सामाजिक अध्ययन
कक्षा - छः
भाग - एक

क्या सामाजिक अध्ययन की पढ़ाई सुधारी जा सकती है?
क्या इसमें रट्टे लगाने के अलावा और कुछ नहीं हो सकता?
क्या यह जरूरी है कि इस विषय की सारी बातें ऐसी लगें मानो हम-तुम से इसका कुछ लेना देना नहीं? क्या इसे पढ़ने में मज़ा नहीं आ सकता?

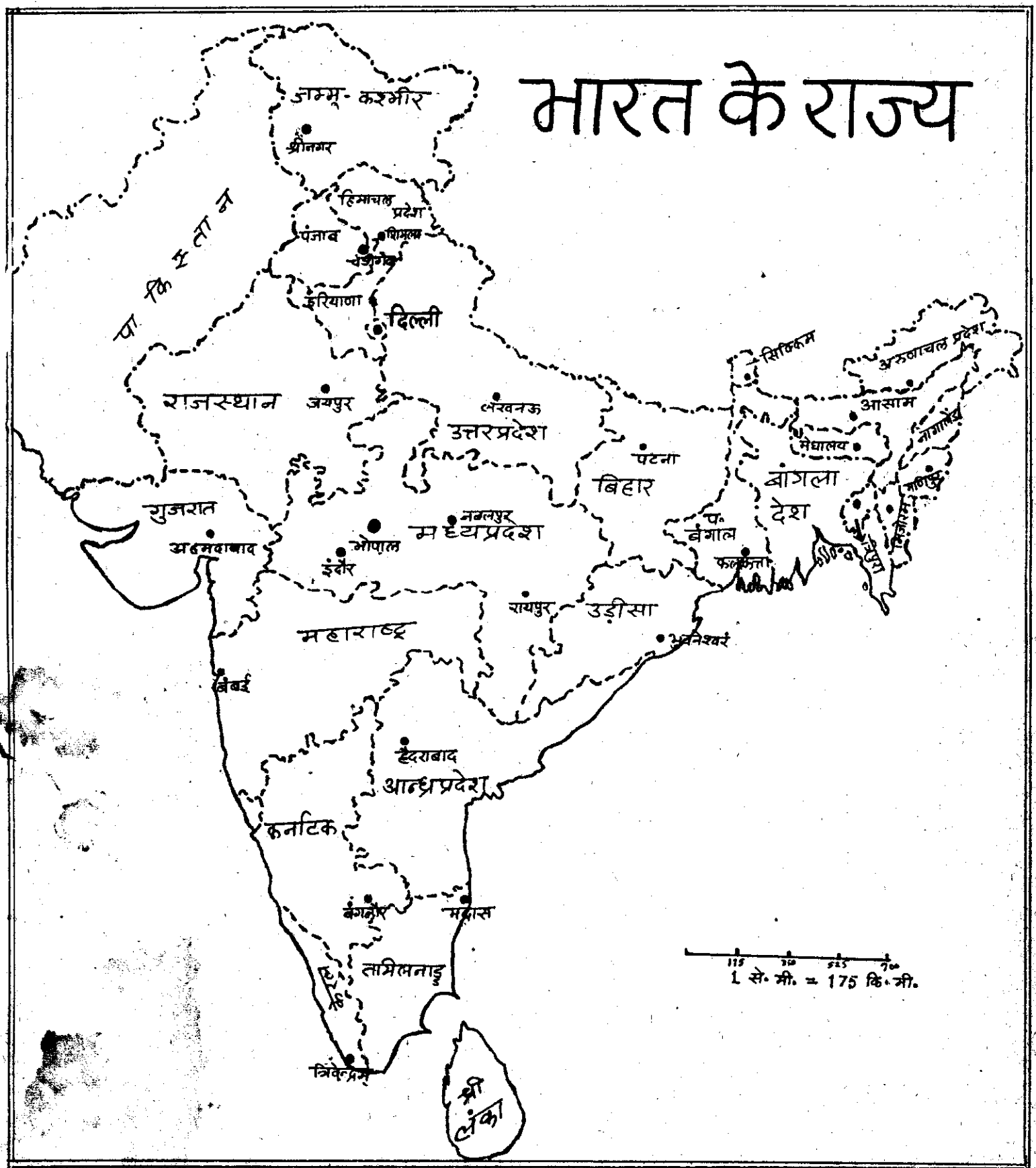
ऐसे ही कई प्रश्नों के उत्तर ढूंढने के लिए बने हैं ये पाठ जो तुम्हारी शाला में पढ़ाए जा रहे हैं। ये पाठ चुपचाप पढ़कर याद करने के लिए नहीं हैं। जब भी तुम्हारे मन में कोई सवाल आएं तो उन्हें जरूर पूछना अपने गुरुजी से, अपने साथियों से और अपने आस-पास किसी भी व्यक्ति से। किताबों में भी उनके उत्तर ढूंढना। यदि कोई विचार आए कक्षा में उसे भी व्यक्त करना। तभी सामाजिक अध्ययन की समझ आगे बढ़ेगी। अब तुम बताओ क्या लगता है? तुम्हें और तुम्हारे घर के लोगों को, तुम, तुम्हारे गुरुजी और हम सब मिलकर सोचेंगे तो शायद सामाजिक अध्ययन की पढ़ाई को और बेहतर बना सकें।

'राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद' का यह प्रयोग

पाठ्य सामग्री तैयार की है 'एकलव्य' संस्था और उससे जुड़े कई साथियों ने।

चित्रांकन: बुलबुल एवं शेरव

मुखपृष्ठ: 'देश का पर्यावरण' से साभार



भारत के राज्य

जम्मू-कश्मीर
श्रीनगर
हिमाचल प्रदेश
पंजाब
हरियाणा
दिल्ली
पाकिस्तान
राजस्थान
जयपुर
लखनऊ
उत्तरप्रदेश
पटना
बिहार
सिक्किम
अरुणाचल प्रदेश
आसाम
मेघालय
बांगला देश
प. बंगाल
कलकत्ता
गुजरात
अहमदाबाद
मध्यप्रदेश
भोपाल
इंदौर
रायपुर
उड़ीसा
भुवनेश्वर
महाराष्ट्र
बंबई
हैदराबाद
आन्ध्रप्रदेश
कर्नाटक
बंगलौर
मद्रास
तामिलनाडु
त्रिवेन्द्रम
श्री लंका
1 से. मी. = 175 कि. मी.

विषय-सूची

इतिहास

1. शिकारी मानव 2 - 11
2. खेती की शुरुआत 12 - 18
3. गांव का बसना 19 - 26
4. सिंधु घाटी के शहर 27 - 31

नागरिक शास्त्र

1. सामाजिक अन्तर्निर्भरता 32 - 40
2. किस-किस काम आता है कृषि उत्पादन 41 - 44
3. कृषि-उद्योग सेवाएं 45 - 48
4. खेती के औज़ार 49 - 53

भूगोल

1. मानचित्र पढ़ें 54 - 57
2. सौर मण्डल और हमारी पृथ्वी 58 - 62
3. पृथ्वी की गतियां 63 - 72
4. पृथ्वी पर सूर्य ताप 73 - 81

शिकारी मानव

हजारों साल पहले एक समय था जब दुनिया भर में लोग ऐसे रहते थे। तब कहीं भी खेती नहीं होती थी। न कहीं गांव थे, न शहर। उन दिनों के लोगों का चित्र देखो

ये लोग खाना कैसे इकट्ठा कर रहे हैं?

