा उतार तीव्र होत जातो. त्यास खंडान्त उतार म्हणतात. समुद्रसपाटीपासून याची

खोली १८० मीटर ते ३६०० मीटरपर्यंत असते. काही ठिकाणी ही खोली त्यापेक्षाही अधिक आढळते. खंडान्त उताराचा विस्तार कमी असतो. सर्वसाधारणतः खंडान्त उतार ही भूखंडांची सीमा मानली जाते.

(३) सागरी मैदान

खंडान्त उताराच्या पुढील बाजूस सागरी मैदान असते. सागरतळाच्या सपाट व सखल भागाला सागरी मैदान म्हणतात. सागरी मैदाने विस्तृत असतात. सागरी मैदानावर लहान-मोठ्या आकारांचे जलमन उंचवटे, पर्वत, पठारे इत्यादी भूरूपे आढळतात.

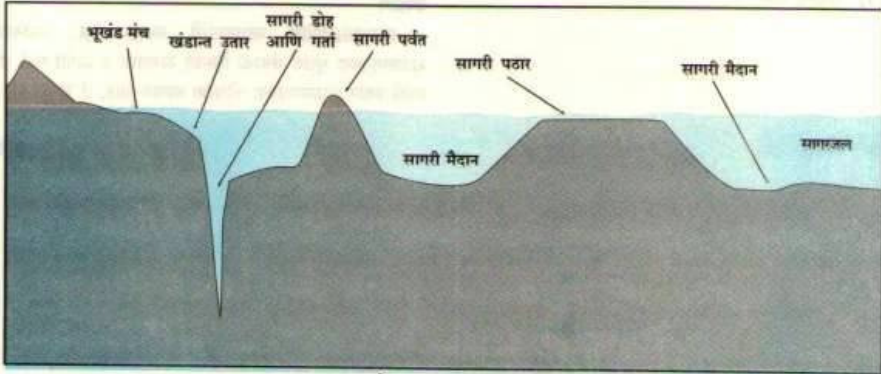
(४) सागरी पर्वत व सागरी पठारे

सागरतळावरील जलमन पर्वत सागरी पर्वत म्हणून ओळखले जातात. हे पर्वत शेकडो किमी रुंद तर हजारो किमी लांब असतात. सागरी पर्वतांच्या शिखरांचे भाग काही ठिकाणी सागरपृष्ठाच्या वर आलेले असतात. त्यांना आपण सागरी बेटे म्हणतो. उदा., अंदमान आणि निकोबार बेटे.

काही सागरी उंचवट्यांचे माथे सपाट व विस्तीर्ण असतात. त्यांना सागरी पठार म्हणतात. उदा., छागोसचे पठार.

(५) सागरी डोह आणि सागरी गर्ता

सागरतळावर काही ठिकाणी खोल, अरुंद आणि तीव्र उतारांची सागरी भूरूपे आढळतात. त्यांना सागरी डोह व गर्ता असे म्हणतात. साधारणतः कमी खोलीच्या भूरूपांना डोह म्हणतात, तर जास्त खोलीच्या लांबट भूरूपांना गर्ता म्हणतात. समुद्रसपाटीपासून गर्ताची खोली हजारो मीटरपर्यंत खोल असते.



आकृती ६.१ : सागरतळ रचना

पॅसिफिक महासागरातील मरियाना गर्ता ही जगातील सर्वांत खोल गर्ता असून तिची खोली ११०३४ मीटर आहे.

या प्रमुख सागरी भूरूपांशिवाय सागरतळावर खंडान्त उभार, सागरी उंचवटे, सागरी घळ्या इत्यादी भूरूपेही आढळतात.

सागरी अवसाद

सागराचा तळ हा जगातील त्या त्या ठिकाणी असलेला सर्वांत सखल भाग आहे. त्यामुळे या भागात वेगवेगळ्या प्रकारच्या पदार्थांचे संचयन होते. त्याचे स्वरूप खालीलप्रमाणे आहे.

(१) लहान-मोठ्या आकारांचे दगडगोटे, जाडीभरडी वाळू, मातीचे सूक्ष्मकण इत्यादी पदार्थ नद्या, हिमनद्या इत्यादींमार्फत खंडांवरून वाहून आणले जातात व त्यांचे संचयन मुख्यतः भूखंड मंचावर होते. अशा पदार्थांना सागरी अवसाद असे म्हणतात.

(२) ज्वालामुखीच्या उद्रेकातून बाहेर पडलेली राख व लाव्हासाचे संचयनसुद्धा येथे आढळते. खूप खोलवर, विशेषतः

सागरी मैदानाच्या भागात अतिसूक्ष्म मातीचे कण मोठ्या प्रमाणात साचतात. यात सागरी वनस्पती व प्राण्यांचे अवशेष, कवच इत्यादी मिसळलेले असतात. हे सर्व मिश्रण अतिसूक्ष्म कणांचे बनलेले असते व ते मृदू चिखलाच्या स्वरूपात असते. सागरी प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या अवशेषांचे प्रमाण साधारणतः ३०% असते. या मृदू चिखलास सागरी निक्षेप असे म्हणतात.

महासागरातील जीवसृष्टीचे स्वरूप समजण्यासाठी तसेच सागरतळावरील खनिजांची माहिती मिळवण्यासाठी सागरी निक्षेप व अवसाद महत्त्वाचे ठरतात.

(३) याशिवाय काही अंशी मानवनिर्मित घटकांचे संचयन सागरात होते. त्यांपैकी शहरातील सांडपाणी, घनकचरा, किरणोत्सर्गी पदार्थ, टाकाऊ रसायने इत्यादी पदार्थ हे सागरी जीवसृष्टी व पर्यावरणाच्या दृष्टीने अत्यंत हानिकारक आहेत. त्यामुळे त्यांचे प्रमाण कमी असूनही उपद्रवमूल्य अधिक आहे.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) सागरातील अरुंद व अतिखोल भागास म्हणतात.
(गर्ता, मैदान, भूखंड मंच, खंडान्त उतार)
- (२) जगातील मासेमारीची विस्तृत क्षेत्रे या भागात आढळतात.
(सागरी डोह, भूखंड मंच, सागरी पर्वत, सागरी मैदाने)
- (३) जगातील सर्वांत खोल गर्ता महासागरात आहे.
(आर्क्टिक, हिंदी, पॅसिफिक, अटलांटिक)

२. सज्ञा स्पष्ट करा.

- (१) सागरी अवसाद
(२) गर्ता
(३) खंडान्त उतार

३. जोड्या लावा.

'अ' गट	'ब' गट
(१) भूखंड मंच	(१) अंदमान, निकोबार
(२) बेटे	(२) मुंबई हाय
(३) गर्ता	(३) सागरी जिवांचे अवशेष
(४) निक्षेप	(४) मरियाना
	(५) सागरी मैदान

४. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- (१) भूखंड मंचाचे महत्त्व स्पष्ट करा.
(२) सागरी निक्षेप म्हणजे काय?
(३) कोणकोणत्या घटकांमुळे महासागरांचे पाणी प्रदूषित होते?

५. सागरतळ रचनेची आकृती काढा व नावे लिहा.

उपक्रम

नकाशासंग्रहातील महासागरांचे नकाशे पहा. निरनिराळ्या खंडांगतच्या भूखंड मंचाचा विस्तार अभ्यासा व सागरी गर्ता शोधा. त्यांचे स्थान महासागराच्या कोणत्या भागात आहे, ते जाणून घ्या.

तापमान हा सागरजलाचा एक महत्त्वपूर्ण भौतिक गुणधर्म आहे. त्यावर सागरजलाची क्षारता, घनता, हालचाल, तसेच सागरी जीवसृष्टी अवलंबून आहे. सागरजलाच्या तापमानाचा मुख्य स्रोत सूर्यापासून मिळणारी उष्णता हा आहे.

सागरपृष्ठभागावर तापमान सर्वत्र सारखे नसते. त्यास अनेक घटक कारणीभूत असतात. त्यामध्ये मुख्यतः अक्षांशानुसार मिळणारी सौरऊर्जा व सागरी प्रवाह या घटकांचा प्रामुख्याने समावेश होतो.

सागरजलाच्या तापमानाचे वितरण

सागरजलाच्या तापमानाचे वितरण पुढील दोन प्रकारे स्पष्ट केले जाते.

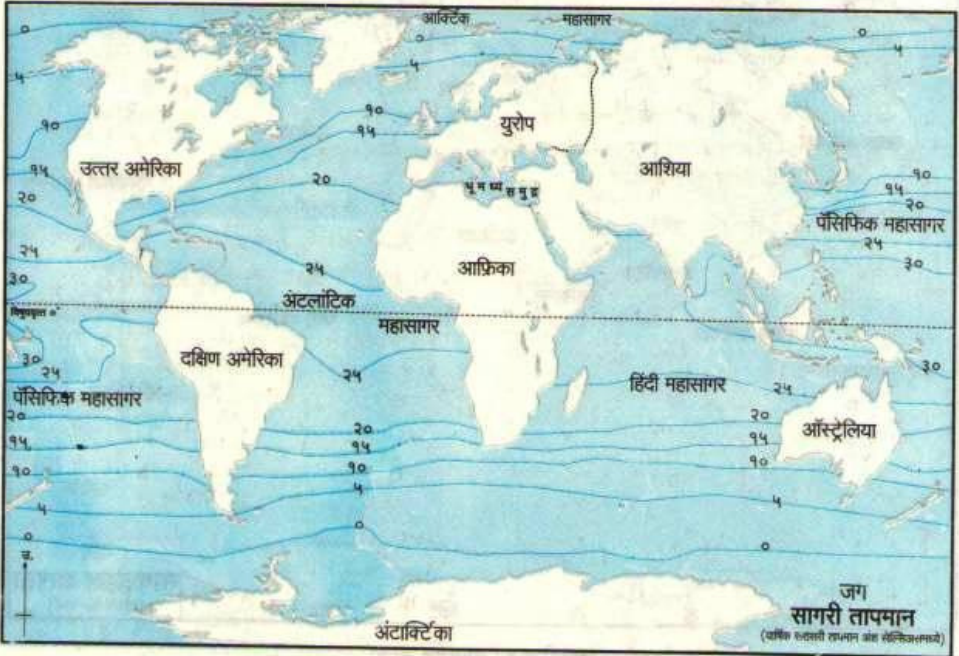
(अ) सागरजलाच्या तापमानाचे क्षितिजसमांतर वितरण

सागरपृष्ठभागाच्या तापमानात अक्षांशानुसार फरक पडतो, यास सागरजलाच्या तापमानाचे क्षितिजसमांतर वितरण असे म्हणतात. (आकृती ७.१) सागर पृष्ठभागावर जास्तीत जास्त

तापमान विषुववृत्तीय प्रदेशात असून ते सुमारे 30° से. इतके असते. विषुववृत्तापासून दोन्ही ध्रुवीय प्रदेशांकडे सागरजलाच्या पृष्ठभागाचे तापमान कमी होत जाते. दोन्ही गोलार्धात 30° ते 40° अक्षवृत्ताच्या दरम्यानच्या प्रदेशात सागरपृष्ठाचे तापमान सुमारे 15° ते 20° से. असते, तर 40° ते 60° अक्षवृत्तांच्या दरम्यान ते सुमारे 10° से. पर्यंत आढळते. ध्रुवीय प्रदेशात तर सागरपृष्ठाचे तापमान गोठणबिंदूखाली असते. ध्रुवीय भागात पाण्याचे बर्फ झाल्यामुळे व बर्फ पाण्यापेक्षा हलका असल्यामुळे सागरपृष्ठावर बर्फ व खाली पाणी अशी परिस्थिती निर्माण होते.

(ब) सागरजलाच्या तापमानाचे खोलीनुसार वितरण

सागरपृष्ठभागापासून सागरतळाकडे जाताना तापमानात भिन्नता आढळते, कारण जसजसे खाली जावे तसतसे पाण्यात शिरणाऱ्या सौरऊर्जेची तीव्रता कमी होत जाते. त्यामुळे वाढत्या खोलीनुसार सागरजलाचे तापमान कमी होते. समुद्रसपाटीपासून २०० मीटर खोलीवर ते 15° से. असते. सागरतळाकडे जास्त



आकृती ७.१ : सागरजल पृष्ठीय तापमान

खोलीवर विषुववृत्तीय आणि ध्रुवीय अशा दोन्ही प्रदेशांमध्ये तापमान सारखे असते आणि ते २° से. असते. सागरी डोह आणि गतांमध्ये सागरजलाचे तापमान २° से. इतकेच असते, कारण २° से.ला पाण्याची घनता कमाल असते व असे पाणी त्यामुळे तळाशी राहते.

सागरजलाची क्षारता

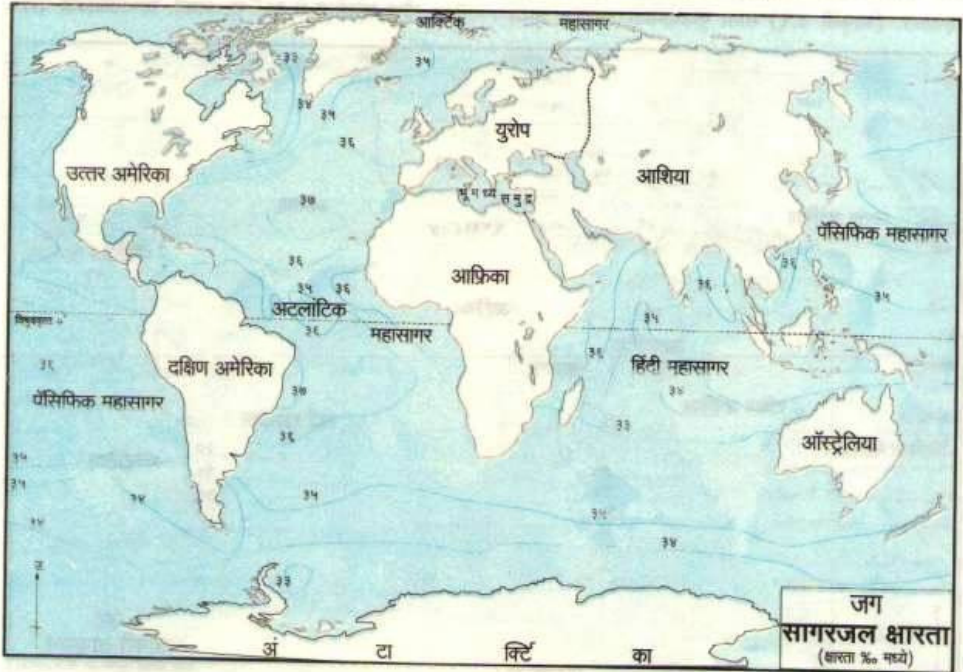
महासागराकडे नद्यांनी वाहून आणलेल्या पाण्यात अनेक क्षार विरघळलेले असतात. बाष्पीभवनामुळेच पाणी निघून जाऊन क्षारांचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे महासागराचे पाणी खारे असते. कार्बोनेट क्षार प्राण्यांनी व सिलिका वनस्पतींनी शोषून घेतल्यामुळे सागरजलामध्ये क्लोराइड, सल्फेट इत्यादी क्षार अधिक प्रमाणात असतात. त्यामध्ये मिठाचे म्हणजे सोडियम क्लोराइडचे प्रमाण सर्वात जास्त असते. महासागराच्या १००० बजनी भाग पाण्यातील क्षारच्या प्रमाणास सागरजलाची क्षारता म्हणतात. सागरजलाची क्षारता दर हजारत सांगतात (%००). सागरजलाची सरासरी क्षारता दर हजारी ३५ असते आणि ती ३५ %०० अशी लिहिली जाते.

क्षारतेवर परिणाम करणारे घटक

सागरजलाची क्षारता सर्व ठिकाणी सारखी नसते. स्थानपरत्वे त्यात कमी-अधिकपणा दिसून येतो, कारण सागरजलाच्या क्षारतेवर बाष्पीभवनाचा वेग, पर्जन्यमान, नदीनाल्यांतून होणारा गोड्या पाण्याचा पुरवठा, हिमजल यांचा परिणाम होतो. भूवेष्टित किंवा खंडांतर्गत समुद्राची क्षारता जास्त असते, कारण तेथील पाण्याचा, बाष्पीभवनाचा वेग जास्त असून गोड्या पाण्याचा स्रोतही मर्यादित स्वरूपाचा असतो. खालील कोष्टकावरून सौरऊर्जा व पाणीपुरवठा यांचा क्षारतेवर कशा प्रकारे परिणाम होतो हे समजून घ्या.

क्षारतेचे वितरण

क्षारतेचे वितरण नकाशात समक्षार रेषांच्या साहाय्याने दाखवले जाते. नकाशावर समान क्षारतेची ठिकाणे जोडून ज्या रेषा तयार होतात, त्या रेषांना समक्षार रेषा म्हणतात. आकृती ७.२ मध्ये सागरजलाच्या क्षारतेचे वितरण दाखवले आहे. या नकाशाचा व पाठातील तक्त्याचा एकत्रित अभ्यास करा.



आकृती ७.२ : सागरजल क्षारता

खुल्या व भूवेष्टित सागरजलाची क्षारता

पाण्याचे बाष्पीभवन			गोड्या पाण्याचा पुरवठा				
प्रदेश	अक्षांश	सौरऊर्जा	पर्जन्यमान	नदीजल	हिमजल	सरासरी क्षारता सुमारे	
(१)	विषुववृत्तीय	०° ते १५°	जास्त	चारमाही	जास्त	-	३४°/००
(२)	उष्ण	१५° ते ३५°	मध्यम	हंगामी	कमी	-	३७°/००
(३)	समशीतोष्ण	३५° ते ६५°	कमी	हंगामी	मध्यम	-	३३°/००
(४)	ध्रुवीय	६५° ते ९०°	अत्यंत कमी	हंगामी	कमी	भरपूर	३१°/००

	भूवेष्टित सागर	सौरऊर्जा	पर्जन्यमान	नदीजल	हिमजल	सरासरी क्षारता
(१)	भूमध्य समुद्र	जास्त	कमी	कमी	-	३९°/००
(२)	तांबडा समुद्र	जास्त	कमी	अतिकमी	-	४१°/००
(३)	बाल्टिक समुद्र	कमी	मध्यम	मध्यम	-	७°/००
(४)	मृत समुद्र	जास्त	खूप कमी	अतिकमी	-	३३२°/००
(५)	कॅस्पियन समुद्र	मध्यम	कमी	कमी	-	१५५°/००
(६)	ग्रेट साल्ट लेक	मध्यम	कमी	कमी	-	२२०°/००



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) सागरपृष्ठभागाच्या तापमानात मुख्यतः नुसार फरक पडतो.
(समुद्रसपाटीपासूनची उंची, ग्रहीय वारे, अक्षांश, सागरी जलाची घनता)
- (२) सागरी जलात प्रमाण सर्वात अधिक असते.
(कार्बोनेट, कॅल्शियम, सोडियम क्लोराइड, सिलिका)

२. योग्य जोड्या लावा.

'अ' गट	'ब' गट
समुद्र	क्षारता
(१) भूमध्य समुद्र	(१) २४० °/००
(२) तांबडा समुद्र	(२) ३९ °/००
(३) बाल्टिक समुद्र	(३) ४१ °/००
(४) मृत समुद्र	(४) ७ °/००
	(५) ३३२ °/००

३. एका वाक्यात उल्लेख लिहा.

- (१) समक्षार रेषा कसाला म्हणतात?
(२) क्षारता म्हणजे काय?
(३) सागरजलाच्या तापमानावर परिणाम करणारे प्रमुख घटक कोणते?

४. दोन-तीन वाक्यांत उल्लेख लिहा.

- (१) भूवेष्टित समुद्रांची क्षारता अधिक का असते?
(२) खोलोनुसार सागरजल तापमानात होणारा बदल स्पष्ट करा.
(३) क्षारतेवर परिणाम करणारे घटक कोणते?

उपक्रम

खालील समुद्रांचे स्थान जगाच्या नकाशात दाखवा.

- (१) भूमध्य समुद्र (२) तांबडा समुद्र
(३) बाल्टिक समुद्र (४) मृत समुद्र



८

सागरजलाच्या हालचाली

महासागराचे पाणी सदैव गतिशील असते. सागरजलाचे तापमान, घनता, क्षारता यांतील भिन्नता; वारे, सूर्य व चंद्राचे गुरुत्वाकर्षण, पृथ्वीची अक्षीय गती, सागरतळावरील भूकंप, ज्वालामुखी इत्यादी कारणांमुळे सागरजलात सतत हालचाली होत असतात. सागरी लाटा, भरती-ओहोटी आणि सागरी प्रवाह ही सागरजलाच्या हालचालींची मुख्य तीन स्वरूपे आहेत.

(अ) सागरी लाटा

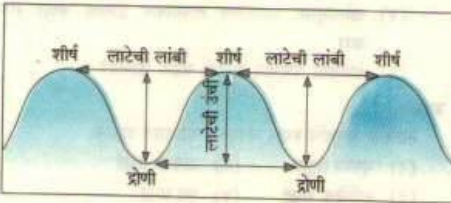
तुम्ही चहा पिताना त्यावर फुंकर मारली, की पेल्यातील चहावर लहरी येताना तुम्ही पाहिले असेल. अशा प्रकारे सागरजल वाऱ्याकडून ढकलले जाते. वाऱ्याकडून मिळणाऱ्या शक्तीने पाणी गतिमान होते. त्यामुळे पाण्यावर तरंग निर्माण होतात, त्यांना लाटा म्हणतात. लाटांमुळे सागराचे पाणी वर-खाली व किंचित मागे-पुढे होते. या लाटा त्यांच्यात समावलेली ऊर्जा किनाऱ्यापर्यंत घेऊन येतात व त्यामुळेच त्या उथळ किनारी भागात येऊन फुटतात. आकृती ८.१ पहा.



आकृती ८.१ : किनाऱ्याकडे येणाऱ्या लाटा

लाटेची रचना

आकृती ८.२ पहा. शीर्ष आणि द्रोणी असे लाटेचे दोन भाग सहज ओळखता येतात. त्याद्वारे लाटेची उंची आणि लांबी



आकृती ८.२ : लाटेची रचना

सांगता येते. शीर्ष आणि द्रोणी यांच्यातील उभे अंतर लाटेची उंची असते, तर दोन शीर्षांदरम्यानचे किंवा दोन द्रोणींदरम्यानचे अंतर लाटेची लांबी असते.

लाटांची गती

किनाऱ्यालगत किंवा पुळणांवर उभ्या असलेल्या व्यक्तीला लाटा किनाऱ्याकडे येताना दिसतात. एखादी तरंगणारी वस्तू जर लांबवर समुद्रात टाकली, तर ती वस्तू लाटेबरोबर तेथेच वर-खाली होत राहते. ती किनाऱ्यापर्यंत येत नाही, म्हणजेच लाटेतील पाणी पुढे येत नाही, हे लक्षात घ्या.

वाऱ्याच्या वेगावर लाटांची गती अवलंबून असते. वाऱ्याचा वेग जास्त असल्यास लाटा उंच उसळतात. वेगवान वादळांमुळे कधीकधी अतिशय उंच लाटा निर्माण होतात. अशा लाटा विनाशकारी असतात.

लाटेच्या निर्मितीचे मुख्य कारण वारा आहे, पण काही वेळा सागरतळ भागात भूकंप व ज्वालामुखी जागृत झाल्यासही लाटा निर्माण होतात. अशा लाटांची उंची उथळ किनारी भागात जास्त असते. त्या अत्यंत विनाशकारी असतात. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर जीवित व वित्तहानी होते. अशा लाटांना 'त्सुनामी' असे म्हणतात. त्सुनामी लाटा ३० मीटरपेक्षाही अधिक उंचीच्या असू शकतात. २००४ साली सुमात्रा बेटाजवळ झालेल्या भूकंपामुळे प्रचंड त्सुनामी लाटा निर्माण झाल्या होत्या. त्यांचा तडाखा भारत व श्रीलंका या देशांनाही बसला होता.

लाटांमुळे समुद्रात घुसलेल्या किनारी भागाची झीज होते, तर उपसागरासारख्या सुरक्षित भागात वाळूचे संचयन होऊन पुळणी निर्माण होतात.

(आ) भरती-ओहोटी

भरती-ओहोटी ही सागरजलाची दररोज व नियमितपणे होणारी हालचाल आहे. सागराच्या पाण्याच्या पातळीत टापीक वेळाने वाढ व घट होते, यास भरती-ओहोटी म्हणतात. सागराच्या पाण्याच्या पातळीत वाढ होते त्यास भरती म्हणतात, तर घट होते त्यास ओहोटी म्हणतात. (आकृती ८.३ 'अ' व 'ब' पहा.)

चंद्र आणि सूर्य यांचे गुरुत्वाकर्षण बल, तसेच चंद्र, सूर्य व पृथ्वी या सर्व खगोलांच्या सापेक्ष फिरण्याने पृथ्वीवर निर्माण होणारी केंद्रोत्सारी प्रेरणा यांमुळे भरती-ओहोटी घडून येते. चंद्र पृथ्वीच्या जवळ असल्यामुळे त्याचे गुरुत्वाकर्षण बल सूर्याच्या गुरुत्वाकर्षण बलापेक्षा अधिक असते.



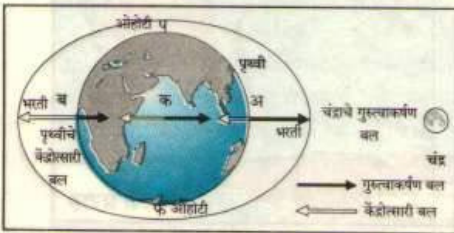
आकृती ८.३ (अ) : भरती



आकृती ८.३ (ब) : ओहोटी

आता आपण चंद्रामुळे भरती-ओहोटी कशी निर्माण होते ते पाहू. यासाठी पृथ्वीगोलाचा वापर करा. आता आकृती ८.४ चे निरीक्षण करा. 'अ' हा पृथ्वीवरील बिंदू चंद्रापासून जवळ असल्याने तेथे चंद्राचे गुरुत्वाकर्षण बल सर्वांत जास्त असेल. 'क' या बिंदूपाशी ते मध्यम असेल, तर 'ब' या बिंदूपाशी ते सर्वांत कमी असेल. पृथ्वी व चंद्र यांच्या परस्परांभोवती फिरण्यामुळे निर्माण होणारे केंद्रोत्सारी बल आणि चंद्राचे गुरुत्वाकर्षण बल हे एकमेकांच्या विरुद्ध दिशेत कार्यरत असतात. 'क' बिंदूपाशी दोन्ही बले समान असतात. 'अ' या ठिकाणी चंद्राच्या गुरुत्वाकर्षण बलाचा प्रभाव केंद्रोत्सारी बलाच्या मानाने अधिक असतो व पाणी चंद्राच्या दिशेने खेचले जाऊन भरती निर्माण होते. 'ब' या ठिकाणी केंद्रोत्सारी बल चंद्राच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या बलापेक्षा अधिक प्रभावी ठरते व पाणी चंद्राच्या विरुद्ध दिशेला ओढले जाऊन तेथेदेखील भरती निर्माण होते, म्हणजेच एकाच वेळी 'अ' व 'ब' या दोन ठिकाणी भरती येते. म्हणजेच पाण्याला फुगवटा येतो. त्यासाठी लागणारे पाणी इतर भागांतून तेथे येते. त्यामुळे इतर भागांतील पाणी ओसरते. 'प' व 'फ' या ठिकाणी ते सर्वांत अधिक ओसरून तेथे ओहोटी निर्माण होते. याचा अर्थ असा, की एकाच वेळी चंद्रामोरेच्या रेखावृत्तावर व त्याच्या विरुद्ध बाजूच्या रेखावृत्तावर भरती असते, तर या दोन रेखावृत्तांशी काटकोनात असलेल्या दोन रेखावृत्तांवर ओहोटी असते.

अशाच रीतीने सूर्याचाही भरती-ओहोटीवर प्रभाव पडतो.



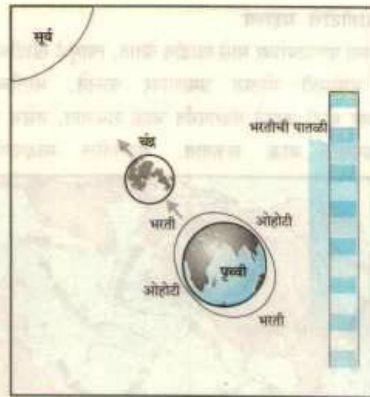
आकृती ८.४ भरती-ओहोटी निर्मिती प्रक्रिया

भरती-ओहोटीचे प्रकार

भरती-ओहोटीचे दोन मुख्य प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत.

(१) उधानाची भरती-ओहोटी

चंद्र व सूर्य यांच्या भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणा अमावास्या व पौर्णिमेला एकाच दिशेत कार्य करतात. त्या दिवशी जी मोठी भरती येते तिला उधानाची भरती असे म्हणतात. आकृती ८.५

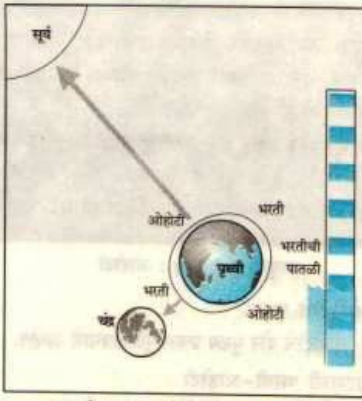


आकृती ८.५ उधानाची भरती-ओहोटी

पहा. भरतीच्या ठिकाणी पाण्याचा अधिक फुगवटा झाल्यामुळे ओहोटीच्या ठिकाणी पाणी अधिक खोलपर्यंत ओसरते.

(२) भांगाची भरती-ओहोटी

चंद्र पृथ्वीभोवती फिरताना महिन्यातून दोन वेळा तो पृथ्वी व सूर्याच्या संदर्भात काटकोन स्थितीत येतो. ही स्थिती प्रत्येक महिन्याच्या शुक्ल व कृष्ण अष्टमीला येते. या दोन दिवशी भरती निर्माण करणाऱ्या चंद्र आणि सूर्य यांच्या प्रेरणा वेगवेगळ्या दिशेत कार्य करतात. आकृती ८.६ पहा. ज्या ठिकाणी सूर्यामुळे भरती निर्माण होते, त्या ठिकाणी चंद्रामुळे ओहोटी निर्माण होते. ज्या ठिकाणी सूर्यामुळे ओहोटी होते, त्या ठिकाणी चंद्रामुळे भरती निर्माण होते. अशा तऱ्हेने निर्माण झालेल्या भरतीमुळे पाण्याची पातळी



आकृती ८.६ : भांगाची भरती-ओहोटी

नेहमीपेक्षा कमी चढते व नेहमीच्या ओहोटीपेक्षा कमी उतरते. या भरती-ओहोटीस भांगाची भरती-ओहोटी म्हणतात.

भरती-ओहोटीचे महत्त्व

भरतीच्या पाण्याबरोबर मासे खाडीत येतात. त्यामुळे खाडीच्या मुखाशी मासेमारी मोठ्या प्रमाणावर चालते. भरतीच्या पाण्याबरोबर मोठी जहाजे बंदरापर्यंत जाऊ शकतात, तसेच ती परत सागरात जाऊ शकतात. शहरातील सांडपाणी,

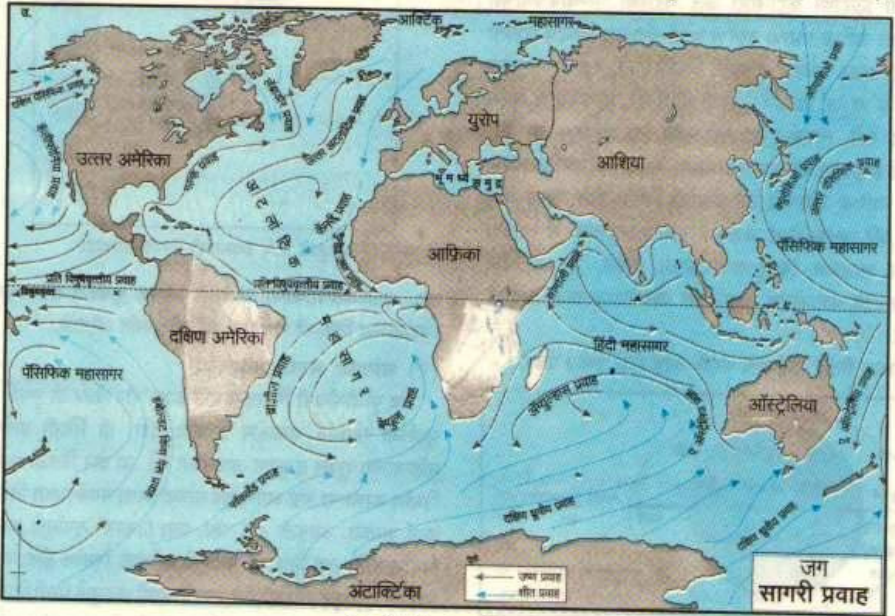
कारखान्यांतील दूषित पाणी समुद्रकिनारी भागात सोडले जाते. भरती-ओहोटीमुळे त्याचा निचरा होतो व किनारा स्वच्छ राहतो.

शास्त्रज्ञांच्या मते भरतीच्या पाण्याबरोबरच समुद्रातील जीव जमिनीवर आले असावेत आणि त्यांचा जमिनीवर विकास झाला असावा. अलीकडे भरती-ओहोटीच्या पाण्यापासून वीज निर्माण करण्याचे प्रयत्न चालू आहेत.

(इ) सागरी प्रवाह

सागरी प्रवाह म्हणजे महासागरातील जलाची दूर अंतरापर्यंतची क्षितिजसमांतर दिशेत होणारी हालचाल होय. सागरपृष्ठावरील पाण्याच्या एका निश्चित दिशेने होणाऱ्या हालचालीस सागरी प्रवाह म्हणतात. सागरी प्रवाह कायमस्वरूपी असतात. दिशा, वेग आणि सातत्य ही सागरी प्रवाहाची प्रमुख वैशिष्ट्ये आहेत. सागरी प्रवाह हे तापमानाचे वाहक असून त्यांद्वारे उष्णतेचे पुनर्वितरण जगभर होत असते. सागरी प्रवाहाचा वेग अत्यंत मंद असतो. तो साधारणतः दर ताशी २ ते १० किमी इतका असतो.

सागरी प्रवाह निर्मितीची कारणे : नियमितपणे वाहणाऱ्या ग्रहीय वाऱ्यांचे सागरजलपृष्ठाशी घर्षण होते. ते आपल्याबरोबर पाण्याला पुढे वाहून नेतात. त्यामुळे सागरी पाण्याला विशिष्ट दिशा व गती मिळते त्यामुळे सागरी प्रवाह निर्माण होतात.



आकृती ८.७ सागरी प्रवाह

महासागरातील जवळपास सर्वच सागरी प्रवाह ग्रहीय वाऱ्यांच्या दिशेने वाहतात, किनारपट्टीच्या स्वरूपाचा परिणाम होऊन त्यांची वाहण्याची दिशा बदलू शकते.

आकृती ८.७ मध्ये विविध महासागरांतील प्रमुख सागरी प्रवाह दाखवलेले आहेत ते पहा. वेगवेगळ्या सागरी प्रवाहांची दिशा व नावे समजावून घ्या.

सागरी प्रवाहाचे प्रकार

(१) उष्ण सागरी प्रवाह : उष्ण पाण्याचे थंड प्रदेशाकडे वहन करणारे सागरी प्रवाह उष्ण सागरी प्रवाह म्हणून ओळखले जातात. या प्रवाहांची उत्पत्ती सर्वसाधारणपणे विषुववृत्तीय प्रदेशात होते व ते ध्रुवीय प्रदेशाच्या दिशेने वाहतात.

(२) शीत सागरी प्रवाह : शीत सागरी प्रवाह थंड पाणी उष्ण प्रदेशाकडे वाहून नेतात. साधारणपणे त्यांची उत्पत्ती ध्रुवीय प्रदेशात होते व ते विषुववृत्तीय प्रदेशाकडे वाहतात. (आकृती ८.७)

सागरी प्रवाहांचे मानवी जीवनावर होणारे परिणाम

(१) सागरी प्रवाह व हवामान

उष्ण व थंड प्रवाह ज्या प्रदेशाजवळून वाहतात, त्या प्रदेशाच्या तापमानावर त्यांचा प्रभाव पडतो. किनारपट्टीच्या प्रदेशात



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) लाटेच्या निर्मितीचे मुख्य कारण आहे.
(उष्णता, प्रकाश, वायू, खोली)
- (२) उष्ण व थंड प्रवाह एकत्र येतात, तेथे निर्माण होते.
(दाट धुकें, बर्फ, कमी तापमान, जास्त तापमान)
- (३) महासागरातील जवळपास सर्वच सागरी प्रवाह वाऱ्यांच्या दिशेने वाहतात.
(ध्रुवीय, ग्रहीय, विषुववृत्तीय, मोसमी)

२. चूक/बरोबर ते लिहा.

- (१) लाटांमुळे समुद्रकिनाऱ्यांची झीज होत नाही.
- (२) सागरी प्रवाह अत्यंत वेगाने वाहतात.
- (३) उष्ण प्रवाहाची निर्मिती ध्रुवीय प्रदेशात होते.

३. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) समरजलाच्या हालचालींचे तीन मुख्य प्रकार कोणते?

पडणाऱ्या पर्जन्यावरही सागरी प्रवाहांचा परिणाम आढळतो. उष्ण सागरी प्रवाह ज्या किनारपट्टीजवळून वाहतात, तेथे पाऊस अधिक पडतो, तर थंड सागरी प्रवाहालगतच्या किनारपट्टीवर पाऊस कमी पडतो.

उष्ण आणि थंड प्रवाह जेथे एकत्र येतात, त्या भागात दाट धुके निर्माण होते. न्यू फाउंडलँड बेटाजवळ गल्फ उष्ण प्रवाह आणि लॅब्राडोर थंड प्रवाह एकमेकांना मिळाल्यामुळे असे दाट धुके निर्माण होते. असे धुके वाहतुकीस बाधा आणते.

(२) सागरी प्रवाह व मासेमारी

उष्ण व थंड प्रवाह जेथे एकत्र येऊन मिळतात, त्या भागात वनस्पती, शेवाळ, प्लँक्टन इत्यादींची चाढ होते. हे माशांचे खाद्य असते. त्यामुळे तेथे मोठ्या प्रमाणावर मासे येतात. त्यांचे प्रजनन होते, म्हणून अशा भागात मोठी मत्स्यक्षेत्रे निर्माण झालेली आहेत.

(३) सागरी प्रवाह व जलवाहतूक

सागरी प्रवाह जलवाहतुकीच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. शक्यतो सागरी प्रवाहाला अनुसरून जलवाहतूक केली जाते, कारण त्यामुळे वेग वाढून वेळेची बचत होते, तसेच इंधनाचीही बचत होऊन खर्च कमी होतो.

- (२) सागरी प्रवाहाचे मुख्य प्रकार किती व कोणते?
- (३) लाटांची गती कशावर अवलंबून असते?

४. सागरी प्रवाहाचा नकाशा पहा व पुढील प्रश्न सोडवा.

- (१) उष्ण व शीत प्रवाह एकत्र येणारी क्षेत्रे कोठे आहेत?
- (२) विषुववृत्तीय प्रवाह कोणकोणत्या महासागरांत आहेत?
- (३) हम्बोल्ट प्रवाहाचा द. अमेरिकेच्या किनाऱ्यावर काय परिणाम होईल?
- (४) उत्तर हिंदी महासागरात शीत प्रवाह का नाहीत?
- (५) एखाद्या सागरी प्रवाहाच्या आधारे सागरी सफरीचा मार्ग आखा.

प्रकल्प :

सागरी किनारा असलेल्या भागास भेट द्या. पुढणीकडे येणाऱ्या लाटांचे थोड्या उंचीवरून निरीक्षण करा. येणाऱ्या लाटा त्यांची दिशा बदलतात का ते पहा व असा बदल का होत असावा याचे उत्तर शिक्षकांच्या मदतीने शोधा.

पुढील दोन पाठांत आपण मानवी व्यवसाय व लोकसंख्या यांच्या विविध घटकांचा अभ्यास करणार आहोत. भूगोलाच्या अभ्यासात मानव या प्रगत जीवासंबंधीचा अभ्यास करणे अत्यावश्यक आहे, कारण मानव व पृथ्वी यांच्या सहसंबंधातून पृथ्वीवर अनेक प्रकारचे बदल घडत असतात.



९

मानवी व्यवसाय

मानव आपल्या विविध गरजा भागवण्यासाठी वेगवेगळ्या प्रकारचे व्यवसाय करतो, हे आपल्याला माहीत आहे. आपल्या वर्गातील मुलांचे पालक कोणकोणती कामे करतात, त्याची यादी आपण करूया.

सुमनचे बाबा शेती करतात, तर प्रज्ञाची आई पापड, कुरड्या बनवते. सुरेशच्या बाबांचं किराणामालाचं दुकान आहे, किरणची आई बँकेत कामाला आहे. या विविध कामांत काय फरक आहे?

शेती करताना जमिनीची मशागत करणे, हवे असलेले बी पेरणे, खतापाणी घालणे या गोष्टी शेतकरी करतो. बी रुजणे, रोप वाढणे हे सर्व निसर्गतःच होत असते. जमिनीच्या सुपीकतेनुसार शेतकरी वेगवेगळी उत्पादने मिळवतो. पापड, कुरड्या बनवताना मात्र शेतातून मिळालेल्या उडीद, गहू या धान्यांवर प्रक्रिया करून आपण एक नवीन, जास्त उपयोगी पदार्थ बनवतो. किराणामालाच्या दुकानात कुठलेही उत्पादन होत नाही, मात्र पापड, कुरड्यांसारख्या पदार्थांची विक्री होते. शेती, पापड उद्योग, किराणामालाची खरेदी-विक्री यांसारख्या व्यवसायांना लागणाऱ्या व या व्यवसायांतून मिळणाऱ्या पैशांची व्यवस्था बँकेत होते.

वर सांगितलेल्या व्यवसायांतले फरक तुमच्या लक्षात आले असतील. या फरकांच्या आधारे मानवी व्यवसायांचे वर्गीकरण केले जाते. त्याची सविस्तर माहिती आता घेऊया.

प्राथमिक व्यवसाय

काही व्यवसाय थेट निसर्गाशी संबंधित असतात. निसर्गात असणाऱ्या गोष्टी माणूस गोळा करतो व वापरतो. अशा प्रकारच्या व्यवसायांना प्राथमिक व्यवसाय असे म्हणतात. उदा., वनोत्पादन, मासेमारी, शेती, पशुपालन, खाणकाम, वनांतील वस्तू गोळा करणे इत्यादी.

प्राथमिक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत -

- (१) हे पूर्णतः निसर्गावर अवलंबून असतात.
- (२) यांत मनुष्यबळ मोठ्या प्रमाणावर लागते.
- (३) नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या उपलब्धतेनुसार निरनिराळ्या भागांत वेगवेगळे प्राथमिक व्यवसाय चालतात.
- (४) या व्यवसायांत श्रमाच्या मानाने मोबदला कमी मिळतो.

द्वितीयक व्यवसाय

प्राथमिक व्यवसायांतून आपण विविध वस्तू मिळवतो. त्या वस्तूंचा कच्चा माल म्हणून वापर करून त्यावर प्रक्रिया केली जाते. त्यातून नव्या व अधिक उपयुक्त वस्तू तयार होतात. त्यांना पक्का माल म्हणतात. अशा प्रकारे कच्च्या मालापासून पक्का माल बनवण्याच्या निर्मिती व्यवसायाला द्वितीयक व्यवसाय असे म्हणतात. उदा., कापसापासून कापड तयार करणे, उसाच्या रसापासून साखर तयार करणे यांसारखे उद्योग.

द्वितीयक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत -

- (१) या व्यवसायांतून तयार होणाऱ्या उत्पादनांची उपयोगिता व मूल्य वाढते.
- (२) नाशिवंत पदार्थांपासून जास्त टिकाऊ पदार्थ निर्माण केले जातात.
- (३) या व्यवसायांत यंत्रांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर केला जातो.
- (४) वस्तूंचे उत्पादनही मोठ्या प्रमाणावर केले जाते.
- (५) श्रमाचा मोबदला भरपूर मिळतो.

तृतीयक व्यवसाय

काही व्यवसाय प्राथमिक व द्वितीयक व्यवसायांना पूरक असतात. साखर, गूळ तयार करण्यासाठी शेतातला उस साखर कारखान्यात किंवा गुन्हाळात पोचवण्याची व्यवस्था करावी लागते. तसेच तयार झालेली साखर, गूळ किराणामालाच्या दुकानात आणून विकण्याची व्यवस्थाही करावी लागते. त्यामुळेच वाहतूक, विक्री सेवा देणारे व्यवसाय अस्तित्वात येतात. टपाल, दूरध्वनी सेवेचा वापर आपण संदेशवहनासाठी करतो. दूरचित्रवाणी व रेडिओ यांसारख्या सेवा मोठ्या प्रमाणावर माहिती प्रसारणासाठी उपयोगी पडतात. हत्यारांना धार लावणे, भांड्यांना कल्हई करणे यांसारख्या सेवा आणि वरील सर्व सेवा प्राथमिक, द्वितीयक व्यवसायांना पूरक ठरतात. या सर्व पूरक ठरणाऱ्या व्यवसायांना तृतीयक व्यवसाय असे म्हणतात. उदा., वाहतूक, टपाल, बँक इत्यादी सेवा व्यवसाय.

तृतीयक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत -

(१) या व्यवसायांत कोणत्याही स्वरूपाचे वस्तूचे उत्पादन होत नाही.

(२) या प्रकारच्या व्यवसायांतून समाजाला सेवा पुरवल्या जातात.

(३) सेवांसाठी मोबदला द्यावा लागतो.

यांशिवाय काही सेवांना विशेष कौशल्य लागते. अशा सेवांचा समावेश चतुर्थक प्रकारच्या व्यवसायात केला जातो. उदा., डॉक्टर, वकील, शिक्षक इत्यादी.

व्यवसायांच्या वर्गीकरणाचे महत्त्व

व्यवसायांच्या वर्गीकरणाचा उपयोग पुढील कारणांसाठी होतो.

(१) अर्थशास्त्रीयदृष्ट्या एखाद्या प्रदेशाची विकास पातळी मोजणे.

(२) प्रदेशाच्या विकासासाठी मनुष्यबळाच्या वापराचे नियोजन करणे.

एखाद्या प्रदेशात द्वितीयक व तृतीयक व्यवसायांत अधिकांश लोक गुंतलेले असतील, तर त्याला विकसित म्हटले जाते. उदा., युरोप खंडाचा पश्चिम भाग.

याउलट एखाद्या भागात प्राथमिक व्यवसायांत अधिकांश लोक गुंतलेले असतील, तर त्या भागाला विकसनशील म्हटले जाते. उदा., मध्य आफ्रिकेतील विषुववृत्तीय प्रदेश.

मानवी व्यवसाय व नैसर्गिक साधनसंपत्ती

मानवाचे सर्व व्यवसाय हे प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर अवलंबून असतात. शेती व्यवसाय प्रामुख्याने नद्यांच्या खोऱ्यांतच आढळतो, तर साखर उद्योग ऊस उत्पादन क्षेत्रात आढळतो. उदा., भारतात साखर उद्योग प्रामुख्याने उत्तर प्रदेश व महाराष्ट्रात दिसतो, तर खनिजांच्या विपुलतेमुळे झारखंड व छत्तीसगड भागांत खाणकाम व्यवसाय प्रामुख्याने आढळतो.