जंगल से क्या-क्या चीजें लेकर लौटे हैं?

इनके कपड़ों को देखो। क्या लगता है, कपड़े किसके बने हैं?

इनके हाथों में किस-किस तरह के औजार हैं? औजारों के एक-एक चित्र यहां बनाओ

गुफा में लोग क्या-क्या काम करते दिखाई दे रहे हैं?

ये लोग हमारे जैसे घर बनाकर क्यों नहीं रहते? क्या कोई कारण सोच सकते हो?

तुम्हें क्या लगता है, ये लोग इस जगह पर कबसे रह रहे हैं?

क्या ये हमेशा यहीं रहेंगे?

उन दिनों की एक कहानी है -

चौबीस लोगों का एक झुंड एक जंगल में रहता था। झुंड में चौदह साल की एक लड़की थी। उसका नाम था करमी।

हफ्ता भर हो गया था, करमी के पैर का घाव ठीक नहीं हुआ था। उसका शरीर तप रहा था। वह हिल-डुल नहीं पाती थी।

एक दिन वह जंगल में फल बटोरने गई थी कि एक लोमड़ी ने उसे धर दबोचा। बड़ी मुश्किल से जान बचाकर लौटी थी। बहुत दिलेर लड़की थी।

झुंड के आधे लोग कह रहे थे, "करमी अब ठीक नहीं होगी। इसे यहीं छोड़ दो। आगे जाना है। जंगल में अब शिकार नहीं मिलता। पानी के गड्ढे सब सूख चुके हैं। जानवर जंगल छोड़कर पानी की तलाश में आगे निकल गए हैं। फल भी खतम होने को आए। गुजारा नहीं होता। चलो आगे चलें।"

करमी जैसी बहादुर और चतुर लड़की को यों मरने छोड़ देने की बात पर झुंड के कई लोग दुःखी थे। वे बोले, कुछ दिन और रुकते हैं। कुछ दिनों का काम तो चला ही लेंगे।" करमी की मां बोली, "चार-पांच दिन रुको। चार-पांच दिन तक खाने की कमी नहीं होगी। आज सुबह मैं जहां गई थी खूब सारे मीठी जड़ों के पौधे हैं।" पर कई लोग नहीं माने।

बोले, "जिनको रहना है रहे। हम आगे जाएंगे। आठ- दस लोगों का गुज़ारा तो हो भी जाए पर सबका नहीं होगा।" झुंड के आधे लोग सुबह उठकर चले गए।

करमी की मां सोचती रही, "अगर करमी तीन -चार रोज में ठीक नहीं हुई तो क्या होगा ? फिर तो यहां कोई नहीं टिकने वाला।" उसने तय किया, जो भी हो वह अपनी बेटी के पास ही रहेगी। चाहे उसे अकेले ही रहना पड़े।

बड़े संकट के दिन थे। जो लोग बच गए उन्हें यही डर रहता कि कभी कोई जंगली जानवर हमला कर दे तो करमी को लेकर कैसे भागेंगे और कैसे अपनी जान बचाएंगे।

रात होने को आई। करमी ने दर्द के मारे आंखें मींच लीं और पास खड़े पेड़ की छाल को मुट्ठी में भींच लिया। करमी ने छाल को तोड़कर अपने घाव पर लपेट लिया। फिर उसकी नींद लग गई। सुबह उठी तो पाया कि दर्द बहुत कम हो गया है। बहुत आराम है। पैर कुछ उठा पा रही थी। फिर तो क्या! करमी को अपना इलाज मिल गया था। क्या छाल थी! घाव ठीक कर दिया। तीन दिन के बाद करमी झुंड के लोगों के साथ मां का सहारा ले-ले कर आगे को चल पड़ी।

ऐसी थी उन लोगों की जिंदगी। बीस-तीस लोगों के छोटे झुंडों में रहते। जंगल में हिरन, भैंसा, हाथी, खरगोश या शेर जैसे जानवरों का शिकार करते, मछली मारते, फल बटोरते, जड़ें खोदकर खाते, जंगली अनाज काटकर लाते। यही उनका भोजन था।

शिकार या फल हमेशा एक ही जगह नहीं मिलते थे। इसलिए शिकारी लोग जंगल-जंगल उनकी तलाश में भटकते रहते। वे अपनी तरह एक जगह बसकर नहीं रहते थे।

वे पहाड़ों की गुफाओं में रहते थे। कहीं चट्टान या गुफा न मिले तो पेड़ की डाली या पत्तों की झुपड़िया बना लेते थे।

वे जानवरों की खाल साफ करके पहनते थे। कभी-कभी शरीर पर पेड़ की छाल या पत्ते भी लपेट लेते थे।

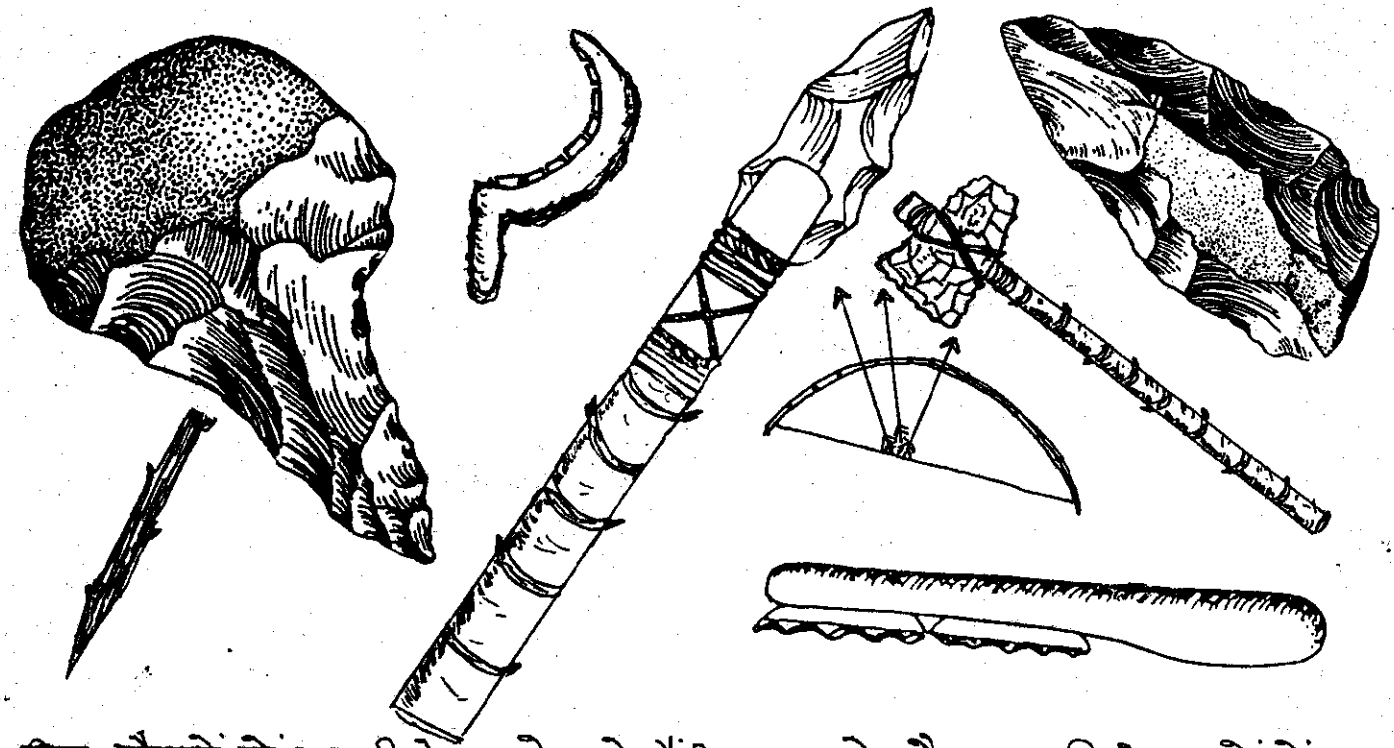
<u>उन दिनों बर्तन नहीं बनते थे। सोचो, उस समय के लोगों को क्या-क्या भरके रखने की जरूरत होती होगी ?</u>
<u>वे लोग इसके लिए क्या बना सकते थे ?</u>

शिकारी मानव के पास कैसे - कैसे हथियार व औजार थे, तुमने चित्र में देखे। पर ये औजार बनते किसके थे ?