साधनसंपत्तीच्या वापरामुळे, विशेषतः अतिवापरामुळे पर्यावरणीय समस्या निर्माण होतात.

शेतात सतत एकच एक पीक घेतल्याने जमिनीचा कस कमी होणे, रासायनिक खते व कीटकनाशके यांमुळे जमीन दूषित होणे यांसारख्या समस्या शेती व्यवसायात निर्माण होतात. कारखानदारीमुळे हवा व ध्वनी प्रदूषण होते.

अतिखाणकाम, अतिजंगलतोड यांमुळेही आजच्या पर्यावरणीय समस्या निर्माण झाल्या आहेत.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) शेती, खाणकाम, मासेमारी अशा प्रकारच्या व्यवसायांना व्यवसाय म्हणतात.
(प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक, चतुर्थक)
- (२) उसापासून साखर बनवण्याच्या उद्योगाला व्यवसाय म्हणतात.
(द्वितीयक, प्राथमिक, तृतीयक, चतुर्थक)
- (३) वाहतूक व संदेशवहन हे व्यवसायांत येतात.
(प्राथमिक, तृतीयक, द्वितीयक, चतुर्थक)

२. जोड्या लावा.

'अ' गट

- (१) प्राथमिक व्यवसाय
(२) द्वितीयक व्यवसाय
(३) तृतीयक व्यवसाय

'ब' गट

- (१) लोह-पोलाद निर्मिती
(२) भांड्यांना कलहई करणे
(३) पशुपालन
(४) शिक्षक

३. थोडक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) प्राथमिक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये लिहा.
(२) व्यवसायांच्या वर्गीकरणाचे महत्त्व स्पष्ट करा.

४. टीप लिहा.

मानवी व्यवसाय व नैसर्गिक साधनसंपत्ती

उपक्रम

- (१) आपल्या परिसरातील व्यवसायांची यादी करा व त्यांचे वर्गीकरण करा.
(२) सुरुवातीला तुम्ही पालकांच्या व्यवसायांची जी यादी केली आहे, त्यातील व्यवसायांचे वर्गीकरण वरील तीन गटांत करा.





मानवसमूह हा पृथ्वीवरील सजीवसृष्टीचा एक महत्त्वाचा भाग आहे. लिंग, वय, साक्षरता इत्यादी मानवसमूहाचे विविध पैलू आहेत. स्त्री-पुरुष, बालक, तरुण, वयोवृद्ध, अशिक्षित, सुशिक्षित इत्यादी घटकांचा विचार लोकसंख्येच्या अभ्यासात करावा लागतो. या पाठात आपण यांपैकी काहींचा विचार करूया.

लोकसंख्या

विशिष्ट वेळी एखाद्या प्रदेशात असलेली लोकांची एकूण संख्या म्हणजे त्या प्रदेशाची लोकसंख्या होय.

लोकसंख्येच्या अभ्यासाचे महत्त्व

लोकसंख्येच्या अभ्यासामुळे पुढील गोष्टी साध्य होतात.

- (१) या अभ्यासामुळे लोकसंख्येत काळानुसार झालेले बदल लक्षात येतात.
- (२) लोकांचे जन्म प्रमाण, मृत्यु प्रमाण, स्थलांतर इत्यादीविषयी माहिती मिळते.
- (३) शेती, उद्योग इत्यादी व्यवसायांच्या नियोजनासाठी हा अभ्यास उपयुक्त ठरतो.
- (४) या अभ्यासामुळे विविध प्रदेशातील लोकसंख्येचा तुलनात्मक अभ्यास करता येतो.

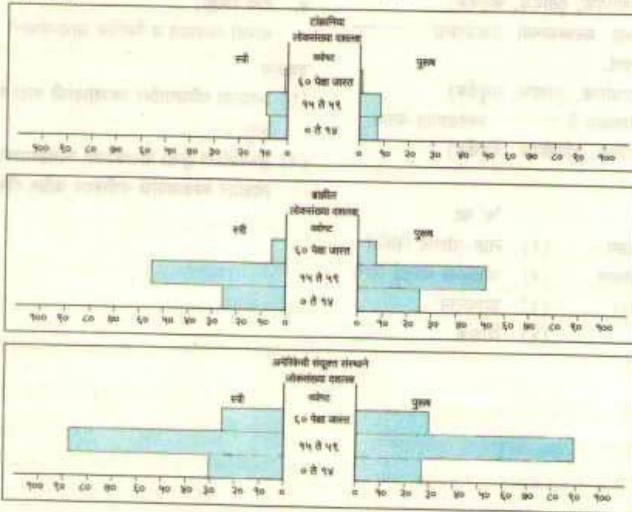
लोकसंख्येची रचना

एखाद्या प्रदेशातील लोकसंख्येची रचना कशी आहे, हे ठरवण्यासाठी तेथील लोकसंख्येची वयोगटानुसार रचना, लिंग-गुणोत्तर, साक्षरता प्रमाण, जन्म-मृत्युदर, ग्रामीण-नागरी शेकडा प्रमाण व व्यवसायानुसार विभागणी इत्यादी गोष्टींचा अभ्यास केला जातो.

(अ) वयोगटानुसार रचना

लोकसंख्येची वयोगटानुसार केलेली विभागणी म्हणजे वयोगट रचना होय. या रचनेच्या अभ्यासाने ठरावीक वयोगटातील लोकसंख्येची कल्पना येते. वयोगट रचनेसाठी लोकसंख्येचे स्थूलमानाने खालील विभाग पाडतात.

- (१) १४ वर्षांखालील वयोगट - या वयोगटामध्ये मुख्यत्वे बालकांचा समावेश होतो. हा वयोगट अनुत्पादक असल्यामुळे परावलंबी असतो. त्यांच्या पालनपोषणाचा व शिक्षणाचा भार पालकांना उचलावा लागतो.
- (२) १५ वर्षे ते ५९ वर्षांचा वयोगट - या वयोगटात तरुण व प्रौढ व्यक्तींचा समावेश होतो. हा वयोगट कार्यकारी तसेच उत्पादक असतो. या वयोगटातून प्रामुख्याने मनुष्यबळ पुरवठा होतो.
- (३) ६० वर्षे व त्यापेक्षा वरील वयोगट - या वयोगटामध्ये



आकृती १०.१ : वय-लिंग आलेख

मुख्यत्वे वयोवृद्ध व्यक्तींचा समावेश होतो. या वयोगटातील बहुतेक व्यक्ती अनुत्पादक असतात, परंतु त्यांच्या अनुभवाचा फायदा इतर गटांना होतो.

लोकसंख्येच्या या गटांनुसार विभाजन केल्यास एखाद्या प्रदेशातील किती लोक स्वावलंबी आहेत व किती परावलंबी आहेत हे समजते. याचा उपयोग आर्थिक नियोजनासाठी होतो. भारताच्या एकूण लोकसंख्येत सध्या वृद्ध व बालकांपेक्षा तरुणांचे व प्रौढांचे प्रमाण जास्त आहे.

आकृती १०.१ मधील तीन देशांच्या वय-लिंग आलेखावरून त्या देशातील उत्पादक, अनुत्पादक व बाल वयोगटातील स्त्री-पुरुषांच्या लोकसंख्येचा अभ्यास करा व कोणकोणत्या देशात सर्वात जास्त लोकसंख्या कार्यकारी गटात येते, ते ओळखा.

(आ) लिंगानुसार रचना

लोकसंख्येमध्ये एकूण स्त्रिया व एकूण पुरुष किती आहेत याचे ज्ञान लोकसंख्येचे लिंगानुसार वर्गीकरण केल्यास समजते. एकूण लोकसंख्येत असणारे स्त्री व पुरुषांचे प्रमाण लिंग-गुणोत्तराच्या साहाय्याने दर्शवतात. लिंग-गुणोत्तरात सर्वसाधारणपणे एक हजार पुरुषांमागे असणारे स्त्रियांचे प्रमाण सांगितले जाते.

$$\text{लिंग-गुणोत्तर} = \frac{\text{प्रदेशातील स्त्रियांची एकूण संख्या}}{\text{प्रदेशातील पुरुषांची एकूण संख्या}} \times १०००$$

भारतात २००१ च्या जनगणनेनुसार दर एक हजार पुरुषांमागे ९३३ स्त्रिया आहेत. केरळ या राज्यात लिंग-गुणोत्तर सर्वाधिक म्हणजे १०५८ आहे. हरियाणा राज्यात लिंग-गुणोत्तर सर्वात कमी म्हणजे ८६१ आहे. महाराष्ट्रात हे प्रमाण हजार पुरुषांमागे ९२२ एवढे आहे. स्त्रियांचे सक्षमीकरण, त्यांना मिळणारी वागणूक, भ्रूणहत्या, स्थलांतर इत्यादींवर हे प्रमाण अवलंबून असते.

हे प्रमाण संतुलित असणे, हे चांगले मानले जाते. दोन्हीपैकी कोणत्याही एका गटाचे प्रमाण खूप जास्त/कमी असणे हे सामाजिकदृष्ट्या अहितकारक मानले जाते.

(इ) जन्म-मृत्यू प्रमाण दर

एखाद्या प्रदेशात दरवर्षी काही व्यक्ती मृत्यू पावतात, तसेच काही नवीन बालके जन्माला येतात. जन्म व मृत्यू झालेल्या लोकांचे एकूण लोकसंख्येशी असलेले प्रमाण आपल्याला जन्म-मृत्युदराची माहिती देते. बहुतेक वेळा जन्मदर हा मृत्युदरापेक्षा

जास्त असतो. त्यामुळे लोकसंख्येत भर पडत असते. भारतातील लोकसंख्येच्या अभ्यासावरून जन्मदर जास्त असून मृत्युदर कमी आहे असे दिसते.

वृद्ध, पूर, साथीचे रोग, दुष्काळ इत्यादी आपत्कालीन परिस्थितीत जन्मदर कमी होऊन मृत्युदर वाढतो. अशा वेळी लोकसंख्येत घट होते, मात्र लोकसंख्या झपाट्याने वाढल्यास साधनसंपत्तीवर ताण पडून अनेक समस्या निर्माण होतात. त्यामुळे लोकसंख्येची वाढ मर्यादित ठेवणे हे हितावह आहे.

(ई) ग्रामीण व शहरी प्रमाणानुसार रचना

एखाद्या प्रदेशातील एकूण लोकसंख्येच्या किती टक्के लोक ग्रामीण भागात राहतात व किती टक्के लोक शहरी भागात राहतात, यांवरून शहरी व ग्रामीण भागातील लोकसंख्येचे वितरण लक्षात येते. भारतात शहरातील लोकसंख्येचे प्रमाण वाढत आहे. ग्रामीण भागातून अनेक लोक रोजगारांनिमित्त शहरी भागात येत असतात.

(उ) व्यवसायानुसार रचना

एखाद्या प्रदेशातील लोकसंख्येपैकी किती टक्के लोक कोणकोणत्या प्रकारच्या व्यवसायात आहेत, त्यांच्या अभ्यासावरून व्यावसायिक रचना समजते. प्राथमिक, द्वितीयक व तृतीयक व्यवसायांमध्ये प्रदेशातील लोकसंख्येचा किती टक्के भाग कार्यरत आहे ते समजल्यावर तो प्रदेश विकसित आहे, की विकसनशील आहे याची निश्चिती करता येते.

शेती, मासेमारी इत्यादी प्राथमिक व्यवसायांत गुंतलेल्या लोकांचे प्रमाण अधिक असल्यास तो प्रदेश विकासाच्या मार्गावर आहे हे कळते; परंतु जर लोकसंख्येचा मोठा भाग द्वितीयक किंवा तृतीयक व्यवसायांत कार्यरत असेल, तर तो प्रदेश विकसित प्रदेश म्हणून ओळखला जातो. अशा रीतीने व्यवसाय व प्रदेशाच्या विकासाचा सहसंबंध आहे.

भारतातील लोकसंख्येच्या अभ्यासावरून अजूनही बहुसंख्य लोक प्राथमिक प्रकारच्या व्यवसायांत कार्यरत असल्याचे दिसते.

लोकसंख्येची गुणवत्ता व त्यावर परिणाम करणारे घटक

प्रदेशातील लोक नुसते संख्येने अधिक असल्याने प्रदेशाचा विकास होत नाही. त्यासाठी लोकसंख्येच्या गुणवत्तेचा विचार करणे आवश्यक ठरते. प्रदेशातील लोकसंख्येची प्रत किंवा प्रगतीची पातळी यांवरून लोकसंख्येची गुणवत्ता ठरते. लोकसंख्येची गुणवत्ता साक्षरता, वयोगट, लिंग-गुणोत्तर

यांबरोबरच आरोग्य, शैक्षणिक पातळी या गोष्टींवर अवलंबून असते.

या घटकांचा देशाच्या विकासावर पुढील परिणाम होतो -

(१) साक्षरतेमुळे सुसंस्कृत व प्रगतशील समाज निर्माण होतो व अनिष्ट समाजरूढी, परंपरा व अंधश्रद्धा नाहीशा होतात.

(२) देशात तांत्रिक शिक्षण, उच्च शिक्षण, व्यावसायिक शिक्षण घेतलेला वर्ग जास्त असल्यास त्याचा उपयोग देशाच्या प्रगतीसाठी जास्त होतो.

(३) लोकसंख्येतील कार्यकारी गट जास्त प्रमाणात असल्यास त्याचाही सकारात्मक परिणाम होतो. बालक व वृद्धांमार्फत पालनपोषण तर केले जातेच; परंतु विविध व्यवसायांसाठी लागणारे मनुष्यबळही उपलब्ध होते.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) सन २००१ च्या जनगणनेनुसार महाराष्ट्रात दर १००० पुरुषांमार्फत स्त्रियांचे प्रमाण आहे.
(१३३, १२२, १३५, १२४)
(२) वयोमानानुसार लोकसंख्येचे गट पाडलेले आहेत.
(३, ४, ५, ६)

२. व्याख्या द्या.

- (१) लोकसंख्या (२) साक्षरता

३. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) पुरुष व स्त्रियांचे हजारी प्रमाण म्हणजे काय?
(२) लोकसंख्यारचनेत कोणत्या बाबी विचारात घेतल्या जातात?

साक्षरता

साक्षरता म्हणजे व्यक्तीस लिहिता आणि वाचता येणे होय. साक्षरता हा घटक सामाजिक आणि आर्थिक प्रगतीचा निर्देशांक समजला जातो.

साक्षरतेचे प्रमाण आणि शैक्षणिक पातळी जास्त असल्यास देश सामाजिक आणि आर्थिकदृष्ट्या प्रगत ठरतो.

याशिवाय पुरेसा संतुलित आहार, आरोग्याच्या योग्य सवयी इत्यादी बाबींमुळे लोक मुदुढ राहून त्यांची कार्यक्षमता वाढते. लिंग-गुणोत्तर संतुलित असल्यास सामाजिक ताणतणाव कमी होतात.

वरील घटक देशाच्या सामाजिक आणि आर्थिक प्रगतीचे निर्देशांक समजले जातात.

४. थोडक्यात उत्तरे द्या.

- (१) लोकसंख्येच्या गुणवत्तेवर परिणाम करणारे घटक लिहा.
(२) लोकसंख्या अभ्यासाचे महत्त्व लिहा.
(३) मृत्युदर वाढण्याची कारणे लिहा.

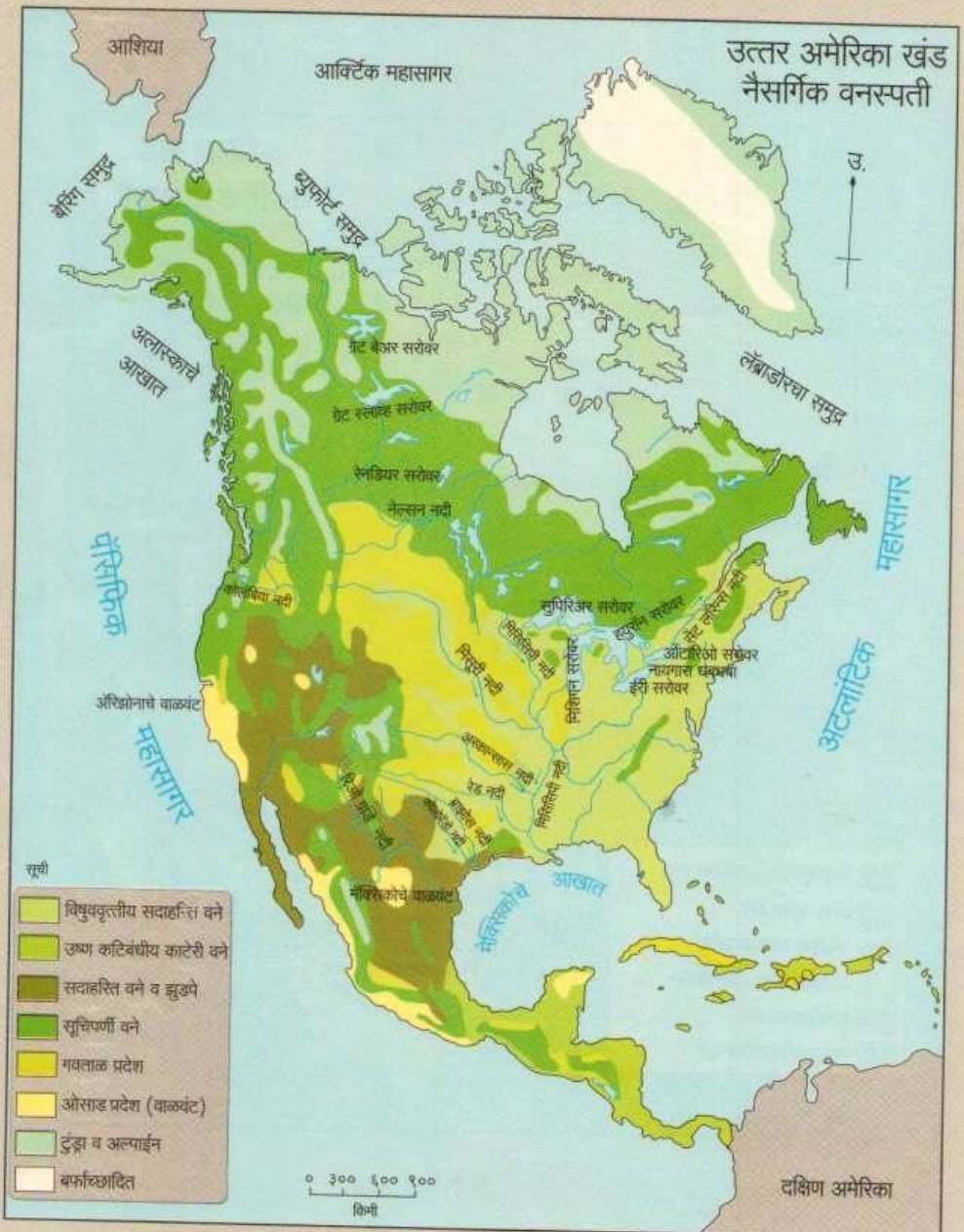
उपक्रम

- (१) आपल्या परिसरातील/गावातील १० कुटुंबांतील लोकसंख्येची माहिती मिळवा. त्यांची वयानुसार गटवारी करा.
(२) वर्तमानपत्रांतील, मासिकांतील लोकसंख्येवर आधारित बातम्या, लेख, माहितीची कात्रणे जमवा व वहीत चिकटवा.

आफ्रिका खंड
नैसर्गिक वनस्पती



रंगीत आकृती ४



रंगीत आकृती ५



संगीत आकृती ६

मागील इयत्तेत आपण आशिया खंडाचा अभ्यास केला आहे. यावर्षी पुढील काही पाठांत आफ्रिका, उत्तर अमेरिका व दक्षिण अमेरिका या खंडांचा अभ्यास करणार आहोत. ही खंडे पर्यावरणाच्या दृष्टीने अभ्यासायची आहेत. यापैकी एका खंडाचा अभ्यास शिक्षकांच्या मदतीने स्वयंअध्ययन पद्धतीने करावचा आहे. यासाठी दक्षिण अमेरिका खंडाची निवड केली आहे. त्यासाठी पुढील साधन म्हणून पाठ्यपुस्तकात दिलेले विविध नकाशे अभ्यासायचे आहेत. पहा बरं, या पद्धतीने भूगोलाचा अभ्यास कसा वाटतो ?



११

आफ्रिका खंड

आफ्रिका हे क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचे खंड आहे. जगातील सर्वांत मोठे सहारा वाळवंट आणि जगातील सर्वांत जास्त लांबीची नाईल नदी या खंडात आहे. जगातील प्राचीन संस्कृतींपैकी इजिप्शियन संस्कृतीचा विकास या खंडात झाला होता.

स्थान, विस्तार व सीमा

आफ्रिका खंडाचे स्थान $३७^{\circ}१२'$ उत्तर ते $३४^{\circ}४०'$ दक्षिण अक्षवृत्ते आणि $१७^{\circ}१०'$ पश्चिम ते $५१^{\circ}१०'$ पूर्व रेखावृत्ते यांच्या दरम्यान आहे.

रंगीत आकृती १ पहा. खंडाच्या सीमा कोणकोणते सागर, महासागर व भूभागांनी निश्चित झाल्या आहेत ते पहा व ते कोणत्या दिशेस आहेत ते पहा आणि लिहा. हिंदी महासागरातील व अटलांटिक महासागरातील आफ्रिका खंडालगतच्या बेटांचा समावेश या खंडात होतो. या खंडाचे त्यात समाविष्ट असलेल्या बेटांसह क्षेत्रफळ सुमारे तीन कोटी दोन लक्ष चौकिमी आहे. विषुववृत्त तसेच मूळ रेखावृत्त या खंडातून जाते. त्यामुळे या खंडाचा विस्तार पूर्व, पश्चिम, उत्तर, दक्षिण या चारही गोलाघात दिसून येतो.

भूमध्य समुद्रामुळे हे खंड युरोप खंडापासून वेगळे झाले आहे. पूर्वेकडील सिनाई द्वीपकल्पामुळे आफ्रिका व आशिया ही खंडे जोडली गेली आहेत.



आकृती ११.१ : सहारा वाळवंट

प्राकृतिक रचना

आफ्रिका खंडाची प्राकृतिक रचना समजण्यासाठी रंगीत आकृती १ पहा. या खंडाच्या वायव्येस अँटलास पर्वत आहे. या पर्वतातील 'टूबकल' या शिखराची उंची ४१६५ मीटर आहे. पूर्वेला इथियोपिया पठार आहे. अँटलास पर्वत व इथियोपियाचे पठार यांच्या दरम्यान विस्तीर्ण वाळवंट आहे, त्याला सहारा वाळवंट म्हणतात. त्यात अहमगर व तिबेस्ती हे ज्वालामुखी पर्वत आहेत. खंडाच्या मध्यभागी झैरे (कांगो) नदीचे विशाल खोरे आहे. या खंडाचा बहुतांश भाग पठारी आहे हे तुमच्या लक्षात येईल. त्यापैकी दक्षिणेकडे असलेल्या या पठारी प्रदेशाला दक्षिण आफ्रिकेचे पठार असे म्हणतात. या पठाराची उंची १५०० ते २००० मीटर आहे.

या खंडाच्या पूर्व भागात दक्षिणेत्तर पसरलेली सुमारे ६४०० किमी लांबीची खचदरी आहे. या खचदरीत टांगानिका, मालावी ही सरोवरे निर्माण झाली आहेत. आफ्रिकेत ही खचदरी इथियोपियातील पठारावरील रूडॉल्फ या सरोवरापासून सुरू होऊन मालावी सरोवरापर्यंत पसरली आहे व मोझांबिकच्या किनाऱ्यावर बेइरा येथे तिचे शेवटचे टोक आहे. व्हिक्टोरिया हे आफ्रिकेतील सर्वांत मोठे सरोवर या खचदरीजवळ आहे.

खचदरीच्या भागात पूर्वेस किलिमांजारो व केनिया हे ज्वालामुखी पर्वत आहेत (रंगीत आकृती १). किलिमांजारो शिखराची उंची सुमारे ५८९५ मीटर असून ते या खंडातील सर्वोच्च शिखर आहे. हे शिखर विषुववृत्तावर असूनही त्याच्या उंचीमुळे नेहमी बर्फाच्छादित असते. दक्षिणेस ड्रेकन्सबर्ग आणि ग्रेट कारू पर्वत आहेत. हिंदी महासागरातील मादागास्कर, मॉरिशस, सेशेल्स इत्यादी बेटे व अटलांटिक महासागरातील साओतोम, मलाबो इत्यादी बेटे या खंडाचा भाग आहेत.

या खंडाला खूप लांब सागर किनारा लाभला असला तरीही तो दंतुर नाही. त्यामुळे येथे नैसर्गिक बंदरे कमी आहेत.

हवामान

या खंडातून कर्कवृत्त, विषुववृत्त, मकरवृत्त ही अक्षवृत्ते जात असल्यामुळे या खंडाचा बराचसा भाग उष्ण कटिबंधात येतो. खंडाचे सर्वसाधारण हवामान उष्ण आहे. हे खंड उत्तर आणि दक्षिण या दोन्ही गोलाधात येत असल्यामुळे खंडाच्या उत्तर भागात ज्या वेळी उन्हाळा असतो त्या वेळी दक्षिणेकडील भागात हिवाळा असतो.

या खंडाचा मोठा विस्तार आणि भौगोलिक रचनेतील विविधता यामुळे तापमान व पर्जन्यात विविधता दिसते.

सहारा, कलहारीसारख्या वाळवंटी प्रदेशात उन्हाळ्यात दिवसा तापमान 43° से.च्या वर जाते. या प्रदेशात वार्षिक पर्जन्य फक्त २०० मिलिमीटर इतका पडतो व तोदेखील अनिश्चित असतो.

सॅव्हानाच्या गवताळ प्रदेशात हवामान उष्ण कटिबंधीय आहे. येथे पाऊस उन्हाळ्यात पडतो व त्याचे प्रमाण ७५० मिमी ते १५०० मिमी इतके असते.

झैरे नदीचे खोरे विषुववृत्तीय भागात असल्यामुळे हवा उष्ण व दमट आहे. येथे सरासरी तापमान 20° से. असते. रोज संध्याकाळी पाऊस पडतो. पर्जन्याचे प्रमाण सुमारे १५०० मिमी ते २००० मिमी इतके असते.

पठारी व पर्वतीय भागात मात्र उंचीमुळे हवामान थंड असते. अतिउंच शिखरांवर धुके पडते व कधीकधी हिमवर्षावही होतो.

खंडाच्या पश्चिम किनाऱ्याजवळून वाहणाऱ्या कॅनरी व बॅंग्युला या शीत प्रवाहांमुळे सहारा व नामिबकडील किनारी भागात हवामान सौम्य राहण्यास मदत झाली आहे. (आकृती ८.७)

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

जलसंपत्ती : रंगीत आकृती १ मध्ये खंडातील प्रमुख नद्या दाखवल्या आहेत. आफ्रिका खंडात झैरे, नाईल, झांबेझी, नायजर इत्यादी नद्यांची खोरी आहेत. त्यांपैकी नाईल ही जगातील सर्वांत



आकृती ११.२ : नाईल नदीतील वाहतूक

लांब नदी आहे. तिची एकूण लांबी सुमारे ६६९० किमी आहे. ही नदी व्हिक्टोरिया सरोवरात उगम पावून उत्तरेस वाहत जाऊन भूमध्य समुद्राला मिळते. उगमाकडील भागात तिला रवेत नाईल म्हणतात. नील नाईल ही तिची उपनदी आहे. नाईल नदीने उत्तरेकडील वाळवंटात बारमाही पाणीपुरवठा केला आहे, म्हणून ही नदी या भागात वरदान ठरली आहे.

खंडाच्या मध्यभागी असलेले झैरे नदीचे खोरे महत्त्वाचे आहे. रोज पडणारा पाऊस आणि अनेक उपनद्यांचे मिळणारे पाणी यामुळे या नदीला बाराही महिने पाणी असते. दक्षिणेकडील झांबेझी नदीवरील व्हिक्टोरिया धबधबा पर्यटकांचे आकर्षण बनला आहे. करिबा धरणामुळे झांबेझी नदीचे महत्त्व वाढले आहे. झांबेझीच्या दक्षिणेस असलेली लिंपोपो नदी हिंदी महासागराला मिळते. लिंपोपो म्हणजे सुसर. या नदीत खूप सुसरी असल्यामुळे तिला हे नाव पडले आहे. खंडाच्या पश्चिम भागात वाहणारी नायजर नदी सहारा वाळवंटाच्या दक्षिण भागास पाणीपुरवठा करणारी महत्त्वाची नदी आहे. या सर्व नद्यांनी आफ्रिका खंडाच्या बऱ्याच मोठ्या भागाला पाणीपुरवठा केला आहे.

वनस्पती व प्राणी संपत्ती : हवामानातील विविधतेमुळे वनस्पती व प्राणीसंपत्ती यामध्ये विविधता आढळते. पाठात दिलेल्या तक्त्यामध्ये खंडातील नैसर्गिक वनस्पती, प्राणी, पक्षी व त्यांनी व्यापलेले प्रदेश दिले आहेत. त्यांचा अभ्यास करा.

मृदासंपत्ती : आफ्रिका खंडाच्या वाळवंटी भागात शुष्क हवामानामुळे वालुकामय मृदा आढळते. या वाळवंटाच्या सीमेलगत तपकिरी मृदा आहे. ही मृदा निमओसाड भागात येते. या भागात गवताळ कुरणे आहेत. नायजर नदीच्या खोऱ्यात, मध्य आफ्रिकेत झैरे नदीच्या खोऱ्यात काळी मृदा आढळते. या मृदेमध्ये ह्युमसचे प्रमाण अधिक असल्याने ही मृदा अत्यंत सुपीक आहे. कापूस, ऊस इत्यादी पिके या मृदेत मोठ्या प्रमाणावर घेतात. विषुववृत्तीय भागात लोहयुक्त तांबडी मृदा आढळते.

खनिज संपत्ती : वेगवेगळ्या प्रकारची खनिजे आफ्रिकेत भरपूर प्रमाणात मिळतात. खंडाच्या दक्षिणेकडील भागात विविध खनिजांचे साठे आढळतात.

जगातील सुमारे ७५% सोने या खंडात सापडते. खंडाच्या दक्षिण भागात विटवॉटसरॅंड येथे सोन्याच्या मोठ्या खाणी आहेत.

खाणीतून हिरे काढण्यात या खंडाचा जगात प्रथम क्रमांक आहे. किबलॅ येथे हिऱ्यांच्या खाणी आहेत. कांगोमध्ये तांबे, घानामध्ये मँगनीज, झांबियात कोबाल्ट मोठ्या प्रमाणावर मिळते. या नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा उपयोग मानवाने उद्योग व व्यापारासाठी केला आहे.

आफ्रिका खंडातील वन संपत्ती व प्राणी संपत्ती

वनांचे प्रकार	वनस्पती	प्राणी, पक्षी व कीटक	प्रदेश
(१) विषुववृत्तीय सदाहरित	महोगनी, रोजवुड, आयर्न वुड, आफ्रारा, तेल्याताड	विविध प्रकारची माकडे, साप, सरडे, वटवापळे, तसेसे माशा	झैरे, नायजर, झांबेशी नद्यांची खोरी
(२) दलदलयुक्त	तिवराची वने, वेली व महोगनीसारखे अनेक उंच वृक्ष	विविध प्रकारचे कीटक, साप, सुसर, तसेसेसारख्या माशा	झैरे नदीचे खोरे
(३) मिश्र व शुष्क - सॅव्हाना गवताळ प्रदेश	गवत, हत्तीगवत, रुंदपर्णी वनप्रदेश (मायोंबा), रुंद बुंधा असणारे बाओबाब वृक्ष	विविध कीटक, हत्ती, गोरिला, चिपांझी, झेब्रा, जिराफ, दोन शिंगी गेंडा, हरिण, चित्ता, तरस, लांडगा, कोल्हा, शहामृग, करकोचा, फ्लेमिंगो	सॅव्हाना, केनिया, व्हिक्टोरिया सरोवर, किलिमांजारो पायथ्या, सहारा व कलहारी वाळवंट यांदरम्यानचा प्रदेश
(४) निमओसाड व ओसाड	काटेरी झुडपे, बाभळी, पपायरस, पाम, खजूर इत्यादी.	साप, घार, गिधाडे, गेंडा, शहामृग, उंट, जिराफ, झेब्रा	सहारा, कलहारी वाळवंट, चाड, नामिब इत्यादी भाग
(५) नाईल नदी व मरूद्याने	खजूर, पपायरस, गवत, रंगीबेरंगी फुलांची झुडपे इत्यादी.	विविध कीटक, सरडा, साप, उंट गाढव, तरस, लांडगा इत्यादी.	वाळवंटातील मरूद्याने, नाईल नदीचा भाग
(६) समशीतोष्ण कटिबंधीय सदाहरित	ओक, स्पूस, पाईन इत्यादी.	घार, गरूड, साप, पोपट, हरिण लांडगे, हत्ती	व्हिक्टोरिया सरोवर, तिबेस्ती, अँटलास व किलिमांजारो पर्वतीय भाग



आकृती ११.३ : गोरिला

आफ्रिका खंडातील पर्यावरणीय समस्या

(१) **निर्वनीकरण** : मोठ्या प्रमाणावर होणारी वृक्षतोड व त्यातून होणारा वनक्षेत्राचा नाश ही येथील प्रमुख समस्या आहे. शेती करण्यासाठी, वसाहतीसाठी, तसेच जळणासाठी लाकूडतोड केली जाते. यामुळे वनाखालील क्षेत्र दिवसेंदिवस कमी होऊ लागले आहे. उदा., विषुववृत्तीय सदाहरित वनांचा प्रदेश.

वनीकरण करण्यासाठी 'झाडे लावा, झाडे जगवा' ही मोहीम तसेच पुनर्वनीकरण यांसारखे उपाय योजले आहेत.

(२) **मृदा अवनती** : ऊन, पाऊस व वाऱ्याच्या अपक्षय कार्यामुळे, तसेच शेतीसाठी मृदेचा अतिवापर केल्यामुळे आणि खतांच्या कमतरतेमुळे मृदेतील आवश्यक घटकांचे प्रमाण कमी होऊन मृदा नापीक होऊ लागली आहे. उदा., नाईल व आर्रिज नदीचा मैदानी प्रदेश.

(३) **वाळवंटीकरण** : वाळवंटाच्या सीमेवरील सुपीक जमिनीवर वाऱ्यामुळे वाळूचे संचयन होते, यालाच वाळवंटाचे आक्रमण म्हणतात. त्यामुळे शेतजमिनीचे व चराऊ कुरणांचे वाळवंटात रूपांतर होऊ लागले आहे. तसेच अतिचराई, वनांची तोड आणि वाऱ्याचे वहनकार्य यामुळे वाळवंटीकरणाचा वेग वाढतो आहे. उदा., सहारा, कलहारी व नामीब

वाळवंटाचा सीमावर्ती प्रदेश.

(४) **अनिर्बंध शिकार** : पूर्वी हा प्रदेश शिकार्यांचे नंदनवन म्हणून ओळखला जात असे. सिंह, चित्ते, हत्ती, गेंडे इत्यादी अनेक वन्य प्राण्यांची व पक्ष्यांची येथे शिकार केली जात असे. त्यामुळे त्यांची संख्या कमी झाली आणि प्राण्यांच्या काही दुर्मिळ जाती नष्ट झाल्या आहेत. यावर उपाय म्हणून या खंडातील विविध देशांमध्ये अनेक ठिकाणी अभयारण्ये निर्माण केली आहेत, म्हणून आज या खंडातील वन्य प्राणी व वनस्पती

विविधता हे पृथक्काचे आकर्षण झाले आहे. उदा., व्हिक्टोरिया, टांगानिका व मालवी सरोवर तसेच मसाई स्टेप्सचा प्रदेश.

(५) हवा प्रदूषण : खाणींच्या भागात स्फोटांमुळे धूलिकणांचा हवेत होणारा समावेश हानिकारक आहे. शहरी व औद्योगिक भागांत हे प्रदूषण जास्त जाणवते. या भागात वाहानांतून बाहेर पडणाऱ्या कार्बन मोनॉक्साइडमुळे आणि कारखान्यांमधील धुरामुळे हवेचे प्रदूषण वाढत आहे. उदा., नाईल नदीच्या मुखाजवळील व दक्षिण आफ्रिकेचा किनारी भाग.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) आफ्रिका खंडाच्या उत्तरेस समुद्र आहे.
(तांबडा, भूमध्य, काळा, अरबी)
- (२) नदीला सुसरीची नदी म्हणतात.
(झांबेझी, नायजर, लिपोपो, झैरे)
- (३) हल्लीगवत प्रदेशात आढळते.
(सॅव्हाना, सेल्वा, दलदलयुक्त, वालुकामय)
- (४) येथे हिऱ्यांच्या खाणी आहेत.
(किर्नेल, कैरो, त्रिपोली, नियामी)

२. जोड्या लावा.

'अ' गट	'ब' गट
(१) सोन्याची खाण	(१) किलिमांजारो
(२) ज्वालामुखी पर्वत	(२) सहरा
(३) वाळवंट	(३) विटवॉटर्सरेड
	(४) सेरोलस

३. एका वाक्यात उल्लेख लिहा.

- (१) आफ्रिका खंडातील सर्वांत जास्त लांबीची नदी कोणती?

निर्माणातील विविध प्रकारची साधनसंपत्ती मानवाला उपयोगी ठरते, पण तिचा उपयोग करताना मानवाने सावध असले पाहिजे. पर्यावरणीय समस्या निर्माण होऊ नयेत याची काळजी घेतली पाहिजे.

वरील पर्यावरणीय समस्यांवर मात केली, तर नैसर्गिक साधन-संपत्तीचा तसेच पशुपक्ष्यांनी आणि विविध वनस्पतींनी समृद्ध असलेल्या या खंडाचा योग्य प्रकारे विकास होईल.

- (२) आफ्रिकेतील सर्वांत मोठे सरोवर कोणते?
(३) आफ्रिकेतील रुंदपर्णी वनांच्या प्रदेशाला काय म्हणतात?

४. कारणे द्या.

- (१) आफ्रिकेत शहरी भागात हवा प्रदूषण वाढले आहे.
(२) आफ्रिकेत अनेक अभयारण्ये आहेत.
(३) झैरे नदीला बाराही महिने पाणी असते.
(४) आफ्रिकेतील वाळवंटाच्या सीमेलगतची मृदा नापीक होऊ लागली आहे.

५. पुढील प्रश्नांची सविस्तर उत्तरे द्या.

- (१) आफ्रिकेतील निर्वनीकरण व मृदा अवनती या समस्यांची माहिती लिहा.
(२) आफ्रिकेतील खचदरीबद्दल माहिती लिहा.

उपक्रम

रंगीत आकृती १ मध्ये खालील बाबी शोधा.

- (१) टूबकल शिखर (२) व्हिक्टोरिया सरोवर
(३) कलाहारी वाळवंट (४) नाईल नदी
(५) अँटलास पर्वत

जगातील सर्वोच्च तापमान ५७.८° से. अलअझिझिया (लिबिया) येथे नोंदवले गेले आहे.

खचदरी : १६ ते ६६४ लक्ष वर्षांपूर्वीच्या कालखंडादरम्यान पर्वत निर्मितीच्या हालचाली झाल्या. त्याचा प्रभाव आफ्रिका खंडाच्या पूर्व भागावर झाला. तेथे इंग्रजीतील 'Y' आकारासारखी खचदरी निर्माण झाली. या 'Y' च्या उत्तरेकडील डाव्या फांट्यावर तांबडा समुद्र निर्माण झाला. तर उजव्या फांट्यावर एडनचे आखात तयार झाले. दक्षिणेकडील भाग आफ्रिकेत गेला असून तो पूर्व पठारावर आढळतो. खचदरीच्या पश्चिमेकडील शाखेमध्ये अल्बर्ट, एडवर्ड, टांगानिका, न्यासा इत्यादी सरोवरांची रांग आढळते, तर पूर्व खचदरीची सुरुवात केनियातील रुडॉल्फ सरोवरपासून झाली आहे. या दोन खचदऱ्यांदरम्यान पठारी प्रदेश असून त्यावर आफ्रिकेतील सर्वांत मोठे व्हिक्टोरिया सरोवर आहे.

उत्तर अमेरिका हे क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने जगातील तिसऱ्या क्रमांकाचे खंड आहे. हे खंड पूर्णपणे उत्तर व पश्चिम गोलाघात आहे. नायगारा धबधबा, कोलोरॅडो नदीने केलेली ग्रँड कॅन्यन ही खोल घळई ही या खंडाची वैशिष्ट्ये आहेत.



आकृती १२.१ : नायगारा धबधबा

स्थान, विस्तार व सीमा

या खंडाचा अक्षवृत्तीय विस्तार ७° उत्तर ते $८३^{\circ}३०'$ उत्तर आहे. याचा रेखावृत्तीय विस्तार $१२^{\circ}२०'$ पश्चिम ते $१७२^{\circ}२५'$ पश्चिम यांच्या दरम्यान आहे.

रंगीत आकृती २ पहा. खंडाच्या पश्चिम, उत्तर व पूर्व दिशेस कोणते महासागर आहेत ते पहा. या खंडाच्या दक्षिणेला कोणते खंड आहे ते शोधा व त्यांची नावे लिहा.

प्राकृतिक रचना

उत्तर अमेरिका खंडाचा प्राकृतिक नकाशा पहा. (रंगीत आकृती २) त्यात तुम्हांला उत्तरेस अलास्का पर्वतरांग दिसेल. त्यात मॉॅंट मॅकिन्ले हे खंडातील सर्वोच्च शिखर (उंची ६१९४ मी) आहे. पश्चिम किनाऱ्याला समांतर अशी रॉकी पर्वतश्रेणी आहे.

पश्चिम किनारपट्टीजवळ किनारी पर्वतरांग (कोस्टल रॅज), कास्केड, सिएरा नेवाडा इत्यादी पर्वतरांगा आहेत. रॉकी पर्वतीय भागात कोलोरॅडो पठार आहे. कोलोरॅडो नदीने निर्माण केलेली घळ निसर्गसौंदर्यासाठी प्रसिद्ध आहे. तिला ग्रँड कॅन्यन म्हणतात. दक्षिणेला मेक्सिकोचे पठार आहे. ईशान्येला लॅब्राडोर पठार असून या पठाराच्या दक्षिणेस पूर्व किनाऱ्याला समांतर अशी अपॅलेशियन पर्वतरांग आहे. अपॅलेशियन पर्वतरांग व रॉकी पर्वत यांच्या मधल्या

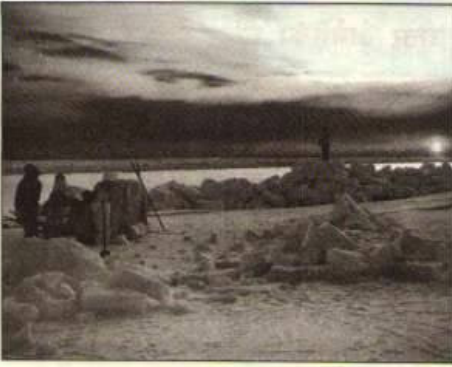
भागात विस्तीर्ण मध्यवर्ती मैदान आहे. नैर्ऋत्येस ऑरिझोना, दक्षिणेस मेक्सिको इत्यादी वाळवंटी प्रदेश आहेत. मेक्सिकोच्या दक्षिणेकडे कमी रंधीचा भूभाग आहे. हा चिंचोळा भूभाग म्हणजे उत्तर अमेरिका व दक्षिण अमेरिका या खंडांना जोडणारी संयोगभूमी आहे. या भूमीला 'मध्य अमेरिका' असे नाव आहे. या संयोगभूमीच्या दक्षिण भागात पनामा कालवा आहे.

या खंडाची पूर्व किनारपट्टी विस्तृत आहे, परंतु पश्चिम किनारपट्टी अरुंद आहे. क्रिकेटच्या खेळासाठी प्रसिद्ध असलेली वेस्ट इंडिज बेटे, क्यूबा, बहामा इत्यादी बेटांचा अंतर्भाव उत्तर अमेरिका खंडात होतो.

हवामान

खंडातील तापमान प्रामुख्याने अक्षांशावर अवलंबून असल्याने ते दक्षिणेकडून उत्तरेकडे कमी होत जाते. ऋतूनुसारही त्यात फरक पडतो. उन्हाळ्यातील व हिवाळ्यातील तापमानातील फरक उत्तरेकडे वाढत जातो. हिवाळ्यात उत्तरेस (कॅनडा, अलास्कांमध्ये) जानेवारी महिन्यात -२८° से. इतके तापमान असते, तर जुलै महिन्यात १६° से. इतके तापमान असते. नैर्ऋत्येकडील ऑरिझोना वाळवंटी प्रदेशात तापमान जास्त व पाऊस अतिशय कमी अशी स्थिती असते. संयुक्त संस्थानांच्या पूर्व किनाऱ्याजवळून वाहणाऱ्या गल्फ उष्ण प्रवाहामुळे तेथे तापमान अधिक असते (आकृती ८.७ पहा), तर पश्चिम किनाऱ्यावरील कॅलिफोर्नियात थंड सागरी प्रवाहामुळे तेथील तापमान पूर्व किनाऱ्यापेक्षा कमी असते.

पर्जन्यमानाच्या वितरणावर खंडाच्या प्राकृतिक रचनेचा व त्यावरून वाहणाऱ्या ग्रीही वान्यांचा परिणाम होतो. अतिउत्तरेस हिमवृष्टी होते. ४० ते ५० अंश उत्तर अक्षवृत्तांदरम्यान पश्चिमी वारे वाहतात. ते रॉकी पर्वतामुळे अडवले गेल्याने या भागात प्रतिरोध प्रकारचा पाऊस पडतो. या पर्वताच्या पूर्वेस मात्र पाऊस कमी झाल्याने या भागात पर्जन्यछायेचा प्रदेश निर्माण झाला आहे. खंडाच्या दक्षिण भागात अटलांटिक महासागरावरील वारे पूर्वेकडून येतात. त्यामुळे पूर्व भागात पाऊस जास्त पडतो, तर पश्चिमेकडे पावसाचे प्रमाण कमी कमी होत जाते. त्यामुळे पश्चिम भागात वाळवंटी प्रदेश निर्माण झाला आहे. मध्यवर्ती मैदानात मात्र मध्यम म्हणजे सुमारे ५०० ते ८०० मिमी पर्जन्य होतो. पूर्व किनारी भागात फ्लॉरिडाजवळ अनेकदा उष्ण कटिबंधीय आनर्त वादळे होतात. कॅलिफोर्नियाच्या दक्षिण भागात पाऊस हिवाळ्यात पडतो. अशा प्रकारे पर्जन्यातही विविधता आढळते.



आकृती १२.२ : बर्फाच्छादित प्रदेश

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

जलसंपत्ती : या खंडामध्ये उत्तरेकडील कॅनडाचा पठारी प्रदेश व पश्चिमेकडील रॉकी पर्वतीय प्रदेश हे प्रमुख जलविभाजक आहेत. त्यामुळे खंडातील मुख्य नद्या पूर्व, पश्चिम, उत्तर व दक्षिण अशा चारही दिशांना वाहतात. अलास्कामधील मॅकेन्झी ही उत्तरवाहिनी, तर रॉकी पर्वतातून वाहणाऱ्या कोलंबिया, कोलोरॅडो इत्यादी नद्या पश्चिमवाहिनी आहेत. मिसिसिपी ही मध्यवर्ती मैदानातील महत्त्वाची नदी दक्षिणवाहिनी आहे. तिला मिसूरी व ओहिओ या उपनद्या मिळतात. पंचमहासरोवरांपैकी ओटारिओ सरोवरातून निघणारी सेंट लॉरेन्स ही पूर्ववाहिनी नदी महत्त्वाची आहे. टेनिसी नदीवरील बहुउद्देशीय प्रकल्प जागतिकदृष्ट्या आदर्श ठरला आहे. त्याचा उपयोग पाणीपुरवठा, जलविद्युत, मासेमारी, वाहतूक इत्यादींसाठी होतो. पंचमहासरोवरे, ग्रेट सॉल्ट सरोवर, विनिपेग यांसारखी प्रसिद्ध सरोवरे या खंडात आहेत. ह्युरॉन व ओटारिओ सरोवरांना जोडणाऱ्या नायगारा नदीवरील नायगारा धबधबा पर्यटकांचे खास आकर्षण ठरला आहे. या जलसंपत्तीचा उपयोग मानवाने प्रामुख्याने वीजनिर्मिती, उद्योग व शेतीसाठी केला आहे.

वनस्पती : हवामानातील फरकामुळे या खंडातील उत्तरेकडील व दक्षिणेकडील वनस्पतींमध्ये विविधता आढळते. या खंडाच्या अतिउत्तर भागात (अलास्का, कॅनडा) शेवाळे, नेचे इत्यादी टुंड्राप्रदेशीय वनस्पती आढळतात. दक्षिण अलास्कापासून लॅम्बार्डोरपर्यंत सूचिपर्णी अरण्ये आहेत. त्यांत पाइन, फर, स्पूस, लार्च या प्रकारचे वृक्ष आहेत. त्यांचे लाकूड मऊ असते. फर्निचर व कागद निर्मितीसाठी त्यांचा उपयोग होतो. पश्चिमेकडील पर्वतीय प्रदेशात रूंदपर्णी, सदाहरित वृक्ष आढळतात. येथील डलस फर, रेड सीडर, हेमलॉक इत्यादी वृक्ष इमारती लाकडासाठी उपयोगी आहेत. दक्षिणेकडील वाळवंटी प्रदेशात

मात्र निवडुंग, कोटेरी झुडपे आढळतात. मध्यवर्ती मैदान गवताळ प्रदेश म्हणून प्रसिद्ध आहे. त्याला प्रेअरी प्रदेश म्हणतात. पशुपालन आणि शेती हे येथील प्रमुख व्यवसाय आहेत.

प्राणी संपत्ती : खंडाच्या उत्तरेकडील प्रदेशात अस्वले, कॅरिबू (रेनडियर), मस्क ऑक्स, सील, कुत्रा हे प्राणी आहेत. या प्रदेशाच्या दक्षिणेकडील सूचिपर्णी अरण्यात मिक, वीव्हर, सिल्व्हर फॉक्ससारखे केसाळ कातड्याचे प्राणी आहेत. प्रेअरीचा प्रदेश बायसन (गव्यासारखा प्राणी) साठी प्रसिद्ध आहे. या भागात प्रामुख्याने वराह व इतर पशुपालन केले जाते.

रॉकी पर्वतातील जंगलात काळवीट, हरणे, मस्क रॅट आढळतात. मेक्सिकोमधील नद्यांमध्ये सुसरी आहेत.

या खंडाच्या पूर्व भागात विस्तृत सागरी किनारे असल्यामुळे मासेमारी मोठ्या प्रमाणावर चालते. न्यूफाउंडलॅंडजवळ ग्रँड बँक, संयुक्त संस्थानांजवळ जॉर्जेस बँक हे मासेमारीचे प्रदेश आहेत. ब्रिटिश कोलंबिया, अलास्का येथे सोलमन मासे मोठ्या प्रमाणावर मिळतात.

मृदासंपत्ती : उत्तर भागातील (कॅनडा, अलास्का) जमीन बर्फाच्छादित असते. याच्या दक्षिणेला हिमनद्यांनी आणलेल्या गाळामुळे तयार झालेली जमीन बेताची सुपीक आहे. दक्षिण अलास्काची राखाडी रंगाची मृदा सूचिपर्णी अरण्यांना उपयुक्त आहे. मध्यवर्ती मैदानातील मिसिसिपी-मिसूरी नद्यांच्या खोऱ्यांतील मृदा गाळाची असल्यामुळे हा भाग सुपीक बनला आहे. ही मृदा गव्हाच्या पिकाला उपयुक्त आहे. गहू हे येथील प्रमुख पीक आहे. त्यामुळेच हा भाग गव्हाचे जागतिक कोठार बनला आहे. नदीच्या खोऱ्यांमुळे या भागातील शेती व्यवसाय विकसित झाला आहे. मोठ्या प्रमाणावरील यांत्रिक शेती हे येथील वैशिष्ट्य आहे.

खनिज संपत्ती : खनिज संपत्तीच्या दृष्टीने हे खंड समृद्ध आहे. येथे कोळसा, नैसर्गिक वायू, पेट्रोलियम ही खनिजे मोठ्या प्रमाणावर सापडतात. अलाबामा, मेक्सिकोमध्ये चांदी मिळते. पंचमहासरोवरांच्या उत्तरेस तांबे, जस्त, सोने सापडते. कॅलिफोर्नियाचा दक्षिण भाग, मिसिसिपी खोरे हा प्रदेश खनिज तेलक्षेत्र म्हणून प्रसिद्ध आहे. ऑरिझोनाच्या वाळवंटी भागाजवळ तांब्याच्या खाणी आहेत.

पर्यावरणीय समस्या

औद्योगिकीकरण, स्वयंचलित वाहनांची गर्दी, वाढत्या वसाहती यांमुळे अनेक पर्यावरणीय समस्या निर्माण झाल्या आहेत. त्यांतील काही समस्या पुढीलप्रमाणे आहेत.

(१) **जल प्रदूषण :** कारखान्यांतून पाण्यात सोडल्या जाणाऱ्या विषारी, घातक रासायनिक द्रव्यांमुळे जल प्रदूषण होते, तसेच अपघातग्रस्त तेलवाहू जहाजांतून बाहेर पडणारे लाखो टन तेल यांमुळेही जल प्रदूषण होते. याचा परिणाम समुद्रीय

वनस्पतींवर व मासे, कासव इत्यादी जलचरांवर होऊन त्यांचा नाश होत आहे. उदा., सेंट लॉरेन्स, मिसिसिपी नदी व पंचमहासरोवरे यांच्या आजूबाजूचा प्रदेश.

(२) हवा प्रदूषण : खंडाच्या पूर्व किनारपट्टीवरील औद्योगिक विभागातील कारखान्यांमधून, तसेच असंख्य वाहनांतून बाहेर पडणाऱ्या धुरामुळे हवा दूषित होऊ लागली आहे. यामुळे आम्लपर्जन्य पडतो. त्याचा दुष्परिणाम वनांवर व शेतीवर होतो. उदा., सॅन्फ्रान्सिस्को, पंचमहासरोवरे, आलाबामा इत्यादी भाग.

(३) अनिबंध शिकार : प्राण्यांची अनिबंध शिकार झाल्यामुळे प्राण्यांच्या दुर्मिळ जाती नष्ट होऊ लागल्या. यावर उपाय म्हणून या खंडातील देशांनी अभयारण्ये निर्माण केली आहेत, त्यामुळे प्राण्यांना संरक्षण मिळाले आहे. उदा., अलास्का व मध्यवर्ती विस्तीर्ण मैदान हा भाग.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.
- (१) उत्तर अमेरिका हे क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने जगातील क्रमांकाचे खंड आहे.
(पहिल्या, तिसऱ्या, चौथ्या, पाचव्या)
- (२) उत्तर अमेरिका खंडात मौंट हे सर्वात उंच शिखर आहे.
(मॅकिनले, किलिमांजारो, रॉकी, अँडिज)
- (३) प्रेअरीचा प्रदेश या प्राण्यासाठी प्रसिद्ध आहे.
(जेब्रा, बायसन, चित्ता, लांडगा)
- (४) उत्तर अमेरिकेच्या गवताळ प्रदेशातील मृदा पिकाला उपयुक्त आहे.
(गहू, मका, ज्वारी, तांदूळ)

२. योग्य जोड्या लावा.
- | | |
|------------------------------|--------------|
| 'अ' गट | 'ब' गट |
| (१) सदाहरित वृक्ष | (१) रेड सीझर |
| (२) सूचिपर्णी वृक्ष | (२) खारफुटी |
| (३) वाळवंटी प्रदेश | (३) निवडुंग |
| (४) टुंड्रा प्रदेशीय वनस्पती | (४) नेचे |
| | (५) पाइन |

(४) ध्वनी प्रदूषण : या खंडात विकसित देश असून त्यांच्या शहरी भागात कारखान्यांतील यंत्रांचे आवाज, लाकूडकटाईच्या गिरणीतील आवाज, वाहनांचे आवाज, गजबजलेल्या रस्त्यांवरील रहदारीचा आवाज यामुळे ध्वनी प्रदूषण बेसुमार वाढले आहे. उदा., अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा इत्यादी.

(५) आवर्त वादळे : उत्तर अमेरिकेत आवर्त वादळांमुळे अतोनात नुकसान होते. यांना हरिकेन म्हणतात. ही समस्या विशेषतः पूर्व किनारी भागात दिसून येते. उदा. मेक्सिको.

निसर्गातील सर्व साधनसंपत्ती ही मानवाच्या उपयोगासाठी असते. आपण तिचा वापरही करतो, पण हा वापर करताना विविध समस्या निर्माण होणार नाहीत याचे भान मानवाने ठेवले पाहिजे, म्हणूनच साधनसंपत्तीचा वापर काळजीपूर्वक करणे आवश्यक आहे.

३. कारणे लिहा.
- (१) रॉकी पर्वताच्या पूर्वेस पर्जन्यछायेचा प्रदेश आहे.
(२) मध्यवर्ती मैदानास गव्हाचे कोटार म्हणतात.
(३) उत्तर अमेरिकेच्या नैऋत्य व दक्षिण भागात वाळवंट आहे.
४. थोडक्यात उत्तरे लिहा.
- (१) उत्तर अमेरिका खंडाच्या प्राकृतिक रचनेचे वर्णन करा.
(२) उत्तर अमेरिका खंडातील प्राणी संपत्तीची माहिती लिहा.
(३) सूचिपर्णी वृक्षांची नावे लिहा व त्यांच्या लाकडाचे उपयोग सांगा.
५. पुढील प्रश्नांची सविस्तर उत्तरे लिहा.
- (१) उत्तर अमेरिका खंडाच्या पर्यावरणीय समस्या सांगा.
(२) खंडातील जलसंपत्तीची माहिती लिहा.
६. उत्तर अमेरिका खंडाच्या नकाशात खालील भाग दाखवा.
- (१) रॉकी पर्वत (२) ग्रँड कॅन्यन घळ
(३) अपिलेशियन पर्वत (४) पंचमहासरोवरे
(५) मिसिसिपी नदी

उपक्रम

उत्तर अमेरिका खंडात अलीकडच्या काळात झालेल्या विध्वंसक आवर्त वादळांची माहिती मिळवा. उदा., रिटा, कॅटरीना.



कॅरिबू (रेनडियर)



मुलांनो, तुम्ही आफ्रिका आणि उत्तर अमेरिका खंडांचा अभ्यास केला आहे. या पाठात तुम्ही दक्षिण अमेरिका खंडाचा अभ्यास करणार आहात, पण तो स्वयंअध्ययनाच्या पद्धतीने, म्हणजे पाठात दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे नकाशाच्या मदतीने शोधून या खंडाची माहिती तुम्ही मिळवणार आहात. त्यासाठी तुम्हांला शिक्षकही मदत करतील. चला तर मग, पहा दक्षिण अमेरिका खंडाची रंगीत आकृती ३.

जगातील सर्वांत विस्तीर्ण खोरे असलेली नदी, सर्वांत जास्त क्षेत्र व्यापलेली विषुववृत्तीय सदाहरित वने (वर्षा अरण्ये), लांबवर पसरलेल्या पर्वतरांगा ही दक्षिण अमेरिका खंडाची वैशिष्ट्ये आहेत.

स्थान, विस्तार व सीमा

या खंडाचा अक्षवृत्तीय विस्तार $११^{\circ}४५'$ उत्तर ते $५५^{\circ}५२'$ दक्षिण आहे. याचा रेखावृत्तीय विस्तार $३४^{\circ}४५'$ पश्चिम ते $८१^{\circ}१०'$ पश्चिम यांच्या दरम्यान आहे.

रंगीत आकृती ३ पाहून पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(१) या खंडाचा सर्वसाधारण आकार कसा आहे ? तो कोणत्या दिशेस निमुळता झाला आहे ?

(२) या खंडाच्या पूर्वेस व पश्चिमेस असलेल्या महासागरांची नावे लिहा.

(३) या खंडाच्या दक्षिणेकडील बेटांची नावे लिहा.

(४) ही बेटे व मुख्य भूमीच्या मधील सामुद्रधुनीचे नाव लिहा.

(५) या खंडाचे स्थान पूर्णपणे कोणत्या गोलार्धात आहे ते रेखावृत्ताच्या आधारे ओळखा.



आकृती १३.१ : लामा

प्राकृतिक रचना

पर्वत, पठारे व नद्यांची खोरी हे या खंडाच्या प्राकृतिक रचनेचे प्रमुख विभाग आहेत. त्यासंबंधीची माहिती पुढील प्रश्न सोडवून मिळवा. त्यासाठी रंगीत आकृती ३ पहा.

(१) खंडाच्या पश्चिम किनाऱ्याजवळ कोणती पर्वतश्रेणी आहे ?

(२) या पर्वतातील शिखरांची नावे लिहा.

(३) गियाना पठाराच्या दक्षिणेस कोणत्या नदीचे विस्तीर्ण खोरे आहे ?

(४) पश्चिम किनारपट्टीवर कोणते वाळवंट आहे ?

(५) पॅटॅगोनियाचे पठार खंडाच्या कोणत्या भागात आहे ?

(६) हे खंड उत्तर अमेरिका खंडास वायव्य दिशेला एका चिंचोळ्या भूभागाने जोडले आहे, त्या भूभागाचे नाव लिहा.

हवामान

दक्षिण अमेरिका खंडाचा उत्तर भाग उष्ण कटिबंधात आहे, त्यामुळे तेथील हवामान उष्ण आहे. विषुववृत्तापासून जसजसे दक्षिणेकडे जावे तसतसे तापमान कमी होत जाते, कारण तो भाग समशीतोष्ण व शीत कटिबंधात येतो.

विषुववृत्ताजवळ अॅमिझॉनच्या खोऱ्यात सरासरी २००० मिमी पाऊस पडतो. येथील हवामान उष्ण व दमट आहे. या खोऱ्याच्या दक्षिणेस असलेल्या ब्राझील पठाराच्या पूर्व भागात पूर्वीय वाऱ्यांपासून १००० ते २००० मिमी पाऊस मिळतो. पराना, पॅराग्वेच्या खोऱ्यात पर्जन्याचे प्रमाण कमी आहे, कारण हा ब्राझील पठाराच्या पर्जन्यच्छायेत येणारा प्रदेश आहे.

या खंडाच्या दक्षिणेकडील चिंचोळ्या भागाच्या दोन्ही बाजूंना सागरकिनारा आहे. या किनारपट्ट्यांजवळून सागरी प्रवाह वाहतात. त्यांचामुद्धा हवामानावर परिणाम होतो. आकृती ८.७ पहा व ती माहिती पुढील प्रश्नांच्या मदतीने लिहा.

(१) या खंडाच्या पश्चिम किनाऱ्याजवळून कोणता प्रवाह वाहतो, त्याचे नाव लिहा.

(२) पूर्व किनाऱ्याजवळून कोणता उबदार प्रवाह वाहतो ?

(३) या प्रवाहांचा खंडाच्या दोन्ही किनारपट्टीच्या हवामानावर काय परिणाम होतो ?

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

जलसंपत्ती : अॅमिझॉन ही या खंडातील सर्वांत महत्त्वाची नदी आहे. ती अँडीज पर्वतात उगम पावते. या भागात रोज

पडणारा पाऊस, असंख्य उपनद्या व विस्तीर्ण पाणलोट क्षेत्र यांच्यामुळे या नदीला भरपूर पाणीपुरवठा होतो. तिच्या पाण्याचा प्रवाह इतका वेगवान आहे, की उत्तर अटलांटिक महासागराला मिळताना या नदीच्या मुखाशी विस्तीर्ण त्रिभुज प्रदेश निर्माण होण्याऐवजी मोठ्या खाड्या तयार झाल्या आहेत. काही ठिकाणी बेटे तयार झालेली आढळतात. उदा., माराजॉ बेट. रंगीत आकृती ३ पाहून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(१) अ‍ॅमेझॉन नदी कोणत्या दिशेने वाहते व ती कोणत्या महासागरास मिळते ?

(२) अ‍ॅमेझॉन नदीच्या दोन उपनद्यांची नावे लिहा.

दक्षिण अमेरिका खंडातले दुसरे महत्त्वाचे खोरे पराना-पॅराग्वे-उरुग्वे या नद्यांचे आहे. हे खोरे या नद्यांनी आणलेल्या गाळामुळे सुपीक झाले आहे. हे खोरे शेती, पशुपालनासाठी प्रसिद्ध आहे.

रंगीत आकृती ३ पाहून पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(१) वरील नद्या कोणत्या महासागराला मिळतात ?

(२) या खंडातील सर्वांत मोठे गोड्या पाण्याचे टिटिकाका सरोवर कोणत्या पर्वतात आहे ?

(३) खंडाच्या अतिउत्तर भागातून कोणती नदी वाहते ? ती कोणत्या महासागराला मिळते ?

वनस्पती : अ‍ॅमेझॉन नदीचे खोरे, अ‍ॅडीज पर्वताचा पश्चिम उतार या भागांत दाट विषुववृत्तीय सदाहरित वने आहेत. येथे खर, महोगनी, एबनी, रोजबुड व हजारो वर्षे जगणारे मंकी पझल हे वृक्ष आढळतात. या वनप्रदेशांना सेल्व्हा असे म्हणतात. हजारो प्रकारच्या वृक्ष-वनस्पतींनी व पशुपक्षांनी ही अरण्ये समृद्ध झाली आहेत.

रंगीत आकृत्या ३ व ६ पहा व खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१) या खंडात तीन ठिकाणी गवताळ प्रदेश आहेत. त्यांची नावे लॅनोज, कॅपोज व पंपास अशी आहेत. हे प्रदेश खंडाच्या कोणत्या भागात आढळतात ?



आकृती १३.२ : विषुववृत्तीय वने व दलदल



आकृती १३.३ : अ‍ॅनाकॉंडा

(२) अ‍ॅमेझॉन नदीच्या खोऱ्यात कोणती वने आढळतात ?

(३) पराना - पॅराग्वे खोऱ्यात कोणती वने आढळतात ?

(४) वाळवंटी प्रदेश खंडाच्या कोणत्या भागात आहेत ?

प्राणी व पक्षी : अ‍ॅडीजच्या पर्वतीय प्रदेशात खूप उंच म्हणजे ५५०० मी पर्यंत उडणारे अ‍ॅडीन कॅडोरसारखे पक्षी आढळतात. बिळात राहणारी घुबडे, किनाऱ्यावर आढळणारे फ्लेमिंगो पक्षी, सिंहासारखा दिसणारा घ्युमा, उंटासारखा म्वानाको, हरिण, जव्वार, लामा इत्यादी वन्य प्राणी येथे आढळतात. ओरिनोको नदी व तिच्या उपनद्यांना पूर येतो तेव्हा निर्माण झालेल्या दलदलीत, परानाच्या खोऱ्यात, अ‍ॅमेझॉनच्या अरण्यात विविध प्राणी व पक्षी आढळतात. ओरिनोको मगर, अ‍ॅनाकॉंडा अजगर, हरणासारखा तापीर, मुंग्या खाऊन जगणारा मुंगीभक्षक हे प्राणी, यांशिवाय विविध रंगांची फुलपाखरे या भागात आढळतात. नद्यांमध्ये व सागरकिनारी पिन्हाना मासे, डॉल्फिन, लॉबस्टर, क्रॉच कॉड, शार्क, स्क्वीड इत्यादी प्रकारचे मासे आढळतात. या खंडाच्या उत्तरेकडील किनारे प्रवाळ बेटांसाठी प्रसिद्ध आहेत.

खनिज संपत्ती : हे खंड विविध खनिजांनी समृद्ध आहे. आकृती १३.४ पाहून पुढील प्रश्नांची उत्तरे देऊन खनिजांची माहिती मिळाव.

(१) या खंडात आढळणाऱ्या खनिजांची यादी करा.

(२) रिओ डी जानेरो शहराजवळ कोणती खनिजे मिळतात ?

(३) अ‍ॅडीज पर्वतीय भाग कोणत्या खनिजांनी समृद्ध आहे ?

(४) सोने, चांदी व टिन ही खनिजे कोणत्या पठारावर सापडतात ?

(५) ब्राझीलच्या पठारावर कोणती खनिजे सापडतात ?

पर्यावरणीय समस्या

(१) येथील वनांत लाकडाच्या व्यापारासाठी मोठ्या प्रमाणावर वृक्षतोड करण्यात आली, त्यामुळे येथे कोणत्या समस्या निर्माण झाल्या असतील? त्यावर कोणत्या उपाययोजना करता येतील?

या भागात आपण या पाठ्यपुस्तकात अभ्यासलेल्या खंडांतील निवडक देशांचा अभ्यास करणार आहोत. यापैकी दक्षिण आफ्रिका हा देश स्वयंअध्ययन पद्धतीने, शिक्षकांच्या मदतीने शिकायचा आहे. उत्तर अमेरिकेतील प्रगत राष्ट्र, दक्षिण अमेरिकेतील वनसंपदेने व जलसंपत्तीने नटलेले राष्ट्र, तर आफ्रिका खंडातील वनसंपत्ती, प्राणी संपत्ती, खनिज संपत्तीच्या आधारे विकास पावणारी राष्ट्रं कशी आहेत, हे आपण पाहणार आहोत. या देशांनी उपलब्ध साधनसंपत्तीचा वापर करून कसा व कितपत विकास साधला, या प्रयत्नांत कोणत्या पर्यावरणीय समस्या निर्माण झाल्या, या गोष्टींवर विशेष भर देऊन आपल्याला अभ्यास करायचा आहे.



१४

अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने

अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने हा देश उत्तर अमेरिका खंडात असून क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने या देशाचा जगात चौथा क्रमांक आहे. या देशाला निसर्गसौंदर्य आणि नैसर्गिक संपत्तीचे वरदान लाभले आहे.

स्थान, विस्तार व सीमा

या देशाच्या मुख्य भूमीचा अक्षवृत्तीय विस्तार $२२^{\circ} ४३'$ उत्तर ते $७१^{\circ} १५'$ उत्तर आहे. याचा रेखावृत्तीय विस्तार $६६^{\circ} ५७'$ पश्चिम ते $१६७^{\circ} ४५'$ पश्चिम यांच्या दरम्यान आहे. मुख्य भूमीशिवाय संयुक्त संस्थानांमध्ये उत्तर अमेरिका खंडाच्या उत्तरेकडील अलास्काचा भाग, तसेच हवाई बेटे व ॲल्युशियन बेटे यांचा समावेश होतो. या देशाचे क्षेत्रफळ $९३,७२,६१४$ चौकिमी आहे.

रंगीत आकृती ८ पहा. त्यावरून या देशाच्या सीमेवर कोणकोणते महासागर व देश आहेत त्यांची यादी करा.

प्राकृतिक रचना

देशाच्या प्रचंड विस्तारामुळे या देशाच्या प्राकृतिक रचनेत विविधता आढळते. उत्तरेस सेंट लॉरेन्स नदीच्या मुखापासून दक्षिणेस मेक्सिकोच्या आखातापर्यंत पूर्व किनारपट्टी पसरली आहे. पूर्व भागातील ॲपेलेशियन पर्वतरांगा व पश्चिमेकडील रॉकी पर्वत यांच्या दरम्यान मध्यवर्ती विस्तीर्ण मैदानी प्रदेश आहे. त्याला ग्रेट प्लेन्स असे म्हणतात. पश्चिम किनारपट्टीला समांतर अशी रॉकी पर्वतश्रेणी आहेत. या पर्वतीय भागात कोलंबिया, कोलोरॅडो ही पठारे आहेत. कोलोरॅडो नदीची ग्रँड कॅन्यन ही खोल घळ निसर्गसौंदर्यासाठी जगप्रसिद्ध आहे. पश्चिम किनारपट्टीला सिएरा नेवाडा, कोस्ट रेंज (किनारी पर्वतरांग) अशा लहान डोंगररांगा आहेत व त्यानंतर चिचोळी पश्चिम किनारपट्टी आहे. कॅलिफोर्नियाची किनारपट्टी फ्लोराडासाठी प्रसिद्ध आहे.

देशाच्या मध्यवर्ती मैदानाला मिसिसिपी, मिसूरी, ओहोओ, टेनेसी इत्यादी नद्या भरपूर पाणीपुरवठा करतात. याशिवाय पश्चिम किनारपट्टीवरील कोलंबिया व कोलोरॅडो नद्या, सॉल्ट लेक, पंचमहासरोवरे (सुपिरिअर, मिशिगन, ह्युरॉन, ईरी व ॲंटारिओ) या जलसंपत्तीचा उपयोग जलवाहतूक, पाणीपुरवठा, जलविद्युत निर्मितीसाठी होतो.

हवामान

प्राकृतिक विविधतेमुळे या देशातील हवामानातही विविधता आढळते. उत्तरेकडून येणाऱ्या शीत वाऱ्यांमुळे अलास्काचे



आकृती १४.१ : स्वातंत्र्यदेवतेचा पुतळा

तापमान 0° से.च्या खाली असते. मध्यवर्ती मैदानी प्रदेशातील हवामान उन्हाळ्यात उष्ण व कोरडे असते तर हिवाळ्यात थंड असते. नेवाडा, ॲरिझोना या वाळवंटी प्रदेशात तापमान नेहमी जास्त असते. येथील सर्वात जास्त तापमान डेथ व्हॅलीमध्ये ५७° से. इतके नोंदवले गेले आहे.

देशाच्या पूर्व किनारपट्टीच्या भागात आवर्ताची निर्मिती होते. या आवर्ताना हरिकेन असे म्हणतात. यांमुळे मेक्सिकोच्या आखाताजवळील किनारी भागाचे मोठे नुकसान होते.

पश्चिमी वाऱ्यांमुळे रॉकी पर्वतरांगात सुमारे २५०० मिमी वार्षिक पर्जन्य पडतो. वाळवंटी प्रदेशात तो सुमारे २५० मिमी इतका पडतो. मध्यभागी मैदानी भागात पर्जन्यमान ५०० ते ८०० मिमी इतके आहे. पूर्वेकडे ॲपेलेशियन पर्वताच्या दक्षिण भागात पूर्वीय वाऱ्यांमुळे सुमारे १२०० मिमी पर्जन्य पडतो.



आकृती १४.२ : व्यवसाय

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

वनस्पती : जास्त पाऊस पडणाऱ्या रॉकी व अँपिलेशियन पर्वतीय भागांत मेपल, ओक, हेमलॉक, पॉपलर, फर, स्पूस इत्यादी वृक्षांची दाट वने आहेत. अंतर्गत मैदानी प्रदेशात विस्तीर्ण गवताळ प्रदेश आहे. त्यांना प्रेअरी म्हणतात. वाळवंटी प्रदेशात खुरटी व काटेरी झुडपे आढळतात.

प्राणी व पक्षी : या देशातील पर्वतीय वनांमध्ये अस्वले, लांडगे, घुमा, बिबटे इत्यादी वन्य प्राण्यांचे वास्तव्य आहे. उत्तरेकडील अलास्कासारख्या शीत हवामानाच्या प्रदेशात पांढरी अस्वले व रेनडियर यांसारखे दाट केस असलेले प्राणी आहेत. याशिवाय देशात गाई, मेंढ्या, डुकरे, कोंबड्या, टर्की हे प्राणी व्यापारी तत्त्वावर पाळले जातात. गरूड, घुबड, हंस हे पक्षी आढळतात.

अनिर्बंध शिकारीमुळे वन्य प्राण्यांची संख्या कमी होऊ लागली



आकृती १४.३ : धुवीय अस्वल

म्हणून शासनाने अभयारण्ये उभारली आहेत. त्यापैकी 'यलोस्टोन' हे राष्ट्रीय उद्यान प्रसिद्ध आहे.

खनिज : आकृती १४.४ पहा. या देशात कोळसा, लोह, खनिज तेल, चांदी, तांबे, सोने इत्यादी खनिज संपत्ती पंचमहासागरोवरांचा परिसर, कोलोराडोचे पठार, मिसिसिपी-मिसूरी नद्यांची खोरी इत्यादी प्रदेशांत विपुल प्रमाणात मिळते.

व्यवसाय (आकृती १४.२)

(१) शेती : मध्यवर्ती मैदानातील सुपीक मृदा आणि आधुनिक तंत्रज्ञान यांचा सहसंबंध मानवाने प्रस्थापित केला आहे. त्यामुळे येथे शेती व्यवसाय भरभराटीस आला आहे. मिसिसिपी व मिसूरी नद्यांच्या खोऱ्यांतील गाळाची सुपीक मृदा, शेती व्यवसायातील आधुनिक यंत्रे, नवीन शेतीपद्धती यांमुळे हा देश शेती उत्पादनात अग्रेसर आहे. हा प्रदेश प्रेअरी प्रदेश म्हणून ओळखला जातो. यालाच गव्हाचे कोंठार असेही म्हणतात. गहू, मका, सोयाबीन, कापूस, तंबाखू इत्यादी पिकांचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर घेतले जाते. संत्री, सफरचंद इत्यादी फळे व बटाटा, टोमॅटोसारख्या भाज्या यांचे उत्पादनही मोठ्या प्रमाणावर येते. हवाई बेटे ऊस व अननस यांच्या उत्पादनासाठी प्रसिद्ध आहेत. कॅलिफोर्नियाचे मैदान फळांच्या उत्पादनासाठी प्रसिद्ध आहे.

(२) पशुपालन : मध्यवर्ती मैदानातील गवताळ प्रदेशात गाई, कोंबड्या, डुकरे इत्यादी प्राणी मोठ्या प्रमाणावर पाळले जातात. व्यापारी पद्धतीच्या पशुपालनामुळे मांसोत्पादनात व दूधदुभत्याचे पदार्थ बनवण्यात हा देश अग्रेसर बनला आहे. त्यामुळे या क्षेत्रातही या देशाने आर्थिक प्रगती साधली आहे.



आकृती १४.६ : वाहतूक मार्ग

खाद्यपदार्थ, कागद, रसायने, पेट्रोलियम पदार्थ, विजेवर चालणारी यंत्रे, मोटारी, तयार कपडे, शास्त्रीय व वैद्यकीय उपकरणे इत्यादी वस्तूंचे कारखाने आहेत. कॅलिफोर्निया, टेक्सास, ओहिओ, मिशिगन, न्यूयॉर्क, ईरी, न्यू इंग्लंड, अलाबामा हे औद्योगिक उत्पादन करणारे प्रमुख भाग आहेत. याशिवाय कॅलिफोर्नियातील हॉलीवूड हे चित्रपट निर्मितीच्या उद्योगासाठी प्रसिद्ध आहे, तर सिलिकॉन व्हॅली हे माहिती तंत्रज्ञान उद्योगाचे केंद्र आहे. आकृती १४.४ पहा.

(५) व्यापार : या देशाचा जगातील इतर अनेक देशांशी व्यापार चालतो. त्यातही प्रामुख्याने युरोपीय देश व आशियायी देशांशी हा व्यापार मोठ्या प्रमाणावर चालतो. वाढत्या उद्योगांची गरज भागवण्यासाठी लोहखनिज व खनिज तेल मोठ्या प्रमाणावर आयात करावे लागते. यंत्रे, सुती धागा, खेळणी, खनिज तेल, वंगण, पोलाद, चहा, कॉफी, साखर इत्यादींची आयात केली जाते. या देशातून गहू, मका, सोयाबीन इत्यादी धान्ये, विमाने, मोटारी, काँयुटर्स, कागद, इतर उद्योगांसाठी लागणारी यंत्रे इत्यादींची निर्यात केली जाते.

(६) वाहतूक व संदेशवहन : आकृती १४.५ पहा. व्यापार व उद्योगधंद्यांचा मोठ्या प्रमाणावर विकास झाल्यामुळे या देशात रस्ते व लोहमार्गांचे दाट जाळे आहे. मिसिसिपी नदी, सेंट लॉरेन्स नदी व पंचमहासरोवरांतून जलवाहतूक चालते. सेंट लॉरेन्स नदीमुळे पंचमहासरोवरे व अटलांटिक महासागर जोडले गेले आहेत. त्यामुळे जलवाहतूकीची सोय झाली आहे.

हवाईमार्गांही मोठ्या प्रमाणावर वापरले जातात. अंतर्देशीय हवाईमार्गांनी देशातील महत्त्वाची शहरे जोडली गेली आहेत. संदेशवहन क्षेत्रातही या देशाने क्रांती केली आहे. देशातील केप केनेडी प्रक्षेपण केंद्रातून अनेक अवकाशयाने सोडली जातात. नासा (नॅशनल एरोनॉटिक्स अँड स्पेस अॅडमिनिस्ट्रेशन) या संस्थेद्वारे अवकाश संशोधन व कृत्रिम उपग्रहांद्वारे संदेशवहनाचे काम केले जाते.

(७) पर्यटन : रम्य व सुंदर सागरकिनारे, न्यूयॉर्क,

लॉसएंजलिस, वॉशिंग्टन डी.सी., हॉलीवूड यांसारखी प्रसिद्ध शहरे, तसेच नायगारा धबधबा, अनेक राष्ट्रीय उद्याने, स्वातंत्र्यदेवतेचा पुतळा, राष्ट्रीय स्मारके हे सारे पाहण्यासाठी दरवर्षी लाखो पर्यटक या देशाला भेट देतात. पर्यटन व्यवसायाने देशाच्या आर्थिक विकासात भर घातली आहे. शासनाच्या काळजीपूर्वक नियोजनामुळे ऐतिहासिक, नैसर्गिक पर्यटन स्थळांची योग्य प्रकारे निगा राखली जाते व पर्यावरणाच्या दृष्टीने त्यांची विशेष काळजी घेण्यात येते. पर्यटकांना आवश्यक सुविधा पुरवण्यासाठी या देशाचा पर्यटन विभाग जागरूक आहे.

लोकजीवन : रेड इंडियन हे येथील मूळचे रहिवासी आहेत, पण आता त्यांची संख्या खूप कमी झाली आहे. देशाच्या पूर्व व पश्चिम किनारपट्टीला लोकवस्ती दाट आहे. त्यामानाने पर्वतीय व पठारी भागात विरळ लोकवस्ती आहे. या देशात इंग्रजी ही प्रमुख भाषा असून स्पॅनिश ही द्वितीय क्रमांकाची भाषा आहे. देशात ख्रिश्चनधर्मीयांची संख्या जास्त आहे. अनेक देशांतील लोक येथे नोकरी, व्यवसायासाठी आले असल्यामुळे येथील लोकजीवनात वैविध्य आढळते.

नागरी भागातील लोकांचा राहणीमानाचा दर्जा उच्च आहे. येथील लोक आधुनिक पद्धतीचा पोशाख करतात. कोट, शर्ट, पैंट, टाय, हॅट हा पुरुषांचा, तर स्कर्ट-ब्लाउज, पैंट, टी-शर्ट असा स्त्रियांचा पोशाख असतो.

या लोकांच्या आहारात सॅलड, भाज्या, ब्रेड, मांस, मासे, बर्गर, पिझ्झा इत्यादी पदार्थांचा समावेश असतो. येथील घरे सर्व सोईनी युक्त व अनेक मजल्यांची असतात.

रॉक, डिस्को, ब्रेक इत्यादी नृत्यप्रकार व संगीत ही या देशाची वैशिष्ट्ये आहेत. लोकांना सिनेमा बघणे, बेसबॉल, रग्बी, फुटबॉल इत्यादी खेळांचे सामने पाहणे, गिर्यारोहण करणे, टेनिस खेळणे, सी सर्फिंग करणे इत्यादी आवडते.



आकृती १४.७ : पर्यटन (रज्जूमार्ग)

महत्त्वाची शहरे

(१) **वॉशिंग्टन डी. सी.** : वॉशिंग्टन डी. सी. (डिस्ट्रिक्ट ऑफ कोलंबिया) ही संयुक्त संस्थानांची राजधानी असून ते एक सुनियोजित व नीटनेटके शहर आहे. जागतिक बँकेची मुख्य कचेरी येथे आहे.

(२) **न्यूयॉर्क** : हे शहर मॅन हॅटन बेटावर वसलेले असून व्यापार व वाहतुकीचे केंद्र आहे. संयुक्त राष्ट्रसंघाचे मुख्यालय या ठिकाणी आहे. या शहराजवळ स्वातंत्र्यदेवतेचा पुतळा उभारला आहे.

(३) **सॅनफ्रॅन्सिस्को** : हे शहर पश्चिम किनाऱ्यावर असून

स्वाध्याय

१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

(१) क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने संयुक्त संस्थानांचा जगामध्ये क्रमांक आहे.

(पहिला, दुसरा, तिसरा, चौथा)

(२) संयुक्त संस्थानांच्या पश्चिम भागात ही मुख्य पर्वतश्रेणी आहे.

(रॉकी, अपिलेशियन, कोस्ट रेंज, नेवाडा)

(३) संयुक्त संस्थानांच्या पश्चिम किनारपट्टीचा भाग साठी प्रसिद्ध आहे.

(फ्लंबागा, तंबाखू, ऊस, गहू)

(४) पार्क संयुक्त संस्थानातील प्रसिद्ध राष्ट्रीय उद्यान आहे.

(यलोस्टोन, कोस्ट रेंज, डेथ व्हॅली, ग्रेट लेक)

(५) हे चित्रपट निर्मितीचे केंद्र आहे.

(हॉलीवूड, न्यूयॉर्क, वॉशिंग्टन, सॅनफ्रॅन्सिस्को)

२. भौगोलिक कारणे द्या.

(१) संयुक्त संस्थानांत पर्वटन व्यवसाय विकसित झाला आहे.

औद्योगिक व वाहतुकीचे प्रमुख केंद्र आहे. येथील फ्लंबागा, फुलबागा, सुंदर व स्वच्छ समुद्रकिनारा हे निसर्गसौंदर्यासाठी प्रसिद्ध आहे.

(४) **लॉसएंजलिस** : हे मोठे शहर व बंदर असून जवळच हॉलीवूड हे चित्रपट निर्मितीचे केंद्र आहे. समुद्रकिनारे, छायाचित्रणासाठी उत्तम असे निरभ्र आकाश, स्वच्छ सूर्यप्रकाश या नैसर्गिक देणगीमुळे हॉलीवूड येथे चित्रपट निर्मितीचा व्यवसाय भरभराटीला आला आहे. या ठिकाणी परदेशातूनही लोक चित्रपट निर्मिती व चित्रिकरणासाठी येत असतात.

(२) मांस उत्पादन व दूधदुभत्याचे पदार्थ बनवण्यात संयुक्त संस्थाने अग्रेसर आहेत.

(३) संयुक्त संस्थाने हे उदकागांचे माहेरघर आहे.

३. अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या नकाशात खालील बाबी घरा.

(१) वॉशिंग्टन डी. सी. (६) अपिलेशियन पर्वत

(२) न्यूयॉर्क (७) पंचमहासरोवरे

(३) यलोस्टोन राष्ट्रीय उद्यान (८) मिसिसिपी नदी

(४) ग्रींड कॅन्यन (९) केप केनडी

(५) रॉकी पर्वत

४. जोड्या लावा.

'अ' गट

(१) अलास्का

(२) मेपल

(३) हॉलीवूड

(४) जॉर्जेस बँक

(५) यलोस्टोन

'ब' गट

(१) वनस्पती

(२) पॉहरी अस्वत्ते

(३) मासेमारी

(४) राष्ट्रीय उद्यान

(५) न्यूयॉर्क

(६) चित्रपट निर्मिती



कॅलिफोर्नियाचा किनारा



ब्राझील हा देश दक्षिण अमेरिका खंडातील दाट लोकसंख्येचा देश आहे. क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने या देशाचा जगात पाचवा क्रमांक आहे.

स्थान, विस्तार व सीमा

५° १५' उत्तर ते ३३° ४५' दक्षिण अक्षवृत्ते आणि ३४° ४५' पश्चिम ते ७३° ४८' पश्चिम रेखावृत्ते यांच्या दरम्यान आहे. रंगीत आकृती ९ पहा. यावरून या देशाच्या सीमेवर कोणकोणते महासागर व देश आहेत, त्यांची यादी करा.

प्राकृतिक रचना

या देशाचे प्राकृतिक रचनेच्या दृष्टीने अॅमेझॉन नदीचे खोरे आणि ब्राझीलचे पठार असे प्रामुख्याने दोन भाग पडतात. रंगीत आकृती ९ पहा. अॅमेझॉन नदीचा उगम अँडीज पर्वतात होऊन ती पूर्वेकडे वाहत जाते व अटलांटिक महासागराला मिळते. अॅमेझॉन व तिच्या उपनद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळापासून ब्राझीलच्या उत्तर भागात विस्तीर्ण सखल मैदान तयार झाले आहे. अॅमेझॉनच्या मुखाजवळ माराजॉ हे गोड्या पाण्याने वेढलेले मोठे बेट तयार झाले आहे. ब्राझीलच्या पठारावरून पराना व पॅराग्वे या नद्या उगम पावतात व दक्षिणेकडे वाहतात.

अॅमेझॉन नदीच्या खोऱ्याच्या उत्तरेस गियानाचा उंचवट्याचा प्रदेश आहे. 'पिको दी नेब्लीना' हे ब्राझीलमधील सर्वोच्च शिखर असून त्याची उंची ३०१४ मीटर आहे. ब्राझीलचे पठार या देशाच्या आग्नेय भागात असून या पठाराची उंची २००० मीटरपर्यंत आहे. पांढरीशुभ्र वाळू हे ब्राझीलच्या आग्नेय किनारपट्टीचे वैशिष्ट्य आहे.

हवामान

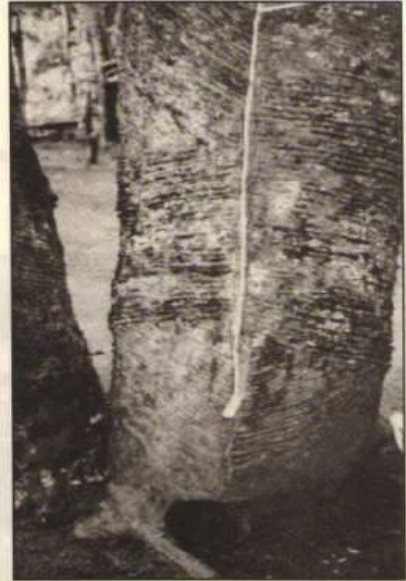
हा देश उष्ण कटिबंधात येतो. देशाच्या उत्तरेकडील भागातून विषुववृत्त जाते. या भागात हवेचे तापमान जास्त असते. अॅमेझॉनच्या खोऱ्यात सरासरी तापमान २५° से. इतके असते. पठारी प्रदेशात मात्र हवामान थंड असते. किनारपट्टीला समुद्र - सांनिध्यामुळे उन्हाळे सौम्य व आर्द्र असतात. हिवाळे कोरडे असतात. अॅमेझॉनच्या खोऱ्यात पाऊस १८०० ते २००० मिमी पडतो, तर आग्नेयेकडील किनारपट्टीला तो १००० मिमीपर्यंत पडतो.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

वनस्पती : भरपूर सूर्यप्रकाश आणि पुरेसा पाऊस यांमुळे अॅमेझॉनच्या खोऱ्यात सदाहरित विषुववृत्तीय वने (वर्षा वने)

दृष्टीस पडतात. त्यांना सेल्वा असे म्हणतात. रंगीत आकृती ६ पहा. या अरण्यातील वृक्ष रूंदपर्णी व सदाहरित असतात. वृक्ष इतके घनदाट असतात, की त्यांना सूर्यप्रकाश मिळवण्यासाठी स्पर्धा करावी लागते, त्यामुळे ही झाडे खूप उंच वाढतात. काही झाडे ९० मीटरइतकी उंच असतात. वृक्षांच्या फांद्यांनी सूर्यप्रकाश अडवल्यामुळे अरण्यात तळाशी अंधार असतो. त्यामुळे तेथे परपोषी वनस्पती आढळतात. येथील काही वृक्ष विषारी आहेत. पूर्वी येथील आदिवासी शिकार करताना अशा वृक्षांचा रस बाणांच्या टोकांना लावत. हे खोरे रबर या झाडाचे मूळ स्थान आहे. या अरण्यात रबर, महोगनी, रोजवुड, ऑर्किड इत्यादी प्रकारचे वृक्ष आढळतात. येथे ऑर्किडच्या जवळजवळ ४० हजार जाती आहेत. या प्रकारच्या काही झाडांना एकच मोठे फूल येते.

वृक्षांचे टणक लाकूड, दलदल, रोगट हवामान, असंख्य कीटक, मजुरांची कमतरता, वाहतुकीच्या मार्गांचा अभाव यांमुळे या वनांचा व्यावसायिक वापर होत नव्हता. या भागात मनुष्य वस्तीचा अभाव होता, पण या समस्यांवर मात करण्यासाठी आता शासनाने रस्ते व लोहमार्ग बांधले आहेत.



आकृती १५.१ : रबराच्या झाडापासून चीक काढणे

सॅव्हाना प्रदेशात मात्र गवत हीच प्रमुख वनस्पती आहे, तर किनारपट्टीवर नारळाची झाडे दृष्टीस पडतात.

प्राणी व पक्षी : अॅमेझॉन खोऱ्यातील जंगल विविध प्राण्यांचे व पक्ष्यांचे आश्रयस्थान आहे. जॅव्हर, मुंगीभक्षक, अॅनाकॉंडा अजगर, विविध प्रकारची माकडे, रंगीबेरंगी फुलपाखरे येथे आढळतात. अनेक रंगांचे आकर्षक पोपट व गाणारे पक्षी यांनी जंगल गजबजून जाते.

खनिजे : ब्राझीलमध्ये पूर्व भागात विविध प्रकारची खनिजे सापडतात. लोह, मँगनीज, निकेल, तांबे, बॉक्साइट, टंगस्टन, हिरे इत्यादी खनिजे येथे सापडतात. (आकृती १५.२)

खनिजांच्या दृष्टीने झालेले अपुरे संशोधन, वाहतूक समस्या, महाग ऊर्जा यांमुळे खनिज उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर करता येत नाही. तरीसुद्धा या खनिजांना देशात वाढती मागणी आहे, म्हणून पठारी भागात खाणकाम व्यवसायाला वेग आला आहे. खनिजांच्या उपलब्धतेमुळे देशाच्या आर्थिक विकासास वेग आला आहे.