उस समय लोहा, तांबा जैसी धातुओं से चीजें नहीं बनाई जा सकती थीं। आस-पास जो मिलता था वह था ,पत्थर और लकड़ी। या जानवरों की हड्डियां। इन्हीं को नुकीला बनाकर औज़ार बनाए जाते थे।

शुरु के चित्र में देखो कहां दो आदमी बैठकर औजार बना रहे हैं ?

शुरु के चित्रों में किसके हाथ में कौनसा औजार है , पहचानो -

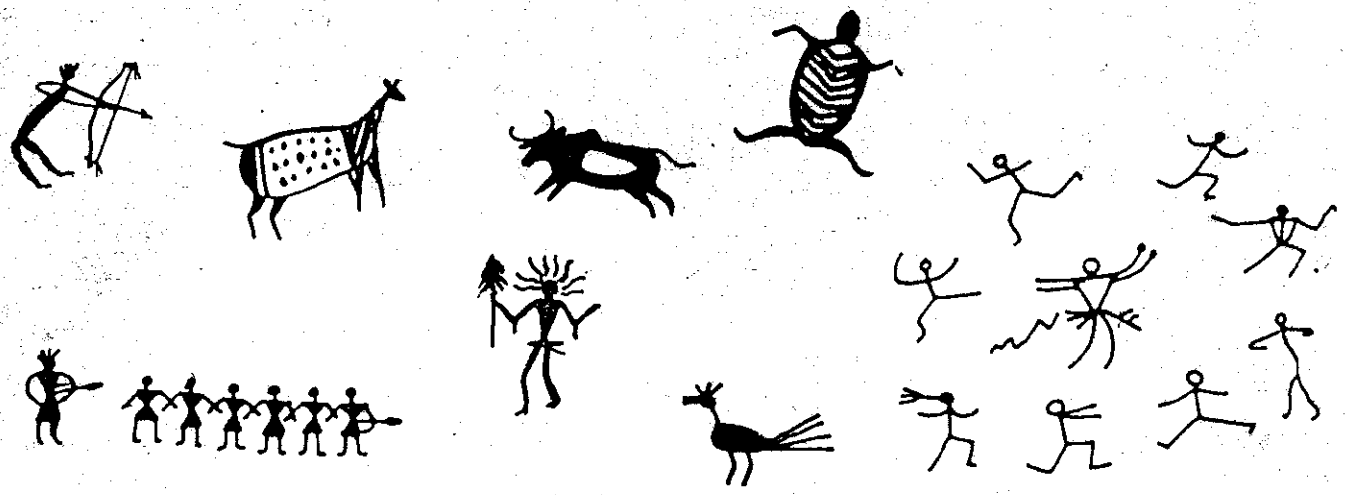


<u>किन औजारों में लकड़ी के हत्थे लगे हैं ? पहचानो और लकड़ी के हत्थों में गहरा रंग भरो। पत्थर के नुकीले टुकड़े हत्थे से दो तरह से जोड़े गए हैं। बताओ कैसे ? कौनसे औजार हैं जो हत्थों में नहीं फंसाए गये ?</u>

उस समय औजार बनाने के लिए कोई अलग से कारीगर नहीं था। झुंड के सब लोग औजार बनाया करते थे। शायद कुछ लोग औरों से ज्यादा अच्छे बनाते हों।

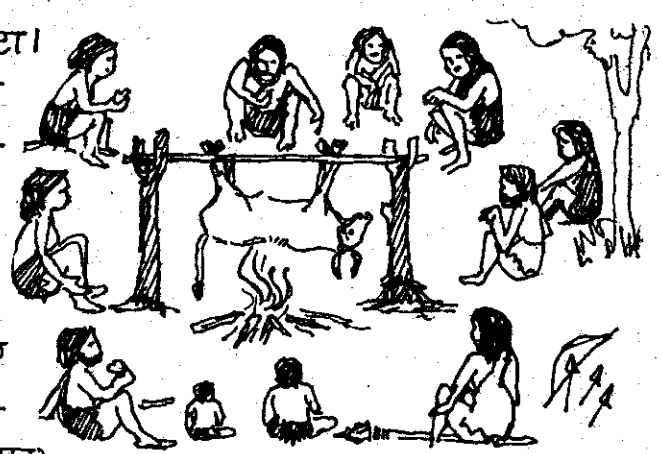
भोजन जुटाने के अलावा जो समय मिलता उसमें शिकारी मानव पत्थर के औजार बनाता, तन ढंकने के लिए जानवर की खाल साफ करता और गुफा की दीवारों पर रंगीन चित्र बनाया करता। रंगीन पत्थर को जानवरों की चर्बी के साथ घिस कर रंग तैयार किया जाता। फिर बांस के ब्रुश से चट्टानों पर चित्र बनाए जाते। इन लोगों द्वारा बनाए गए चित्र आज भी कई गुफाओं की दीवारों पर या चट्टानों पर देखे जा सकते हैं।

क्या- क्या चित्र बनाते थे ये लोग ? तुम खुद देखकर बताओ –



एक बार की बात है। करमी के ही झुंड की कहानी है। वे लोग चलते-चलते एक नए जंगल में आ गए थे। झुंड में माको नाम का एक चतुर शिकारी था। झुंड के पांच-छः लोग और माको एक तरफ शिकार को निकले और तीन-चार लोग कोश के साथ दूसरी तरफ। माको और उसके साथी जब लौटे तो हांफते हुए दो बड़े भैंसों को घसीटते ला रहे थे।

कोश अपने साथियों के साथ खाली हाथ लौटा। वे परेशान थे – कहीं आज खाने की कमी न रहे। गुफा के बाहर दो भैंसों को देखकर उनका भी चेहरा खिल उठा और उन्होंने खूब हंस-हंसकर माको और उसके साथियों की पीठ थप-थपाई।



फिर क्या था! पांच दिन तक कोई शिकार के लिए नहीं गया। भैंसों का मांस काट-काटकर खाते रहे। पत्थर टकराकर आग जलाते और उस पर सीधे मांस भून लेते।

पांच दिन बाद जब मांस सड़ने लगा तो लोगों ने उसे खाना छोड़ दिया। फिर टोली बनाकर शिकार को निकले। औरतें बड़े बच्चों को लेकर फल, जड़ ढूंढ़ने निकलीं। देखती क्या हैं कि जंगल में कुछ और भी लोग हैं। किसी और झुंड के लोग। सब-की-सब सधके खड़ी हो गईं।