व्यवसाय (आकृती १५.२)

(१) शेती : या देशातील पठारी प्रदेशात लोकांचा शेती हा प्रमुख व्यवसाय आहे. कॉफी, कोको, रबर, तंबाखू, कापूस, ऊस यांचे उत्पादन व्यापारी तत्त्वावर घेतले जाते. अननस, मोसंबी, केळी, संत्री यांच्या मोठ्या बागा आहेत. सॅओपालो, मिनासजेरेस या राज्यांमध्ये कॉफीचे उत्पादन होते. कोको हे दुसरे महत्त्वाचे पीक असून देशातील एकूण उत्पादनांपैकी ९५% कोकोचे उत्पादन पूर्वेकडील बाहिया राज्यात होते. केळी व संत्री उत्पादनात अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांनंतर या देशाचा दुसरा क्रमांक आहे. कॉफी, कोको व रबराच्या उत्पादनात हा देश जगात अग्रेसर आहे.

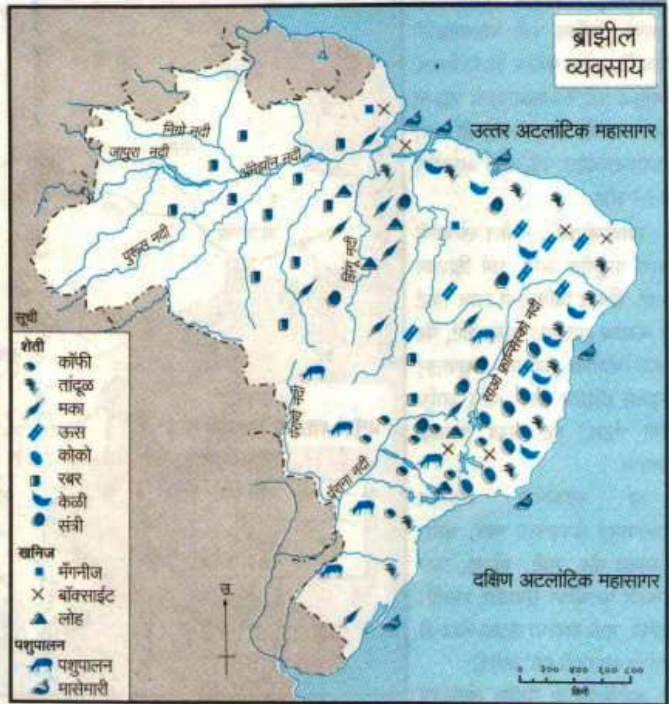
दक्षिणेकडील सॅव्हानाच्या गवताळ प्रदेशावर लाखो गुरे व शेळ्यांमठ्या पाळल्या जातात. त्यामुळे मांस व दूधदुभत्याच्या पदार्थांचे उत्पादन होते.

(२) मासेमारी : अटलांटिक महासागराच्या किनारी भागात मोठ्या

प्रमाणावर मासेमारीचा व्यवसाय चालतो. आधुनिक बोटी बांधून, नव्या बाजारपेठा शोधून या व्यवसायात प्रगती करण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. लॉबस्टर, शिंपले (तिसऱ्या), सार्डिन, पिरान्हा या जातींचे मासे येथे सापडतात.

(३) उद्योग : ब्राझील देशात स्वयंचलित वाहने, विद्युत साहित्य, सिमेंट निर्मिती इत्यादींचे कारखाने प्रमुख शहरांजवळ वसलेले आहेत. त्याचप्रमाणे अन्नप्रक्रिया, साखर कारखाने, सुती, रेशमी, लोकरी कापड निर्मिती इत्यादी उद्योगांचा येथे विकास झाला आहे.

(४) वाहतूक व संदेशवहन : रस्ते, लोहमार्ग, हवाईमार्ग यांचे जाळे पूर्व किनारपट्टीवर आढळते. कॉफीच्या मळ्यांमुळे सॅओपालो शहराला जोडणारे अनेक लोहमार्ग बांधले गेले आहेत. घनदाट अरण्ये, खोल दऱ्या, धबधबे, नदीतील मगरी, पाणघोडे यांमुळे अॅमेझॉन नदीचा जलप्रवाह जलवाहतुकीसाठी फारसा वापरता येत नव्हता; परंतु पेरू व ब्राझील देशातील शहरांना जोडणारा 'ट्रान्स अॅमेझालियन' हा महामार्ग बांधल्यामुळे या



आकृती १५.२ : व्यवसाय

भागातील दळणवळण सुलभ झाले आहे. रिओ डी जानेरो ते बेलो हॉरिझांटे आणि रिओ डी जानेरो ते ब्राझीलिया हे व्यापारीदृष्ट्या महत्त्वाचे लोहमार्ग आहेत. तसेच अ‍ॅमेझॉनच्या उत्तरेला नदीला समांतर असा मार्ग बांधण्याचे काम चालू आहे.

(५) व्यापार : आकृती १५.३ पहा. ब्राझीलच्या निर्यातीत कृषी उत्पादनांचा मोठा वाटा आहे. कॉफी व कोको यांची मोठ्या प्रमाणावर निर्यात करणारा ब्राझील हा जगातील प्रमुख देश आहे. याशिवाय कापूस, साखर, तंबाखू, संत्री, केळी, लोहखनिज यांची निर्यात केली जाते.

हा देश यंत्रे, खनिज तेल, वगणे, रासायनिक उत्पादने, खते, अवजड वाहने, गहू इत्यादी पदार्थ आयात करतो.

या देशाचा व्यापार प्रमुखाने अर्जेन्टिना, कॅनडा, फ्रान्स, जर्मनी, इटली, सीडी अ‍ॅरबिया, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने इत्यादी देशाशी चालतो.

(६) पर्यटन : स्वच्छ, शुभ्र वाळूचा आकर्षक समुद्रकिनारा,

निसर्गसौंदर्याने नटलेली बेटे, फ्लबागा, अ‍ॅमेझॉन खोऱ्यातील अरण्ये, विविध पक्षी पाहण्यासाठी दरवर्षी असंख्य पर्यटक देशात येतात. त्यामुळे पर्यटन व्यवसायाला महत्त्व आले आहे. ब्राझीलिया ही नवी राजधानीदेखील पर्यटकांचे आकर्षण बनले आहे.

लोकजीवन : येथील लोकांची भाषा पोर्तुगीज आहे. धर्म ख्रिश्चन आहे. स्त्रिया विविधरंगी लांब स्कर्ट व ब्लाउज घालतात. पुरुष शर्ट, पॅट असा पोशाख करतात. पशुपालन करणारे गौशॉज लोक, पोंचू आणि बॅगी पॅट्स, हॅट असा पोशाख करतात.

या लोकांच्या जेवणात गव्हापासून बनवलेला पाव, मांस, कॅसाव्हा कंद, मासे, भाज्या, फळे इत्यादी पदार्थांचा समावेश असतो. कॉफी, माते नावाचा कडक चहा ही त्यांची आवडती पेये आहेत.

कार्निव्हल हा येथील लोकप्रिय उत्सव आहे. त्या वेळी चित्ररथ निघतात, तेव्हा रॉक, सांबा इत्यादी

नृत्याचे व गायनाचे कार्यक्रम होतात. सॉकर (फुटबॉल) हा इथला लोकप्रिय खेळ आहे.

महत्त्वाची शहरे

(१) ब्राझीलिया : ही ब्राझीलची नवी राजधानी आहे. हे एक सुनियोजित शहर असून वास्तुकलेचा उत्तम नमुना आहे. येथील शासनाची इमारत व्ही आकाराच्या कृत्रिम तलावने वेढलेली आहे. या तलावाच्या एका काठार राष्ट्रपती भवन आहे. ब्राझीलचे सर्वोच्च न्यायालयही येथेच आहे.

(२) सॅओपाॅला : हे उत्कृष्ट बंदर असून दाट लोकसंख्येचे शहर आहे. येथील 'बुर्टन' संस्थेत सर्पदंशावर गुणकारी औषध तयार करून इतर देशांत पाठवले जाते.

(३) रिओ डी जानेरो : हे एक उत्तम बंदर असून व्यापाराचे केंद्र आहे. ब्राझीलची पूर्वांची राजधानी येथे होती. पहिली वसुधरा परिषद इ.स.१९९२ साली या शहरात झाली होती.



आकृती १५.३ : प्रमुख शहरे

१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने ब्राझीलचा जगात क्रमांक आहे.
(चीथा, पाचवा, सहावा, आठवा)
- (२) भरपूर सूर्यप्रकाश आणि पाऊस यामुळे खोऱ्यात वर्षा वने दृष्टीस पडतात.
(पंजाब, उरुग्वे, अ‍ॅमिझॉन, पुरुस)
- (३) पहिली वसुंधरा परिषद येथे झाली.
(सॅओपालो, ब्राझीलिया, रिओ डी जानेरो, मॅनास)

२. जोड्या लावा.

'अ' गट

'ब' गट

- | | |
|----------------------|--------------|
| (१) ब्राझील | (१) उंच शिखर |
| (२) पिको दी नेब्लीना | (२) पटार |
| (३) सॅओपालो | (३) बंदर |
| | (४) पर्वत |

३. एका वाक्यात उतरे लिहा.

- (१) सेल्वा कशाला म्हणतात?
- (२) ब्राझीलमध्ये कोणकोणती खनिजे सापडतात?

(३) पेरू व ब्राझील यांदरम्यान कोणता महामार्ग बांधलेला आहे?

(४) ब्राझीलचा लोकप्रिय उत्सव कोणता?

४. कारणे द्या.

- (१) ब्राझीलमध्ये खनिज उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर होत नव्हते.
- (२) विषुववृत्तीय वनात जमिनीपर्यंत सूर्यप्रकाश पोचत नाही.
- (३) ब्राझीलला अनेक पर्यटक भेट देतात.

५. टिपा लिहा.

(१) वाहतूक व सदेशावहन (२) लोकजीवन

६. ब्राझीलच्या नकाशात खालील स्थळे दाखवा.

- (१) ट्रान्स अ‍ॅमिझॉलियन महामार्ग
- (२) रिओ डी जानेरो
- (३) माराजॉ बेट
- (४) ब्राझीलिया

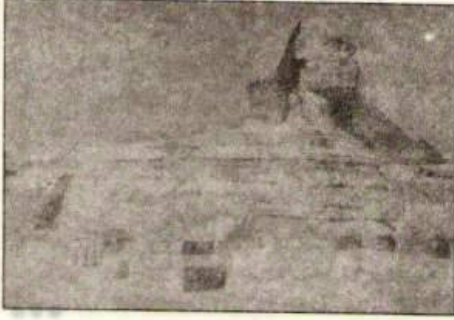
देशात लोकसंख्येचे वितरण असमान आहे. ब्राझीलचे पटार, अ‍ॅमिझॉनचे खोरे या भागात लोकवस्ती विरळ आहे, पण समुद्रकिनार्यावर अनुकूल हवामान व उद्योगधंदे यामुळे लोकवस्ती अतिशय दाट आहे. लोकसंख्येची सर्वाधिक दाटी सॅओपालो, बेलो हॉरिझॉन्टे, रिओ डी जानेरो या शहरांच्या त्रिकोणात झाली आहे. दरवर्षी हजारो लोक या भागाकडे स्थलांतर करतात. त्यामुळे शहरांमध्ये जागेची टंचाई, रोगराई, गुन्हेगारी इत्यादी समस्या वाढत आहेत. यावर लोकांनी पश्चिमेकडे वस्ती करावी, म्हणून शासनाने 'पश्चिमेकडे चला' हा प्रकल्प राबवला आहे. ब्राझीलिया ही नवी राजधानी या दृष्टीनेच अंतर्भागात वसवली आहे, तसेच अ‍ॅमिझॉनच्या खोऱ्यात वसाहती करणाऱ्यांना मोफत जमीन देण्याचा प्रस्तावही शासनाने मांडला आहे.



रिओ डी जानेरो शहराचे दृश्य



इजिप्त हा देश आफ्रिका खंडात ईशान्य भागात असून तो एक दाट लोकसंख्या असलेला देश म्हणून ओळखला जातो. अरेबिक भाषेत या देशाला 'मिस्र' असे म्हणतात. जगप्रसिद्ध 'इजिप्शियन संस्कृती' प्राचीन काळी या देशात नांदत होती.



आकृती १६.१ : स्फिक्स

स्थान, विस्तार व सीमा

२२° ते ३२° उत्तर अक्षवृत्ते आणि २५° ते ३६° पूर्व रेखावृत्ते यांच्या दरम्यान या देशाचे स्थान आहे. रंगीत आकृती १० पहा. यावरून या देशाच्या सीमेवर कोणकोणते समुद्र व देश आहेत त्यांची यादी करा.

प्राकृतिक रचना

नाईल नदीमुळे इजिप्तचे प्राकृतिक रचनेच्या दृष्टीने दोन भाग पडतात.

(१) नाईल नदीच्या पश्चिमेकडे लिबियापर्यंतचा वाळवंटी प्रदेश. हा प्रदेश सहारा वाळवंटाचा भाग आहे. तो वाळूच्या टेकड्यांनी व्यापलेला असून त्यात सिवा, बहारिया, फराफ्रा यांसारखी महत्त्वाची मरूदधाने आहेत. या प्रदेशाच्या उत्तरेकडील कतारा हा प्रदेश समुद्रसपाटीपासून १३३ मीटर खाली आहे. रंगीत आकृती १० पहा.

(२) दुसरा विभाग नाईल नदीच्या पूर्वेकडे अकाबाच्या आखातापर्यंत पसरला आहे. यात अकाबाचे आखात, सिनाई वाळवंट, सुएझ आखात, तांबड्या समुद्राजवळची किनारपट्टी व पूर्वेकडील वाळवंट यांचा समावेश होतो. यात तांबडा समुद्र पर्वतरांगेतील जवाल शैब हे शिखर २१८७ मीटर उंचीवर आहे. माउंट कॅटरा हे इजिप्तमधील सर्वात उंच शिखर सिनाई पर्वतरांगेत आहे. त्याची उंची २६४२ मीटर आहे.

हवामान

इजिप्त हा देश उष्ण कटिबंधीय वाळवंटी हवामानाच्या प्रदेशात येतो. एप्रिल ते ऑक्टोबरपर्यंत उन्हाळा असतो, तर नोव्हेंबरपासून मार्चपर्यंत हिवाळा ऋतू असतो. येथील उन्हाळा तीव्र तर हिवाळा सौम्य असतो. उन्हाळ्यात तापमान ४२° से. पर्यंत वाढते. या काळात नाईल नदीच्या त्रिभुज प्रदेशात खमसिन हे उष्ण व कोरडे वारे वाहतात. ते आपल्याबरोबर मोठ्या प्रमाणावर धूळ व वाळू वाहून आणतात. येथे क्वचित प्रसंगी पाऊस पडतो.

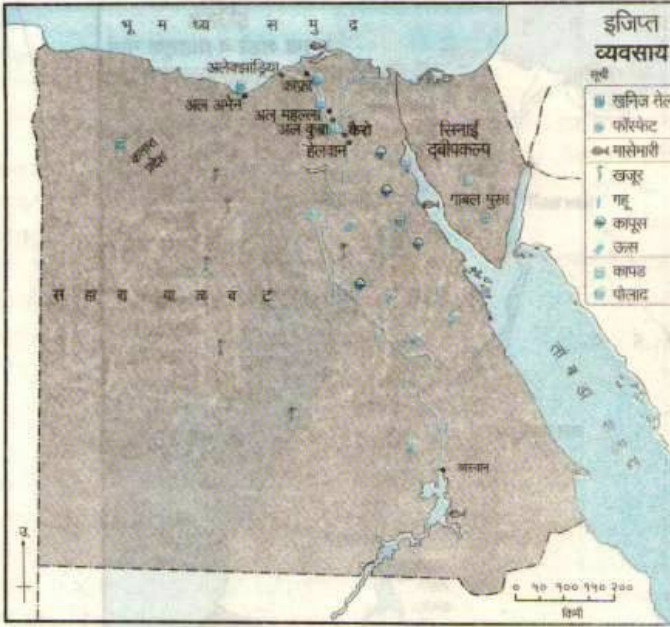
नैसर्गिक साधनसंपत्ती

जलसंपत्ती : नाईल ही या देशातील प्रमुख नदी आहे. पोर्ट सैद, कैरो आणि अलेक्झांड्रिया या तीन शहरांच्या दरम्यान नाईलचा सुपीक त्रिभुज प्रदेश पसरला आहे. या नदीवर आस्वानजवळ दोन मोठी धरणे बांधली आहेत. त्यामुळे देशाची जलसिंचन व जलविद्युत निर्मिती ही उद्दिष्टे साध्य झाली आहेत. नाईल नदीमुळे तिच्या जवळपासच्या वाळवंटी प्रदेशाचा विकास झाला आहे आणि इजिप्तची प्रगती झाली आहे, म्हणून ही नदी इजिप्तसाठी वरदान ठरली आहे.

वनस्पती : वाळवंटी प्रदेशात प्रामुख्याने काटेरी वनस्पती आढळतात. जेथे थोडा पाऊस पडतो तेथे वाद्या (हंगामी नद्यांची कोरडी पात्रे) आहेत. या प्रदेशात मरूदधाने निर्माण झाली आहेत तेथे अकेशिया, सिकॅमोर आणि खजुराची झाडे मोठ्या प्रमाणावर आढळतात.

प्राणी व पक्षी : येथील वाळवंटी प्रदेशात कोल्हे, लांडगे, साप, विंचू आढळतात. नाईल नदीच्या खोऱ्यात मुंगूस, रानमांजरे आढळतात. नदीकिनारी इजिप्शियन कोब्रा, वावपर यांसारखे विषारी साप आढळतात. यांशिवाय उंट, गाढव, शेळ्या इत्यादी पाळीव प्राणी, तसेच अनेक कीटक व पक्षी या देशात आहेत.

खनिजे : खनिज तेल ही या देशातील महत्त्वाची साधनसंपत्ती आहे. पश्चिम वाळवंटातील कतारा, अलु अमेन या ठिकाणी खनिज तेलाच्या विहिरी आहेत. सिनाई द्वीपकल्प, सुएझचे आखात व तांबडा समुद्र या भागातदेखील खनिज तेल सापडले आहे. त्याशिवाय लोहखनिज, जिप्सम, मँगनीज, फॉस्फेट ही खनिजे आढळतात. इमारत बांधणीसाठी लागणारे चुनखडी, संगमरवर हे खडकही या देशात मोठ्या प्रमाणावर सापडतात. या खनिज संपत्तीचा देशाच्या विकासासाठी हातभार लागला आहे.



आकृती १६.२ : व्यवसाय

व्यवसाय

(१) शेती : शेतीला लागणारा पाणीपुरवठा नाईल नदी व तिच्यातून काढलेल्या कालव्यांतून होत असल्यामुळे शेती व्यवसाय प्रामुख्याने नाईल नदीच्या दोन्ही काठांवर व त्रिभुज प्रदेशात चालतो. वर्षातून दोन किंवा तीन पिके घेतली जातात. मका, तांदूळ, गहू या धान्यपिकांचे उत्पादन होते. ऊस, कापूस, टोमॅटो, कलिंगड, संत्रा, अंजीर, कांदे, बटाटे इत्यादी पिके येथे घेतली जातात. खजुराची झाडे भरपूर असल्यामुळे खजुराचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर होते. कापूस हे येथील महत्त्वाचे पीक आहे. लांब धान्याचा कापूस पिकवणाऱ्या जगातील प्रमुख देशांमध्ये इजिप्तची गणना होते. जलसिंचन, खते, कीटकनाशके यांचा वापर केल्यामुळे शेतीतून भरपूर उत्पन्न मिळते.

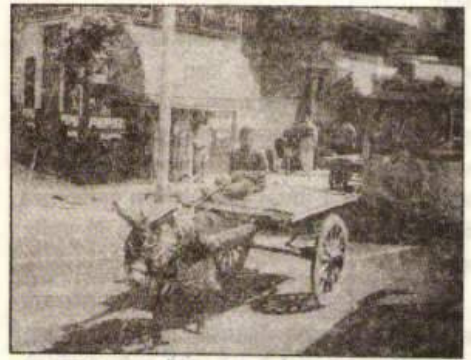
(२) मासेमारी : भूमध्य व तांबड्या समुद्र यांच्या परिसरात सागरी मासेमारी चालते. नाईल नदी व सरोवरांतून गोड्या पाण्यातील मासेमारी चालते. आस्वान धरणाच्या नासर जलाशयातही मासेमारी चालते. येथे मत्स्यशेतीसुद्धा केली जाते. नाईल बल्फी, नाईल पीच, सार्डिन्स, म्युलेट इत्यादी प्रकारचे मासे येथे सापडतात.

(३) उद्योग : खनिज तेलावर प्रक्रिया करणारे कारखाने कैरो, अलेक्झांड्रिया येथे आहेत. तेथे खनिज तेल व नैसर्गिक वायू यांपासून अनेक उपउत्पादने घेतली जातात. ही उत्पादने निर्यात करून या देशाने आर्थिक विकास साधला आहे.

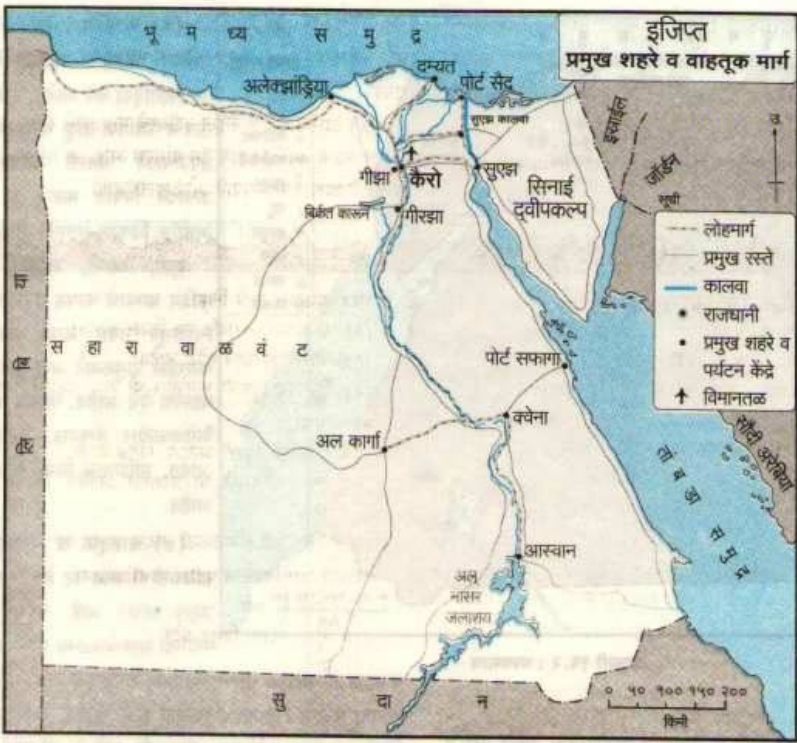
सुती, रेशमी, लोकरी, तसेच कृत्रिम धान्याचे कापड तयार करणे व त्यापासून तयार कापडे बनवण्याचे कारखाने प्रामुख्याने अल कुव्रा, अल महल्ला येथे आहेत. पोलाद कारखाने कैरोजवळील हेलवान, काफ्रा येथे आहेत, याशिवाय सिमेंट कारखानेही आहेत.

(४) वाहनूक व मंदेशवहन : वाळवंटी प्रदेशात उंट हेच वाहतुकीचे प्रमुख साधन आहे. तथापि नाईल नदीच्या मुखाजवळचा प्रदेश व सुएझ

कालवा हे वाहतूक तसेच व्यापारीदृष्ट्या महत्त्वाचे आहेत, या भागात रस्ते व लोहमार्ग विकसित झाले आहेत. नाईल नदीच्या किनाऱ्याजवळून आस्वान धरणापर्यंत रस्ते व लोहमार्ग गेलेले आहेत. नाईल नदीचा प्रवाह आणि कालवे यांतून जलवाहतूक चालते. नाईल नदीच्या मुखाजवळची पोर्ट सैद, अलेक्झांड्रिया तसेच सुएझ ही प्रमुख बंदरे आंतरराष्ट्रीय व्यापाराच्या दृष्टीने महत्त्वाची आहेत. अंतर्देशीय व आंतरराष्ट्रीय विमानतळ येथील प्रमुख शहरांतून आहेत.



आकृती १६.३ : वाहतुकीचा एक प्रकार (गाडव गाडी)



आकृती १६.४ : प्रमुख शहरे

(५) व्यापार : खाद्यपदार्थ, यंत्रे, विजेवर चालणारी उपकरणे, रासायनिक उत्पादने, वाहने इत्यादी गोष्टी इजिप्त इतर देशांकडून आयात करतो. खनिज तेल व त्यांची उत्पादने, सुती, रेशमी कापड, तयार कपडे, गहू, खजूर तसेच फॉस्फेट निर्यात करतो.

(६) पर्यटन : प्राचीन इजिप्तच्या अनेक खाणाखुणा या देशात आढळतात. पिरॅमिड, माणसाचा चेहरा व सिंहासारखा देह असलेले स्फिंक्स या शिल्पाकृती, प्रचंड खांब असलेली देवळे, तसेच रमणीय समुद्रकिनारे इत्यादी गोष्टी पाहण्यासाठी दरवर्षी असंख्य पर्यटक येतात. त्यामुळे पर्यटन व्यवसाय भरभराटीस आला आहे. हा व्यवसाय या देशाला मोठ्या प्रमाणावर परकीय चलन मिळवून देतो. शासनातर्फेही या व्यवसायासाठी विविध सोई पुरवल्या जातात.

लोकजीवन : नाईल नदीच्या त्रिभुज प्रदेशात दाट लोकवस्ती असून वाळवंटी प्रदेशात लोकवस्ती विरळ आहे. कैरो, अलेक्झांड्रिया ही दाट वस्तीची शहरे आहेत. ग्रामीण भागांत घरे

एकमजली किंवा दुमजली आढळतात, पण शहरी भागांत मात्र अनेक मजली आणि अत्याधुनिक घरे आहेत. घरे एकमेकांना जोडून रांगेने बांधलेली असतात. खिडक्यांच्या जागी चौकोनी किंवा वर्तुळाकार मोकळ्या जागा ठेवलेल्या असतात.

लुंगी किंवा पॅट, त्यावर सुती कापडाचा 'गलबिया' नावाचा लांब शर्ट, डोक्याला लांब पांढरा फेटा असा पुरुषांचा पोशाख असतो, तर स्त्रिया रंगीबेरंगी पोशाख घालून त्यावर बुरखा पांघरतात.

गहू, तांदूळ, मका यांपासून केलेले विविध पदार्थ, फळे, खजूर, मांस या पदार्थांचा समावेश लोकांच्या आहारात असतो.

येथील लोकांची भाषा अरेबिक असून धर्म इस्लाम आहे. फुटबॉल हा येथील लोकप्रिय खेळ आहे.

प्रमुख शहरे

(१) कैरो : हे शहर इजिप्तची राजधानी असून नाईल नदीच्या त्रिभुज प्रदेशात वसलेले आहे. हे शहर अंतर्देशीय व आंतरराष्ट्रीय वायुमार्गांचे केंद्र आहे. या शहराजवळ 'गीझा' येथील पिरॅमिड जगप्रसिद्ध आहे.

(२) अलेक्झांड्रिया : हे शहर नाईल नदीच्या मुखाजवळ वसले असून एक उत्तम नैसर्गिक बंदर आहे. या बंदरातून अनेक जहाजे भूमध्य समुद्रात प्रवेश करतात. हे शहर इजिप्तमधील व्यापाराचे केंद्रस्थान आहे.

(३) पोर्ट सैद : हे एक उत्तम बंदर आहे. ते व्यापारीदृष्ट्या

महत्त्वाचे आहे. आशियाई देशांशी होणाऱ्या जलवाहतुकीसाठी हे बंदर महत्त्वाचे आहे. सुएझ कालवा मार्गाने या बंदरातून वाहतूक चालते.

(४) आस्वान : हे नाईल नदीवरचे महत्त्वाचे शहर आहे. या शहराजवळच आस्वान हाय डॅम बांधला आहे. या धरणाचा मोठा जलाशय अल नासर नावाने ओळखला जातो.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) इजिप्तच्या पूर्वेस समुद्र आहे.
(तांबडा, भूमध्य, अरबी, सुएझ)
- (२) उन्हाळ्यात नाईल नदीच्या त्रिभुज प्रदेशात वारे वाहतात.
(हरमॅटन, खमसिन, लू, मतलई)
- (३) सिनाई पर्वतरांगात शिखर आहे.
(जवाल शैव, माउंट कॅटरीन, ग्रेट कारू, माउंट काब्रा)

२. जोड्या लावा.

'अ' गट (शहरे)

'ब' गट (वैशिष्ट्ये)

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (१) कैरो | (१) नैसर्गिक बंदर |
| (२) आस्वान | (२) व्यापारी केंद्र |
| (३) पोर्ट सैद | (३) इजिप्तची राजधानी |
| (४) अलेक्झांड्रिया | (४) अल नासर जलाशय |
| | (५) पोलाद कारखाना |

३. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) इजिप्तमधील सर्वात उंच शिखर कोणते?
(२) पोलाद कारखाने कोठे आहेत?
(३) इजिप्तच्या शहरी भागांतील घरे कशा प्रकारची आहेत?

४. कारणे द्या.

- (१) इजिप्तला दरवर्षी असंख्य पर्यटक येतात.
(२) खनिज तेलामुळे या प्रदेशाचा आर्थिक विकास झाला आहे.
(३) नाईल नदी इजिप्तसाठी वरदान ठरली आहे.

५. नकाशा आराखड्यात पुढील बाबी दाखवा.

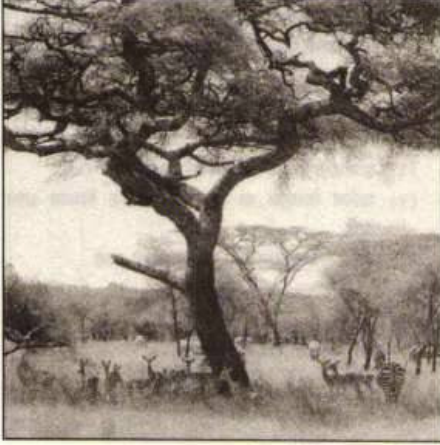
- (१) सुएझ कालवा
(२) नाईल नदीचा त्रिभुज प्रदेश
(३) कैरो
(४) सिनाई पर्वत
(५) अलेक्झांड्रिया
(६) तांबडा समुद्र



पिरॅमिड



वन्य प्राणिजीवनाने नटलेली अभयारण्ये हे वैशिष्ट्य असलेला टांझानिया देश आफ्रिका खंडात पूर्व किनाऱ्यावर आहे. टांगानिका, झांजिबार व पेंबा यांचे संयुक्त प्रजासत्ताक स्थापन होऊन ऑक्टोबर १९६४ मध्ये त्याचे टांझानिया असे नामकरण झाले.



आकृती १७.१ : वन्य जीवन (संव्हाना)

स्थान, विस्तार व सीमा

१° दक्षिण ते ११° ४५' दक्षिण अक्षवृत्ते व २९° २१' पूर्व ते ३९° २५' पूर्व रेखावृत्त यांच्या दरम्यान या देशाचे स्थान आहे. त्याचे क्षेत्रफळ ९४५०८७ चौकिमी आहे. रंगीत आकृती ११ पहा. या देशाच्या सीमेवर कोणकोणते महासागर व देश आहेत त्यांची यादी करा.

प्राकृतिक रचना

या देशात उत्तरेकडील व्हिक्टोरिया सरोवराच्या दक्षिणेस विस्तृत पठारी प्रदेश आहे. तो पूर्व व पश्चिम दिशेकडून पर्वतरांगांनी वेढलेला आहे. पूर्वेकडील पर्वतरांगा व हिंदी महासागर यांच्या दरम्यान किनारपट्टीचा सखल प्रदेश आहे. या किनारपट्टीलागत असलेल्या झांजिबार, पेंबा इत्यादी बेटांचा समावेश या देशात होतो. किलिमांजारो हे या देशातील व खंडातील सर्वोच्च शिखर (उंची ५८९५ मी.) आहे. व्हिक्टोरिया, टांगानिका, न्यासा ही येथील महत्त्वाची सरोवरे आहेत. वामी, पांगनी, रुफिजी या मुख्य नद्या देशाच्या पूर्व भागात आहेत. याशिवाय मसाई स्टेप्स हा गवताळ प्रदेश आहे.

हवामान

या देशाचे स्थान विषुववृत्ताजवळ असल्यामुळे हवामान साधारणपणे उष्ण आहे. किनाऱ्याजवळ हवामान उष्ण व दमट असून वार्षिक सरासरी तापमान ३२° से. असते. उंच पर्वतीय भागात हवामान थंड असते. किलिमांजारो हे शिखर विषुववृत्ताजवळ असूनही त्याच्या उंचीमुळे ते बर्फाच्छादित असते. पूर्वीय वाऱ्यांपासून पूर्व किनारी भागात १००० मिमी ते २००० मिमी पाऊस पडतो, तर मध्य व पश्चिम, तसेच पर्वतीय भागात ५०० मिमी ते १००० मिमी पाऊस पडतो.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

वनस्पती : पर्वतीय भागात महोगनी, कापूर या वृक्षांची जंगले आहेत. पठारावर कमी उंचीचे वृक्ष असून मसाई स्टेप्स या मैदानी भागात गवत ही प्रमुख वनस्पती आहे. झांजिबार बेटावर आणि किनारपट्टीला नारळाची भरपूर झाडे आहेत.

प्राणी : टांझानियामध्ये मोठ्या प्रमाणावर चराऊ कुरणे आहेत. हा सर्व भाग गवताळ प्रदेशाचा असून तो वन्यप्राण्यांसाठी प्रसिद्ध आहेत. शिकारीमुळे येथील प्राणी कमी होऊ लागले होते, त्यामुळे शासनाने अनेक अभयारण्ये व राष्ट्रीय उद्याने निर्माण केली आहेत. त्यामुळे अनिर्बंध शिकारीवर बंधने आली आहेत. येथील वनक्षेत्र चिपाझीसाठी प्रसिद्ध आहे. सेरेंगटी राष्ट्रीय उद्यानामध्ये सिंह, हरिण, डोब्रे, जिआफ इत्यादी प्राणी आहेत. दक्षिणेकडील सलोस अभयारण्यात भरपूर हत्ती आहेत. याशिवाय पाणघोडे, माकडे, गेंडे, बबून, सुसरी आढळतात. प्राण्यांच्या विविधतेमुळे येथे पर्यटन व्यवसाय विकसित झाला आहे. त्यामुळे या देशाचा आर्थिक विकास होत आहे.

खनिजे : चांदी, सोने, अभ्रक, कोळसा, लोखंड ही खनिजे या देशात सापडतात. शिन्यांग प्रदेशात हिरे सापडतात. व्हिक्टोरिया सरोवराजवळ सोने सापडते. सरोवरांच्या काठी चुनखडक, जिप्सम, मीठ, फॉस्फेट ही खनिजे सापडतात.

व्यवसाय

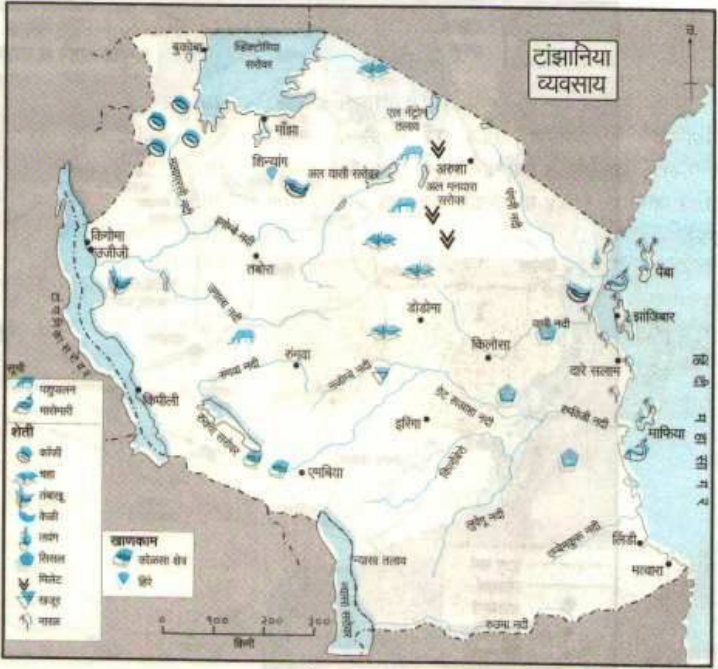
(१) शेती : आकृती १७.२ पहा. नद्यांच्या काठी पारंपरिक पद्धतीची शेती आढळते, पण अलीकडे व्यापारी आणि सहकारी शेतीला शासनाने उत्तेजन दिले आहे. गहू, तांदूळ, मका, ज्वारी, तेलबिया, कापूस, चहा, कॉफी, तंबाखू इत्यादी पिके येथे होतात. पेंबा व झांजिबार बेटांवर लवंगा व नारळाचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर होते. गवताळ प्रदेशात मसाई जमात मुख्यतः पशुपालनाचा व्यवसाय करते.

(२) मासेमारी :

सरोवरांतून, नद्यांमधून अंतर्गत मासेमारी चालते. तसेच किनाऱ्यांजवळ आणि समुद्रात सागरी मासेमारीचा व्यवसाय चालतो.

(३) उद्योग :

खते, कापड, सिमेंट, स्टील, साखर इत्यादी वस्तूंच्या निर्मितीचे कारखाने या देशात आहेत. दारेसलाम येथे कापड गिरण्या असून झांजिबार येथे पादत्राणे बनवणे, फळांचे रस हवाबंद डब्यांत भरणे, नारळाचे तेल काढणे इत्यादी उद्योग भारतादीस आले आहेत. दारेसलाम हे व्यापाराचे केंद्र असून येथून अनेक रस्ते व लोहमार्ग विविध दिशांना जातात. हे या देशाचे प्रमुख बंदर आहे.



आकृती १७.२ : व्यवसाय

(४) वाहतूक व संदेशवहन : आकृती १७.४ पहा. दारेसलाम ते टांगा, दारेसलाम ते अरुशा हे महत्त्वाचे मार्ग आहेत. व्यापारीमालाची वाहतूक करण्यासाठी दारेसलाम ते मवांडा, टांगा ते अरुशा हे लोहमार्ग महत्त्वाचे आहेत. किनारपट्टीला व नद्यांमधून जलमार्गांचा वापर वाहतुकीसाठी करण्यात येतो. दारेसलाम, झांजिबार येथे आंतरराष्ट्रीय विमानतळ आहेत.

(५) व्यापार : हा देश पेट्रोल, यंत्रे, बांधकामाचे साहित्य, खाद्यपदार्थ यांची आयात करतो, तर शेती उत्पादने, हिरे, अभ्रक, चहा, कॉफी, तंबाखू यांची निर्यात करतो. लवंगांची निर्यात मोठ्या प्रमाणात होते. त्यातून या देशाला मोठे आर्थिक उत्पन्न मिळते.

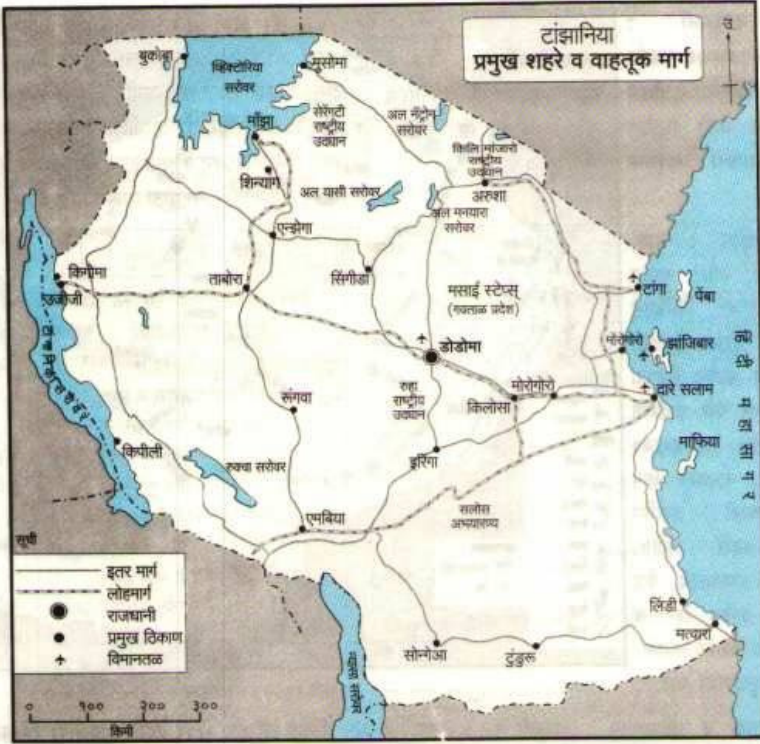
ग्रेट ब्रिटन, जर्मनी, इटली या पाश्चात्य व चीन, जपान या पूर्वात्य देशांशी टांझानियाचा व्यापार मोठ्या प्रमाणावर चालतो.

(६) पर्यटन : येथील वन्य प्राणी हे पर्यटकांचे प्रमुख आकर्षण आहे. या देशात अनेक राष्ट्रीय उद्याने आहेत. त्यांपैकी सॅरेंगती, किलिमांजारो, अरुशागंबे ही प्रमुख अभयारण्ये आहेत. किलिमांजारो शिखर, अनेक सरोवरे, समुद्रकिनारे निसर्ग-

सौंदर्यासाठी प्रसिद्ध आहेत. त्यामुळे असंख्य पर्यटक येथे दरवर्षी येतात. पर्यटनामुळे वाहतूक व हॉटेल व्यवसाय भारतादीला आले आहेत.



आकृती १७.३ : आदिवासी



आकृती १७.४ : प्रमुख शहरे

समस्या

हिंताप, तसे तसे माशीच्या उपद्रवामुळे होणारा निद्रानाशाचा आजार, देवी, क्षय यांसारखे रोग तसेच कुपोषण इत्यादी समस्या या देशाला भेडसावत आहेत. त्याला आळा घालण्यासाठी शासन व स्थानिक स्वयंसेवी संस्था यांनी वैद्यकीय सेवेचे जाळे विणून या रोगांचे उच्चाटन करण्याचा प्रयत्न चालवला आहे.

लोकजीवन : टांझानियात अनेक जमातीचे वास्तव्य आहे. प्रामुख्याने बुर्गी, बां, सुकुमा, मसाई, मार्कोडे इत्यादी जमातीचे लोक येथे आढळतात. पर्वत व पठारी भागात लोकवस्ती विरळ आहे. किनाऱ्यावर, सरोवरांजवळ, नद्यांच्या काठी दाट लोकवस्ती आहे.

ग्रामीण भागात गवत व जाड दोऱ्यांच्या साहाय्याने झोपड्या बांधतात. त्यावर लाकडी चौकटी उभारून व माती लिंपून घरे बांधली जातात. शहरात आधुनिक पद्धतीची सिमेंट, विटा वापरून बांधलेली घरे आढळतात.

स्त्रिया आपल्या अंगाभोवती रंगीबेरंगी वस्त्रे गुंडाळतात. या वस्त्राला कांगा म्हणतात. तर पुरुषांनी गुंडाळलेल्या वस्त्राला किर्कोई म्हणतात. शहरात मात्र पाश्चिमात्य पद्धतीचा पोशाख आढळतो.

या लोकांच्या जेवणात तांदूळ, गहू, मका यांपासून बनवलेले पदार्थ व मांस, मासे असतात. स्वाहिली ही टांझानियाची भाषा आहे. बहुसंख्य लोक इस्लामधर्मीय आहेत. नृत्य व संगीत ही मनोरंजनाची साधने आहेत. हे लोक लाकडापासून बनवलेले मार्कोडे मुखवटे तसेच मसाई जमातीची शस्त्रे बनवण्यात कुशल आहेत.

मसाई लोकांची खेडी विशिष्ट पद्धतीची आहेत. हे प्रामुख्याने पशुपालन करणारे लोक आहेत. गाईगुरांच्या रक्षणासाठी गोठा गावाच्या मध्यभागी असतो आणि त्याच्या भोवताली घरे बांधली जातात. मसाई लोकांच्या अशा वस्त्यांना क्राल म्हणतात.

मुख्य शहरे

(१) दारे सलाम : हे एक उत्कृष्ट नैसर्गिक बंदर आहे. हे टांझानियाच्या जुन्या राजधानीचे शहर आहे. टांझानियाचे मुख्य विकासापीठ येथे आहे. येथे आंतरराष्ट्रीय विमानतळ आहे. हे शहर व्यापाराचे प्रमुख केंद्र असून वाहतुकीचे मुख्य केंद्र आहे.

टांझानियाची राजधानी झारुंग्वे झारुंग्वे इ. स. १९६७ मध्ये प्रमुख शहर



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.
 - (१) टांझानियामधील हे सर्वोच्च शिखर आहे. (होगार, किलिमांजारो, तिबेस्ती, मेस)
 - (ॲ) सलोस हे अभयारण्य साठी प्रसिद्ध आहे. (सिंह, झेब्रा, हत्ती, हरण)
 - (ॳ) शिन्यांग प्रदेशात चे साठे सापडतात. (मोती, हिरे, पाचू, अभ्रक)
२. टिपा लिहा.
 - (१) क्राल
 - (ॲ) दारेसलाम
३. थोडक्यात उत्तरे द्या.
 - (१) टांझानियामध्ये कोणकोणती खनिजे सापडतात?

(ॲ) डोडोमा : देशाच्या मध्यवर्ती भागात वसलेले हे शहर असून टांझानियाची नवी राजधानी आहे. महामार्गाने हे शहर दारेसलामशी जोडले गेले आहे.

(ॳ) झांजिबार : हे शहर हिंदी महासागरातील बेटावर वसलेले आहे. येथे आंतरराष्ट्रीय विमानतळ असून हे एक उत्तम बंदर आहे. खोबरे आणि लवंगांचा मोठा व्यापार या शहरातून चालतो.

- (ॲ) टांझानियामध्ये तसे तसे माशीच्या उपद्रवामुळे कोणत्या रोगाची लागण होते?
 - (ॳ) टांझानियाची राजधानी कोणती?
४. खालील प्रश्नांची चार ते पाच ओळीत उत्तरे लिहा.
 - (१) टांझानियामधील हवामानाचे वर्णन करा.
 - (ॲ) टांझानियामधील शेती व्यवसायाबद्दल माहिती लिहा.
 - (ॳ) टांझानियामधील लोकजीवनाचे वर्णन करा.
 ५. टांझानिया या देशाच्या नकाशावरून माहिती लिहा.
 - (१) देशातील प्रमुख अभयारण्यांची नावे लिहा.
 - (ॲ) प्रमुख शहरांची नावे लिहा.
 - (ॳ) किलिमांजारो पर्वत कोणत्या अक्षवृत्ताजवळ आहे?



बबूनस



१८

दक्षिण आफ्रिका

(स्वयंअध्ययन पाठ)



आकृती १८.१ : हगणे

मुलांने, आतापर्यंत तुम्ही इजिप्त, ब्राझील, टांझानिया आणि अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या चार देशांची माहिती मिळवलीत. या पाठात आपण दक्षिण आफ्रिका या देशाची माहिती स्वयं-अध्ययन पद्धतीने मिळवणार आहोत. या देशाची काही माहिती पाठात दिली आहे, तर काही माहिती पाठात दिलेल्या नकाशांच्या आधारे तुम्ही मिळवायची आहे. याशिवाय जास्त माहिती शक्य असेल तर विग्नकोश व इंटरनेटद्वारे मिळवता येईल.

दक्षिण आफ्रिका हा देश आफ्रिका खंडाच्या दक्षिण भागात असून सोने, हिरे या खनिजांसाठी व प्राणी संपत्तीसाठी प्रसिद्ध आहे. या देशाचे क्षेत्रफळ सुमारे १२,३२,०३७ चौकिमी आहे.

स्थान, विस्तार व सीमा

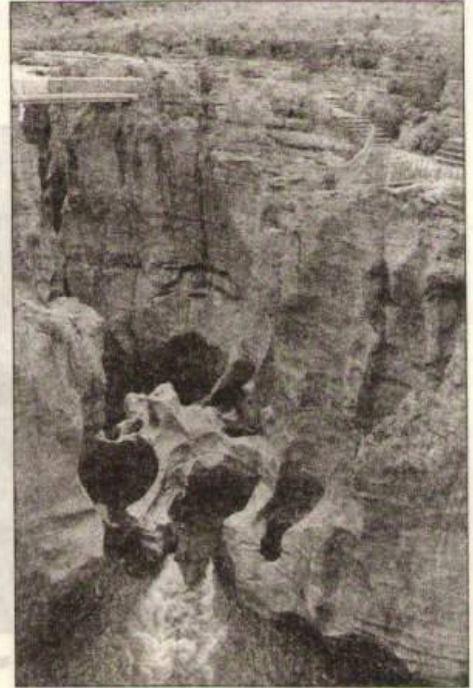
दक्षिण आफ्रिका हा देश २२°७' दक्षिण ते ३४°५२' दक्षिण अक्षवृत्ते व १६°२०' पूर्व ते ३२°१५' पूर्व रेखावृत्ते यांच्या दरम्यान आहे. या देशाचे स्थान, विस्तार व सीमा शोधण्यासाठी रंगीत आकृती १२ पहा व पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- (१) या देशाच्या शेजारी असलेल्या देशांची नावे लिहा.
- (२) या देशाच्या पूर्वेस व पश्चिमेस कोणते महासागर आहेत?
- (३) एका स्वतंत्र देशाला दक्षिण आफ्रिकेने चारही बाजूंनी वेढले आहे, त्या देशाचे नाव लिहा.
- (४) दक्षिण आफ्रिका खंड कोणत्या गोलाघात आहे, ते अक्षवृत्तावरून ओळखा.

प्राकृतिक रचना

रंगीत आकृती १२ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे या देशाचा मध्यभाग पठारी असून पूर्व, दक्षिण व पश्चिम भागात चिचोळी किनारपट्टी आहे. वायव्येस उष्ण वाळवंटी प्रदेश आहे. या नकाशाच्या आधारे तुम्ही प्राकृतिक रचना समजावून घ्या. त्यासाठी पुढील प्रश्नांची उत्तरे शोधा व लिहा.

- (१) मध्यभागातील पठारी प्रदेशाची उंची किती आहे?
- (२) देशाच्या किनारपट्ट्यांची समुद्रसपाटीपासूनची उंची सांगा.
- (३) मध्यपठाराच्या पूर्वेस व दक्षिणेस असलेल्या पर्वतांची नावे शोधा.
- (४) मध्यपठारावरील वाहणारी प्रमुख नदी कोणती? तिची व तिच्या उपनद्यांची वाहण्याची दिशा कोणती?



आकृती १८.२ : चळ

(५) दक्षिण आफ्रिका व झिंबाब्वे देशांच्या सीमेवरून कोणती नदी वाहते?

(६) देशातील सरोवराचे नाव लिहा.

हवामान

हा देश समशीतोष्ण कटिबंधात असल्यामुळे हवामान सौम्य व आल्हाददायक आहे. उन्हाळ्यात दिवसाचे तापमान २०° ते ३२° से. दरम्यान असते. हिवाळ्यात (जून ते ऑगस्ट) दिवसाचे सरासरी तापमान १०° ते २०° से. च्या दरम्यान असते. पर्वतीय भागात त्या प्रदेशाच्या उंचीमुळे हवामान थंड असते तर किनारपट्टीला उन्हाळा उष्ण, दमट व हिवाळा कोरडा असतो. वाळवंटी भागात मात्र तापमान जास्त असते.

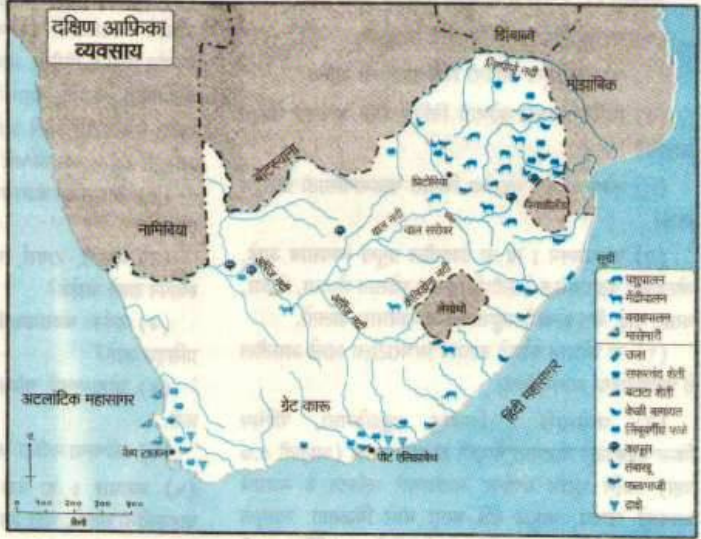
पाऊस सर्वसाधारणपणे उन्हाळ्यात म्हणजे ऑक्टोबर ते फेब्रुवारी महिन्यांत पडतो. पाऊस पूर्व दिशेकडून पश्चिम दिशेकडे कमी होत जातो. पूर्वेस सुमारे १४०० मिमी पाऊस पडतो तर पश्चिमेस हे प्रमाण कमी होऊन ६०० मिमी होते. पश्चिमेस अगदी कमी पाऊस पडल्यामुळे देशाच्या पश्चिमेस व उत्तरेस कोणती वाळवंटे निर्माण झाली आहेत, ते नकाशात शोधा. बॅम्बुला हा शीतप्रवाह पश्चिम किनाऱ्याजवळून जातो. (आकृती ८.७) त्याचा समुद्रकिनाऱ्याच्या हवामानावर कोणता परिणाम होईल ते लिहा.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

वनस्पती : पर्वतीय प्रदेशात रूंदपर्णी, पानझडी वने असून व्हेल्ड पठार गवताळ कुरणांसाठी प्रसिद्ध आहे. (रंगीत



आकृती १८.३ : सिंह



आकृती १८.४ : व्यवसाय

आकृती १३) दक्षिणेकडे केप टाऊनजवळ ऑलिव्ह, सूस, पाइन इत्यादी वृक्ष आहेत.

कलहारी व नामिब या वाळवंटी भागात कोणत्या प्रकारची वनस्पती आढळते ते पूर्वज्ञानाच्या आधारे लिहा.

प्राणी व पक्षी : व्हेल्डच्या गवताळ प्रदेशामुळे येथे गेंडे, हत्ती यांसारखे शाकाहारी; सिंह, चित्ते यांसारखे मांसाहारी व बबून्ससारख्या उभयाहारी प्राण्यांची संख्या विपुल आहे. गेल्या काही दशकांत या प्राण्यांची शिकार मोठ्या प्रमाणात केल्यामुळे या प्राण्यांच्या रक्षणासाठी शासनाने अनेक अभयारण्ये व राष्ट्रीय उद्याने निर्माण केली आहेत.

रंगीत आकृती १३ पहा व अभयारण्यांची नावे लिहा.

खनिजे : देशात सोन्याच्या व हिऱ्यांच्या खाणी आहेत. सोन्याच्या खाणींसाठी हा देश प्रसिद्ध आहे. इतरही महत्त्वाची खनिजे येथे सापडतात. त्यांची यादी तुम्ही आकृती १८.५ च्या आधारे करा व पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- (१) किंबर्लॅ शहराच्या आसपास कोणती खनिजे सापडतात?
- (२) कोणत्या किनारपट्टीजवळ हिऱ्यांच्या खाणी आहेत?
- (३) डंडी शहराजवळ कोणते खनिज साठे आहेत?

व्यवसाय

(१) शेती : या देशात शेतीचे प्रमाण कमी आहे. शेतीला दुय्यम स्थान आहे. तरीही व्हेल्ड पठारावर मका, तंबाखू, नाताळ प्रदेशामध्ये ऊस, केळी व इतरच द्राक्षे, संत्री, अननस इत्यादी फळांच्या बागा आहेत.

आकृती १८.४ पहा व खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- (१) या देशातील प्रमुख पिकांची यादी करा.
- (२) कोणती प्रमुख व्यापारी पिके दाखवली आहेत?
- (३) प्रिटोरियाजवळ कोणती विविध शेती उत्पादने घेतली जातात?

(४) कोणत्या दोन बंदरांचा किनारा फळबागांसाठी प्रसिद्ध आहे?

(२) पशुपालन : हा या देशातील प्रमुख व्यवसाय आहे. व्हेल्डच्या पठारावरील विस्तीर्ण गवताळ प्रदेशात शेळ्या, मेंढ्या, वराह, गार्ड, बैल इत्यादी पशुपालनाचा व्यवसाय चालतो.

(१) या प्रदेशात कोणते उद्योग भरभराटीला आले असतील ते पूर्वज्ञानाच्या आधारे लिहा.

(३) मासेमारी : विस्तीर्ण समुद्रकिनारा, पश्चिम किनाऱ्याजवळून वाहणारा बॅंग्युला हा शीत प्रवाह (आकृती ८.७ पहा) आणि भूखंड मंचावर आढळणारे प्लॅटन हे माशांचे आवडते खाद्य, यांमुळे येथे भरपूर मासे मिळतात. त्यामुळे मासेमारी हा येथे प्रमुख व्यवसाय आहे. मॅक्रेल, सार्डिन इत्यादी माशांचे प्रकार येथे सापडतात.

(४) उद्योग : शेती व खाणकाम यांमुळे येथे विविध प्रकारचे उद्योग आढळतात. दुग्धव्यवसाय, मांसोत्पादन, फळे हवाबंद डब्यांत भरणे हे शेतीवर आधारित उद्योग; हिऱ्यांना पैलू पाडणे, यंत्रनिर्मिती, कागद, रसायने, खाणकाम इत्यादी उद्योगही या देशात भरभराटीस आले आहेत. अधिक माहिती मिळवण्यासाठी आकृती १८.५ च्या आधारे पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(१) केप टाऊन बंदराजवळ कोणते उद्योग भरभराटीस आले आहेत?

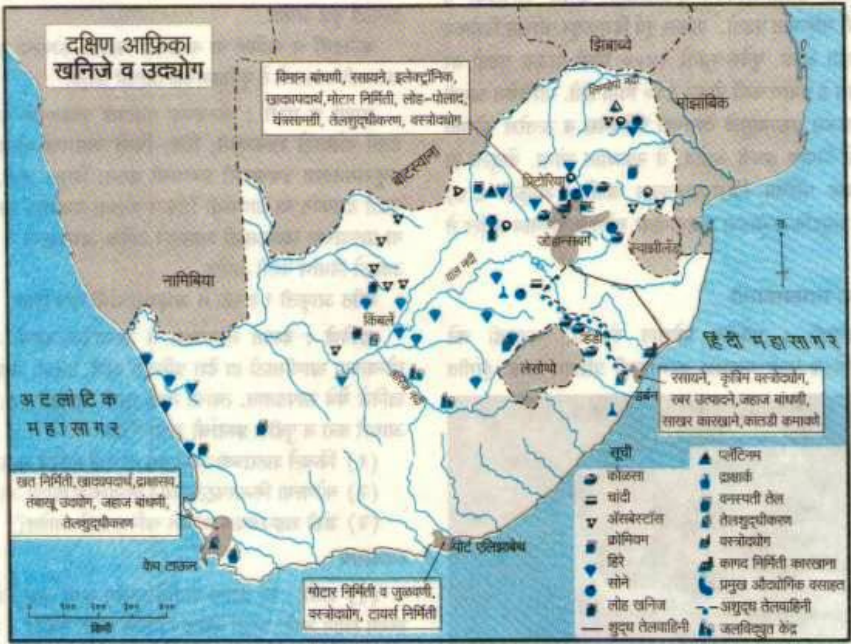
(२) मोटारी, टायर्स, कापड उद्योग कोणत्या बंदराजवळ स्थापन झाले आहेत?

(३) डर्बन बंदराजवळील भाग कोणत्या उद्योगांसाठी प्रसिद्ध आहे?

(४) जोहान्सबर्ग परिसरात चालणाऱ्या उद्योगांची यादी करा.

(५) कोणत्या नदीवर जलविद्युत केंद्रे उभारली आहेत?

(५) व्यापार : हा देश उद्योगांना लागणारी यंत्रसामग्री, वाहतुकीची साधने, धातू आयात करतो आणि सोंने, हिरे, खनिजे, लोकर, हवाबंद मासे, मका, फळे निर्यात करतो. या देशाचा व्यापार जर्मनी, संयुक्त संस्थाने, युनायटेड किंग्डम, जपान इत्यादी



आकृती १८.५ : खनिजे व उद्योग

देशांशी चालतो. भारताशी या देशाचे व्यापारी संबंध वाढत आहेत.

(६) वाहतूक व संदेशवहन : वाहतूक व संदेशवहन हे व्यवसाय देशाच्या विकासकार्यात महत्त्वाचा वाटा उचलतात.

वाहतूक मार्गांचे वितरण आकृती १८.६ मध्ये दिले आहे. त्याच्या आधारे पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- (१) या देशात वाहतुकीचे कोणते मार्ग उपलब्ध आहेत?
- (२) या देशातील तीन बंदरांची नावे लिहा.
- (३) प्रिटोरियाहून निघालेले रस्ते व लोहमार्ग कोणत्या शहरांकडे व बंदरांकडे गेले आहेत?
- (४) नकाशात कोणत्या शहराजवळ विमानतळ दाखवला आहे?
- (५) देशाच्या राजधानीचे नाव लिहा.

(७) पर्यटन : येथील अभयारण्यातील प्राणिसंपदा पाहण्यासाठी दरवर्षी असंख्य पर्यटक या देशाला भेट देतात. पूर्वी नाताळ प्रदेशात भारतीयांच्या वसाहती होत्या. त्यांच्या हक्कांसाठी महात्मा गांधींनी लढा दिला. त्यामुळे नाताळ भागामध्ये उभारलेल्या गांधीजींच्या स्मारकाला पर्यटक आवर्जून भेट देतात.

लोकजीवन

दक्षिण आफ्रिकेत एकूण लोकसंख्येपैकी ७६% लोक निग्रोईड वंशाचे आहेत. यामध्ये हीसा, झुलू, स्वाझी, सोथो व स्वाना या प्रमुख जमाती आहेत. दक्षिण आफ्रिकेत इंग्लिश व आफ्रिकन या अधिकृत भाषा मानल्या जातात. किनारपट्टीजवळ लोकसंख्या दाट असून पठारी व वाळवंटी भागांत अतिशय कमी आहे.

ग्रामीण भागात साधी, सपाट छपरांची, जाड भिती असलेली घरे आढळतात. पूर्वेकडील अधिक पावसाच्या भागात शंकूच्या आकाराची, गवताची छपरे व मातीच्या भिती असलेली घरे आढळतात, शहरी भागांत अनेक मजली घरे असून त्यात अत्याधुनिक सुखसोई असतात.

या लोकांच्या आहारात गहू, मका यांचे पदार्थ, भाज्या, फळे, मांस, मासे व दूधदुभत्याचे पदार्थ असतात.

ग्रामीण भागात पुरुष विजार, लांब झगा किंवा शर्ट घालतात. डोक्याला फेटा किंवा टोपी असते. स्त्रिया लांब झगे घालतात व वरून शाल किंवा दुपट्टा पांघरतात. डोक्याला रुमाल बांधतात. शहरी भागांतील लोक आधुनिक पोशाख परिधान करतात.



आकृती १८.६ : प्रमुख शहरे

१. (अ) योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

(१) दक्षिण आफ्रिका प्रामुख्याने खाणीसाठी प्रसिद्ध आहे.

(चांदीच्या, तांब्याच्या, सोन्याच्या, अभ्रकाच्या)

(२) दक्षिण आफ्रिकेच्या उत्तर सीमेला हा देश आहे.

(नामिबिया, बोटस्वाना, सुदान, झिंबाब्वे)

(ब) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(१) दक्षिण आफ्रिकेचे स्थान, विस्तार व सीमा यांबद्दल माहिती लिहा.

(२) दक्षिण आफ्रिकेत कोणकोणते उद्योग भरभराटीस आले आहेत?

२. कारणे द्या.

(१) दक्षिण आफ्रिकेत मासेमारी हा महत्त्वाचा व्यवसाय आहे.

(२) दक्षिण आफ्रिकेच्या किनाऱ्यावर लोकवस्ती दाट आढळते.

(३) दरवर्षी असंख्य पर्यटक या देशाला भेट देतात.

३. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

(१) दक्षिण आफ्रिकेत असणाऱ्या कोणत्याही तीन जमातींची नावे लिहा.

(२) देशाच्या उत्तर सीमेवरून कोणती नदी वाहते?

(३) ऑरेंज नदी कोणत्या महासागरास मिळते?

(४) दक्षिण आफ्रिकेला लागून असलेल्या महासागरांची नावे लिहा.

४. जोड्या लावा.

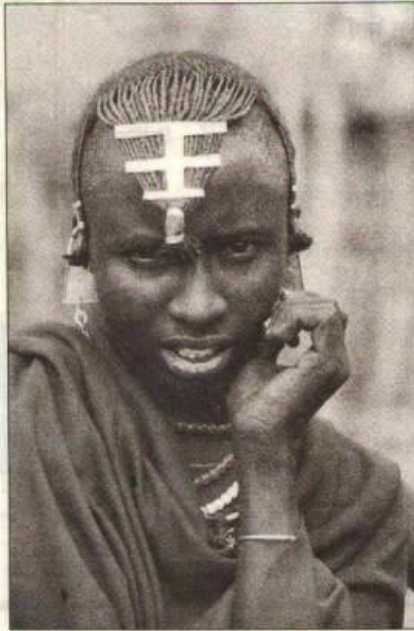
शहरे	प्रसिद्धी
(१) प्रिटोरिया	(१) औद्योगिक केंद्र
(२) केप टाऊन	(२) हिऱ्यांच्या खाणी
(३) जोहान्सबर्ग	(३) पश्चिम किनाऱ्यावरील बंदर
(४) किबलॅ	(४) राजधानी
	(५) पूर्व किनाऱ्यावरील बंदर

५. दक्षिण आफ्रिकेच्या नकाशात प्रमुख बंदरे व खाणी योग्य चिन्हाने दाखवा.

उपक्रम

शिक्षकांच्या मदतीने या पाठात दिलेल्या नकाशातील शहरांविषयी व बंदरांविषयी अधिक माहिती मिळवा.

जोहान्सबर्ग येथे २००२ साली दुसरी वसुंधरा परिषद झाली.



मसाई महिला

- **अपभू (Apogee) :** चंद्राच्या प्रदक्षिणामार्गावरील पृथ्वी-सापेक्ष विशिष्ट स्थिती. या स्थितीत चंद्र पृथ्वीपासून जास्तीत जास्त अंतरावर असतो.
- **अवकाश (Space) :** आकाशातील खगोलांच्या दरम्यान असलेली जवळजवळ पोकळीच्या स्वरूपातली सलग जागा. यात वायू व धूलिकण असू शकतात.
- **आकाश (Sky) :** पृथ्वीच्या वातावरणाचा व त्याही पलीकडे नुसत्या डोळ्यांनी पृथ्वीवरून दिसू शकणारा व छताच्या स्वरूपात भासणारा भाग, ज्यामध्ये ढग, पक्षी इत्यादी विहार करू शकतात.
- **आधारभूत नकाशा (Base Maps) :** कोणताही नकाशा तयार करण्यासाठी वापरला जाणारा अचूक व अधिकृत नकाशा.
- **उद्देशात्मक नकाशे (Thematic Maps) :** विशिष्ट उद्देश ठेवून काढलेले नकाशे.
- **उपभू (Perigee) :** चंद्राच्या प्रदक्षिणामार्गावरील पृथ्वी-सापेक्ष विशिष्ट स्थिती. या स्थितीत चंद्र पृथ्वीपासून कमीत कमी अंतरावर असतो.
- **उपसागर (Bay) :** किनारपट्टीच्या आत गेलेला सागराचा भाग. याचे मुख खूप रुंद असते. याचा जमिनीकडचा भाग आखातासारखा निमुळता नसतो.
- **कंकणाकृती ग्रहण (Annular Eclipse) :** सूर्यग्रहणाच्या वेळी चंद्र जर पृथ्वीपासून खूप लांब असेल, म्हणजेच तो जवळजवळ अपभू स्थितीत असेल, तर सूर्यबिंब पूर्णपणे झाकले जात नाही. चंद्राची सावली अवकाशातच संपते. अशा वेळी सूर्यबिंबाची केवळ प्रकाशमान कडाच पृथ्वीवरून अगदी थोड्या भागातूनच दिसते. ही प्रकाशमान कडा एखाद्या बांगडीप्रमाणे दिसते, म्हणून अशा सूर्यग्रहणास कंकणाकृती सूर्यग्रहण असे म्हणतात.
- **कालगणना (Measurement of Time) :** काळाची गणना - दिवस, महिना व वर्ष ही कालगणनेची मूळ एकके आहेत. दिवस व वर्ष ही एकके अनुक्रमे पृथ्वीच्या अक्षीय व कक्षीय गतीचे परिणाम आहेत, तर महिना हे एकक चंद्राच्या कक्षीय गतीचा परिणाम आहे.
- **किरणोत्सर्गी पदार्थ (Radioactive Substance) :** युरेनियमसारख्या ज्या मूलद्रव्यातून उत्स्फूर्तपणे ऊर्जेचे उत्सर्जन होते, ऊर्जा बाहेर टाकली जाते असे पदार्थ. उत्सर्जित होत असलेली ऊर्जा कित्येकदा हानिकारक ठरू शकते.
- **कृष्ण पक्ष (Waning Period) :** पौर्णिमेनंतर प्रतिपदेपासून अमावास्येपर्यंतचा पंधरवडा. या काळात चंद्राचा पृथ्वीवरून दिसणारा प्रकाशित भाग दररोज कमी कमी होत जातो. या पंधरवड्यास वक्ष पक्ष असेही म्हणतात.
- **खग्रास ग्रहण (Total Eclipse) :** ज्या ग्रहणाच्या वेळी सूर्यबिंब पूर्णपणे झाकले जाते किंवा चंद्रबिंब पूर्णतः दिसेनासे होते, त्याला खग्रास ग्रहण असे म्हणतात.
- **खंडग्रहास ग्रहण (Partial Eclipse) :** ज्या ग्रहणाच्या वेळी सूर्यबिंब अंशतः झाकले जाते किंवा चंद्रबिंब अंशतः दिसेनासे होते, त्याला खंडग्रहास ग्रहण असे म्हणतात.
- **खंडान्त उतार :** भूखंड मंचाच्या सागराकडील सीमेवर असलेला तीव्र उताराचा भाग. भूखंड मंच व खोल समुद्रातील सखल भाग, तळभाग यांच्या दरम्यानची नैसर्गिक सीमा म्हणजे खंडान्त उतार.
- **ग्रहण (Eclipse) :** सूर्यबिंब किंवा चंद्रबिंब झाकले जाणे म्हणजे अनुक्रमे सूर्यग्रहण किंवा चंद्रग्रहण होय. सूर्य व पृथ्वी यांच्यामध्ये चंद्र आल्याने सूर्यबिंब झाकले जाते. चंद्र पृथ्वीच्या सावलीतून प्रवास करतो त्या वेळी चंद्रबिंब झाकले जाते. अशी स्थिती केवळ सूर्य, चंद्र व पृथ्वी हे तीनही खगोल जेव्हा एकाच सरळरेषेत येतात, तेव्हाच होते. सूर्यग्रहण नेहमी अमावास्येस होते, तर चंद्रग्रहण पौर्णिमेस होते; परंतु सर्वच अमावास्या किंवा पौर्णिमेला ग्रहणे होत नसतात, कारण पृथ्वी व चंद्राच्या परिभ्रमण कक्षेत ५° चा फरक आहे.
- **चंद्रकला (Phases of the Moon) :** चंद्राच्या प्रकाशित भागाचा रोज बदलणारा आकार.
- **जलग्रह (Water Planet) :** विपुल प्रमाणात पाणी असणारा ग्रह. पृथ्वीवर पाणी असल्याने तिला जलग्रह म्हटले जाते. सूर्यमालेतील पृथ्वी हा एकमेव ज्ञात जलग्रह आहे.
- **तृतीयक व्यवसाय (Tertiary Occupation) :** या व्यवसायांतून संकलन किंवा निर्मिती होत नाही, मात्र समाजाला विविध सेवा यांतून मिळतात. भांड्यांना कल्हई लावणे, चाकू, कात्रीला धार लावणे, वैद्यकीय सेवा, शिक्षण सेवा अशा सर्व सेवांचा या गटात समावेश होतो.
- **द्वितीयक व्यवसाय (Secondary Occupation) :** प्राथमिक व्यवसायांतून मिळवलेल्या किंवा संकलित केलेल्या वस्तूवर प्रक्रिया करून नव्या आणि अधिक उपयुक्त वस्तू निर्माण करणारे व्यवसाय. धातुखनिजांपासून शुद्ध धातू मिळवणे, लाकडाचा उपयोग करून फर्निचर बनवणे अशासारख्या सर्व निर्मिती उद्योगांचा या गटात समावेश होतो.
- **नकाशा (Map) :** पृथ्वीच्या संबंध पृष्ठभागाचे किंवा त्याच्या काही भागांचे प्रतिनिधित्व करणारे प्रमाण व प्रक्षेपण यांच्या आधारे काढलेले मानचित्र. यात सांकेतिक खुणा व चिन्हांचा वापर केला जातो.

• **नागरी लोकसंख्या (Urban Population) :** शहरांत राहणाऱ्या लोकांची संख्या. शहरांत राहणारे बहुतांशी लोक द्वितीय किंवा तृतीय व्यवसायांत गुंतलेले असतात.

• **निर्वनीकरण (Deforestation) :** वनांचा न्हास किंवा वनाच्छादन नाहीसे होणे. मुख्यतः या स्थितीस मानवाने केलेली बेसुमार वृक्षतोड कारणीभूत ठरते.

• **पंधरवडा (Fortnight) :** अमावास्येपासून पौर्णिमेपर्यंतचा (किंवा पौर्णिमेपासून अमावास्येपर्यंतचा) १५ दिवसांचा काळ.

• **प्रकाशवर्ष (Light Year) :** खगोलामधील अंतरे सांगण्यासाठी वापरण्यात येत असलेले अंतराचे परिमाण. प्रकाश एका वर्षात जेवढे अंतर कापतो त्यास एक प्रकाशवर्ष असे म्हणतात. हे अंतर सुमारे ९,४६,०८० कोटी किमी इतके असते.

• **प्राथमिक व्यवसाय (Primary Occupation) :** निसर्गाशी थेट संबंधित असणारे व नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर पूर्णपणे अवलंबून असलेले व्यवसाय. अशा व्यवसायांतून नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे केवळ संकलन केले जाते. या व्यवसायांतून कशाचीही निर्मिती होत नसते. शेती, पशुपालन, खाणकाम, वनोत्पादनांचे संकलन इत्यादी व्यवसायांचा या गटात समावेश होतो.

• **प्लँक्टन (Plankton) :** सागरी जलातील तरंगत्या अवस्थेतील किंवा अतिमंद गतीने वाहणारे वनस्पतिज व प्राणिज सूक्ष्म जीव हे माशांचे खाद्य असते. त्यामुळे ज्या सागरी भागात प्लँक्टन जास्त प्रमाणात असतात, तेथे मासेही मोठ्या प्रमाणात आढळतात.

• **भरती-ओहोटी (High Tide and Low Tide) :** सूर्य व चंद्राचे गुरुत्वाकर्षण व पृथ्वीवर कार्यरत असलेल्या केंद्रोत्सारी प्रेरणा यांच्या एकत्रित प्रभावामुळे सागरी जलाच्या पातळीत होणारी वाढ म्हणजे भरती, तर घट म्हणजे ओहोटी.

• **भूखंड मंच (Continental Shelf) :** भूखंडाचा सागरी जलाखाली बुडालेला मंद उताराचा भाग किंवा सागरतळाचा सर्वांत उथळ भाग. याचा विस्तार किनाऱ्यापासून २०० मीटर खोलीपर्यंत असतो.

• **महिना (Month) :** वर्षाच्या कालावधीचा $\frac{1}{१२}$ वा भाग. चंद्राला पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा करण्यास लागणारा कालावधी. इंग्रजी कॅलेंडरमधील जानेवारी, फेब्रुवारी इत्यादी महिने चंद्राच्या कक्षीय गतीशी संबंधित नसतात.

• **लाटा (Waves) :** लाट म्हणजे एखाद्या ठिकाणाहून दुसरीकडे होणारे ऊर्जेचे वहन. ऊर्जेचे वहन होताना ज्या माध्यमांतून वहन होते त्यामध्ये बदल होतात. अशा बदलांमुळे सरासरी पातळी काही भागांत उंचावली जाते, तर उंचवट्याच्या दोन्ही बाजूंस खोलगटपणा येतो. सागरी पृष्ठभागावर वाऱ्याच्या आघाताने लाटा निर्माण होतात. येथे वहन ऊर्जेचे होते, माध्यमाचे नाही.

• **लिंग-गुणोत्तर (Sex Ratio) :** एखाद्या प्रदेशातील लोकसंख्येमधील स्त्री-पुरुषांचे प्रमाण. हे प्रमाण पुढीलप्रमाणे काढतात.

$$\text{लिंग-गुणोत्तर} = \frac{\text{प्रदेशातील स्त्रियांची एकूण संख्या}}{\text{प्रदेशातील पुरुषांची एकूण संख्या}} \times १०००$$

लिंग-गुणोत्तर प्रमाण, दर हजार पुरुषांमार्गे स्त्रियांचे असलेले प्रमाण या स्वरूपात सांगितले जाते. उदा., भारतात दर हजार पुरुषांमार्गे ९३३ स्त्रिया आहेत.

• **लोकसंख्या (Population) :** एखाद्या प्रदेशातील विशिष्ट वेळी असलेली एकंदर लोकांची संख्या.

• **लोकसंख्येची गुणवत्ता (Quality of Population) :** एखाद्या प्रदेशातील लोकांचे आरोग्य, साक्षरता, शैक्षणिक उन्नती, सांस्कृतिक विकास, राहणीमान इत्यादींच्या आधारे त्या प्रदेशातील लोकसंख्येची गुणवत्ता ठरते.

• **लोकसंख्येची रचना (Structure of Population) :** एखाद्या प्रदेशाच्या लोकसंख्येतील घटकांचे प्रमाण म्हणजे लोकसंख्येची रचना होय. असे घटक वेगवेगळ्या प्रकाराने विचारात घेतले जातात. एखाद्या प्रदेशाच्या लोकसंख्येतील जन्म-मृत्युदर, स्त्री-पुरुष प्रमाण, ग्रामीण, नागरी प्रमाण, व्यवसायानुसार विभागणी, वयोगटानुसार विभागणी व लोकसंख्येची वाढ होण्याचे प्रमाण या गोष्टींवर लोकसंख्येची रचना अवलंबून असते.

• **विश्व (Universe) :** ही एक सर्वसमावेशक संकल्पना आहे. यात खालील गोष्टींचा समावेश होतो.

(१) वर्तमान व भूतकाळात अस्तित्वात असलेले आणि भविष्यात अस्तित्वात येऊ शकतील असे सर्व पदार्थ.

(२) पदार्थांच्या दरम्यान जवळजवळ पोकळीच्या स्वरूपात असलेले अवकाश.

(३) सर्व ऊर्जा

(४) अनादी अनंत असा काळ

• **शुक्ल पक्ष (Waxing Period) :** अमावास्येनंतर प्रतिपदेपासून पौर्णिमेपर्यंतचा पंधरवडा. या काळात चंद्राचा पृथ्वीवरून दिसणारा प्रकाशित भाग दररोज वाढत जातो.

• **सरोवर (Lake) :** जमिनीवरील सखल-खोलगट भागात नैसर्गिकरीत्या तयार झालेला पाण्याचा साठा. बहुतेक सरोवरांतील पाणी गोडे असले, तरी काही सरोवरे खान्या पाण्याचीही असतात.

• **सागर/समुद्र (Sea) :** जमिनीने पूर्णतः किंवा अंशतः वेढलेला खान्या पाण्याचा भाग. पूर्णपणे जमिनीने वेढलेल्या सागरास भूवेष्टित सागर म्हणतात. किनारपट्टीच्या भागातील सागर हे महासागराचेच भाग असतात.

• **सागरी गर्त (Oceanic Trench)** : सागरतळातील लांबट, अरुंद, खूप खोल व तीव्र उताराचे भाग. यांची खोली ८००० मीटर किंवा त्याहीपेक्षा जास्त असते. हे बहुधा खंडापासून जवळ असतात. पॅसिफिक महासागरातील मरियाना गर्ताची खोली ११, ०३४ मीटर आहे.

• **सागरी डोह (Ocean Deep)** : सागरतळावरील मर्यादित विस्ताराचा, खोल व तीव्र उताराचा भाग. याची खोली ६००० मीटरपर्यंत असू शकते.

• **सागरी निक्षेप (Ocean Ooze)** : सागरतळावर संचयन झालेले सागरी अवसाद. यात साधारणतः ३० टक्के किंवा त्याहून अधिक सागरी जिवांच्या कवचांचे भाग असतात.

• **सागरी पठारे (Oceanic Plateau)** : सागरतळावरील सपाट माथा असलेले उंचवटे.

• **सागरी पर्वत (Oceanic Ridge)** : सागरतळावरील जलमम पर्वत. पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील सर्वात मोठे व सर्वात लांब असे भूरूप. हे जलमम पर्वत ज्वालामुखीय प्रक्रियेतून तयार झाले आहेत व त्यांची एकत्रित लांबी सुमारे ५०,००० किमी इतकी आहे. हा पर्वतीय भाग म्हणजे जगातील सर्वात मोठे व सर्वात जास्त तीव्रतेचे भूकंपप्रवण क्षेत्र आहे.

• **सागरी मैदान (Abyssal Plain)** : सागरतळाचा सपाट व सखल भाग. याची खोली सर्वसाधारणतः २००० ते ६००० मीटरपर्यंत व उतार १:१००० असतो. याचा अर्थ एक किलोमीटर अंतरात फक्त १ मीटर इतका उंचीतील फरक असतो.

• **सामुद्रधुनी (Strait)** : दोन सागरांना जोडणारा चिंचोळा जलभाग. उदा., भूमध्य सागर व अटलांटिक महासागरास जोडणारी जिब्राल्टरची सामुद्रधुनी.

• **साक्षरता प्रमाण (Literacy Rate)** : लोकसंख्येतील साक्षर लोकांचे प्रमाण. साक्षरता शेकड्यात सांगितली जाते. ज्या व्यक्तीला लिहिता-वाचता येते, अशा व्यक्तीला साक्षर म्हणतात.

• **सेल्वा (Selva)** : विषुववृत्तीय सदाहरित वने (वर्षारण्ये) सेल्वा हा शब्द पूर्वी दक्षिण अमेरिकेतील अमेझॉन नदीच्या खोऱ्यातील वनांसाठी वापरला जात असे, मात्र अलीकडे याचा वापर सर्वच विषुववृत्तीय सदाहरित वनांकरिता केला जातो.

• **स्थानिक स्वराज्य संस्था (Local Self Government)** : एखाद्या गावातील किंवा शहरातील लोकांनी निवडून दिलेल्या प्रतिनिधीमार्फत चालवली जाणारी व त्या गावाचे कामकाज बघणारी स्थानिक पातळीवरील संस्था. उदा., ग्रामपंचायत, नगरपालिका, महानगरपालिका इत्यादी. अशा संस्थांमार्फत वाहतूक, आरोग्य, पाणीपुरवठा अशा सोई लोकांना पुरवल्या जातात व नागरिकांकडून कर घेतला जातो.

• **क्षारता (Salinity)** : पाण्यातील क्षारांचे प्रमाण. सागरी जलातील क्षारांचे प्रमाण दर हजारी अशा स्वरूपात सांगितले जाते. सर्वसाधारणतः सागरी जलाचे क्षारता प्रमाण ३५‰/०० इतके आहे, म्हणजेच १००० ग्रॅम पाण्यात ३५ ग्रॅम क्षार आहेत.

काही प्रमुख संदर्भ

मराठी विश्वकोश - १९७७

Britannica - 1998, 2005

Grolier International Encyclopaedia - 1991

Collier's Encyclopaedia - 1995

The Statesman's Year Book - 2006, 2007

Modern Physical Geography - 1978 : Strahler and Strahler

General Climatology - 1968 : Crichtfield C. H.

Weather and Climate - 1958 : Koeppel & De Long

World Regional Geography - 1965

संबंधित देशांची अधिकृत संकेतस्थळे

University Atlas - 2000-4. Philip. Ltd.

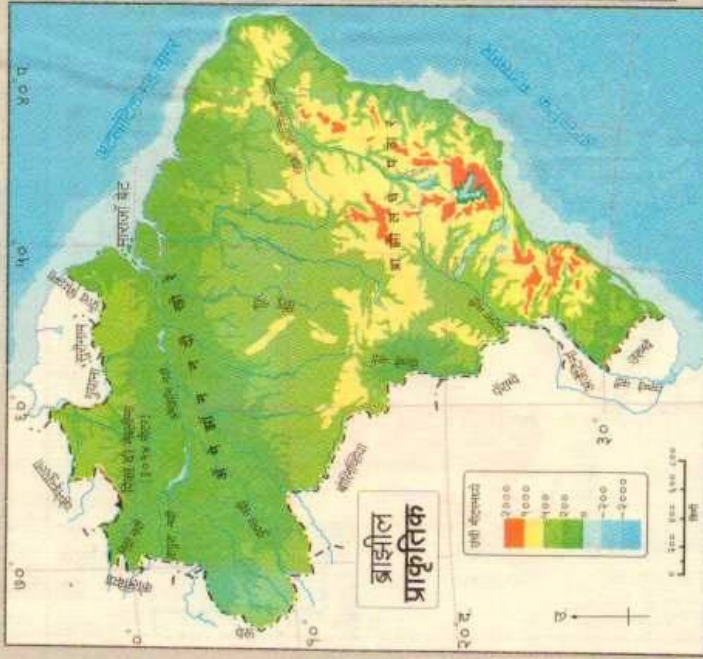
जीवन-कौशल्ये शिक्षण (Life-skills Education)

जीवन जास्तीत जास्त कार्यक्षमतेने व यशस्वीपणे जगता यावे यासाठी विद्यार्थ्यांची अंगभूत कौशल्ये विकसित करण्याचा सातत्यपूर्ण प्रयत्न म्हणजे जीवन-कौशल्ये शिक्षण होय. हे साध्य होण्यासाठी जीवनाच्या प्राथमिक टप्प्यात विद्यार्थ्यांना संधी पुरवणे नितांत गरजेचे आहे. याखेरीज या शिक्षणातून विद्यार्थ्यांच्या भौतिक व मानसिक क्षमतांच्या जास्तीत जास्त उपयोगातून त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाचा विकास घडवणे हेही एक उद्दिष्ट आहे.

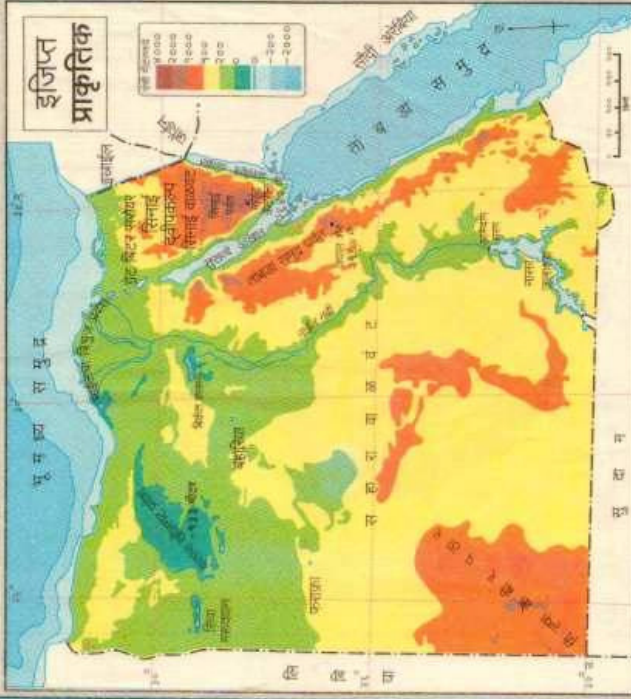
जागतिक आरोग्य संघटनेने (WHO) यासाठी पुढीलप्रमाणे दहा जीवन-कौशल्ये पुरस्कृत केली आहेत.

- (१) स्वजागृती (Self-awareness) : स्वतःच्या क्षमता, मर्यादा, आवडीनिवडी, आकांक्षा ओळखण्याचे कौशल्य.
- (२) समानुभूती (Empathy) : दुसऱ्याच्या भूमिकेत शिरून विचार करण्याचे कौशल्य.
- (३) समस्या निराकरण (Problem solving) : उपलब्ध पर्यायांतून योग्य व संभाव्य पर्याय निवडून कार्यवाही करण्याचे कौशल्य.
- (४) निर्णय घेणे (Decision making) : समस्या सोडवण्याच्या प्रक्रियेत अनेक पर्याय शोधून त्यांतील योग्य पर्याय स्वीकारण्याचे कौशल्य.
- (५) प्रभावी संप्रेषण (Effective Communication) : आपले विचार शाब्दिक किंवा अशाब्दिक माध्यमांतून प्रभावीपणे व्यक्त करण्याचे कौशल्य.
- (६) चिकित्सक विचारप्रक्रिया (Critical thinking) : उपलब्ध माहितीचे विश्लेषण व परीक्षण वस्तुनिष्ठपणे करण्याचे कौशल्य.
- (७) सर्जनशील विचारप्रक्रिया (Creative thinking) : पारंपरिक व पुनरावृत्तीने आढळणाऱ्या पद्धतीपेक्षा वेगळ्या व अभिनव पद्धतीने एखाद्या समस्येबद्दल किंवा परिस्थितीबद्दल विचार करण्याचे कौशल्य.
- (८) आंतरव्यक्ती संबंध (Interpersonal relation) : दैनंदिन जीवनात सतत संपर्कात असलेल्यांबरोबरचे संबंध ओळखून निर्भेळ व स्नेहपूर्ण संबंध राखण्याचे कौशल्य.
- (९) भावनांचे समायोजन (Coping with Emotions) : आपल्या व इतरांच्या भावना, तसेच परिणाम ओळखून त्यांवर नियंत्रण ठेवण्याचे कौशल्य.
- (१०) ताणतणावांचे समायोजन (Coping with Stress) : ताणतणावांची कारणे शोधून त्यांचे होणारे शारीरिक व मानसिक परिणाम लक्षात घेऊन त्यांचे व्यवस्थापन करण्याचे कौशल्य.

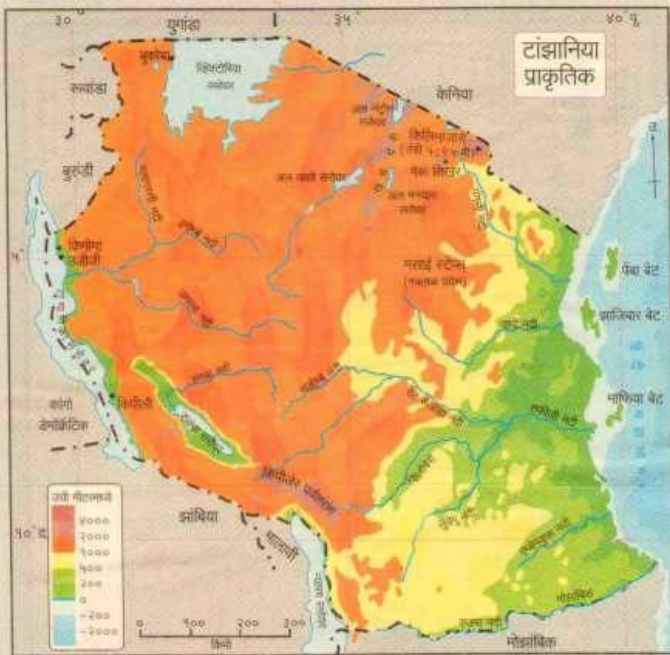
वर नमूद केलेली जीवन-कौशल्ये वर्गाध्यापनाच्या माध्यमातून साध्य करणे अपेक्षित आहे. भूगोलशास्त्र अध्यापनाची उद्दिष्टे व ही जीवन-कौशल्ये यांची योग्य सांगड घातल्यास वरीलपैकी बऱ्याच जीवन-कौशल्यांचा परिपोष विद्यार्थ्यांमध्ये करणे शक्य होईल.



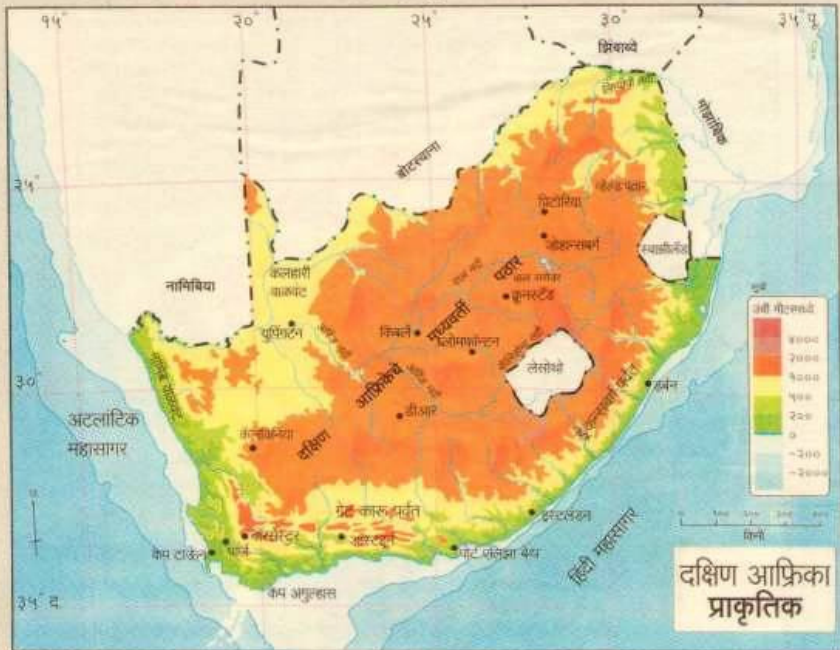
रंगीत आकृती १



रंगीत आकृती १०



रंगीत आकृती ११



रंगीत आकृती १२

मुख्यत्वे वयोवृद्ध व्यक्तींचा समावेश होतो. या वयोगटातील बहुतेक व्यक्ती अनुत्पादक असतात, परंतु त्यांच्या अनुभवाचा फायदा इतर गटांना होतो.