दूसरे झुंड के लोग झुरमुट में से निकलकर उन पर चिल्लाने लगे। हाथ हिला-हिलाकर चिल्ला रहे थे। करमी की मां भी औरतों की टोली में थी। फुस-फुसाकर बोली, "इस जंगल में ये लोग रह रहे दिखते हैं। चलो! दूसरी तरफ चलते हैं। जंगल तो बहुत बड़ा है।" औरतों की टोली लौटने लगी तो "शिक" की आवाज के साथ एक तीर बीच में से निकल गया। करमी की मां को बड़ा गुस्सा आया। उसने भी मुड़कर एक तीर चलाया और डटकर खड़ी हो गई। दूसरे झुंड वाले सावधान हो गए थे। चुप-चाप खड़े रहे। फिर करमी की मां मुड़ी और सब औरतों के साथ गुफा को लौट आई।

जब सब आदमी शिकार से लौटे तो औरतों ने उन्हें सारी बात बताई। सबने मिलकर सोचा कि क्या करें। बामो बोला, "दूसरे झुंड के लोग इस जंगल में शिकार करना चाहते हैं, यहां के फल खाना चाहते हैं। हम उनसे लड़कर क्या करेंगे। जंगल तो बहुत बड़ा है। चलो, दूसरे जंगल में चलते हैं।" कोरा बोला, "यह सही बात है। हम पहाड़ के ऊपर के जंगल में चले जाते हैं। वहां झरने हैं, अच्छे शिकार मिल जाते हैं और मीठे फल भी खूब लगे हैं।" सबने सोचा, यही ठीक है।

करमी की मां उठी और ताली बजाकर गाने लगी। करमी माको को चिढ़ा रही थी, "आज तुम्हें क्या मिला? एक खरगोश, बस! उस दिन भैंसा मार लाए थे तो कितना बन रहे थे!" जो लोग आज हिरन मार कर लाए थे वे सब-के-सब हंसने लगे। माको भी हंसा उठकर नाचने लगा। और बाकी लोग भी उसके साथ गोल घेरे में खड़े होकर मस्ती से नाचने लगे।

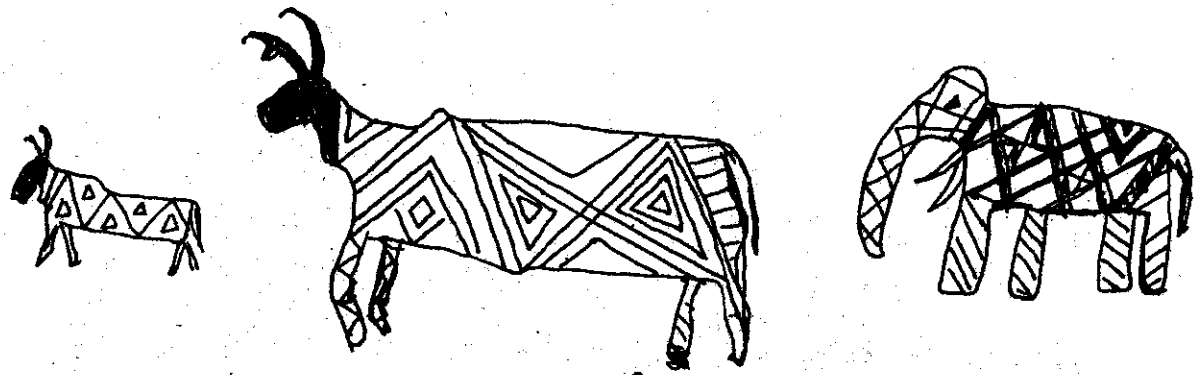
इस तरह उन दिनों लोग टोलियों में भोजन इकट्ठा करने के लिए निकलते थे। जितना भोजन झुंड में आवे सब मिल-बांटकर खाते थे। यह बहुत जरूरी था। जंगल से क्या मिलेगा, इसका कुछ भरोसा तो होता नहीं था। अगर मिलकर न खाते तो किसी दिन कोई भूखा रहता, अगले दिन कोई और। किसी दिन कुछ लोगों के पास इतना खाना रहता कि खतम न हो और सड़ने लगे और फिर अगली बार इन्हीं के हाथ खाली हों।

इकट्ठे खाने से ये दिक्कतें कम हो जातीं। सबको खाना मिलने का भरोसा रहता।

फिर उन दिनों कोई ज्यादा शिकार कर लाए, या ज्यादा फल बटोर लाए तो उसका करें भी क्या? मांस-फल जैसी चीजें जोड़-जोड़ कर रखी नहीं जा सकती थीं, सड़कर खतम हो जातीं। तब कोई मांस या फल जोड़-जोड़कर धनवान नहीं बन सकता था। उन दिनों कोई अमीर या गरीब नहीं होता था। खाना लाते, खाते, खतम कर देते। और फिर ढूढ़ने चल पड़ते।

जैसे करमी का झुंड था, वैसे दुनिया में बहुत सारे अलग-अलग झुंड थे। उनमें आपस में कभी-कभी लड़ाई भी होती थी। कौनसे झुंड के लोग किस जंगल में शिकार करेंगे, इसको लेकर उनमें छोटी-मोटी झड़पें भी हो जाती थीं।

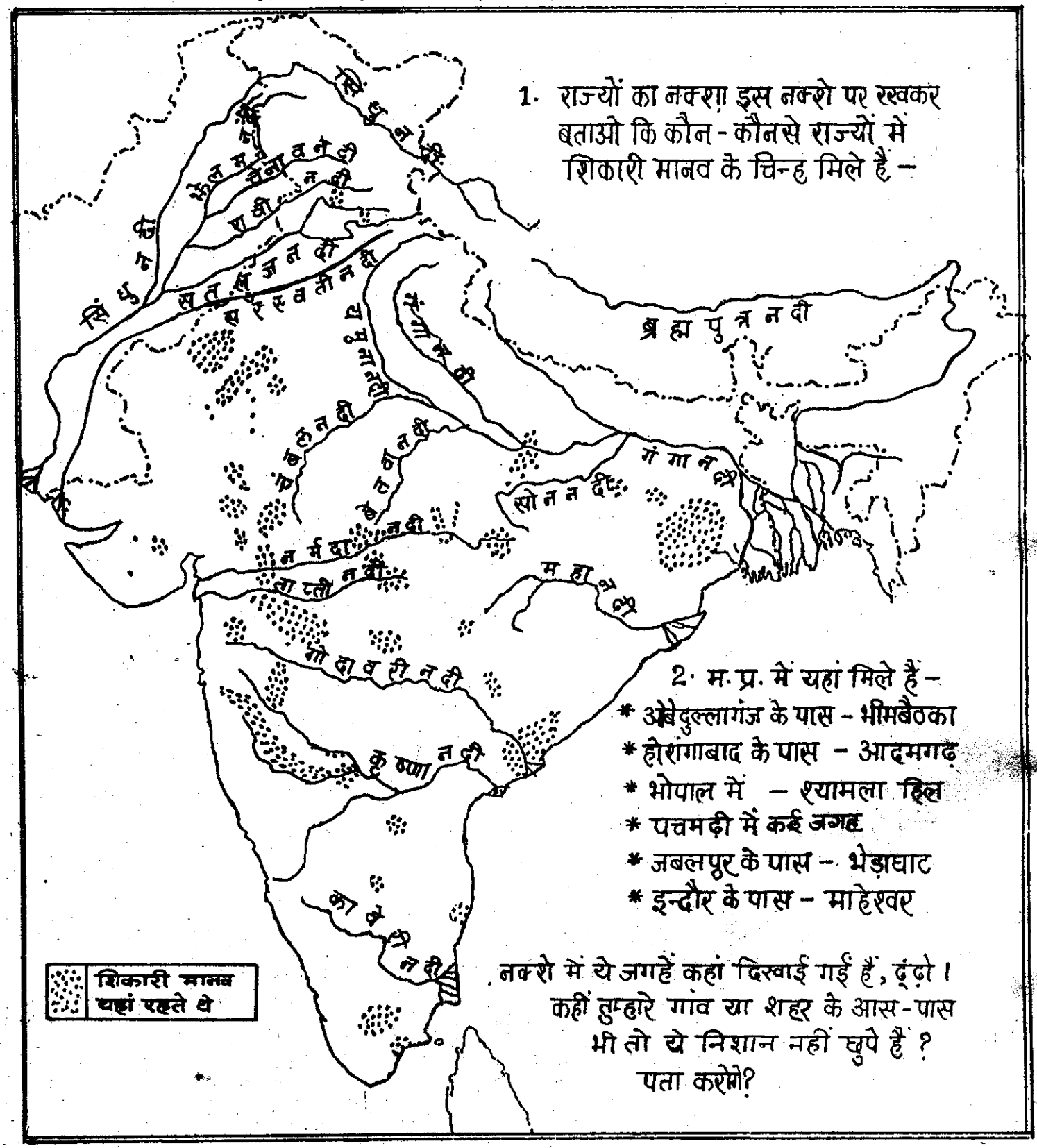
ऐसे लोग थे हमारे पूर्वज। सोचो, उन दिनों पृथ्वी का रूप कैसा रहा होगा। खेतों के बिना, गांव-शहरों के बिना, कारखानों के बिना। तब खूब घने जंगल थे।



अपने देश में भी हजारों साल पहले लोग झुंडों में रहते थे। शिकारी मनुष्य के कई निशान आज भी मिलते हैं – पत्थर के औजार, चित्र, हड्डियां आदि। भारत में शिकारी मानव के निशान कहां-कहां मिलते हैं, नक्शे में देखकर बताओ –

1. राज्यों का नक्शा इस नक्शे पर रखकर बताओ कि कौन - कौनसे राज्यों में शिकारी मानव के चिन्ह मिले हैं –

2. म. प्र. में यहां मिले हैं –



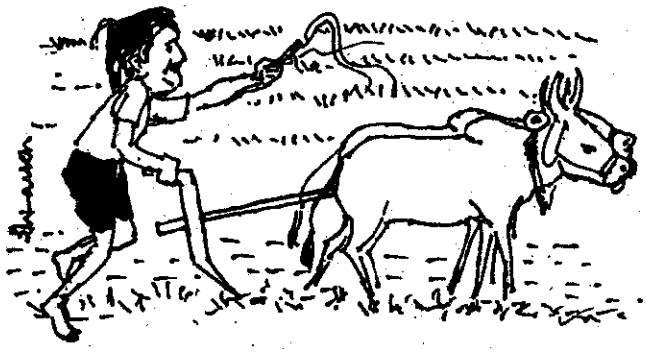
* ओबेदुल्लागंज के पास – भीमबैठका
* होशंगाबाद के पास – आदमगढ़
* भोपाल में – श्यामला हिल
* पचमढ़ी में कई जगह
* जबलपुर के पास – भेड़ाघाट
* इन्दौर के पास – माहेश्वर

नक्शे में ये जगहें कहां दिखाई गई हैं, ढूंढो। कहीं तुम्हारे गांव या शहर के आस-पास भी तो ये निशान नहीं छुपे हैं? पता करोगे?

नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर पाठ में से ढूंढ़कर लिखो –

1. शिकारी मनुष्य अपने भोजन के लिए क्या - क्या करता था ?
2. झुंड के आधे लोग जंगल में आगे क्यों जाना चाहते थे ?
3. करमी की मां ने उन्हें रोकने के लिए क्या कहा ?
4. झुंड के आधे लोगों ने करमी की मां की बात क्यों नहीं मानी ?
5. शिकारी मनुष्यों के झुंड में कितने लोग हुआ करते थे ?
6. उनको जंगल में क्यों भटकना पड़ता था ?
7. शिकारी समाज में पत्थर के औजार कौन बनाता था ?
8. वे लोग रंग और ब्रुश कैसे बनाते थे ?
9. माको और उसके साथियों को शिकार में क्या मिला ?
10. जो लोग खाली हाथ लौटे उन्हें खाना कहां से मिला ?
11. औरतें और बच्चे जंगल में क्या करने गए थे ?
12. करमी के झुंड ने दूसरे झुंड के साथ लड़ाई क्यों नहीं की ?
13. झुंड के लोग किन कठिनाइयों को दूर करने के लिए इकट्ठा होकर खाना खाते थे ?
14. क्या शिकारियों के झुंड में कुछ लोग अमीर और कुछ गरीब होते थे ?
15. अलग - अलग शिकारी झुंडों के बीच किन बातों पर झड़पें होती थीं ?
16. शिकारी मनुष्य के आज क्या निशान मिलते हैं ?
17. शिकारी मनुष्य के पास क्या - क्या औजार होते थे ? और वे किस काम आते थे ?

बहुत समय बाद का यह चित्र है । लोग शिकार कर रहे हैं । ये लोग किसकी सहायता से शिकार कर रहे हैं ? चित्र में जंगली जानवर कौनसे हैं ? शिकारियों के पास क्या हथियार हैं ? वे किन चीजों के बने हैं ? इन लोगों का भोजन क्या शिकार से ही आता होगा ? क्या ये शिकारी मानव हैं ?



पाठ 2 खेती की शुरुआत

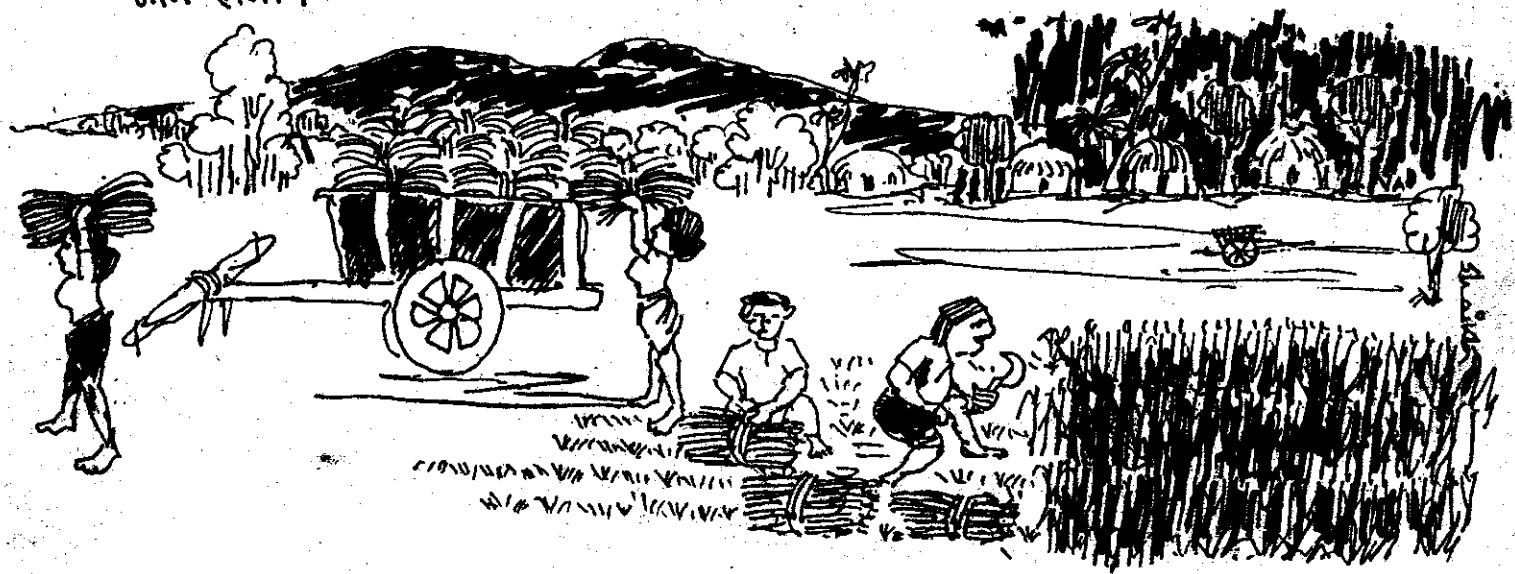
आज हम खेती करते हैं। खेती से हमें भोजन मिलता है।
पर, तुम जानते हो कि शुरू में मनुष्य सिर्फ शिकार करके, व जंगली फल और जंगली अनाज बटोरकर जीता था। दुनिया में कहीं खेती नहीं होती थी।