लोकसंख्येच्या या गटांनुसार विभाजन केल्यास एखाद्या प्रदेशातील किती लोक स्वावलंबी आहेत व किती परावलंबी आहेत हे समजते. याचा उपयोग आर्थिक नियोजनासाठी होतो. भारताच्या एकूण लोकसंख्येत सध्या वृद्ध व बालकांपेक्षा तरुणांचे व प्रौढांचे प्रमाण जास्त आहे.

आकृती १०.१ मधील तीन देशांच्या वय-लिंग आलेखावरून त्या देशातील उत्पादक, अनुत्पादक व बाल वयोगटातील स्त्री-पुरुषांच्या लोकसंख्येचा अभ्यास करा व कोणकोणत्या देशात सर्वात जास्त लोकसंख्या कार्यकारी गटात येते, ते ओळखा.

(आ) लिंगानुसार रचना

लोकसंख्येमध्ये एकूण स्त्रिया व एकूण पुरुष किती आहेत याचे ज्ञान लोकसंख्येचे लिंगानुसार वर्गीकरण केल्यास समजते. एकूण लोकसंख्येत असणारे स्त्री व पुरुषांचे प्रमाण लिंग-गुणोत्तराच्या साहाय्याने दर्शवतात. लिंग-गुणोत्तरात सर्वसाधारणपणे एक हजार पुरुषांमागे असणारे स्त्रियांचे प्रमाण सांगितले जाते.

$$\text{लिंग-गुणोत्तर} = \frac{\text{प्रदेशातील स्त्रियांची एकूण संख्या}}{\text{प्रदेशातील पुरुषांची एकूण संख्या}} \times १०००$$

भारतात २००१ च्या जनगणनेनुसार दर एक हजार पुरुषांमागे ९३३ स्त्रिया आहेत. केरळ या राज्यात लिंग-गुणोत्तर सर्वाधिक म्हणजे १०५८ आहे. हरियाणा राज्यात लिंग-गुणोत्तर सर्वात कमी म्हणजे ८६१ आहे. महाराष्ट्रात हे प्रमाण हजार पुरुषांमागे ९२२ एवढे आहे. स्त्रियांचे सक्षमीकरण, त्यांना मिळणारी वागणूक, भ्रूणहत्या, स्थलांतर इत्यादींवर हे प्रमाण अवलंबून असते.

हे प्रमाण संतुलित असणे, हे चांगले मानले जाते. दोन्हीपैकी कोणत्याही एका गटाचे प्रमाण खूप जास्त/कमी असणे हे सामाजिकदृष्ट्या अहितकारक मानले जाते.

(इ) जन्म-मृत्यू प्रमाण दर

एखाद्या प्रदेशात दरवर्षी काही व्यक्ती मृत्यू पावतात, तसेच काही नवीन बालके जन्माला येतात. जन्म व मृत्यू झालेल्या लोकांचे एकूण लोकसंख्येशी असलेले प्रमाण आपल्याला जन्म-मृत्युदराची माहिती देते. बहुतेक वेळा जन्मदर हा मृत्युदरापेक्षा

जास्त असतो. त्यामुळे लोकसंख्येत भर पडत असते. भारतातील लोकसंख्येच्या अभ्यासावरून जन्मदर जास्त असून मृत्युदर कमी आहे असे दिसते.

युद्ध, पूर, साथीचे रोग, दुष्काळ इत्यादी आपत्कालीन परिस्थितीत जन्मदर कमी होऊन मृत्युदर वाढतो. अशा वेळी लोकसंख्येत घट होते, मात्र लोकसंख्या झपाट्याने वाढल्यास साधनसंपत्तीवर ताण पडून अनेक समस्या निर्माण होतात. त्यामुळे लोकसंख्येची वाढ मर्यादित ठेवणे हे हितावह आहे.

(ई) ग्रामीण व शहरी प्रमाणानुसार रचना

एखाद्या प्रदेशातील एकूण लोकसंख्येच्या किती टक्के लोक ग्रामीण भागात राहतात व किती टक्के लोक शहरी भागात राहतात, यांवरून शहरी व ग्रामीण भागातील लोकसंख्येचे वितरण लक्षात येते. भारतात शहरातील लोकसंख्येचे प्रमाण वाढत आहे. ग्रामीण भागातून अनेक लोक रोजगारानिमित्त शहरी भागात येत असतात.

(उ) व्यवसायानुसार रचना

एखाद्या प्रदेशातील लोकसंख्येपैकी किती टक्के लोक कोणकोणत्या प्रकारच्या व्यवसायात आहेत, त्यांच्या अभ्यासावरून व्यावसायिक रचना समजते. प्राथमिक, द्वितीयक व तृतीयक व्यवसायांमध्ये प्रदेशातील लोकसंख्येचा किती टक्के भाग कार्यरत आहे ते समजल्यावर तो प्रदेश विकसित आहे, की विकसनशील आहे याची निश्चिती करता येते.

शेती, मासेमारी इत्यादी प्राथमिक व्यवसायांत गुंतलेल्या लोकांचे प्रमाण अधिक असल्यास तो प्रदेश विकासाच्या मार्गावर आहे हे कळते; परंतु जर लोकसंख्येचा मोठा भाग द्वितीयक किंवा तृतीयक व्यवसायांत कार्यरत असेल, तर तो प्रदेश विकसित प्रदेश म्हणून ओळखला जातो. अशा रीतीने व्यवसाय व प्रदेशाच्या विकासाचा सहसंबंध आहे.

भारतातील लोकसंख्येच्या अभ्यासावरून अजूनही बहुसंख्य लोक प्राथमिक प्रकारच्या व्यवसायांत कार्यरत असल्याचे दिसते.

लोकसंख्येची गुणवत्ता व त्यावर परिणाम करणारे घटक

प्रदेशातील लोक नुसते संख्येने अधिक असल्याने प्रदेशाचा विकास होत नाही. त्यासाठी लोकसंख्येच्या गुणवत्तेचा विचार करणे आवश्यक ठरते. प्रदेशातील लोकसंख्येची प्रत किंवा प्रगतीची पातळी यांवरून लोकसंख्येची गुणवत्ता ठरते. लोकसंख्येची गुणवत्ता साक्षरता, वयोगट, लिंग-गुणोत्तर

यांबरोबरच आरोग्य, शैक्षणिक पातळी या गोष्टींवर अवलंबून असते.

या घटकांचा देशाच्या विकासावर पुढील परिणाम होतो -

(१) साक्षरतेमुळे सुसंस्कृत व प्रगतशील समाज निर्माण होतो व अनिष्ट समाजरूढी, परंपरा व अंधश्रद्धा नाहीशा होतात.

(२) देशात तांत्रिक शिक्षण, उच्च शिक्षण, व्यावसायिक शिक्षण घेतलेला वर्ग जास्त असल्यास त्याचा उपयोग देशाच्या प्रगतीसाठी जास्त होतो.

(३) लोकसंख्येतील कार्यकारी गट जास्त प्रमाणात असल्यास त्याचाही सकारात्मक परिणाम होतो. बालक व वृद्धगटाचे पालनपोषण तर केले जातेच; परंतु विविध व्यवसायांसाठी लागणारे मनुष्यबळही उपलब्ध होते.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) सन २००१ च्या जनगणनेनुसार महाराष्ट्रात दर १००० पुरुषांमागे स्त्रियांचे प्रमाण आहे.
(१३३, १२२, १३५, १२४)
- (२) वयोमानानुसार लोकसंख्येचे गट पाडलेले आहेत.
(३, ४, ५, ६)

२. व्याख्या द्या.

- (१) लोकसंख्या (२) साक्षरता

३. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) पुरुष व स्त्रियांचे हजारी प्रमाण म्हणजे काय?
(२) लोकसंख्यारचनेत कोणत्या बाबी विचारात घेतल्या जातात?

साक्षरता

साक्षरता म्हणजे व्यक्तीस लिहिता आणि वाचता येणे होय. साक्षरता हा घटक सामाजिक आणि आर्थिक प्रगतीचा निर्देशांक समजला जातो.

साक्षरतेचे प्रमाण आणि शैक्षणिक पातळी जास्त असल्यास देश सामाजिक आणि आर्थिकदृष्ट्या प्रगत ठरतो.

याशिवाय पुरेसा संतुलित आहार, आरोग्याच्या योग्य सवयी इत्यादी बाबींमुळे लोक सुदृढ राहून त्यांची कार्यक्षमता वाढते. लिंग-गुणोत्तर संतुलित असल्यास सामाजिक ताणतणाव कमी होतात.

वरील घटक देशाच्या सामाजिक आणि आर्थिक प्रगतीचे निर्देशांक समजले जातात.

४. थोडक्यात उत्तरे द्या.

- (१) लोकसंख्येच्या गुणवत्तेवर परिणाम करणारे घटक लिहा.
(२) लोकसंख्या अभ्यासाचे महत्त्व लिहा.
(३) मृत्युदर वाढण्याची कारणे लिहा.

उपक्रम

- (१) आपल्या परिसरातील/गावातील १० कुटुंबांतील लोकसंख्येची माहिती मिळवा. त्यांची वयानुसार गटवारी करा.
(२) वर्तमानपत्रातील, मासिकांतील लोकसंख्येवर आधारित बातम्या, लेख, माहितीची कात्रणे जमवा व वहीत चिकटवा.

तृतीयक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत -

(१) या व्यवसायांत कोणत्याही स्वरूपाचे वस्तूंचे उत्पादन होत नाही.

(२) या प्रकारच्या व्यवसायांतून समाजाला सेवा पुरवल्या जातात.

(३) सेवांसाठी मोबदला द्यावा लागतो.

यांशिवाय काही सेवांना विशेष कौशल्य लागते. अशा सेवांचा समावेश चतुर्थक प्रकारच्या व्यवसायात केला जातो. उदा., डॉक्टर, वकील, शिक्षक इत्यादी.

व्यवसायांच्या वर्गीकरणाचे महत्त्व

व्यवसायांच्या वर्गीकरणाचा उपयोग पुढील कारणांसाठी होतो.

(१) अर्थशास्त्रीयदृष्ट्या एखाद्या प्रदेशाची विकास पातळी मोजणे.

(२) प्रदेशाच्या विकासासाठी मनुष्यबळाच्या वापराने नियोजन करणे.

एखाद्या प्रदेशात द्वितीयक व तृतीयक व्यवसायांत अधिकांश लोक गुंतलेले असतील, तर त्याला विकसित म्हटले जाते. उदा., युरोप खंडाचा पश्चिम भाग.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) शेती, खाणकाम, मासेमारी अशा प्रकारच्या व्यवसायांना व्यवसाय म्हणतात.
(प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक, चतुर्थक)
- (२) उसापासून साखर बनवण्याच्या उद्योगाला व्यवसाय म्हणतात.
(द्वितीयक, प्राथमिक, तृतीयक, चतुर्थक)
- (३) वाहतूक व संदेशवहन हे व्यवसायांत येतात.
(प्राथमिक, तृतीयक, द्वितीयक, चतुर्थक)

२. जोड्या लावा.

'अ' गट

- (१) प्राथमिक व्यवसाय
(२) द्वितीयक व्यवसाय
(३) तृतीयक व्यवसाय

'ब' गट

- (१) लोह-पोलाद निर्मिती
(२) भांड्यांना कल्हई करणे
(३) पशुपालन
(४) शिक्षक

याउलट एखाद्या भागात प्राथमिक व्यवसायांत अधिकांश लोक गुंतलेले असतील, तर त्या भागाला विकसनशील म्हटले जाते. उदा., मध्य आफ्रिकेतील विषुववृत्तीय प्रदेश.

मानवी व्यवसाय व नैसर्गिक साधनसंपत्ती

मानवाचे सर्व व्यवसाय हे प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर अवलंबून असतात. शेती व्यवसाय प्रामुख्याने नद्यांच्या खोऱ्यांतच आढळतो, तर साखर उद्योग उंस उत्पादन क्षेत्रात आढळतो. उदा., भारतात साखर उद्योग प्रामुख्याने उत्तर प्रदेश व महाराष्ट्रात दिसतो, तर खनिजांच्या विपुलतेमुळे झारखंड व छत्तीसगड भागांत खाणकाम व्यवसाय प्रामुख्याने आढळतो.

साधनसंपत्तीच्या वापरामुळे, विशेषतः अतिवापरामुळे पर्यावरणीय समस्या निर्माण होतात.

शेतात सतत एकच एक पीक घेतल्याने जमिनीचा कस कमी होणे, रासायनिक खते व कीटकनाशके यांमुळे जमीन दूषित होणे यांसारख्या समस्या शेती व्यवसायात निर्माण होतात. कारखानदारीमुळे हवा व ध्वनी प्रदूषण होते.

अतिखाणकाम, अतिजंगलतोड यांमुळेही आजच्या पर्यावरणीय समस्या निर्माण झाल्या आहेत.

३. थोडक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) प्राथमिक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये लिहा.
(२) व्यवसायांच्या वर्गीकरणाचे महत्त्व स्पष्ट करा.

४. टीप लिहा.

मानवी व्यवसाय व नैसर्गिक साधनसंपत्ती

उपक्रम

- (१) आपल्या परिसरातील व्यवसायांची यादी करा व त्यांचे वर्गीकरण करा.
(२) सुरुवातीला तुम्ही पालकांच्या व्यवसायांची जी यादी केली आहे, त्यांतील व्यवसायांचे वर्गीकरण वरील तीन गटांत करा.



मानवसमूह हा पृथ्वीवरील सजीवसृष्टीचा एक महत्त्वाचा भाग आहे. लिंग, वय, साक्षरता इत्यादी मानवसमूहाचे विविध पैलू आहेत. स्त्री-पुरुष, बालक, तरुण, वयोवृद्ध, अशिक्षित, सुशिक्षित इत्यादी घटकांचा विचार लोकसंख्येच्या अभ्यासात करावा लागतो. या पाठात आपण यांपैकी काहींचा विचार करूया.

लोकसंख्या

विशिष्ट वेळी एखाद्या प्रदेशात असलेली लोकांची एकूण संख्या म्हणजे त्या प्रदेशाची लोकसंख्या होय.

लोकसंख्येच्या अभ्यासाचे महत्त्व

लोकसंख्येच्या अभ्यासामुळे पुढील गोष्टी साध्य होतात.

- (१) या अभ्यासामुळे लोकसंख्येत काळानुसार झालेले बदल लक्षात येतात.
- (२) लोकांचे जन्म प्रमाण, मृत्यु प्रमाण, स्थलांतर इत्यादीविषयी माहिती मिळते.
- (३) शेती, उद्योग इत्यादी व्यवसायांच्या नियोजनासाठी हा अभ्यास उपयुक्त ठरतो.
- (४) या अभ्यासामुळे विविध प्रदेशातील लोकसंख्येचा तुलनात्मक अभ्यास करता येतो.

लोकसंख्येची रचना

एखाद्या प्रदेशातील लोकसंख्येची रचना कशी आहे, हे ठरवण्यासाठी तेथील लोकसंख्येची वयोगटानुसार रचना, लिंग-गुणोत्तर, साक्षरता प्रमाण, जन्म-मृत्युदर, ग्रामीण-नगरी शेकडा प्रमाण व व्यवसायानुसार विभागणी इत्यादी गोष्टींचा अभ्यास केला जातो.

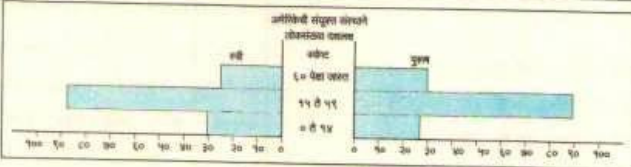
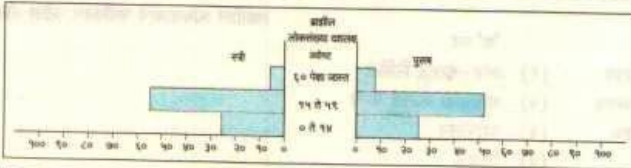
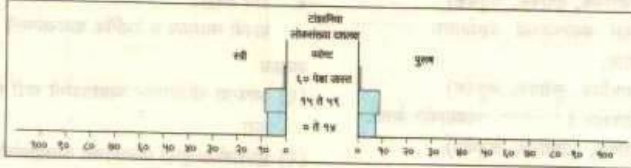
(अ) वयोगटानुसार रचना

लोकसंख्येची वयोगटानुसार केलेली विभागणी म्हणजे वयोगट रचना होय. या रचनेच्या अभ्यासाने ठरावीक वयोगटांतील लोकसंख्येची कल्पना येते. वयोगट रचनेसाठी लोकसंख्येचे स्थूलमानाने खालील विभाग पाडतात.

(१) १४ वर्षांखालील वयोगट - या वयोगटमध्ये मुख्यत्वे बालकांचा समावेश होतो. हा वयोगट अनुत्पादक असल्यामुळे परावलंबी असतो. त्यांच्या पालनपोषणाचा व शिक्षणाचा भार पालकांना उचलावा लागतो.

(२) १५ वर्षे ते ५९ वर्षांचा वयोगट - या वयोगटात तरुण व प्रौढ व्यक्तींचा समावेश होतो. हा वयोगट कार्यकारी तसेच उत्पादक असतो. या वयोगटातून प्रामुख्याने मनुष्यबळ पुरवठा होतो.

(३) ६० वर्षे व त्यापेक्षा वरील वयोगट - या वयोगटमध्ये



आकृती १०.१ : वय-लिंग आलेख

महासागरातील जवळपास सर्वच सागरी प्रवाह ग्रहीय वाऱ्यांच्या दिशेने वाहतात, किनारपट्टीच्या स्वरूपाचा परिणाम होऊन त्यांची वाहण्याची दिशा बदलू शकते.

आकृती ८.७ मध्ये विविध महासागरांतील प्रमुख सागरी प्रवाह दाखवलेले आहेत ते पहा. वेगवेगळ्या सागरी प्रवाहांची दिशा व नावे समजावून घ्या.

सागरी प्रवाहाचे प्रकार

(१) उष्ण सागरी प्रवाह : उष्ण पाण्याचे थंड प्रदेशाकडे वहन करणारे सागरी प्रवाह उष्ण सागरी प्रवाह म्हणून ओळखले जातात. या प्रवाहांची उत्पत्ती सर्वसाधारणपणे विषुववृत्तीय प्रदेशात होते व ते ध्रुवीय प्रदेशाच्या दिशेने वाहतात.

(२) शीत सागरी प्रवाह : शीत सागरी प्रवाह थंड पाणी उष्ण प्रदेशाकडे वाहून नेतात. साधारणपणे त्यांची उत्पत्ती ध्रुवीय प्रदेशात होते व ते विषुववृत्तीय प्रदेशाकडे वाहतात. (आकृती ८.७)

सागरी प्रवाहांचे मानवी जीवनावर होणारे परिणाम

(१) सागरी प्रवाह व हवामान

उष्ण व थंड प्रवाह ज्या प्रदेशाजवळून वाहतात, त्या प्रदेशाच्या तापमानावर त्यांचा प्रभाव पडतो. किनारपट्टीच्या प्रदेशात

पडणाऱ्या पर्जन्यावरही सागरी प्रवाहांचा परिणाम आढळतो. उष्ण सागरी प्रवाह ज्या किनारपट्टीजवळून वाहतात, तेथे पाऊस अधिक पडतो, तर थंड सागरी प्रवाहालगतच्या किनारपट्टीवर पाऊस कमी पडतो.

उष्ण आणि थंड प्रवाह जेथे एकत्र येतात, त्या भागात दाट धुके निर्माण होते. न्यू फाउंडलँड बेटाजवळ गल्फ उष्ण प्रवाह आणि लॅब्राडोर थंड प्रवाह एकमेकांना मिळाल्यामुळे असे दाट धुके निर्माण होते. असे धुके वाहतुकीस बाधा आणते.

(२) सागरी प्रवाह व मासेमारी

उष्ण व थंड प्रवाह जेथे एकत्र येऊन मिळतात, त्या भागात वनस्पती, शेवाळ, लॅक्टन इत्यादींची वाढ होते. हे माशांचे खाद्य असते. त्यामुळे तेथे मोठ्या प्रमाणावर मासे येतात. त्यांचे प्रजनन होते, म्हणून अशा भागात मोठी मत्स्यक्षेत्रे निर्माण झालेली आहेत.

(३) सागरी प्रवाह व जलवाहतूक

सागरी प्रवाह जलवाहतुकीच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. शक्यतो सागरी प्रवाहाला अनुसरून जलवाहतूक केली जाते, कारण त्यामुळे वेग वाहून वेळेची बचत होते, तसेच इंधनाचीही बचत होऊन खर्च कमी होतो.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) लाटेच्या निर्मितीचे मुख्य कारण आहे.
(उष्णता, प्रकाश, वारा, खोली)
- (२) उष्ण व थंड प्रवाह एकत्र येतात, तेथे निर्माण होते.
(दाट धुके, बर्फ, कमी तापमान, जास्त तापमान)
- (३) महासागरातील जवळपास सर्वच सागरी प्रवाह वाऱ्यांच्या दिशेने वाहतात.
(ध्रुवीय, ग्रहीय, विषुववृत्तीय, मोसमी)

२. चूक/बरोबर ते लिहा.

- (१) लाटांमुळे समुद्रकिनार्यांची झीज होत नाही.
- (२) सागरी प्रवाह अत्यंत वेगाने वाहतात.
- (३) उष्ण प्रवाहाची निर्मिती ध्रुवीय प्रदेशात होते.

३. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) सागरजलाच्या हालचालींचे तीन मुख्य प्रकार कोणते?

- (२) सागरी प्रवाहाचे मुख्य प्रकार किती व कोणते?

- (३) लाटांची गती कशावर अवलंबून असते?

४. सागरी प्रवाहाचा नकाशा पहा व पुढील प्रश्न सोडवा.

- (१) उष्ण व शीत प्रवाह एकत्र येणारी क्षेत्रे कोठे आहेत?
- (२) विषुववृत्तीय प्रवाह कोणकोणत्या महासागरांत आहेत?
- (३) हम्बोल्ट प्रवाहाचा द. अमेरिकेच्या किनाऱ्यावर काय परिणाम होईल?
- (४) उत्तर हिंदी महासागरात शीत प्रवाह का नाहीत?
- (५) एखाद्या सागरी प्रवाहाच्या आधारे सागरी सफरीचा मार्ग आखा.

प्रकल्प :

सागरी किनारा असलेल्या भागास भेट द्या. पुळणीकडे येणाऱ्या लाटांचे थोड्या उंचीवरून निरीक्षण करा. येणाऱ्या लाटा त्यांची दिशा बदलतात का ते पहा व असा बदल का होत असावा याचे उत्तर शिक्षकांच्या मदतीने शोधा.

पुढील दोन पाठांत आपण मानवी व्यवसाय व लोकसंख्या यांच्या विविध घटकांचा अभ्यास करणार आहोत. भूगोलाच्या अभ्यासात मानव या प्रगत जीवासंबंधीचा अभ्यास करणे अत्यावश्यक आहे, कारण मानव व पृथ्वी यांच्या सहसंबंधातून पृथ्वीवर अनेक प्रकारचे बदल घडत असतात.



९

मानवी व्यवसाय

मानव आपल्या विविध गरजा भागवण्यासाठी वेगवेगळ्या प्रकारचे व्यवसाय करतो, हे आपल्याला माहीत आहे. आपल्या वर्गातील मुलांचे पालक कोणकोणती कामे करतात, त्याची यादी आपण करूया.

सुमनचे बाबा शेती करतात, तर प्रज्ञाची आई पापड, कुरड्या बनवते. सुरेशच्या बाबांचं किराणामालाचं दुकान आहे, किरणची आई बँकेत कामाला आहे. या विविध कामांत काय फरक आहे?

शेती करताना जमिनीची मशागत करणे, हवे असलेले बी पेरणे, खतपाणी घालणे या गोष्टी शेतकरी करतो. बी रुजणे, रोप वाढणे हे सर्व निसर्गतःच होत असते. जमिनीच्या सुपीकतेनुसार शेतकरी वेगवेगळी उत्पादने मिळवतो. पापड, कुरड्या बनवताना मात्र शेतातून मिळालेल्या उडीद, गहू या धान्यांवर प्रक्रिया करून आपण एक नवीन, जास्त उपयोगी पदार्थ बनवतो. किराणामालाच्या दुकानात कुठलेही उत्पादन होत नाही, मात्र पापड, कुरड्यांसारख्या पदार्थांची विक्री होते. शेती, पापड उद्योग, किराणामालाची खरेदी-विक्री यांसारख्या व्यवसायांना लागणाऱ्या व या व्यवसायांतून मिळणाऱ्या पैशांची व्यवस्था बँकेत होते.

वर सांगितलेल्या व्यवसायांतले फरक तुमच्या लक्षात आले असतील. या फरकांच्या आधारे मानवी व्यवसायांचे वर्गीकरण केले जाते. त्याची सविस्तर माहिती आता घेऊया.

प्राथमिक व्यवसाय

काही व्यवसाय थेट निसर्गाशी संबंधित असतात. निसर्गात असणाऱ्या गोष्टी माणूस गोळा करतो व वापरतो. अशा प्रकारच्या व्यवसायांना प्राथमिक व्यवसाय असे म्हणतात. उदा., वनोत्पादन, मासेमारी, शेती, पशुपालन, खाणकाम, वनांतील वस्तू गोळा करणे इत्यादी.

प्राथमिक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत -

- (१) हे पूर्णतः निसर्गावर अवलंबून असतात.
- (२) यांत मनुष्यबळ मोठ्या प्रमाणावर लागते.
- (३) नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या उपलब्धतेनुसार निरनिराळ्या भागांत वेगवेगळे प्राथमिक व्यवसाय चालतात.
- (४) या व्यवसायांत श्रमाच्या मानाने मोबदला कमी मिळतो.

द्वितीयक व्यवसाय

प्राथमिक व्यवसायांतून आपण विविध वस्तू मिळवतो. त्या वस्तूंचा कच्चा माल म्हणून वापर करून त्यावर प्रक्रिया केली जाते. त्यातून नव्या व अधिक उपयुक्त वस्तू तयार होतात. त्यांना पक्का माल म्हणतात. अशा प्रकारे कच्च्या मालापासून पक्का माल बनवण्याच्या निर्मिती व्यवसायाला द्वितीयक व्यवसाय असे म्हणतात. उदा., कापसापासून कापड तयार करणे, उसाच्या रसापासून साखर तयार करणे यांसारखे उद्योग.

द्वितीयक व्यवसायांची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत -

- (१) या व्यवसायांतून तयार होणाऱ्या उत्पादनांची उपयोगिता व मूल्य वाढते.
- (२) नाशिवंत पदार्थांपासून जास्त टिकाऊ पदार्थ निर्माण केले जातात.
- (३) या व्यवसायांत यंत्रांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर केला जातो.
- (४) वस्तूंचे उत्पादनही मोठ्या प्रमाणावर केले जाते.
- (५) श्रमाचा मोबदला भरपूर मिळतो.

तृतीयक व्यवसाय

काही व्यवसाय प्राथमिक व द्वितीयक व्यवसायांना पूरक असतात. साखर, गूळ तयार करण्यासाठी शेतातला ऊस साखर कारखान्यात किंवा गुन्हाळात पोचवण्याची व्यवस्था करावी लागते. तसेच तयार झालेली साखर, गूळ किराणामालाच्या दुकानात आणून विकण्याची व्यवस्थाही करावी लागते. त्यामुळेच वाहतूक, विक्री सेवा देणारे व्यवसाय अस्तित्वात येतात. टपाल, दूरध्वनी सेवेचा वापर आपण संदेशवहनासाठी करतो. दूरचित्रवाणी व रेडिओ यांसारख्या सेवा मोठ्या प्रमाणावर माहिती प्रसारणासाठी उपयोगी पडतात. हत्यारांना धार लावणे, भांड्यांना कलहई करणे यांसारख्या सेवा आणि वरील सर्व सेवा प्राथमिक, द्वितीयक व्यवसायांना पूरक ठरतात. या सर्व पूरक ठरणाऱ्या व्यवसायांना तृतीयक व्यवसाय असे म्हणतात. उदा., वाहतूक, टपाल, बँक इत्यादी सेवा व्यवसाय.



आकृती ८.३ (अ) : भरती



आकृती ८.३ (ब) : ओहोटी

आता आपण चंद्रामुळे भरती-ओहोटी कशी निर्माण होते ते पाहू. यासाठी पृथ्वीगोलाचा वापर करा. आता आकृती ८.४ चे निरीक्षण करा. 'अ' हा पृथ्वीवरील बिंदू चंद्रापासून जवळ असल्याने तेथे चंद्राचे गुरुत्वाकर्षण बल सर्वात जास्त असेल. 'क' या बिंदूपाशी ते मध्यम असेल, तर 'ब' या बिंदूपाशी ते सर्वात कमी असेल. पृथ्वी व चंद्र यांच्या परस्परांभोवती फिरण्यामुळे निर्माण होणारे केंद्रोत्सारी बल आणि चंद्राचे गुरुत्वाकर्षण बल हे एकमेकांच्या विरुद्ध दिशेत कार्यरत असतात. 'क' बिंदूपाशी दोन्ही बले समान असतात. 'अ' या ठिकाणी चंद्राच्या गुरुत्वाकर्षण बलाचा प्रभाव केंद्रोत्सारी बलाच्या मानाने अधिक असतो व पाणी चंद्राच्या दिशेने खेचले जाऊन भरती निर्माण होते. 'ब' या ठिकाणी केंद्रोत्सारी बल चंद्राच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या बलापेक्षा अधिक प्रभावी ठरते व पाणी चंद्राच्या विरुद्ध दिशेला ओढले जाऊन तेथेदेखील भरती निर्माण होते, म्हणजेच एकाच वेळी 'अ' व 'ब' या दोन ठिकाणी भरती येते. म्हणजेच पाण्याला फुगवटा येतो. त्यासाठी लागणारे पाणी इतर भागांतून तेथे येते. त्यामुळे इतर भागांतील पाणी ओसरते. 'प' व 'फ' या ठिकाणी ते सर्वात अधिक ओसरून तेथे ओहोटी निर्माण होते. याचा अर्थ असा, की एकाच वेळी चंद्रासमोरच्या रेखावृत्तावर व त्याच्या विरुद्ध बाजूच्या रेखावृत्तावर भरती असते, तर या दोन रेखावृत्तांशी काटकोनात असलेल्या दोन रेखावृत्तांवर ओहोटी असते.

अशाच रितीने सूर्याचाही भरती-ओहोटीवर प्रभाव पडतो.



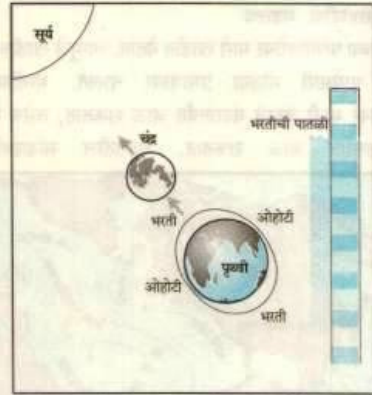
आकृती ८.४ भरती-ओहोटी निर्मिती प्रक्रिया

भरती-ओहोटीचे प्रकार

भरती-ओहोटीचे दोन मुख्य प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत.

(१) उधानाची भरती-ओहोटी

चंद्र व सूर्य यांच्या भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणा अमावास्या व पौर्णिमेला एकाच दिशेत कार्य करतात. त्या दिवशी जी मोटी भरती येते तिला उधानाची भरती असे म्हणतात. आकृती ८.५

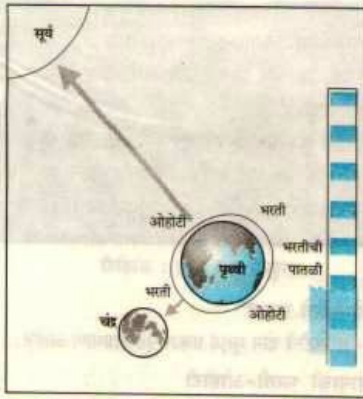


आकृती ८.५ उधानाची भरती-ओहोटी

पहा. भरतीच्या ठिकाणी पाण्याचा अधिक फुगवटा झाल्यामुळे ओहोटीच्या ठिकाणी पाणी अधिक खोलपर्यंत ओसरते.

(२) भांगाची भरती-ओहोटी

चंद्र पृथ्वीभोवती फिरताना महिन्यातून दोन वेळा तो पृथ्वी व सूर्याच्या संदर्भात काटकोन स्थितीत येतो. ही स्थिती प्रत्येक महिन्याच्या शुक्ल व कृष्ण अष्टमीला येते. या दोन दिवशी भरती निर्माण करणाऱ्या चंद्र आणि सूर्य यांच्या प्रेरणा वेगवेगळ्या दिशेत कार्य करतात. आकृती ८.६ पहा. ज्या ठिकाणी सूर्यामुळे भरती निर्माण होते, त्या ठिकाणी चंद्रामुळे ओहोटी निर्माण होते. ज्या ठिकाणी सूर्यामुळे ओहोटी होते, त्या ठिकाणी चंद्रामुळे भरती निर्माण होते. अशा तऱ्हेने निर्माण झालेल्या भरतीमुळे पाण्याची पातळी



आकृती ८.६ : भांगाची भरती-ओहोटी

नेहमीपेक्षा कमी चढते व नेहमीच्या ओहोटीपेक्षा कमी उतरते. या भरती-ओहोटीस भांगाची भरती-ओहोटी म्हणतात.

भरती-ओहोटीचे महत्त्व

भरतीच्या पाण्याबरोबर मासे खाडीत येतात. त्यामुळे खाडीच्या मुखाशी मासेमारी मोठ्या प्रमाणावर चालते. भरतीच्या पाण्याबरोबर मोठी जहाजे बंदरापर्यंत जाऊ शकतात, तसेच ती परत सागरात जाऊ शकतात. शहरातील सांडपाणी,

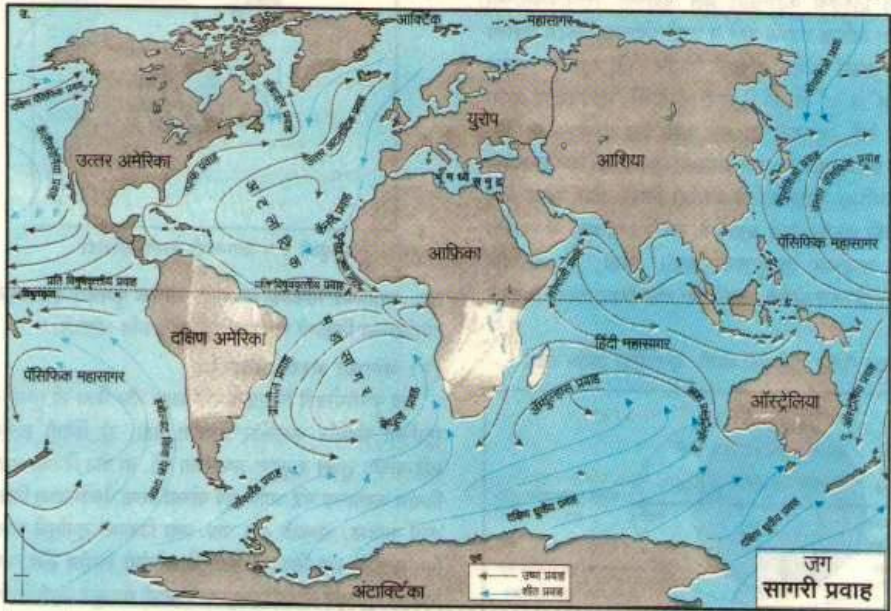
कारखान्यांतील दूषित पाणी समुद्रकिनारी भागात सोडले जाते. भरती-ओहोटीमुळे त्याचा निचरा होतो व किनारा स्वच्छ राहतो.

शास्त्रज्ञांच्या मते भरतीच्या पाण्याबरोबरच समुद्रातील जीव जमिनीवर आले असावेत आणि त्यांचा जमिनीवर विकास झाला असावा. अलीकडे भरती-ओहोटीच्या पाण्यापासून वीज निर्माण करण्याचे प्रयत्न चालू आहेत.

(इ) सागरी प्रवाह

सागरी प्रवाह म्हणजे महासागरातील जलाची दूर अंतरापर्यंतची क्षितिजसमांतर दिशेने होणारी हालचाल होय. सागरपृष्ठावरील पाण्याच्या एका निश्चित दिशेने होणाऱ्या हालचालीस सागरी प्रवाह म्हणतात. सागरी प्रवाह कायमस्वरूपी असतात. दिशा, वेग आणि सातत्य ही सागरी प्रवाहाची प्रमुख वैशिष्ट्ये आहेत. सागरी प्रवाह हे तापमानाचे वाहक असून त्यांद्वारे उष्णतेचे पुनर्वितरण जगभर होत असते. सागरी प्रवाहाचा वेग अत्यंत मंद असतो. तो साधारणतः दर ताशी २ ते १० किमी इतका असतो.

सागरी प्रवाह निर्मितीची कारणे : नियमितपणे वाहणाऱ्या ग्रहीय वाऱ्यांचे सागरजलपृष्ठाशी घर्षण होते. ते आपल्याबरोबर पाण्याला पुढे वाहून नेतात. त्यामुळे सागरी पाण्याला विशिष्ट दिशा व गती मिळते त्यामुळे सागरी प्रवाह निर्माण होतात.



आकृती ८.७ सागरी प्रवाह

खुल्या व भूवेष्टित सागरजलाची क्षारता

पाण्याचे बाष्पीभवन				गोड्या पाण्याचा पुरवठा			
	प्रदेश	अक्षांश	सौरऊर्जा	पर्जन्यमान	नदीजल	हिमजल	सरासरी क्षारता सुमारे
(१)	विपुववृत्तीय	०° ते १५°	जास्त	बारमाही	जास्त	-	३४°/००
(२)	उष्ण	१५° ते ३५°	मध्यम	हंगामी	कमी	-	३७°/००
(३)	समशीतोष्ण	३५° ते ६५°	कमी	हंगामी	मध्यम	-	३३°/००
(४)	ध्रुवीय	६५° ते ९०°	अत्यंत कमी	हंगामी	कमी	भरपूर	३१°/००

	भूवेष्टित सागर	सौरऊर्जा	पर्जन्यमान	नदीजल	हिमजल	सरासरी क्षारता
(१)	भूमध्य समुद्र	जास्त	कमी	कमी	-	३९°/००
(२)	तांबडा समुद्र	जास्त	कमी	अतिकमी	-	४१°/००
(३)	बाल्टिक समुद्र	कमी	मध्यम	मध्यम	-	७°/००
(४)	मृत समुद्र	जास्त	खूप कमी	अतिकमी	-	३३२°/००
(५)	कॅस्पियन समुद्र	मध्यम	कमी	कमी	-	१५५°/००
(६)	ग्रेट सॉल्ट लेक	मध्यम	कमी	कमी	-	२२०°/००



१. योग्य पर्वाची शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) सागरपृष्ठभागाच्या तापमानात मुख्यतः नुसार फरक पडतो.
(समुद्रसपाटीपासूनची उंची, ग्रहीय वारे, अक्षांश, सागरी जलाची घनता)
- (२) सागरी जलात प्रमाण सर्वात अधिक असते.
(कार्बोनेट, कॅल्शियम, सोडियम क्लोराइड, सिलिका)

२. योग्य जोड्या लावा.

	'अ' गट	'ब' गट
	समुद्र	क्षारता
(१)	भूमध्य समुद्र	(१) २४० °/००
(२)	तांबडा समुद्र	(२) ३९ °/००
(३)	बाल्टिक समुद्र	(३) ४१ °/००
(४)	मृत समुद्र	(४) ७ °/००
		(५) ३३२ °/००

३. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

- (१) समक्षार रेषा कशाला म्हणतात?
(२) क्षारता म्हणजे काय?
(३) सागरजलाच्या तापमानावर परिणाम करणारे प्रमुख घटक कोणते?

४. दोन-तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.

- (१) भूवेष्टित समुद्रांची क्षारता अधिक का असते?
(२) खोलानुसार सागरजल तापमानात होणारा बदल स्पष्ट करा.
(३) क्षारतेवर परिणाम करणारे घटक कोणते?

उपक्रम

खालील समुद्रांचे स्थान जगाच्या नकाशात दाखवा.

- (१) भूमध्य समुद्र (२) तांबडा समुद्र
(३) बाल्टिक समुद्र (४) मृत समुद्र



८

सागरजलाच्या हालचाली

महासागराचे पाणी सदैव गतिशील असते. सागरजलाचे तापमान, घनता, क्षारता यांतील भिन्नता; वारे, सूर्य व चंद्राचे गुरुत्वाकर्षण, पृथ्वीची अक्षीय गती, सागरतळावरील भूकंप, ज्वालामुखी इत्यादी कारणांमुळे सागरजलात सतत हालचाली होत असतात. सागरी लाटा, भरती-ओहोटी आणि सागरी प्रवाह ही सागरजलाच्या हालचालींची मुख्य तीन स्वरूपे आहेत.

(अ) सागरी लाटा

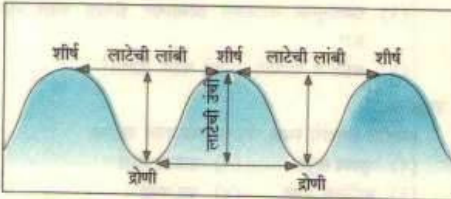
तुम्ही चहा पिताना त्यावर फुंकर मारली, की पेल्यातील चहावर लहरी येताना तुम्ही पाहिले असेल. अशा प्रकारे सागरजल वाऱ्याकडून ढकलले जाते. वाऱ्याकडून मिळणाऱ्या शक्तीने पाणी गतिमान होते. त्यामुळे पाण्यावर तरंग निर्माण होतात, त्यांना लाटा म्हणतात. लाटांमुळे सागराचे पाणी वर-खाली व किंचित मागे-पुढे होते. या लाटा त्यांच्यात सामावलेली ऊर्जा किनाऱ्यापर्यंत घेऊन येतात व त्यामुळेच त्या उथळ किनारी भागात येऊन फुटतात. आकृती ८.१ पहा.



आकृती ८.१ : किनाऱ्याकडे येणाऱ्या लाटा

लाटेची रचना

आकृती ८.२ पहा. शीर्ष आणि द्रोणी असे लाटेचे दोन भाग सहज ओळखता येतात. त्याद्वारे लाटेची उंची आणि लांबी



आकृती ८.२ : लाटेची रचना

सांगता येते. शीर्ष आणि द्रोणी यांच्यातील उभे अंतर लाटेची उंची असते, तर दोन शीर्षांदरम्यानचे किंवा दोन द्रोणींदरम्यानचे अंतर लाटेची लांबी असते.

लाटांची गती

किनाऱ्यालगत किंवा पुढांवर उभ्या असलेल्या व्यक्तीला लाटा किनाऱ्याकडे येताना दिसतात. एखादी तरंगणारी वस्तू जर लांबवर समुद्रात टाकली, तर ती वस्तू लाटेबरोबर तेथेच वर-खाली होत राहते. ती किनाऱ्यापर्यंत येत नाही, म्हणजेच लाटेतील पाणी पुढे येत नाही, हे लक्षात घ्या.

वाऱ्याच्या वेगावर लाटांची गती अवलंबून असते. वाऱ्याचा वेग जास्त असल्यास लाटा उंच उसळतात. वेगवान वादळांमुळे कधीकधी अतिशय उंच लाटा निर्माण होतात. अशा लाटा विनाशकारी असतात.

लाटेच्या निर्मितीचे मुख्य कारण वारा आहे, पण काही वेळा सागरतळ भागात भूकंप व ज्वालामुखी जागृत झाल्यासही लाटा निर्माण होतात. अशा लाटांची उंची उथळ किनारी भागात जास्त असते. त्या अत्यंत विनाशकारी असतात. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर जीवित व वित्तहानी होते. अशा लाटांना 'त्सुनामी' असे म्हणतात. त्सुनामी लाटा ३० मीटरपेक्षाही अधिक उंचीच्या असू शकतात. २००४ साली सुमात्रा बेटाजवळ झालेल्या भूकंपामुळे प्रचंड त्सुनामी लाटा निर्माण झाल्या होत्या. त्यांचा तडाखा भारत व श्रीलंका या देशांनाही बसला होता.

लाटांमुळे समुद्रात घुसलेल्या किनारी भागाची झीज होते, तर उपसागरासारख्या सुरक्षित भागात वाळूचे संचयन होऊन पुढणी निर्माण होतात.

(आ) भरती-ओहोटी

भरती-ओहोटी ही सागरजलाची दररोज व नियमितपणे होणारी हालचाल आहे. सागराच्या पाण्याच्या पातळीत ठरावीक वेळाने वाढ व घट होते, यास भरती-ओहोटी म्हणतात. सागराच्या पाण्याच्या पातळीत वाढ होते त्यास भरती म्हणतात, तर घट होते त्यास ओहोटी म्हणतात. (आकृती ८.३ 'अ' व 'ब' पहा.)

चंद्र आणि सूर्य यांचे गुरुत्वाकर्षण बल, तसेच चंद्र, सूर्य व पृथ्वी या सर्व खगोलांच्या सापेक्ष फिरण्याने पृथ्वीवर निर्माण होणारी केंद्रोत्सारी प्रेरणा यांमुळे भरती-ओहोटी घडून येते. चंद्र पृथ्वीच्या जवळ असल्यामुळे त्याचे गुरुत्वाकर्षण बल सूर्याच्या गुरुत्वाकर्षण बलापेक्षा अधिक असते.

खोलीवर विषुववृत्तीय आणि ध्रुवीय अशा दोन्ही प्रदेशांमध्ये तापमान सारखे असते आणि ते २° से. असते. सागरी डोह आणि गर्तांमध्ये सागरजलाचे तापमान २° से. इतकेच असते, कारण २° से.ला पाण्याची घनता कमाल असते व असे पाणी त्यामुळे तळाशी राहते.