ऐसा लाखों सालों तक चलता रहा।

तो खेती कैसे होने लगी? कब होने लगी?

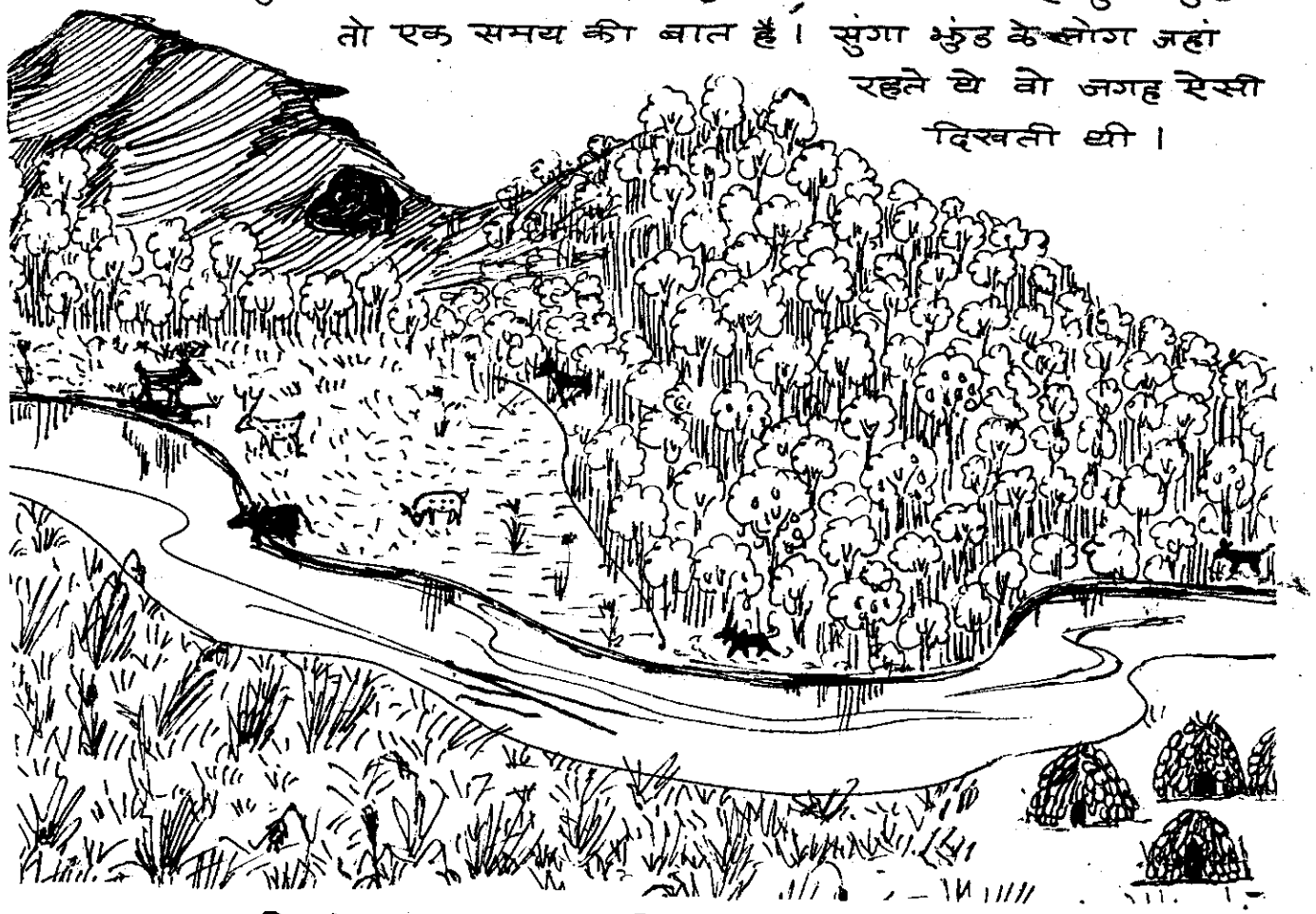
क्या तुम सोच सकते हो कि मनुष्य ने खेती करना क्यों शुरू किया?

दुनिया भर में शिकारी मानव के झुंड रहते थे। इनमें से कई झुंडों ने अलग-अलग समय पर खेती करना शुरू किया। कहीं गेहूं, तो कहीं जौ, कहीं धान तो कहीं ज्वार उगाई जाने लगी।



उनमें से एक झुंड पर एक कहानी है। झुंड का नाम रखते हैं सुंगा झुंड।

तो एक समय की बात है। सुंगा झुंड के लोग जहां रहते थे वो जगह ऐसी दिखती थी।



इस जगह पर खाने को क्या-क्या मिलेगा? यहां जंगली बीज और दाने कहां-मिलेंगे? नदी से भी कुछ खाने की चीज मिल सकती है क्या? जंगली फल कहां मिलेंगे? शिकार के लिए जानवरों का पीछा कहां किया जाएगा? सुंगा झुंड इस इलाके के कोने-कोने को जानते थे, कि, किस पेड़ से कब फल मिलेंगे, किस पौधे से कब जड़ मिलेगी, किस घास के बीज कब लगेंगे, किस गुफा में खरगोश रहता है, हिरण और बारासिंगा चरने कहां आते हैं, नदी में मछली और केंकड़े कब आएंगे। साल भर वे कहीं न कहीं से अपना भोजन जुटा लेते थे। अब उन्हें भोजन की तलाश में नई-नई जगह घूमने की जरूरत नहीं पड़ती। बस, जब नदी में बाढ़ आ जाती तो वे पहाड़ पर चढ़ जाते। कुछ समय बाद फिर नीचे उतरते।

सुंगा झुंड के पूर्वजों को भोजन की तलाश में जगह-जगह भटकना पड़ता था। उन्हें जंगल का ज्ञान कम था। सुंगा झुंड को अब जंगल की इतनी जानकारी हो गई थी कि साल भर का भोजन जुटा लेते थे। इसलिए कच्ची झोपड़ियां डालकर रहने लगे थे।

उस झुंड में दो बच्चे थे।
बोमा और उसकी बहन गोमा। दोनों को अनाज के दाने भिगोकर खाना बहुत पसंद था।