सागरजलाची क्षारता

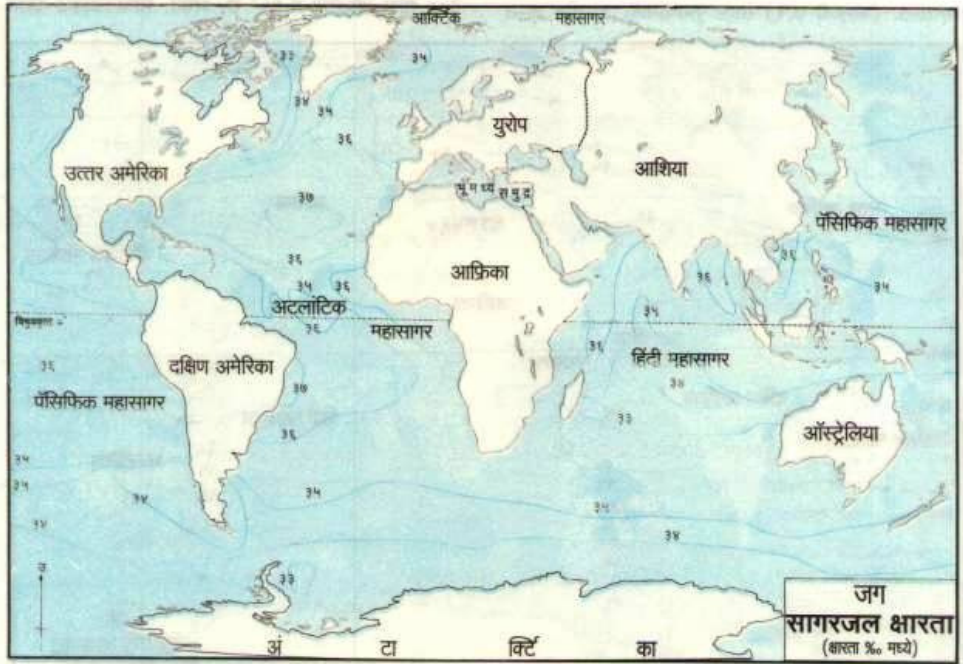
महासागराकडे नद्यांनी वाहून आणलेल्या पाण्यात अनेक क्षार विरघळलेले असतात. बाष्पीभवनामुळेच पाणी निघून जाऊन क्षारांचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे महासागराचे पाणी खारे असते. कार्बोनेट क्षार प्राण्यांनी व सिलिका वनस्पतींनी शोषून घेतल्यामुळे सागरजलामध्ये क्लोराइड, सल्फेट इत्यादी क्षार अधिक प्रमाणात असतात. त्यामध्ये मिठाचे म्हणजे सोडियम क्लोराइडचे प्रमाण सर्वात जास्त असते. महासागराच्या १००० वजनी भाग पाण्यातील क्षाराच्या प्रमाणास सागरजलाची क्षारता म्हणतात. सागरजलाची क्षारता दर हजारात सांगतात (‰). सागरजलाची सरासरी क्षारता दर हजारी ३५ असते आणि ती ३५ ‰ अशी लिहिली जाते.

क्षारतेवर परिणाम करणारे घटक

सागरजलाची क्षारता सर्व ठिकाणी सारखी नसते. स्थानपरत्वे त्यात कमी-अधिकपणा दिसून येतो, कारण सागरजलाच्या क्षारतेवर बाष्पीभवनाचा वेग, पर्जन्यमान, नदीनाल्यांतून होणारा गोड्या पाण्याचा पुरवठा, हिमजल यांचा परिणाम होतो. भूवेष्टित किंवा खंडांतर्गत समुद्राची क्षारता जास्त असते, कारण तेथील पाण्याचा, बाष्पीभवनाचा वेग जास्त असून गोड्या पाण्याचा स्रोतही मर्यादित स्वरूपाचा असतो. खालील कोष्टकावरून सौरऊर्जा व पाणीपुरवठा यांचा क्षारतेवर कशा प्रकारे परिणाम होतो हे समजून घ्या.

क्षारतेचे वितरण

क्षारतेचे वितरण नकाशात समक्षार रेषांच्या साहाय्याने दाखवले जाते. नकाशावर समान क्षारतेची ठिकाणे जोडून ज्या रेषा तयार होतात, त्या रेषांना समक्षार रेषा म्हणतात. आकृती ७.२ मध्ये सागरजलाच्या क्षारतेचे वितरण दाखवले आहे. या नकाशाचा व पाठातील तक्त्याचा एकत्रित अभ्यास करा.



आकृती ७.२ : सागरजल क्षारता



भूचनेच्या बाबतीत जशी विविधता खंडांवर आढळते, तशीच विविधता महासागरांच्या तळाशीही असते. गेल्या काही दशकांत जगातील महासागरांच्या तळरचनेचा अभ्यास करण्यात आला. त्यावरून सागरतळावर उंच पर्वत, पठारे, मैदाने, डोह व गर्ता इत्यादी सागरी भूरूपे आहेत असे स्पष्ट झाले. आकृती ६.१ मध्ये सागरतळ रचना दाखवली आहे, ती व पुढील मजकूर अभ्यासा, तसेच रंगीत आकृती ७ मधील हिंदी महासागराची सागरतळ रचना समजावून घ्या.

(१) भूखंड मंच

किनाऱ्यालगत असलेला व समुद्रात बुडालेला भूखंडाचा भाग म्हणजे भूखंड मंच होय. हा सागरतळाचा सर्वांत उथळ भाग आहे. यालाच समुद्रबुड जमीन असेही म्हणतात. तो महासागराकडे मंदपणे उतरत जातो. भूखंड मंचाचा विस्तार सर्वत्र सारखा नसतो. काही खंडांच्या किनाऱ्याजवळ तो अरुंद, तर काही खंडांच्या किनाऱ्याजवळ तो शेकडो किलोमीटरपर्यंत रुंद आहे. याची खोली साधारणतः समुद्रसपाटीपासून १८० ते २०० मीटरपर्यंत असते. मानवी जीवनाच्या दृष्टीने भूखंड मंच महत्त्वाचा आहे. जगातील मासेमारीची विस्तृत क्षेत्रे भूखंड मंचावरच आढळतात. खनिज तेल, नैसर्गिक वायू व विविध खनिजे भूखंड मंचावरून सहज मिळवता येतात. उदा., अरबी समुद्रतळ, मुंबई हाय येथे खनिज तेल व नैसर्गिक वायू मिळतो. हे ठिकाण भूखंड मंचावर आहे.

(२) खंडान्त उतार

भूखंड मंचाचा भाग संपल्यावर समुद्रतळाचा उतार तीव्र होत जातो. त्यास खंडान्त उतार म्हणतात. समुद्रसपाटीपासून याची

खोली १८० मीटर ते ३६०० मीटरपर्यंत असते. काही ठिकाणी ही खोली त्यापेक्षाही अधिक आढळते. खंडान्त उताराचा विस्तार कमी असतो. सर्वसाधारणतः खंडान्त उतार ही भूखंडांची सीमा मानली जाते.

(३) सागरी मैदान

खंडान्त उताराच्या पुढील बाजूस सागरी मैदान असते. सागरतळाच्या सपाट व सखल भागाला सागरी मैदान म्हणतात. सागरी मैदाने विस्तृत असतात. सागरी मैदानावर लहान-मोठ्या आकाराचे जलमम उंचवटे, पर्वत, पठारे इत्यादी भूरूपे आढळतात.

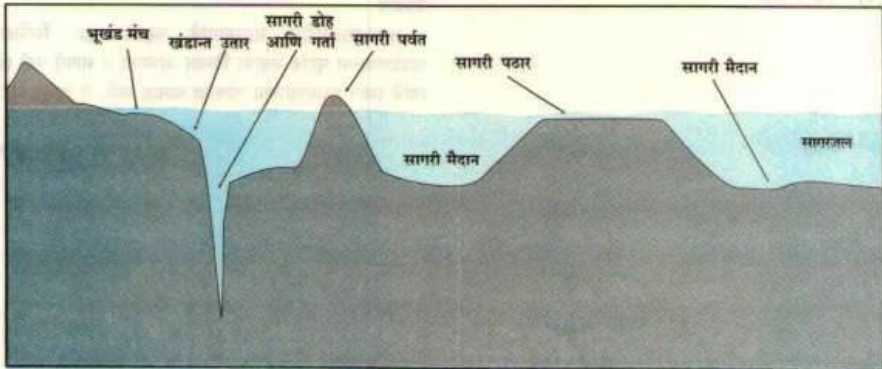
(४) सागरी पर्वत व सागरी पठारे

सागरतळावरील जलमम पर्वत सागरी पर्वत म्हणून ओळखले जातात. हे पर्वत शेकडो किमी रुंद तर हजारो किमी लांब असतात. सागरी पर्वतांच्या शिखरांचे भाग काही ठिकाणी सागरपृष्ठाच्या वर आलेले असतात. त्यांना आपण सागरी बेटे म्हणतो. उदा., अंदमान आणि निकोबार बेटे.

काही सागरी उंचवट्यांचे माथे सपाट व विस्तीर्ण असतात. त्यांना सागरी पठार म्हणतात. उदा., छागोसचे पठार.

(५) सागरी डोह आणि सागरी गर्ता

सागरतळावर काही ठिकाणी खोल, अरुंद आणि तीव्र उतारांची सागरी भूरूपे आढळतात. त्यांना सागरी डोह व गर्ता असे म्हणतात. साधारणतः कमी खोलीच्या भूरूपांना डोह म्हणतात, तर जास्त खोलीच्या लांबट भूरूपांना गर्ता म्हणतात. समुद्रसपाटीपासून गर्ताची खोली हजारो मीटरपर्यंत खोल असते.



आकृती ६.१ : सागरतळ रचना

पॅसिफिक महासागरातील मरियाना गर्ता ही जगातील सर्वात खोल गर्ता असून तिची खोली ११०३४ मीटर आहे.

या प्रमुख सागरी भूरूपांशिवाय सागरतळावर खंडान्त उभार, सागरी उंचवटे, सागरी घळ्या इत्यादी भूरूपेही आढळतात.

सागरी अवसाद

सागराचा तळ हा जगातील त्या त्या ठिकाणी असलेला सर्वात सखल भाग आहे. त्यामुळे या भागात वेगवेगळ्या प्रकारच्या पदार्थांचे संचयन होते. त्याचे स्वरूप खालीलप्रमाणे आहे.

(१) लहान-मोठ्या आकारांचे दगडगोटे, जाडीभरडी वाळू, मातीचे सूक्ष्मकण इत्यादी पदार्थ नदद्या, हिमनद्या इत्यादीमार्फत खंडांवरून वाहून आणले जातात व त्यांचे संचयन मुख्यतः भूखंड मंचावर होते. अशा पदार्थांना सागरी अवसाद असे म्हणतात.

(२) ज्वालामुखीच्या उद्रेकातून बाहेर पडलेली राख व लाव्हासाचे संचयनसुद्धा येथे आढळते. खूप खोलवर, विशेषतः

सागरी मैदानाच्या भागात अतिसूक्ष्म मातीचे कण मोठ्या प्रमाणात साचतात. यात सागरी वनस्पती व प्राण्यांचे अवशेष, कवच इत्यादी मिसळलेले असतात. हे सर्व मिश्रण अतिसूक्ष्म कणांचे बनलेले असते व ते मृदू चिखलाच्या स्वरूपात असते. सागरी प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या अवशेषांचे प्रमाण साधारणतः ३०% असते. या मृदू चिखलास सागरी निक्षेप असे म्हणतात.

महासागरातील जीवसृष्टीचे स्वरूप समजण्यासाठी तसेच सागरतळावरील खनिजांची माहिती मिळवण्यासाठी सागरी निक्षेप व अवसाद महत्त्वाचे ठरतात.

(३) याशिवाय काही अंशी मानवनिर्मित घटकांचे संचयन सागरात होते. त्यांपैकी शहरातील सांडपाणी, घनकचरा, किरणोत्सर्गी पदार्थ, टाकाऊ रसायने इत्यादी पदार्थ हे सागरी जीवसृष्टी व पर्यावरणाच्या दृष्टीने अत्यंत हानिकारक आहेत. त्यामुळे त्यांचे प्रमाण कमी असूनही उपद्रवमूल्य अधिक आहे.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) सागरातील अर्ध व अतिखोल भागास म्हणतात.
(गर्ता, मैदान, भूखंड मंच, खंडान्त उतार)
- (२) जगातील मासेमारीची विस्तृत क्षेत्रे या भागात आढळतात.
(सागरी डोह, भूखंड मंच, सागरी पर्वत, सागरी मैदाने)
- (३) जगातील सर्वात खोल गर्ता महासागरात आहे.
(आर्क्टिक, हिंदी, पॅसिफिक, अटलांटिक)

२. संज्ञा स्पष्ट करा.

- (१) सागरी अवसाद
(२) गर्ता
(३) खंडान्त उतार

३. जोड्या लावा.

'अ' गट	'ब' गट
(१) भूखंड मंच	(१) अंदमान, निकोबार
(२) बेटे	(२) मुंबई हाय
(३) गर्ता	(३) सागरी जिवांचे अवशेष
(४) निक्षेप	(४) मरियाना
	(५) सागरी मैदान

४. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- (१) भूखंड मंचाचे महत्त्व स्पष्ट करा.
(२) सागरी निक्षेप म्हणजे काय?
(३) कोणकोणत्या घटकांमुळे महासागरांचे पाणी प्रदूषित होते?

५. सागरतळ रचनेची आकृती काढा व नावे लिहा.

उपक्रम

नकाशासंग्रहातील महासागरांचे नकाशे पहा. निरनिराळ्या खंडांलगतच्या भूखंड मंचाचा विस्तार अभ्यासा व सागरी गर्ता शोधा. त्यांचे स्थान महासागराच्या कोणत्या भागात आहे, ते जाणून घ्या.

पश्चिम किनाऱ्यावर अशा अनेक खाड्या आहेत. नदीच्या मुखाकडील भागासही खाडी म्हटले जाते. उदा., बाणकोटची खाडी.

सरोवर : भूपृष्ठावरील सखल भागात नैसर्गिकरीत्या तयार झालेल्या जलाशयास सरोवर म्हणतात. जगात अशी अनेक सरोवरे आहेत. उदा., उत्तर अमेरिका खंडातील पंचमहासरोवरे, भारतातील दाल सरोवर व सांभर सरोवर, तसेच आफ्रिका खंडातील व्हिक्टोरिया सरोवर.

महासागरांचे महत्त्व

मानवी जीवनाच्या दृष्टिकोनातून महासागरांचे महत्त्व अनन्यसाधारण आहे. प्राचीन काळापासून ते आजपर्यंत मानव आपल्या विविध गरजांची पूर्तता करण्यासाठी महासागरांचा उपयोग करत आलेला आहे. नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा स्रोत म्हणून भविष्यकाळात महासागरांचे महत्त्व अधिक वाढणार आहे. पुढील बाबींच्या आधारे मानवी जीवनातील महासागरांचे महत्त्व स्पष्ट करता येते.

(१) महासागर व हवामान

(अ) जलचक्राच्या माध्यमातून पडणाऱ्या पावसामुळे मानवास विविध गरजांच्या पूर्ततेसाठी गोडे पाणी उपलब्ध होते.

(आ) महासागरास हवामानाचा एक नियंत्रक घटक मानतात. सागर सान्ध्यामुळे किनारी प्रदेशाचे हवामान सम राहते.

(२) महासागर व साधनसंपत्ती

(अ) सागरतळापासून लोहखनिज, खनिज तेल यांसारखी खनिजे मिळतात.

(आ) किनारपट्टीच्या भागात मिठागरांच्या साहाय्याने सागराच्या खाऱ्या पाण्यापासून मीठ मिळवले जाते.

(इ) महासागरात मासे, तसेच विविध वनस्पतींसारखी जैविक साधनसंपत्ती विपुल प्रमाणात आहे.

(ई) मोती, पोवळे यांसारख्या मौल्यवान वस्तू, तसेच शंख, शिंपले यांसारख्या शोभेच्या वस्तू आपल्याला सागरी जीवांपासून मिळतात.

(उ) भविष्यात महासागरापासून मोठ्या प्रमाणावर ऊर्जा प्राप्त केली जाणार आहे. भरती-ओहोटी, लाटा आणि समुद्रप्रवाहांचा उपयोग ऊर्जा निर्मितीसाठी केला जाईल.

(ऊ) महासागरातील खारे पाणी क्षारविरहित करून पिण्यायोग्य पाण्याची निर्मिती करता येते. त्यामुळे पेयजलाची टंचाई दूर करता येईल.

यामुळे महासागरांना साधनसंपत्तीचे भांडार म्हणतात.

(३) महासागर व वाहतूक

(अ) महासागरांमुळेच सर्वात स्वस्त वाहतुकीचा पर्याय उपलब्ध झालेला आहे.

(आ) किनारपट्टीवरील बंदरांमुळे जलवाहतूक व मासेमारी सुलभ होते. कोचीसारख्या बंदराच्या ठिकाणी जहाजबांधणी व दुरुस्ती हे व्यवसाय विकसित झाले आहेत. गुजरातमधील अलंगसारखी काही बंदरे जुन्या जहाजांचे भंगार व भाग सुटे करण्यासाठी प्रसिद्ध आहेत.

(४) सागरी सीमा व संरक्षण

सागरकिनारे संरक्षणाच्या दृष्टीने महत्त्वाची भूमिका बजावतात. भारतासारख्या ज्या देशांना सागरकिनारे लाभलेले आहेत, अशा देशांच्या बाबतीत सागर ही नैसर्गिक सीमा असते.

सागरी पर्यावरण समस्या

अशा प्रकारे विविध दृष्टीने महासागर महत्त्वाचे वाटत आहेत. भविष्यात तर मानव बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर महासागरांवर अवलंबून राहणार आहे, तथापि अलीकडील काळात महासागरातील पाण्याचे मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण होत आहे. त्यामुळे त्या पाण्याची नैसर्गिक गुणवत्ता नष्ट होऊन ते अयोग्य बनत आहे.

तेलवाहू जहाजांमधून होणारी तेलाची गळती, किनारी भागातील तेलाचे खाणकाम, किरणोत्सर्गी पदार्थांसारख्या घन कचऱ्याची विल्हेवाट, अणुचाचण्या यांमुळे सागराचे पाणी मोठ्या प्रमाणात प्रदूषित होत आहे. नद्यांमधून वाहत येणारे टाकाऊ पदार्थ, किनाऱ्यावरील शहरांतून सोडण्यात येणारे सांडपाणी, उद्द्योगांतून बाहेर पडणारा टाकाऊ पदार्थांचा कचरा इत्यादी अनेक कारणांमुळे महासागरी पाण्याचे प्रदूषण होत आहे. त्यामुळे महासागरातील मासे, इतर जलचर व वनस्पतींना बाधा पोचत आहे. त्यांचे अस्तित्व धोक्यात येत आहे.

पाठाच्या सुरुवातीला आपण पृथ्वीस जलग्रह का म्हणतात हे पाहिले आहे. या जलभागांपैकी बराच मोठा भाग घनरूप अवस्थेत आहे. ध्रुवीय भाग व समुद्रसपाटीपासून ४००० मी. पेक्षा उंच असलेला पर्वतीय भाग हिमाच्छादित आहे. हे घनरूप पाणी आता मोठ्या प्रमाणावर वितळू लागले आहे. त्यामुळे विविध ठिकाणची समुद्राची पातळी वाढत आहे. प्रदूषित हवेमुळे तसेच वातावरणाचे तापमान वाढल्यामुळे हे घडत आहे. ह्या पर्यावरणीय समस्येमुळे भविष्यकाळात किनारी भागातील अनेक ठिकाणची जमीन जलमग्न होईल, असा शास्त्रज्ञांचा अंदाज आहे.

याबाबत स्थानिक, तसेच आंतरराष्ट्रीय पातळीवर जनजागृती करणे आवश्यक आहे. पर्यावरण रक्षणाची सुरुवात स्वतःपासून केली पाहिजे आणि सान्या मानवजातीला या बाबतीत जागरूक केले पाहिजे.

१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

- (१) महासागर हा सर्वांत मोठा महासागर आहे.
(अटलांटिक, आर्क्टिक, पॅसिफिक, हिंदी)
- (२) ची सामुद्रधुनी अंदमान समुद्र व जावा समुद्र यांना जोडते.
(मलाक्का, पाल्क, मॅंगलेन, जिब्राल्टर)
- (३) महासागरांमुळेच सर्वांत वाहतुकीचा पर्याय उपलब्ध झालेला आहे.
(महाग, स्वस्त, जलद, सुकर)

२. जोड्या लावा.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 'अ' गट | 'ब' गट |
| (१) पंचमहासरोवरे | (१) आफ्रिका खंड |
| (२) दाल सरोवर | (२) उत्तर अमेरिका खंड |
| (३) व्हिक्टोरिया सरोवर | (३) दक्षिण अमेरिका खंड |
| | (४) भारत |

३. दोन-तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.

- (१) पृथ्वीला जलग्रह का म्हणतात?
- (२) खाडी म्हणजे काय ते सांगून दोन खाड्यांची नावे लिहा.
- (३) नकाशासंग्रहातील नकाशांचे निरीक्षण करून पॅसिफिक महासागरातील उपसागरांची नावे लिहा.

- (४) नकाशासंग्रहातील नकाशांचे निरीक्षण करून हिंदी महासागरातील आग्नांतांची नावे शोधून लिहा.
- (५) सामुद्रधुनी म्हणजे काय?

४. कारणे द्या.

- (१) महासागर हवामानावर परिणाम करतात.
- (२) महासागरांना साधनसंपत्तीचे भांडार म्हणतात.
- (३) महासागरांतील जलचर प्राणी व वनस्पतींना बाधा पोहचत आहे.

उपक्रम (कोणतेही दोन)

- (१) सागरी किनाऱ्यास भेट देऊन शंभू, शिंपले यांचा संग्रह करा.
- (२) मिठागरास भेट देऊन मीठ कसे तयार केले जाते, त्याची माहिती मिळवा.
- (३) महासागरीय पाण्याच्या प्रदूषणाविषयी वर्तमानपत्रांतील लेख व चित्रे यांच्या कात्रणांचा संग्रह करा.
- (४) महासागरीय पाण्याचे प्रदूषण या विषयाच्या जनजागृतीसाठी शिक्षकांच्या मदतीने एक पथनाट्य करा व ते शाळेत, गावात सादर करा.
- (५) सागरजल प्रदूषणाचे विविध प्रकार सांगून त्यावर उपाय सुचवा. चर्चा करा. त्यावर घोषवाक्य तयार करून शाळेच्या फलकावर लावा.

दक्षिण महासागर : आंतरराष्ट्रीय जलविज्ञान संघटनेने २००० साली पाचव्या महासागरास मान्यता दिली आहे. पॅसिफिक, अटलांटिक व हिंदी महासागर यांचे दक्षिणेकडील भाग मिळून जो महासागराचा भाग आहे त्यास दक्षिण महासागर असे नाव दिले गेले. अंटार्क्टिका खंडाच्या किनाऱ्यापासून ६०° द. अक्षवृत्तापर्यंतचा महासागरीय भाग यात समाविष्ट होतो. याचे क्षेत्र सुमारे २ कोटी चौकिमी इतके असून याच्या किनाऱ्याची लांबी १७९६८ किमी आहे. 'दक्षिण सॅंडविच गर्त' हा या महासागरातील सर्वांत खोल भाग आहे. या गर्ताची खोली ७२३५ मीटर इतकी आहे. जगातील सर्वांत लांब व सर्व रेखावृत्तीय भागातून जाणारा अंटार्क्टिका सागरी प्रवाह या महासागरात आहे.



आकृती ४.३ : विविध विभागांची माहिती घेणे

क्षेत्रभेट पूर्ण झाल्यावर संकलित केलेल्या नोंदीतून खालील मुद्द्यांनुसार अहवाल लेखन करा.

अहवाल लेखनाचे मुद्दे

- (१) क्षेत्रभेटीसाठी भेट दिलेल्या संस्थेचे नाव व पत्ता
- (२) दिनांक, वार व वेळ
- (३) संस्थेतर्फे राबवल्या जाणाऱ्या योजना



आकृती ४.४ : मुख्य अधिकाऱ्यांकडून माहिती घेणे

- (४) वरील योजनांचा प्रचार करण्यासाठी उपाययोजना
- (५) योजनांची प्रत्यक्षात अंमलबजावणी
- (६) भौगोलिक वैशिष्ट्यांसंदर्भात उपाययोजना
- (७) निष्कर्ष
- (८) संदर्भसूची
- (९) आभार प्रदर्शन



१. दोन-तीन वाक्यांत उल्लेख लिहा.

- (१) प्रशासकीय सेवा देणाऱ्या संस्था म्हणजे काय ?
- (२) कोणते प्रदेश विशिष्ट भौगोलिक परिस्थिती दर्शवतात ?

२. जलसिंचन कार्यालयाला क्षेत्रभेट देण्यासाठी प्रश्नावली तयार करा. उपक्रम

तुम्ही भेट दिलेल्या प्रशासकीय कार्यालयांची माहिती देणारा अहवाल तयार करा.

खालील ठिकाणी भेट द्यायची आहे, त्यासाठी शिक्षकांच्या मदतीने प्रश्नावली तयार करा. (कोणतेही दोन)

- (१) प्राथमिक आरोग्य केंद्र
- (२) कृषी उत्पन्न बाजार समिती कार्यालय
- (३) तहसील कार्यालय



आपल्या पृथ्वीचा विस्तृत भाग जलमय आहे. जलावरणाच्या अभ्यासाला भूगोल शास्त्रात खूप महत्त्व आहे. त्यासाठी पुढील काही पाठांमध्ये जलावरण, त्यांची रचना, जलभागांची माहिती, सागरजलाचे गुणधर्म, सागरी प्रवाह इत्यादी घटकांची माहिती आपण करून घेणार आहोत. हे समजून घेताना जलभागाचे घनरूप साठे वितळल्यास त्याचे काय परिणाम होतील, याचा विचार करणे आवश्यक आहे, तसेच सागरातील दासळत्या पर्यावरणीय समस्यांचाही विचार करायचा आहे.

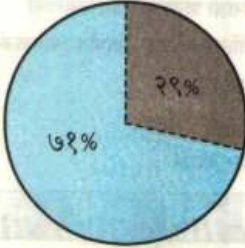


५

जलावरण

मागील इयत्तांमधून आपण पृथ्वीवरील वातावरण आणि जीवावरण यांविषयी माहिती घेतली. या इयत्तेत जलावरणाविषयी माहिती मिळवूया.

पृथ्वीच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या सुमारे ७१% भाग पाण्याने व्यापलेला आहे. यास जलावरण म्हणतात. (आकृती ५.१)



आकृती ५.१ : भू आणि जल प्रमाण

पृथ्वीवरील पाण्याने व्यापलेल्या या विशाल क्षेत्रामुळे पृथ्वीस जलग्रह असेही म्हणतात. शास्त्रज्ञांच्या मते पृथ्वीवरील सजीवांची उत्पत्ती जलावरणातच झालेली आहे.

महासागर, सागर(समुद्र), उपसागर, आखात, खाडी, सामुद्रधुनी, सरोवर इत्यादी प्रकारचे भाग मिळून जलावरण तयार



एकूण क्षेत्रफळ (३५५२.३१ लाख चौ. किमी)

आकृती ५.२ : महासागरांचे तौलनिक क्षेत्रफळ

झालेले आहे. नद्या तसेच बर्फाच्छादित प्रदेश हेदेखील जलावरणाचेच भाग आहेत.

महासागर : दोन खंडांदरम्यान पसरलेल्या खाऱ्या पाण्याच्या विस्तीर्ण साठ्यास महासागर म्हणतात. पॅसिफिक, अटलांटिक, हिंदी आणि आर्क्टिक हे प्रमुख चार महासागर आहेत.

आकृती ५.२ मध्ये प्रत्येक महासागराने जलावरणाचा किती भाग व्यापलेला आहे ते दाखवले आहे. त्यावरून क्षेत्रफळानुसार वेगवेगळ्या महासागरांचा क्रम लावा.

सागर किंवा समुद्र : जमिनीने पूर्णतः किंवा अंशतः वेढलेल्या खाऱ्या पाण्याच्या जलभागास सागर किंवा समुद्र असे म्हणतात. बरेच समुद्र हे महासागराचे भाग असतात. ते अंशतः जमिनीने वेढलेले असतात. उदा., अरबी समुद्र हा हिंदी महासागराचाच भाग आहे. काही समुद्र जमिनीने पूर्णतः वेढलेले असतात. उदा., कॅस्पियन समुद्र, अरल समुद्र इत्यादी.

उपसागर : किनारपट्टीच्या आत गेलेल्या सागराच्या लहान भागास उपसागर म्हणतात. उदा., उत्तर अमेरिकेतील हडसनचा उपसागर. नकाशासंग्रहाच्या आधारे इतर उपसागर शोधून काढा.

सामुद्रधुनी : दोन मोठ्या जलाशयांना जोडणाऱ्या पाण्याच्या चिंचोळ्या भागास सामुद्रधुनी म्हणतात. सामुद्रधुनीच्या दोन्ही बाजूंस भूमिखंडाचा भाग असतो. उदा., मलाक्काची सामुद्रधुनी अंदमान समुद्र या हिंदी महासागराच्या व जावा समुद्र या पॅसिफिक महासागराच्या भागांना जोडते. या सामुद्रधुनीच्या एका बाजूस मलेशिया, तर दुसऱ्या बाजूस इंडोनेशियाचा भूभाग आहे. नकाशाच्या आधारे अशाच आणखी काही उदाहरणे शोधता येतात का ते पहा.

आखात : जमिनीत आत घुसलेल्या सागराच्या निमुळत्या होत जाणाऱ्या भागास आखात म्हणतात. कच्छचे आखात, खंभातचे आखात, कॅलिफोर्नियाचे आखात इत्यादी आखाताची उत्तम उदाहरणे आहेत.

खाडी : नदीमुखामध्ये सागराचे पाणी जेथपर्यंत जाते, त्या भागास खाडी म्हणतात. उदा., वसईची खाडी. महाराष्ट्राच्या



क्षेत्रभेटीचे विविध नमुने व महत्त्व आपण मागील काही इयत्तांपासून शिकत आलो आहोत. प्रशासकीय सेवा देणाऱ्या संस्थांना भेट देण्यासाठी क्षेत्रभेटीचा उपयोग कसा करायचा, ते पाहूया.

जनतेसाठी शासनाने आखलेल्या विविध योजनांची अंमलबजावणी करणाऱ्या संस्था, जसे, प्रशासकीय सेवा देणाऱ्या संस्था, ग्रामपंचायत, नगरपरिषद, नगरपालिका, महानगरपालिका यांसारख्या स्थानिक स्वराज्य संस्था, तसेच पाटबंधारे विभाग, महसूल विभाग इत्यादी या प्रकारात येतात.

या संस्थांना भेट देताना खालील प्रश्नांचा आधार माहिती सकलित करा.

- (१) प्रशासकीय इमारतीमध्ये भित्तिफलक आहेत का?
- (२) या फलकांवर कोणती माहिती दिली आहे?
- (३) सर्वसामान्य जनतेसाठी असलेल्या योजनांचा तपशील त्यामध्ये दिला आहे का?

सदर प्रशासकीय कार्यालयांच्या कक्षेत येणाऱ्या परिसरासाठी खालील सोई किती प्रमाणात उपलब्ध झाल्या आहेत, याची माहिती तेथील विविध विभागांकडून घ्या.

- (अ) पाणीपुरवठा
 - (आ) मलनिस्सारण व सांडपाणी व्यवस्था
 - (इ) सार्वजनिक दिवाबत्ती व्यवस्था
 - (ई) आरोग्य व्यवस्था व लसीकरण
 - (उ) रस्ते विकास
 - (ऊ) सार्वजनिक उदयाने
 - (ए) सामाजिक वनीकरण
 - (ऐ) कचराकरण व्यवस्था

परिसरातील भौगोलिक वैशिष्ट्यांचा विचार करता या संस्थांनी कोणती विशेष काळजी घेतली आहे, याचीही माहिती घ्या.



आकृती ४.१ : पूर्वपरवानगोने कार्यालयात जाणे

विशिष्ट भौगोलिक परिस्थिती

- (अ) समुद्रकिनारा, खाडी प्रदेश
- (आ) वारंवार पूर येणाऱ्या नदीचे मैदान
- (इ) डोंगराळ किंवा पर्वतीय भाग
- (ई) वनाच्छादित क्षेत्र



आकृती ४.२ : विविध विभागांची माहिती घेणे

या पद्धतीने आपण एखाद्या गोष्टीची किंवा घटकाची सांख्यिकीय माहिती व तिचे प्रदेशातील वितरण दाखवू शकतो.

नकाशासाठीचे तक्ते

(१) कोल्हापूर जिल्ह्यातील साखर कारखाने	
तालुका	साखर कारखाना
(१) शाहूवाडी	सोनवडे/बाबवडे
(२) पन्हाळा	वारणानगर असुले
(३) हातकणगले	इचलकरंजी हुपरी
(४) शिरोळ	नरंदे शिरोळ टाकळीवाडी
(५) करवीर	परिने कुडत्रे कसबा चावडा
(६) गगनबावडा	वेसरफ
(७) कागल	बिंद्री कागल क्रीलागे (हमिदवाडा)
(८) भुदरगड	तांबळे
(९) आजरा	गवसे
(१०) गडहिंग्लज	हरळी
(११) चंद्रगड	हलकर्णी

(२) कोल्हापूर जिल्ह्यातील प्रमुख शहरांची लोकसंख्या	
शहराचे नाव	एकूण लोकसंख्या
(१) गडहिंग्लज	२५,३५७
(२) गाधीनगर	१२,३७४
(३) हुपरी	२८,२६५
(४) इचलकरंजी	२,५७,६१०
(५) जयसिंगपूर	४३,०६७
(६) कबनूर	२८,२५०
(७) कागल	२३,७७६
(८) कोल्हापूर	४,९३,१६७
(९) कुरंदवाड	२१,३२७
(१०) कोराची	१८,१२०
(११) मलकापूर	५,५०४
(१२) मुरगड	१,२०४
(१३) पन्हाळा	३,४५२
(१४) वडगाव	२२,७५८
(१५) उचगाव	२२,५४८
(१६) पाचागाव	११,९९१
(१७) कळंबे तर्फे टाणे	८,७३४
(१८) आजरा	१४,८४९

नकाशावाचन

सांख्यिकीय माहिती व नकाशा काढण्याची पद्धत यांवरून उद्देश्यात्मक नकाशांचे प्रामुख्याने दोन प्रकार होतात. काही नकाशांत आपण प्रादेशिक सांख्यिकीय माहिती उपयोगात आणतो. उदा., तालुक्यातील लोकसंख्येची घनता, तालुक्यातील पिकाखालील क्षेत्र वगैरे. ही सांख्यिकीय माहिती संपूर्ण प्रदेशाची असते. त्यामुळे नकाशा काढताना प्रादेशिक सीमांचा वापर केला जातो. अशा नकाशांना क्षेत्रघनी नकाशे असे म्हणतात. याउलट तापमान, पर्जन्य, उंची वगैरेची माहिती एखाद्या ठिकाणाच्या संदर्भात दिलेली असते. अशी माहिती वापरून नकाशा काढताना

प्रदेश, सीमा विचारात न घेता त्या त्या ठिकाणाचे स्थान व माहितीमूल्य विचारात घेतात. उदा., पर्जन्याचा नकाशा काढण्यासाठी प्रदेशात ज्या ज्या ठिकाणी पर्जन्यापाक आहेत, तेथून सांख्यिकीय माहिती गोळा केली जाते. नकाशावर त्या त्या ठिकाणी पर्जन्यमान लिहून त्या आधारे पर्जन्यमानाच्या सीमा ठरवल्या जातात. अशा नकाशांना समघनी नकाशे असे म्हणतात.

पुढे दिलेल्या कोल्हापूर शहराच्या दोन नकाशांपैकी (१) ग्रामीण लोकसंख्या घनता हा नकाशा क्षेत्रघनी प्रकारचा आहे, तर (२) वार्षिक पर्जन्यमान हा नकाशा समघनी प्रकारचा आहे.

जातो. त्यामुळे चंद्र पृथ्वीच्या दाट सावलीत आल्याने पूर्णपणे झाकला जातो. त्या स्थितीस खग्राम चंद्रग्रहण असे म्हणतात. काही वेळा चंद्र अंशतः झाकला जातो. त्या स्थितीस खंडग्राम चंद्रग्रहण असे म्हणतात. आकृती २.८ पहा.

सूर्यग्रहण किंवा चंद्रग्रहण या केवळ खगोलीय स्थिती आहेत. यात शुभ-अशुभ असे काहीही नसते. केवळ सूर्य, पृथ्वी आणि चंद्र विशिष्ट स्थितीत येण्याचा हा परिणाम आहे. अशी स्थिती

नेहमी घडत नसल्याने त्याबद्दल लोकांच्या मनात साहजिकच कुतूहल असते.

खगोल शास्त्रज्ञांसाठी ग्रहणे व त्यातही खग्राम सूर्यग्रहण किंवा कंकणाकृती सूर्यग्रहण म्हणजे अभ्यासाची पर्वेणीच असते. अशा वेळी ज्या भागात असे ग्रहण दिसणार असते, तेथे जगभरातील खगोल शास्त्रज्ञ आवर्जून एकत्र येतात व ग्रहणाच्या स्थितीचा सखोल अभ्यास करतात.

स्वाध्याय

१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.

(१) पृथ्वीच्या सर्वांत जवळचा खगोल म्हणजे होय.

(चंद्र, सूर्य, बुध, शुक्र)

(२) चंद्राला भोवती फिरण्यासाठी २९ $\frac{1}{2}$ दिवसांचा कालावधी लागतो.

(स्वतः, सूर्या, पृथ्वी)

(३) चंद्र अंशतः झाकला जातो, त्या स्थितीला चंद्रग्रहण म्हणतात.

(खग्राम, खंडग्राम, कंकणाकृती)

(२) पौर्णिमेला चंद्र, सूर्य आणि पृथ्वी यांचा क्रम कसा असतो?

(३) सूर्यग्रहणाचे प्रकार लिहा.

(४) पृथ्वीपासून सर्वांत जवळचा तारा कोणता?

३. दोन ते तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.

(१) चंद्रकला म्हणजे काय?

(२) चंद्राची अपभू व उपभू स्थिती म्हणजे काय?

४. आकृती काढा व नावे लिहा.

(१) चंद्राची उपभू-अपभू स्थिती

(२) खग्राम व खंडग्राम सूर्यग्रहण

२. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

(१) महिना हे कालगणनेचे एकक चंद्राच्या कोणत्या गतीमुळे मिळते?

उपक्रम : ग्रहणे

दोन वेगवेगळ्या आकारांचे चेंदू वापरून प्रकाशझोताच्या साहाय्याने ग्रहणाचे प्रात्यक्षिक करून दाखवावे.

सूर्यग्रहणाची वैशिष्ट्ये

(१) सूर्यग्रहण अमावास्येला होते. (२) त्या वेळी सूर्य, चंद्र, पृथ्वी एका रेषेत येतात. (३) खग्राम सूर्यग्रहणाचा जास्तीत जास्त कालावधी ७ मिनिटे २० सेकंदांचा असतो.

चंद्रग्रहणाची वैशिष्ट्ये

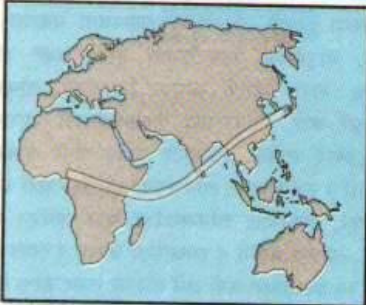
(१) चंद्रग्रहण पौर्णिमेला होते. (२) त्या वेळी सूर्य, पृथ्वी, चंद्र एका सरळरेषेत येतात. (३) खग्राम चंद्रग्रहणाचा जास्तीत जास्त कालावधी १०७ मिनिटे इतका असतो.

जरा विचार करा.

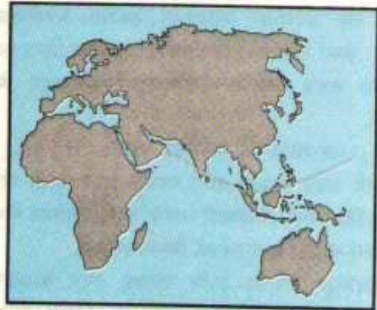
(१) चंद्रग्रहण कंकणाकृती दिसले का?

(२) सूर्यग्रहणाच्या दिवशी ग्रहण पृथ्वीवरील कोणत्या भागातून दिसणार नाही?

(३) चंद्रावर गेल्यास तुम्हांला कोणकोणती ग्रहणे दिसतील?



कंकणाकृती सूर्यग्रहण २०१० साली ज्या भागातून दिसले, तो मार्ग दाखवणारा नकाशा



भारतीय उपखंडातून २०१९ साली कंकणाकृती सूर्यग्रहण दिसणार आहे, तो मार्ग दाखवणारा नकाशा

प्रात्यक्षिक भूगोलात नकाशाशास्त्राच्या अभ्यासावरून भूपृष्ठावरील विविध माहिती नकाशाच्या स्वरूपात कशी मांडायची, ते आपण शिकणार आहोत. यामध्ये वितरणाचे नकाशे तुम्हाला तयार करायचे आहेत. क्षेत्रभेटीतून शासकीय कार्यालयातील माहिती कशी घ्यावी याचा अभ्यास, तसेच क्षेत्रभेटीचे अहवाल लेखन कसे करावे हेही आपण शिकणार आहोत.



३

नकाशा

मागील इयत्तांमध्ये नकाशावाचन तुम्ही केलेले आहेच. या पाठ्यपुस्तकातही अनेक नकाशे दिलेले आहेत. या सर्व नकाशांकडे पाहिल्यास तुमच्या लक्षात येईल, की हे सर्व नकाशे काही एकाच प्रकारचे नाहीत.

नकाशांचे वर्गीकरण

तुमच्या पाठ्यपुस्तकातील काही नकाशे आपण पाहूया. यात वेगवेगळ्या देशांचे आणि खंडांचे स्थान दाखवणारे नकाशे आहेत, तसेच विशिष्ट गोष्टींचे वितरण दाखवणारेही नकाशे आहेत. नकाशे काढण्यामागे एखाद्या गोष्टीचे वितरण दाखवण्याचे उद्दिष्ट नकाशाकारापुढे असते, म्हणून या नकाशांना उद्देश्यात्मक नकाशे म्हणतात. हे नकाशे वेगवेगळ्या गोष्टींचे वितरण दाखवतात. वितरणात दाखवलेल्या गोष्टींवरून अशा नकाशांचे वेगवेगळे वर्ग केले जातात. उदा., (१) राजकीय (२) प्राकृतिक (३) हवामान (४) लोकसंख्याविषयक (५) आर्थिक (६) वाहतूक.

शेती, उद्योग, खनिजे इत्यादी विषयांचे नकाशे प्रदेशाची आर्थिक माहिती देतात, म्हणून त्यांचा आर्थिक नकाशे असा स्वतंत्र गट केला जातो.

उद्देश्यात्मक नकाशे काढणे

पूर्वतयारी : उद्देश्यात्मक नकाशे तयार करण्यासाठी दोन गोष्टींची आवश्यकता असते.

(१) ज्या प्रदेशासाठी उद्देश्यात्मक नकाशा तयार करायचा आहे, त्या प्रदेशाचा आधारभूत नकाशा आपल्याजवळ पाहिजे. असा नकाशा आपण नकाशासंग्रहातून किंवा नकाशे उपलब्ध करून देणाऱ्या वेगवेगळ्या संस्थांकडून मिळवू शकतो.

(२) नकाशावर जी माहिती दाखवायची आहे, त्या माहितीचे प्रथम संकलन करणे गरजेचे आहे. अशी माहिती विविध ठिकाणांहून मिळवावी लागते. उदा., हवामान विभाग, जनगणना कार्यालय, पाटबंधारे विभाग इत्यादी.

आधारभूत नकाशा आणि नकाशा तयार करण्यासाठी आवश्यक माहिती मिळवल्यानंतर, ही माहिती नकाशात कोणत्या पद्धतीने दाखवायची ते निश्चित करावे लागते.

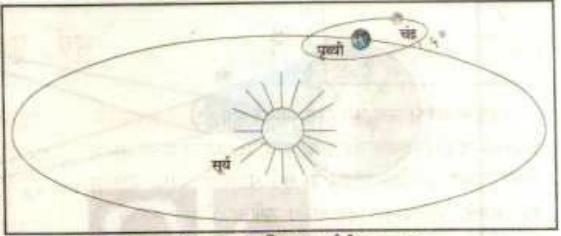
नकाशा काढण्याच्या पद्धती

या इयत्तेत आपण उपलब्ध माहितीचा उपयोग करून काही नकाशे तयार करूया.

(१) कोल्हापूर जिल्ह्यातील साखर कारखान्यांचे वितरण दाखवणारा नकाशा तुम्ही काढणार आहात. पाठात कोल्हापूर जिल्ह्यात कोणकोणत्या ठिकाणी साखर कारखाने आहेत, त्यांची यादी दिलेली आहे. सोबत दिलेल्या (आकृती ३.१) कोल्हापूर जिल्ह्याच्या आधारभूत नकाशावर अर्धपारदर्शक कागद ठेवून त्यावर तालुक्यांची व जिल्ह्याची सीमा काढा. नंतर साखर कारखाने असलेल्या ठिकाणी 'S' या अक्षराचा सांकेतिक खूप म्हणून उपयोग करा. तक्त्यातील माहितीच्या आधारे ज्या ज्या ठिकाणी साखर कारखाना आहे, तेथे तेथे 'S' अक्षर लिहा, म्हणजे आपला 'कोल्हापूर जिल्हा - साखर उद्योग' हा नकाशाचा आराखडा तयार होईल. यावर प्रमाणपट्टी, दिशादर्शक बाण आणि सूचीमध्ये 'S' अक्षर व त्यासमोर 'साखर कारखाना' असे लिहा. आता तयार झालेल्या नकाशास शीर्षक, उपशीर्षक म्हणून प्रदेशाचे नाव द्या. या नकाशाद्वारे आपण एखाद्या गोष्टीचे प्रदेशातील वितरण दाखवू शकतो.

(२) पाठात दिलेल्या दुसऱ्या तक्त्यामध्ये कोल्हापूर जिल्ह्यातील प्रमुख शहरांची लोकसंख्या दिली आहे. त्यावरून आपण कोल्हापूर जिल्ह्याच्या शहरांतील लोकसंख्या (नागरी लोकसंख्या) दाखवणारा नकाशा तयार करूया. यापूर्वीच्या पद्धतीप्रमाणे नुसते अक्षर वापरून चालणार नाही, कारण प्रत्येक ठिकाणाची लोकसंख्या वेगवेगळी आहे. लोकसंख्या दाखवण्यासाठी आपल्याला प्रमाण घ्यावे लागेल. त्यासाठी कमीत कमी लोकसंख्या असलेली व सर्वात जास्त लोकसंख्या असलेली शहरे कोणती हे शोधून, त्यांमधील लोकसंख्येचा फरक समजून घ्यावा लागेल. त्याच्या आधारे १ लाखापेक्षा जास्त, १ लाख ते २५ हजार, २५ हजारापेक्षा कमी असे तीन गट तयार करता येतील. तक्त्यामधील लोकसंख्या विचारात घेऊन कोणती शहरे कोणत्या गटात येतात ते निश्चित करा.

भाग दिसतो. चंद्राच्या कक्षीय गतीमुळे यात वाढ अथवा घट होत राहते. ज्या रात्री पृथ्वीच्या समोर असलेला चंद्राचा संपूर्ण भाग प्रकाशित दिसतो, त्या रात्रीला पौर्णिमा म्हणतात. या दिवशी चंद्र वर्तुळाकार भासतो, त्यानंतर दररोज चंद्राचा प्रकाशित भाग कमी कमी होऊ लागतो. एका रात्री चंद्राचा प्रकाशित भाग आपल्याला अजिबात दिसत नाही. त्या रात्रीला अमावास्येला म्हणतात. चंद्राच्या रोज बदलत जाणाऱ्या प्रकाशित भागाच्या आकारास **चंद्रकला** म्हणतात. अमावास्येपासून पौर्णिमेपर्यंत चंद्राचा प्रकाशित भाग वाढत जातो. या कालावधीला **शुक्ल पक्ष** म्हणतात. याउलट पौर्णिमेपासून अमावास्येपर्यंत चंद्राचा आपल्याला दिसणारा प्रकाशित भाग कमी होत जातो. या कालावधीस **कृष्ण पक्ष** म्हणतात. हे दोन्ही कालावधी प्रत्येकी पंधरा दिवसांचे असतात. त्यांना **पंधरवडा** म्हणतात. पंधरवडातील प्रत्येक दिवसाला तिथी म्हणतात व त्यांना प्रतिपदा, द्वितीया, तृतीया इत्यादी नावे आहेत. हे दोन्ही पंधरवडे मिळून एक **महिना** म्हणजे चांद्रमास होतो. अशा प्रकारे चंद्राच्या पृथ्वीभोवती फिरण्यामुळे आपल्याला महिना ही कालगणना करता येते.