एक दिन नदी किनारे बैठकर दाने खा रहे थे कि अचानक गीदड़ आ गया। मारे डर के दोनों भाग पड़े।

कुछ दिन बाद जब नदी किनारे गए तो देखा वहां नए-नए अनाज के पौधे उगे हैं।
गोमा बोली, "यहां हमसे दाने छूट गए थे। क्या उनको चिड़िया ले गई?"
बोमा बोला, "नहीं, मुझे लगता है उन्हीं में से ये पौधे निकले हैं। जैसे बरसात के मौसम में आम की गुठली से पेड़ निकलता है।

गोमा बोली, "फिर से फेंककर देखें?"
तो दोनों मां के पास गए। मां से दाने मांगे। मां ने दाने देने से मना कर दिया तो अगले दिन बोमा गोमा ने अपने खाने में से कुछ दाने बचाए और घर के पीछे फेंक दिए। रोज़ देखने जाते कि पौधे उगे कि नहीं। पर गर्मी का मौसम था। दाने पड़े रहे। पक्षी और कीड़े उन्हें खा गए। बोमा और गोमा सोचते रहे। फिर उन्हें उपाय सूझा। गोमा बोली, "दानों को मिट्टी से ढक देते हैं। फिर पक्षी नहीं खाएंगे।" बोमा बोला, "हां, और उनपर पानी डालते हैं। शायद पानी मिलने पर ही पौधे उगते हों।"

उन्होंने ऐसा ही किया और कुछ दिनों में पौधे उग निकले। बोमा गोमा की खुशी का ठिकाना न था। हर दिन पौधों को बड़ा होते देखते रहे। कुछ महीनों में उनपर

दाने लगे। दोनों ने एक - दूसरे से कहा, "अरे सचमुच, यहां तो दाने बन गए!" दाने इकट्ठा करके घर भागे। खुशी से चिल्लाते जाते, "देखो हमने अनाज बना लिया, हमने अनाज बना लिया।"

झुंड के लोग बोमा और गोमा की बातें सुनकर हंसने लगे। बोले, "इतना अनाज घासों पर लगा है। काटो और खाओ। अनाज का क्या बनाना?" पर बोमा - गोमा के मन से अनाज बनाने की धुन नहीं उतरी। जब भी मौका मिलता, तरह - तरह के दाने बचाकर रख लेते। इसी तरह बहुत दिन और बीते।

एक दिन अचानक शिकारियों का दूसरा कोई झुंड वहां आया। और सुंगा झुंड से लड़ने लगा। सुंगा लोग उसके सामने टिक नहीं पाए और भाग खड़े हुए। भागते - भागते दूर निकल गए। फिर जहां रहने लगे वहां बहुत कठिनाइयां थीं। जरा - सी एक नदी बहती थी। वहां न जानवर आते थे, न ही फलों के घने पेड़ थे। नदी किनारे जो घास उगती थी, वो भी अजीब - सी थी। उसे खाया नहीं जाता था। तो क्या करते? ज्यादातर मछली और केंकड़े खाकर गुजारा किया करते।

बोमा - गोमा अपनी मां से बोले, "सब लोग परेशान क्यों हो रहे हैं? हमें तो अनाज बनाना आता है। एक दाना बोने से कई सारे दाने मिलते हैं। चलो न मां, कुछ दाने मिट्टी में डालें; उन्हें उगाएं।" मां बोली, "पहले ही अनाज के दाने बहुत कम बचे हैं। उन्हें मिट्टी में फेंक दें? नहीं नहीं।" पर बोमा गोमा ने हार नहीं मानी। उन्होंने भी कुछ दाने बचाकर रखे थे।

उन्हें ही मिट्टी में डाल दिया। पानी से सींचा।
कुछ दिनों में पौधे निकलने लगे। पर यह क्या? पौधे उगे ही थे कि मुरझाने लगे। बोमा-गोमा बहुत दुःखी हुए। अपने पिता के पास गए। उन्हें बताया। पिताजी को बुला कर पौधे दिखाए। पिताजी सोच में पड़ गए। कुछ देर में बोले,

"कहीं ऐसा तो नहीं कि आस-पास उगी घास पौधों को बढ़ने नहीं दे रही? चलो इसे खोद कर हटा दें।" तीनों ने मिलकर ऐसा ही किया। नुकीली लकड़ी से एक जगह की घास खोदकर हटा दी। साफ मिट्टी पर फिर से अनाज के दाने बोए और पानी दिया।

इस बार जब पौधे उगे तो आसानी से बढ़ने लगे। झुंड के सारे लोग देखने आए। सब बहुत खुश हुए। खूब नाचे गाए। फिर रोज देखने आते कि पौधे कैसे बढ़ते हैं।

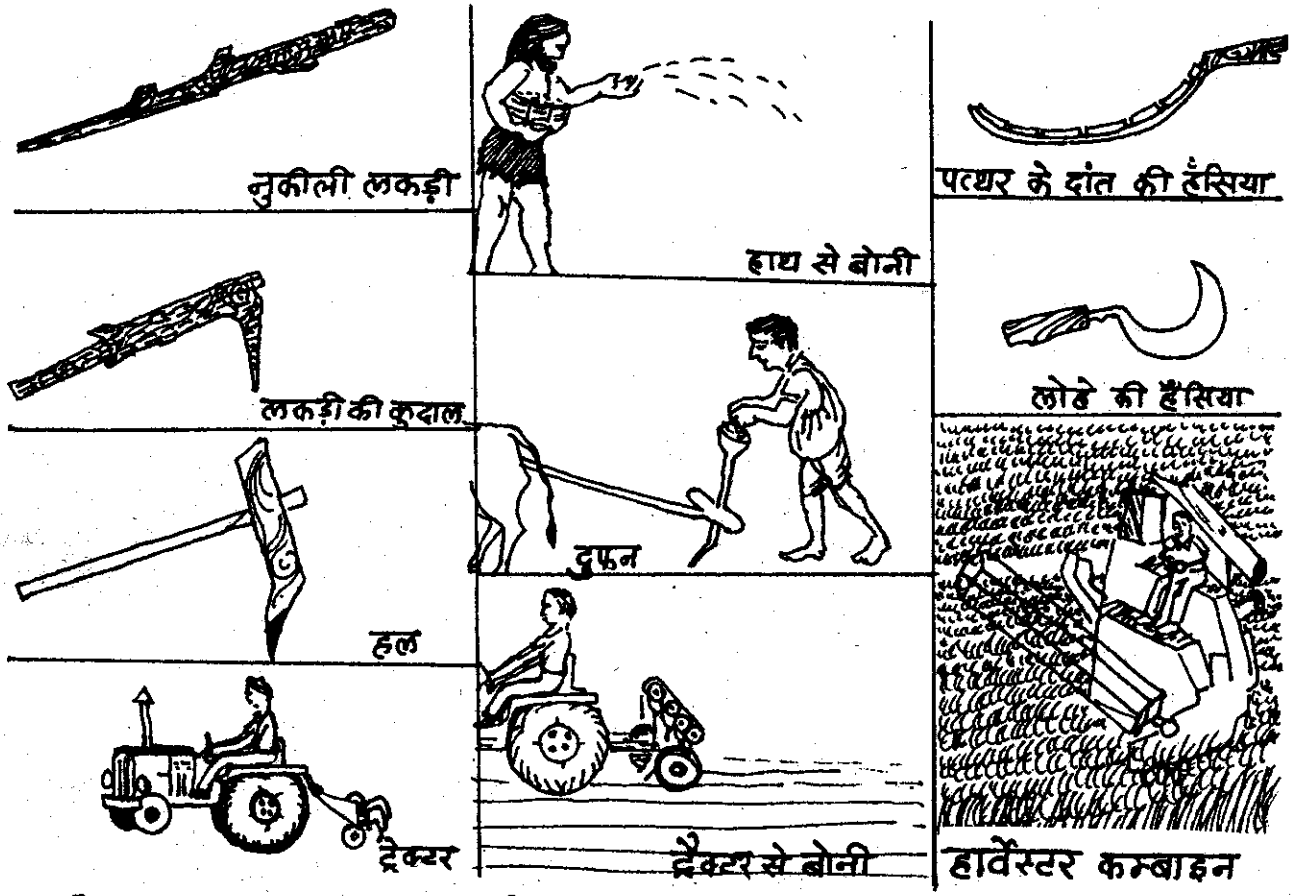
दो-तीन महीने बाद पौधों पर बीज लगे।
फिर बीज पके। सब लोग मिलकर उन्हें काट लाए। एक मुट्ठी भर कर अनाज बोया था। एक टोकरी भरकर निकला।