आकृती २.५ : प्रदक्षिणामार्गातील फरक

(२) ग्रहणे

आकृती २.४ मध्ये चंद्र, पृथ्वी आणि सूर्य यांचे अनुक्रमे अष्टमी, अमावास्ये व पौर्णिमा या दिवशीचे सापेक्ष स्थान दिले आहे. पृथ्वी-चंद्र व पृथ्वी-सूर्य यांना सांधणाऱ्या रेषा पृथ्वीपाशी किती अंशांचा कोन करतात, ते लक्षात घ्या. अष्टमीच्या दिवशी या दोन्ही रेषा एकमेकांशी काटकोन करतात. अमावास्येला यातील कोन शून्य अंश असतो, तर पौर्णिमेला हा कोन 180° अंश असतो.

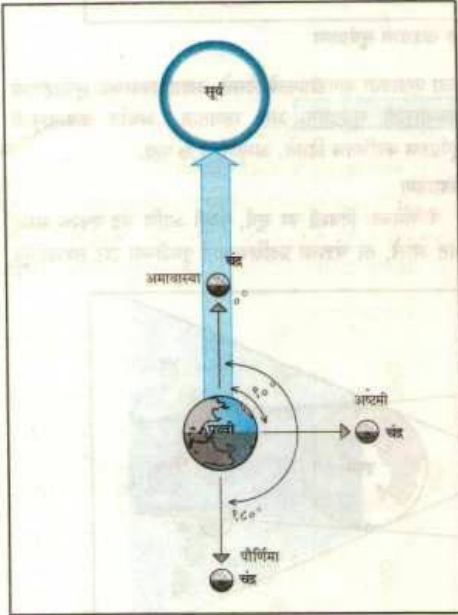
पृथ्वीचा सूर्याभोवतीचा प्रदक्षिणामार्ग व चंद्राचा पृथ्वीभोवतीचा प्रदक्षिणामार्ग एकाच पातळीत नाहीत. त्यांच्यात सुमारे 5° अंशांचा कोन आहे. आकृती २.५ पहा. त्यामुळे प्रत्येक अमावास्ये आणि पौर्णिमेला वर सांगितल्याप्रमाणे स्थिती होतेच असे नाही, म्हणूनच दर अमावास्ये व पौर्णिमेस ग्रहणे होत नाहीत. काही पौर्णिमेस व अमावास्येस मात्र सूर्य, पृथ्वी व चंद्र एका सरळ रेषेत येतात. अशा वेळी ग्रहणे होतात.

सूर्यग्रहण

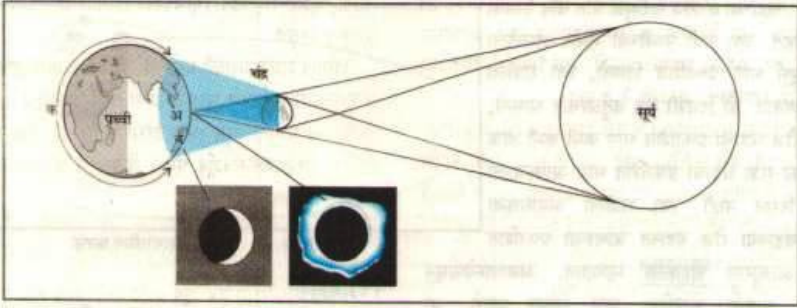
आकृती २.६ पहा. यात सूर्यग्रहणाची स्थिती दाखवली आहे. सूर्य व पृथ्वी यांच्या दरम्यान चंद्र आल्याने त्याची सावली पृथ्वीवर पडल्याचे दाखवले आहे. ही सावली दोन प्रकारची दाखवली आहे. काही भागात ती दाट आहे, तर काही भागात विरळ आहे. पृथ्वीवरील ज्या भागात दाट सावली असते तेथून सूर्य पूर्णपणे झाकलेला दिसतो. या स्थितीला **खग्रास सूर्यग्रहण** म्हणतात. विरळ छायेतील भागातून सूर्यबिंबाचा काही भाग दिसतो. ज्या वेळी सूर्यबिंब अंशतः दिसते, त्या वेळेच्या स्थितीस **खंडग्रास सूर्यग्रहण** असे म्हणतात.

खग्रास सूर्यग्रहण होण्यास अनुकूल अशी स्थिती बऱ्याच ग्रहणांच्या वेळी असली, तरी फार थोड्या भागातूनच खग्रास सूर्यग्रहण दिसते. त्याच वेळी विरळ छायेत असलेल्या इतर भागातून केवळ खंडग्रास सूर्यग्रहण दिसते.

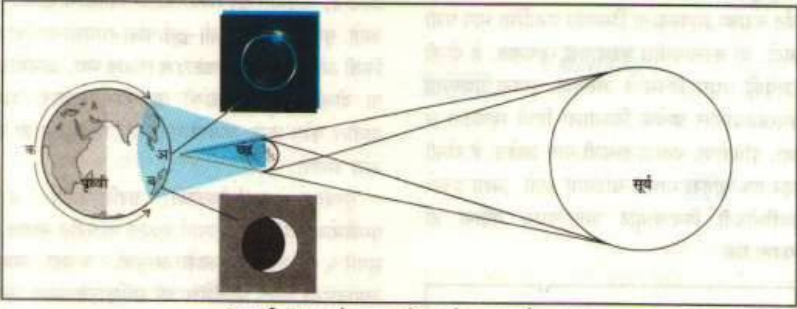
आकृती २.६ मध्ये पृथ्वीच्या ज्या भागातून खग्रास सूर्यग्रहण दिसेल, तो भाग 'अ' ने दाखवला आहे. 'ब' ने दाखवलेल्या



आकृती २.४ : पृथ्वी-चंद्र-सूर्य कोन



आकृती २.६ : खंडग्रास व खंडग्रास सूर्यग्रहण



आकृती २.७ : कंकणाकृती व खंडग्रास सूर्यग्रहण

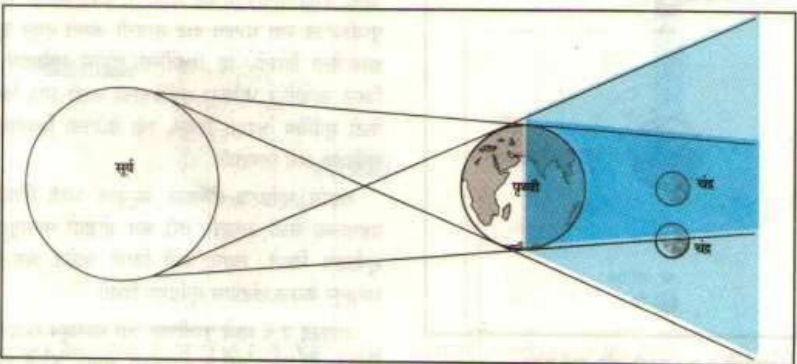
भागातून खंडग्रास सूर्यग्रहण दिसेल, तर 'क' ने दाखवलेल्या भागातून सूर्यग्रहण दिसणार नाही, हे लक्षात घ्या.

काही वेळा चंद्र पृथ्वीपासून खूप दूर असतो, म्हणजेच तो अपभू स्थितीत असतो. अशा वेळी चंद्राची दाट सावली पृथ्वीपर्यंत पोहचू शकत नाही. ती अवकाशातच संपते. तेव्हा पृथ्वीवरील अगदी थोड्या भागातून सूर्याची फक्त प्रकाशमान

कडा एखाद्या बांगडीप्रमाणे दिसते. अशा प्रकारच्या सूर्यग्रहणास **कंकणाकृती सूर्यग्रहण** असे म्हणतात. अर्थात कंकणाकृती सूर्यग्रहण क्वचितच दिसते. आकृती २.७ पहा.

चंद्रग्रहण

पौर्णिमेच्या दिवशी जर सूर्य, पृथ्वी आणि चंद्र एकाच सरळ रेषेत आले, तर चंद्राचा प्रदक्षिणामार्ग पृथ्वीच्या दाट सावलीतून



आकृती २.८ : खंडग्रास व खंडग्रास चंद्रग्रहण

सगळ्यांचा समावेश विश्वामध्ये केला जातो. आकृती १.४ पहा. विश्वाची निर्मिती एकाच वेळी झालेली नाही. ते क्रमाक्रमाने उत्क्रांत होत आहे. त्यामुळे काळ हादेखील विश्वाचा एक अविभाज्य घटक आहे. यावरून तुमच्या लक्षात येईल, की

विश्व ही सर्वसमावेशक संकल्पना आहे. विश्वाला केंद्र नाही किंवा मर्यादा नाहीत. शास्त्रज्ञांच्या मतानुसार विश्वाची निर्मिती सुमारे १३०० कोटी वर्षांपूर्वी झाली असावी आणि तेव्हापासून हे विश्व सातत्याने विस्तारत आहे.



१. योग्य पर्यायी शब्द लिहून वाक्ये पूर्ण करा.
- (१) प्रकाश एका सेकंदात सुमारे किमी प्रवास करतो.
(३ लाख, ३० लाख, ३० हजार, ३ कोटी)
 - (२) आपली सूर्यमाला ज्या दीर्घिकेची सदस्य आहे, तिला म्हणतात.
(आकाशगंगा, तारकामंडळ, तेजोमेघ, तारकासमूह)
 - (३) सूर्य व पृथ्वी यांतील अंतर सुमारे ८.३ प्रकाश आहे.
(सेकंद, मिनिटे, तास, वर्ष)
२. एका वाक्यात उत्तरे लिहा.
- (१) सर्वात जास्त वेगाने प्रवास करणारी गोष्ट कोणती?
 - (२) चंद्र व पृथ्वी यांतील अंतर किती प्रकाश सेकंद आहे?
 - (३) दीर्घिकांचा सर्वसाधारण आकार कसा असतो?

३. दोन ते तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.
- (१) अवकाश म्हणजे काय?
 - (२) प्रकाशवर्ष कशाला म्हणतात?
 - (३) दीर्घिका म्हणजे काय?
 - (४) विश्वामध्ये कशाकशाचा समावेश होतो?

उपक्रम

वेगवेगळ्या महिन्यांत रात्रीच्या वेळी आकाशाचे निरीक्षण करा व ग्रह, तारकासमूह कधी उगवतात, त्यांचे स्थान कोठे असते यांचे निरीक्षण करा.



अवकाशातील काही दीर्घिका



पृथ्वीला सर्वांत जवळचा तारा म्हणजे सूर्य, तर तिच्या सर्वांत जवळचा खगोल म्हणजे चंद्र होय. पृथ्वीवर आढळणाऱ्या अनेक जैविक आणि अजैविक प्रक्रियांवर सूर्य आणि चंद्र यांचा परिणाम होत असतो. सूर्यापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेवर आपले सारे जीवन अवलंबून असते. सूर्यप्रकाश हा सूर्यापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेचा दृश्य भाग होय. रात्रीच्या वेळी आपल्याला सूर्यप्रकाश मिळत नाही. त्या वेळी आपल्याला चंद्राकडून सूर्याचा परावर्तित प्रकाश मिळतो. त्यालाच आपण चांदणे असे म्हणतो. चंद्र हा पृथ्वीचा एकमेव उपग्रह आहे. या पाठात आपण चंद्र, पृथ्वी आणि सूर्य यांच्यातील सहसंबंधाबद्दल माहिती घेऊया.

चंद्राच्या गती

चंद्र स्वतःभोवती फिरत फिरत पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा घालतो. याचाच अर्थ पृथ्वीप्रमाणेच चंद्रालाही अक्षीय आणि कक्षीय अशा दोन गती आहेत. पृथ्वी स्वतःभोवती फिरत फिरत सूर्याभोवती प्रदक्षिणा घालते. त्यामुळे चंद्र स्वतंत्रपणे सूर्याभोवती फिरत नसला तरी अप्रत्यक्षपणे तोही सूर्याभोवती प्रदक्षिणा करत असतोच.

चंद्राची अक्षीय गती, पृथ्वीच्या अक्षीय गतीच्या मानाने खूप मंद आहे. पृथ्वीला स्वतःभोवती फिरण्यास एक दिवस लागतो, तर चंद्राला स्वतःभोवती फिरण्यास सुमारे $29\frac{1}{3}$ दिवसांचा कालावधी लागतो. जवळ जवळ तेवढ्याच कालावधीत तो आपली पृथ्वीभोवतालची प्रदक्षिणा पूर्ण करतो. चंद्राची अक्षीय व कक्षीय गती सारखी असल्यामुळे पृथ्वीवरून त्याची विशिष्ट बाजूच सतत दिसत राहते व उरलेला भाग कधीच दिसू शकत नाही.



आकृती २.१ : पृथ्वीवरून चंद्राची विशिष्ट बाजूच सतत दिसते

आकृती २.१ पहा. चंद्र पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा करत असतानाच पृथ्वी सूर्याभोवती प्रदक्षिणा घालत असते. त्यामुळे सुमारे $29\frac{1}{3}$ दिवसांच्या काळात पृथ्वी आपल्या प्रदक्षिणामार्गावर पुढे गेलेली असते. साहजिकच चंद्राला पृथ्वी प्रदक्षिणा पूर्ण करण्यास आणखी थोडा कालावधी लागतो. त्यामुळे पृथ्वीभोवतीची त्याची प्रदक्षिणा सुमारे $29\frac{1}{3}$ दिवसांत पूर्ण होते.

चंद्राचा पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा घालण्याचा मार्ग लंबवर्तुळाकार आहे. त्यामुळे त्याचे पृथ्वीपासूनचे अंतर सर्वत्र सारखे नसते. आकृती २.२ पहा. जेव्हा तो पृथ्वीच्या जास्तीत जास्त जवळ असतो, त्या स्थितीस **उपभू** स्थिती म्हणतात. याउलट तो जेव्हा पृथ्वीपासून जास्तीत जास्त दूर असतो, तेव्हा त्या स्थितीस **अपभू** स्थिती म्हणतात.

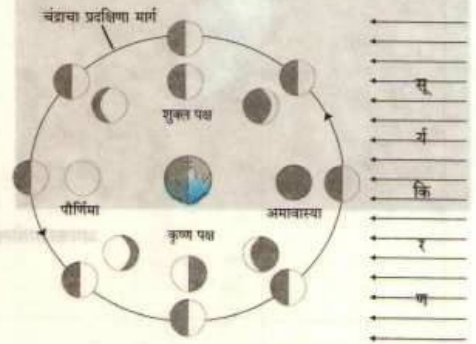


आकृती २.२ : चंद्राची स्थिती

चंद्राच्या गतीचे परिणाम

(१) चंद्राच्या कला व कालगणना

चंद्र पृथ्वीभोवती $29\frac{1}{3}$ दिवसांत प्रदक्षिणा घालतो. त्यामुळे पृथ्वीवरून पाहताना त्याचे रोजचे स्थान बदलताना दिसते. पृथ्वीवरून पाहताना आपल्याला चंद्राचा सूर्याकडील प्रकाशित



आकृती २.३ : कृष्ण पक्ष व शुक्ल पक्ष

या इयत्तेपासून भूगोल विषयाच्या अभ्यासाची व्याप्ती आणखी रुंदावणार आहे. पहिल्या भागात सामान्य भूगोलाचा भाग शिकताना विश्व ही संकल्पना समजून घ्यायची आहे. त्या अनुषंगानेच आपण अवकाश, आकाश व प्रकाशवर्ष इत्यादींची माहिती करून घेणार आहोत. सूर्य, पृथ्वीचा उपग्रह चंद्र व आपली पृथ्वी यांच्या सहसंबंधांचा अभ्यास आपल्याला करायचा आहे. या संबंधांमुळे पृथ्वीवर अनुभवास येणारी ग्रहणे, भरती-ओहोटी इत्यादी घटनांचाही शास्त्रीय आढावा आपण या भागात घेऊ.



१

विश्व

आकाश

निरभ्र रात्री मोकळ्या जागेवरून आपण आभाळाकडे पाहिले, तर काळ्या रंगाच्या पार्श्वभूमीवर अनेक चांदण्या दिसतात. त्यांच्यामधील, तसेच त्यांच्या आपल्यापासूनच्या अंतराची कल्पना आपल्याला करता येत नाही. दिवसा आपल्याला चांदण्या दिसत नाहीत, पण निळ्या रंगाच्या पार्श्वभूमीवर दग दिसतात. केव्हा केव्हा पहाटे किंवा संध्याकाळी पार्श्वभूमी निळ्या रंगाऐवजी पिवळ्या किंवा तांबूस रंगाची भासते. छतासारख्या दिसणाऱ्या या पार्श्वभूमीलाच आकाश असे म्हणतात. आकृती १.१ पहा.



आकृती १.१ : आकाश

प्रकाशवर्ष

आकाशात दिसणारे तारे एकमेकांपासून खूप दूर असतात. यांच्यातील अंतर मोजण्यासाठी हजारो, लक्षावधी किंवा कोटी किमी ही परिमाणे अपुरी पडतात, कारण खगोलांमधील अंतर खूपच जास्त असते. ते सांगायला सोपे जावे म्हणून शास्त्रज्ञांनी एक

परिमाण तयार केले आहे. प्रकाश ही आपल्याला माहीत असलेली सर्वात जास्त वेगाने प्रवास करणारी गोष्ट आहे. याचा वेग दर सेकंदाला सुमारे ३ लाख किलोमीटर इतका असतो. म्हणून प्रकाशाच्या वेगाचा उपयोग शास्त्रज्ञांनी हे प्रचंड अंतर मोजण्यासाठी केला आहे. प्रकाशाने त्याच्या उगमापासून वर्षभर अखंड प्रवास केला, तर तो किती अंतर कापेल? यासाठी एक गणित करून पहा. ते पाठातील कोष्टकात दिले आहे.

प्रकाशकिरण एका वर्षात सुमारे ९,४६,०८० कोटी किलोमीटर अंतर कापतो. या अंतराला शास्त्रज्ञांनी एक परिमाण मानले व त्याला प्रकाशवर्ष असे नाव दिले आहे. प्रकाशवर्ष हे अंतर मोजण्याचे परिमाण आहे. एक प्रकाशवर्ष म्हणजे सुमारे ९,४६,०८० कोटी किमीइतके अंतर आहे, हे लक्षात घ्या.

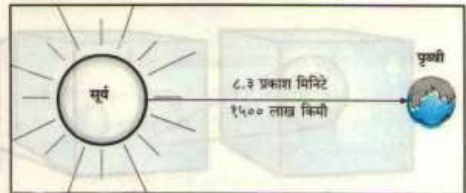
प्रकाशवर्षाचे हे अंतर प्रकाश महिने, प्रकाश तास, प्रकाश मिनिटे व प्रकाश सेकंद अशा लहान लहान टप्प्यांत विभागता येते. पुढील उदाहरणावरून हे तुमच्या लक्षात येईल.

पृथ्वीपासून सूर्य सुमारे १५०० लाख किमी दूर आहे. चंद्र व पृथ्वी यांतील सरासरी अंतर ३,८४,४०० किमी आहे. ही अंतरे प्रकाशवर्षाच्या परिमाणात कशी सांगता येतील? तुमची उत्तरे खालील उलतराशी जुळतात का ते पहा.

सूर्य-पृथ्वी हे अंतर ८.३ प्रकाश मिनिटे आहे. हे खालीलप्रमाणे काढता येईल.

$१५०० \text{ लाख किमी} + ३ \text{ लाख किमी} = ५०० \text{ सेकंद}$
($५०० + ६०$), म्हणजेच ८ मिनिटे २० सेकंद किंवा ८.३ प्रकाश मिनिटे. आकृती १.२ पहा.

पृथ्वी-चंद्र हे अंतर १.२८ प्रकाश सेकंद आहे. हे अंतर वरीलप्रमाणे गणित करून तुम्ही काढा.



आकृती १.२ : सूर्य व पृथ्वी यांतील अंतर

वेगवेगळ्या कालावधीत प्रकाशाने कापलेले अंतर

कालावधी	सेकंद	मिनिट	तास	दिवस	कालावधी सेकंदात	प्रकाशाचा वेग (किमी/सेकंद)	कापलेले सुमारे अंतर (किमीमध्ये)
१ सेकंद	१	-	-	-	१	× ३ लाख	= ३,००,०००
१ मिनिट	६०	-	-	-	६०	× ३ लाख	= १,८०,००,००० (१ कोटी ८० लाख)
१ तास	६०	× ६०	-	-	३६००	× ३ लाख	= १०८,००,००,००० (१०८ कोटी)
१ दिवस	६०	× ६०	× २४	-	८६४००	× ३ लाख	= २५९२००,००,००० (२५९२ कोटी)
१ वर्ष	६०	× ६०	× २४	× ३६५	३१५३६०००	× ३ लाख	= ९,४६,०८०,००,००० (९,४६,०८० कोटी)



आकृती १.३ : दीर्घिका

अवकाश

तुम्ही घरात किंवा शाळेत सूर्यकिरणाचा कवडसा अनेकदा पाहिला असेल. त्यात असंख्य धूलिकण तरंगत असतात. नीट पाहिले, तर तुमच्या लक्षात येईल, की या कणांच्या दरम्यान मोकळी जागा असते. अशीच मोकळी जागा आकाशात दिसणाऱ्या खगोलांच्या दरम्यान असते. खगोलांदरम्यान असलेल्या या पोकळ जागेत वायू व धूलिकण असू शकतात.

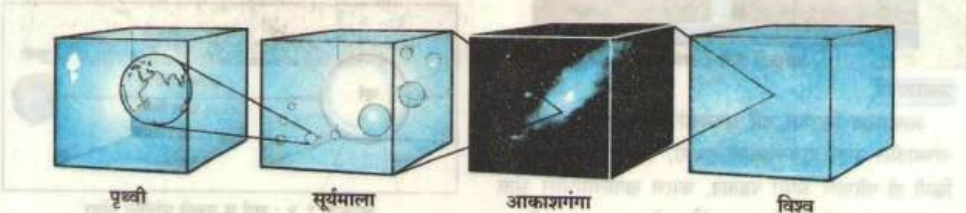
खगोलांदरम्यान असलेल्या अशा सलग पोकळीला अवकाश असे म्हणतात.

आजच्या युगात अवकाश संशोधन हा एक महत्त्वाचा विषय मानला जातो. कल्पना चावला, सुनीता विल्यम्स अशा अनेक वैज्ञानिकांनी अंतराळयानातून अवकाशात जाऊन संशोधन केले आहे.

अमर्याद अवकाशात ताऱ्यांमधील परस्पर आकर्षणामुळे त्यांचे असंख्य समूह तयार झाले आहेत. या समूहांचा आकार सामान्यपणे मध्यभागी फुगीर व कडांना निमुळता होत गेलेला असतो. अशा समूहांना दीर्घिका म्हणतात. आकृती १.३ पहा. आपली सूर्यमाला ज्या दीर्घिकेचा भाग आहे, त्या दीर्घिकेला आकाशगंगा म्हणतात. आपली दीर्घिका ही काही एकमेव नाही किंवा ती सर्वांत मोठीही नाही. अशा जवळ जवळ एक हजार कोटी दीर्घिका अस्तित्वात असल्याचे शास्त्रज्ञांचे मत आहे. यावरून खगोलांचा हा सारा पसारा किती प्रचंड आहे याचा अंदाज तुम्हांला येईल.

विश्व

सर्व दीर्घिका, त्यांच्यातील अवकाश आणि ऊर्जा या



आकृती १.४ : विश्व

अनुक्रमणिका

अ.क्र.	पाठाचे नाव	पृष्ठ	पाठानून प्राप्त होणाऱ्या अपेक्षित जीवन-कौशल्यांचा क्रम
१.	विश्व	१	१,४,५,६.
२.	सूर्य, पृथ्वी आणि चंद्र	४	१,४,५,६,७.
३.	नकाशा	८	१,४,५,६.
४.	क्षेत्रभेट	१२	१,३,४,५,६,९,१०.
५.	जलावरण	१४	४,५,६.
६.	सागरतळ रचना व निक्षेप	१७	५,६.
७.	सागरजलाचे तापमान व क्षारता	१९	५,६.
८.	सागरजलाच्या हालचाली	२२	५,६.
९.	मानवी व्यवसाय	२६	३,६,८,९.
१०.	लोकसंख्या	२८	४,६,१०.
११.	आफ्रिका खंड	३१	५,६,७,८,९.
१२.	उत्तर अमेरिका खंड	३५	५,६,७,८,९.
१३.	दक्षिण अमेरिका खंड (स्वयंअध्ययन पाठ)	३८	५,६,७,८,९.
१४.	अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	४१	२,३,५,६,७,८,९.
१५.	ब्राझील	४६	२,३,५,६,७,८,९.
१६.	इजिप्त	५०	२,३,५,६,७,८,९.
१७.	टांझानिया	५४	२,३,५,६,७,८,९.
१८.	दक्षिण आफ्रिका (स्वयंअध्ययन पाठ)	५८	२,३,५,६,७,८,९.
	परिशिष्ट	६३-६५	
	जीवन-कौशल्ये शिक्षण - संक्षिप्त तपशील	६६	

शिक्षक/पालकांसाठी दोन शब्द

इयत्ता सातवी भूगोलाचे अध्ययन-अध्यापन सोपे व्हावे, यासाठी या पाठ्यपुस्तकात गरजेनुसार चित्रकृती व नकाशे देण्याचा प्रयत्न केला आहे. तांत्रिक मुद्द्यांवर आधारित पाठांचे योग्य प्रकारे आकलन होण्यासाठी काही प्रयोग दिले आहेत. शिक्षकांनी ते विद्यार्थ्यांसमवेत जरूर करावे. वेगवेगळ्या पाठांमध्ये उपक्रम सुचवताना ते सातवीच्या वर्गातील विद्यार्थी करू शकतील का याचाही विचार केला आहे. काही ठिकाणी, जेथे प्रकल्प व उपक्रमांसाठी शिक्षकांचे साहाय्य अपेक्षित आहे, तेथे शिक्षकांच्या मदतीने हे प्रकल्प व उपक्रम करावे, असे सुचवले आहे. येत्या काही वर्षांत विद्यार्थ्यांना अधिकाधिक स्पर्धेला तोंड द्यावे लागणार आहे, त्यादृष्टीने शब्दांचे/संज्ञांचे अर्थ त्यांच्या लक्षात यावे, म्हणून पाठ्यपुस्तकात आलेल्या बहुतेक संज्ञांचे स्पष्टीकरणासह अर्थ परिशिष्टात त्यांच्या इंग्रजी प्रतिशब्दांसह मुद्दाम दिले आहेत. मजकुरात हे शब्द वेगळ्या रंगाच्या चौकटीत दाखवलेले आहेत. परिशिष्टातील हा मजकूर विषय समजण्यासाठी उपयुक्त ठरेल. त्याचप्रमाणे काही ठिकाणी पाठापूर्वी व स्वाध्यायानंतर उपयुक्त माहिती चौकटीत दिलेली आहे; परंतु ही उपयुक्त माहिती व परिशिष्टातील मजकूर हा पाठ्यांशाचा व परीक्षेचा भाग असू नये अशी अपेक्षा आहे. पाठांचे अध्यापन रसाळ व कुतूहल वाढवणारे होण्यासाठी वर्णन, नाट्यीकरण, प्रश्नोत्तर इत्यादी पद्धतींचा अवलंब करावा.

पाठ्यपुस्तकातून कोणकोणती जीवन-कौशल्ये साध्य करता येतील. याचा एक तक्ता पृष्ठ ६६ वर देण्यात आला आहे. प्रत्येक पाठाद्वारे साध्य करता येतील अशा जीवन-कौशल्यांचा अनुक्रमांक संबंधित पाठापुढे अनुक्रमणिकेत देण्यात आला आहे. अध्ययन-अध्यापनाची प्रक्रिया करण्यापूर्वी ही जीवन-कौशल्ये साध्य करण्यासाठी योग्य प्रकारे नियोजन करावे.

छायाचित्रे

मुखपृष्ठ

- इजिप्शियन संस्कृतीच्या खुणा- देवळाचे स्तंभ, स्फिंक्स व पिरॅमिड
- उत्तर अमेरिकेतील एस्किमो, दक्षिण अमेरिकेतील इंका संस्कृतीचे अवशेष, रिओ डी जानेरो शहराचे दृश्य, आफ्रिकेतील सिंह व मोर.
- या पाठ्यपुस्तकात अध्यासायचे खंड व देशांची ठिकाणे दर्शवणारा नकाशा.

मलपृष्ठ

- उत्तर अमेरिकेतील भूगोल विषयाचा वर्ग, बायसन
- ब्राझील व अर्जेन्टिना देशांच्या सीमेवरील इग्वाकू धबधबा, सॅव्हाना गवताळ प्रदेश व प्राणी, नाईल नदीतील जलवाहतूक.
- कोलंबिया अंतराळ यान, अँडीज पर्वतमाथा, दक्षिण अमेरिकेतील - लामा प्राणी, गॉड्स विंडो
- संयुक्त संस्थानांतील तेल शुद्धीकरण केंद्र
- जिराफ, शहामृग व हिमनदी

Note to the Maps :

- (1) © Government of India, Copyright 2008.
- (2) The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher.
- (3) The territorial waters of India extend into the sea to a distance of twelve nautical miles measured from the appropriate base line.
- (4) The external boundaries and coastlines of India agree with the Record/Master Copy certified by Survey of India.
- (5) The spellings of names in this map, have been taken from various sources.

भारताचे संविधान

प्रस्ताविका

आम्ही, भारताचे लोक, भारताचे एक सार्वभौम
समाजवादी धर्मनिरपेक्ष लोकशाही गणराज्य घडवण्याचा
व त्याच्या सर्व नागरिकांस :

सामाजिक, आर्थिक व राजनैतिक न्याय;
विचार, अभिव्यक्ती, विश्वास, श्रद्धा
व उपासना यांचे स्वातंत्र्य;
दजांची व संधीची समानता;

निश्चितपणे प्राप्त करून देण्याचा

आणि त्या सर्वांमध्ये व्यक्तीची प्रतिष्ठा

व राष्ट्राची एकता आणि एकात्मता

यांचे आश्वासन देणारी बंधुता

प्रवर्धित करण्याचा संकल्पपूर्वक निर्धार करून:

आमच्या संविधानसभेत

आज दिनांक सव्वीस नोव्हेंबर, १९४९ रोजी

याद्वारे हे संविधान अंगीकृत आणि अधिनियमित

करून स्वतःप्रत अर्पण करत आहोत.

प्रतिज्ञा

भारत माझा देश आहे. सारे भारतीय माझे बांधव आहेत. माझ्या देशावर माझे प्रेम आहे. माझ्या देशातल्या समृद्ध आणि विविधतेने नटलेल्या परंपरांचा मला अभिमान आहे. त्या परंपरांचा पाईक होण्याची पात्रता माझ्या अंगी यावी म्हणून मी सदैव प्रयत्न करीन.

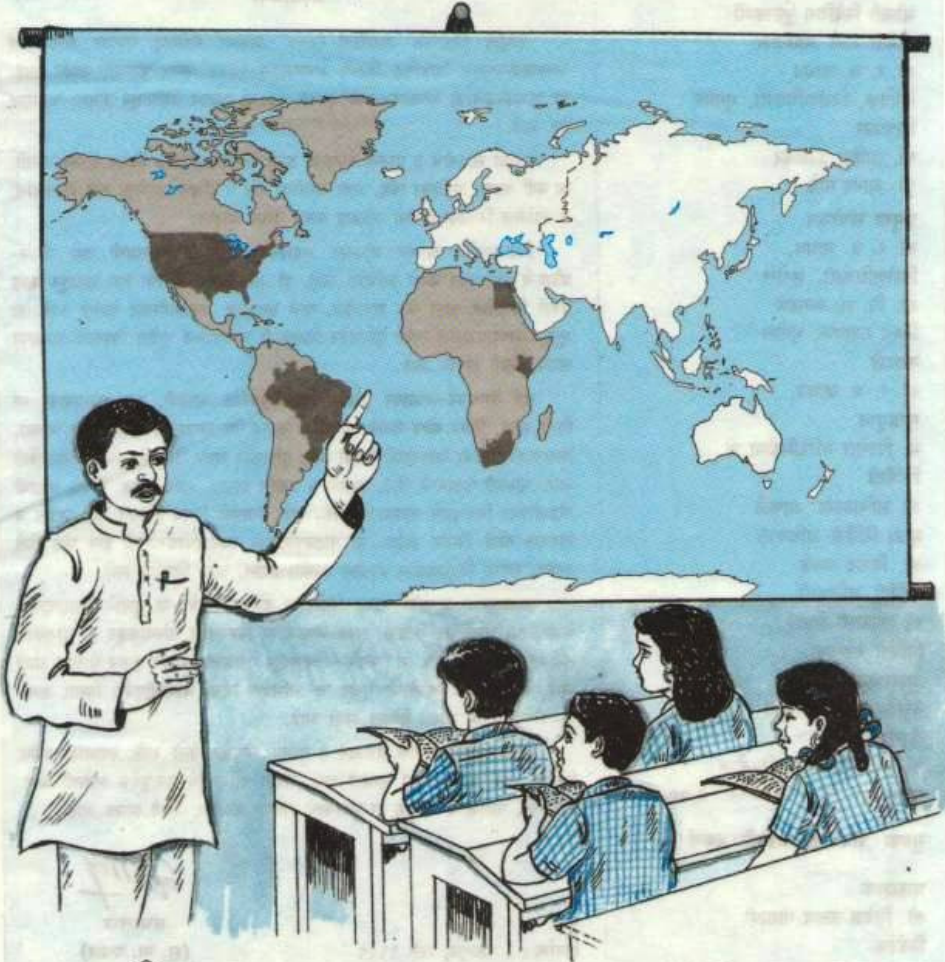
मी माझ्या पालकांचा, गुरुजनांचा आणि वडीलधान्या माणसांचा मान ठेवीन आणि प्रत्येकाशी सौजन्याने वागेन.

माझा देश आणि माझे देशबांधव यांच्याशी निष्ठा राखण्याची मी प्रतिज्ञा करत आहे. त्यांचे कल्याण आणि त्यांची समृद्धी यांतच माझे सौख्य सामावले आहे.

शिक्षणखात्याचा मंजूरी क्रमांक : प्राशिसं/२००८-०९/मंजूरी/४०४(४४)२२९७ दि.८/४/२००८

भूगोल

इयत्ता सातवी



महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

प्रथमावृत्ती : २००८
तिसरे पुनर्मुद्रण : २०११

भूगोल विषय संपादक मंडळ

डॉ. सु. रा. जोग

डॉ. ओमप्रकाश शहापूरकर

श्रीमती विक्का पेते

प्रा. प्रसाद जोशी

श्रीमती निवेदिता कुलकर्णी

श्रीमती प्रीती ओसवाल

श्री. र. ज. जाधव

निर्मात्रक, विशेषाधिकारी, भूगोल

चित्रकार

श्री. साहिल उपळेकर

श्री. आनंद मांडे

प्रमुख संयोजन

श्री. र. ज. जाधव,

विशेषाधिकारी, भूगोल

श्री. वि. शं. बनसोडे

विषय सहायक, भूगोल

नकाशे

श्री. र. ज. जाधव

मुखपृष्ठ

मे. पिक्सेल मल्टिमिडीया कं.

निर्मिती

श्री सच्चिदानंद आफळे

मुख्य निर्मिती अधिकारी

श्री. विनोद गावडे

निर्मिती अधिकारी

सौ. मिताली शितप

निर्मिती सहायक

अक्षरजुळणी

बलदेव कॉम्प्युटर, मुंबई

कागद

७० जी. एस. एम., क्रीमवोल्ड

मुद्रणादेश ३/टेक २०११-१२ : २,००,०००

मुद्रक रॉयल बुक वॉरल्डवीग ब्रकर्स

प्रकाशक

श्री. विवेक उल्लम गोसावी

निर्मात्रक

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व

अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, प्रभादेवी,

मुंबई.

© महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ,
पुणे-४११ ००४.

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळाकडे या पुस्तकाचे सर्व हक्क राहतील. या पुस्तकातील कोणताही भाग संचालक, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम मंडळ यांच्या लेखी परवानगीशिवाय उद्धृत करता येणार नाही.

प्रस्तावना

'राष्ट्रीय शैक्षणिक आराखडा-२०००' अनुसार महाराष्ट्र राज्यात शासनमान्य अभ्यासक्रमानुसार 'प्राथमिक शिक्षण अभ्यासक्रम-२००४' तयार करण्यात आला आहे. या अभ्यासक्रमाची अंमलबजावणी २००६-०७ या शालेय वर्षापासून क्रमशः करण्यात येत आहे.

इयत्ता सातवीचे हे पुस्तक आपल्या हाती देताना आम्हांला विशेष आनंद वाटतो. या वर्षी आपण आफ्रिका खंड, उत्तर अमेरिका खंड व दक्षिण अमेरिका खंड या खंडांची व त्यांतील निवडक देशांची ओळख करून घेणार आहोत.

विद्यार्थ्यांनी त्यांच्या जीवनात आवश्यक असणारी महत्त्वाची दहा जीवन-कौशल्ये आत्मसात करणे अभिप्रेत आहे. ही जीवन-कौशल्ये त्या त्या पाठातून करा प्रकारे विकसित करता येऊ शकतील, याचे सुतोवाच अनुक्रमणिकेत केलेले आहे. हा भूगोल अध्यापनातील नवीन दृष्टिकोन शिक्षकांनी अंगीकारून भूगोल विषयाचे अध्यापन करावे, अशी अपेक्षा आहे.

सर्व अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया विद्यार्थिकेंद्रित असावी, स्वयंअध्ययनावर भर दिला जावा, विषय योग्य रीतीने आत्मसात करण्याच्या आवश्यक क्षमता प्राप्त व्हाव्या, शिक्षणाची प्रक्रिया आनंददायी व्हावी असा दृष्टिकोन समोर ठेवून हे पुस्तक तयार केले आहे. यासाठी पाठामध्ये खेळ, उपक्रम व प्रकल्प देण्यात आले आहेत. प्रत्येक पाठाची तोंडओळख चित्रांद्वारे करण्यात आली आहे, ज्यामुळे विषय समजणे सोपे जाईल व विषयात गोडी निर्माण होईल. या पाठ्यपुस्तकात स्वयंअध्ययनासाठी दोन पाठ दिले आहेत, त्यांचा विद्यार्थ्यांना नक्कीच उपयोग होईल, असा विश्वास आहे.

पाठ्यपुस्तक जास्तीत जास्त निर्दोष व दर्जेदार व्हावे, या दृष्टीने महाराष्ट्राच्या वेगवेगळ्या भागांतील शिक्षक, तज्ज्ञ शिक्षक व विषयतज्ज्ञ यांच्याकडून या पुस्तकाचे समीक्षण, तसेच डॉ. वि. शं. फडके यांच्याकडून गुणवत्ता परीक्षण करून घेण्यात आले आहे. त्यांच्याकडून आलेल्या सूचना व अभिप्राय यांचा काळजीपूर्वक विचार करून पुस्तकाला अंतिम स्वरूप देण्यात आले आहे.

भूगोल विषय संपादक मंडळाने हे पुस्तक संपादित केले आहे. त्यासाठी अनेक निर्मात्रित तज्ज्ञांचेही सहकार्य लाभले आहे. मंडळ या सर्वांचे मनःपूर्वक आभारी आहे. विद्यार्थी, पालक व शिक्षक या पुस्तकाचे स्वागत करतील, अशी आशा आहे.

पुणे

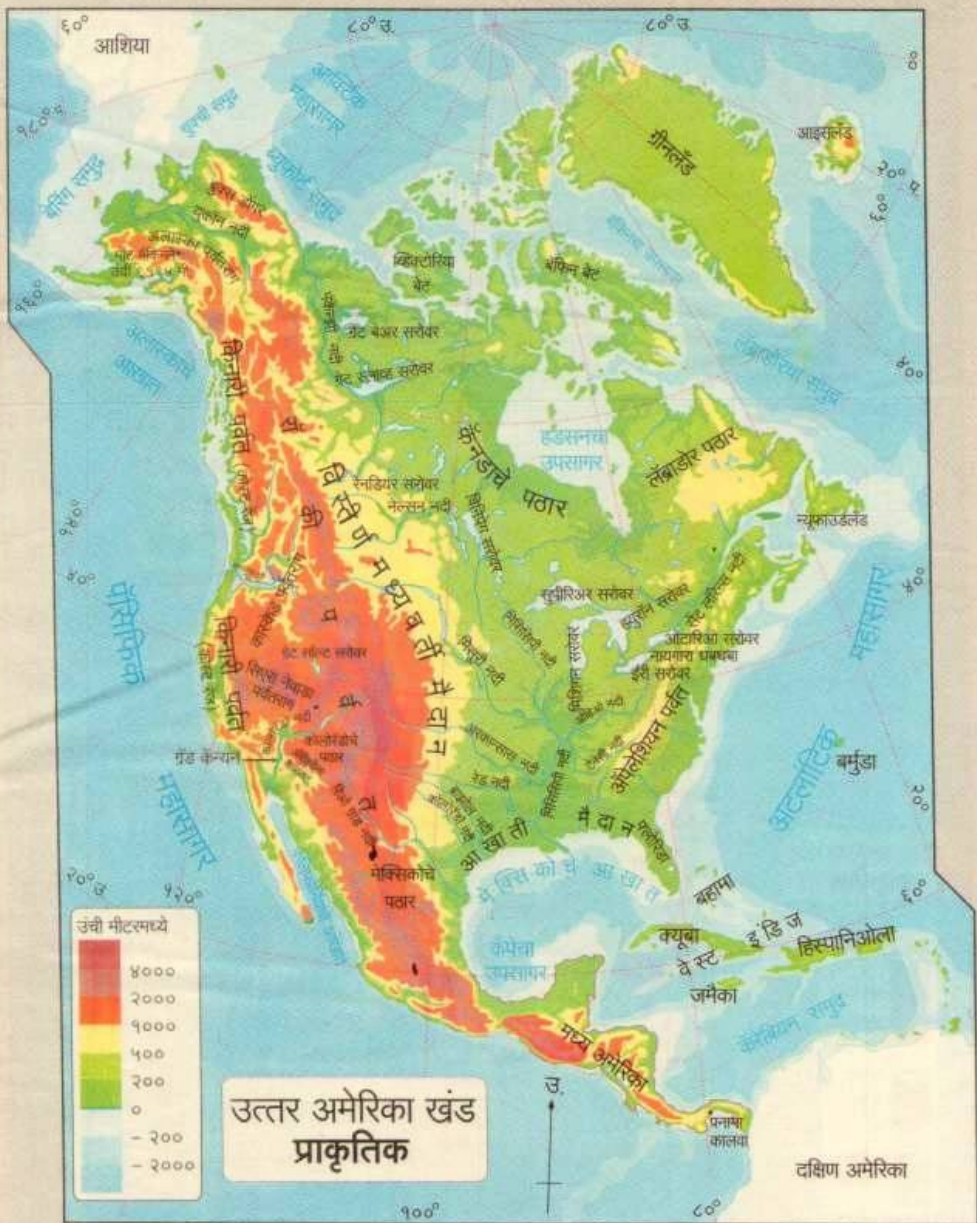
दिनांक : ३ फाल्गुन, शके १९२९

२४ मार्च, २००८

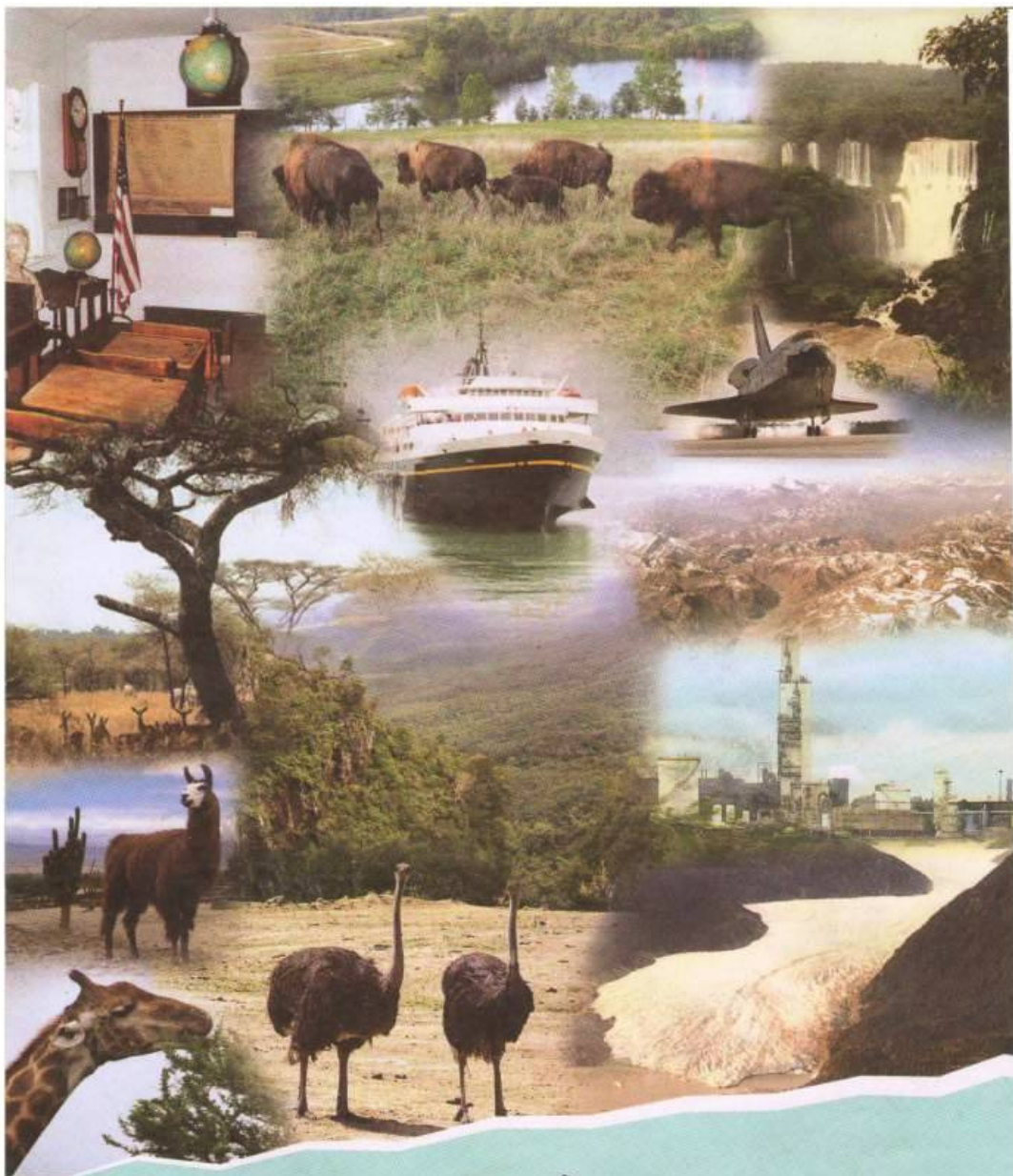
संचालक

(सु. ना. पवार)

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व
अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.



रंगीत आकृती २



महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

रु. १९.००