सबने बोमा-गोमा को शाबासी दी। अब सबने कहा, "अगली बार दस मुट्ठी भर अनाज बोएंगे। देखें, कितना निकलता है। इस जगह पर अनाज की घास नहीं थी। पर अब हम बोकर उगा लेंगे।" इस तरह सुंगा झुंड ने खेती करनी शुरु की।

जैसे सुंगा झुंड या वैसे और भी कई शिकारियों के झुंड थे, जिन्होंने धीरे-धीरे अनाज उगाना शुरू किया। इस तरह दुनिया में लोग खेती भी करने लगे।

नुकीली डंडी और पत्थर का हंसिया खेती के पहले औजार बने। खेती करने से पहले मनुष्य उनका क्या इस्तेमाल करता था?

तब से अब तक...



ये चित्र क्या बताते हैं?

पाठ में इन प्रश्नों के उत्तर ढूंढ़कर लिखो

1. सुंगा झुंड के लोग अपने पूर्वजों जितना क्यों नहीं घूमते थे ?
2. बाढ़ आने पर सुंगा झुंड के लोग कहां चले जाते थे ?
3. बोमा-गोमा को क्या खाना पसंद था ?
4. नदी किनारे जब गीदड़ आया तो बोमा-गोमा ने क्या किया ?
5. नदी किनारे अनाज के दाने न देखकर बोमा को क्या लगा ? और गोमा ने क्या कहा ?
6. उन्होंने घर जाकर मां से अनाज क्यों मांगा ?
7. घर के पीछे फेंके अनाज के दाने क्यों नहीं उगे ?
8. अनाज उगाने के लिए बोमा गोमा ने क्या किया ?
9. जब अनाज उग गया तो उन्होंने झुंड वालों से क्या कहा ?
10. झुंड वालों ने अनाज पैदा करने की जरूरत क्यों नहीं समझी ?
11. सुंगा झुंड को अपनी जगह छोड़कर क्यों भागना पड़ा ?
12. नई जगह पर क्या कठिनाइयां आईं ?
13. नई जगह पर उन्हें भोजन कैसे मिलता था ?
14. कठिनाइयों को देखकर बोमा-गोमा ने अपनी मां से क्या कहा ?
15. मां के मना करने पर बोने के लिए उन्हें अनाज कैसे मिला ?
16. अनाज के न उगने का बोमा-गोमा के पिता ने क्या कारण सोचा ?
17. अनाज उगाने की उन्होंने क्या तरकीब निकाली ?
18. जब अनाज उगने लगा तो झुंड के लोग क्या किया करते थे ?
19. एक मुट्ठी अनाज के बदले फसल में कितना अनाज मिला ?
20. उन्होंने अगली बार कितना अनाज बोना तय किया ?
21. पुरानी जगह पर झुंड के लोगों ने अनाज बोने से मना क्यों किया था ? नई जगह पर वे अनाज बोने को तैयार क्यों हो गए ?
22. बोमा-गोमा व उनके पिताजी ने अनाज उगाने के बारे में क्या-क्या नई बातें सीखी थीं ?

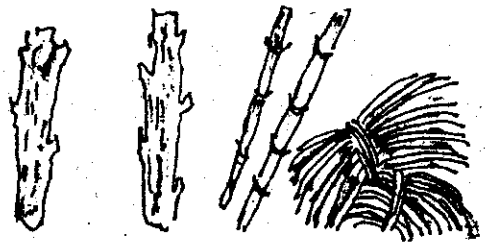
पाठ 3

गांवों का बसना

अब हम उस समय पर आ गए जब लोग खेती करके जीने लगे थे। ऊपर जो चित्र हैं उन्हीं लोगों के बारे में हैं। गांव सा बसा लगता है। पर कितना छोटा। आजकल तो गांव इससे बड़े होते हैं। मगर शुरु- शुरु में जब गांव बसे, ऐसे ही छोटे-छोटे होते थे। चित्र में कितने घर दिखते हैं? हर घर में चार पांच लोग रहें, तो पूरे गांव की आबादी कितनी रही होगी?

शिकारी मनुष्य के कई चित्र तुमने देखे। उन्हें याद करो। अब इस समय के चित्र में क्या-क्या बदला हुआ दिखता है? क्या सब कुछ बदल गया? चित्र की हर चीज को ध्यान से देखो। देखो कि वो शिकारी मनुष्य के समय में भी थी, या नई है?

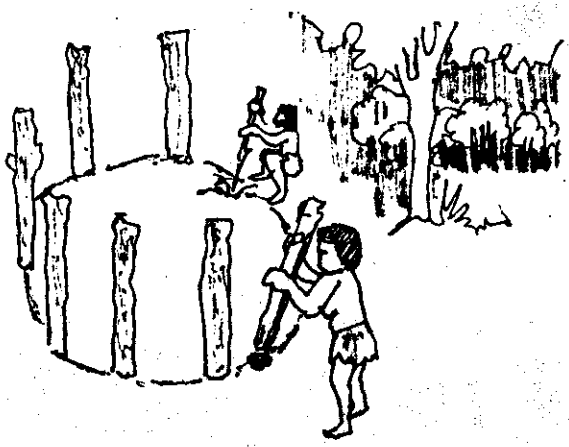
तो शुरू-शुरू के इन गांवों के घर कैसे बनते होंगे ? चित्र देखकर तुम अन्दाज लगा सकते हो क्या ? क्या ये घर तुम्हारे घर जैसे दिखते हैं ?
शुरू-शुरू में घर बनाने का एक तरीका यह था -

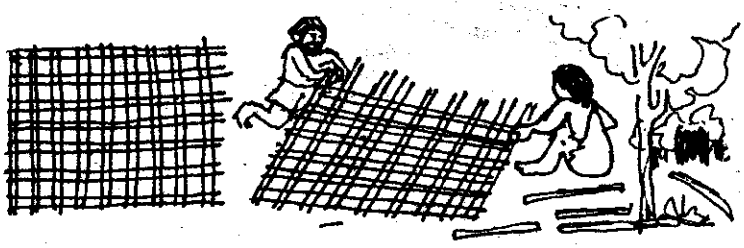


लोग जंगल से ये चीजें काट कर ले आते

और मिट्टी इकट्ठी करके पानी में घोल लेते

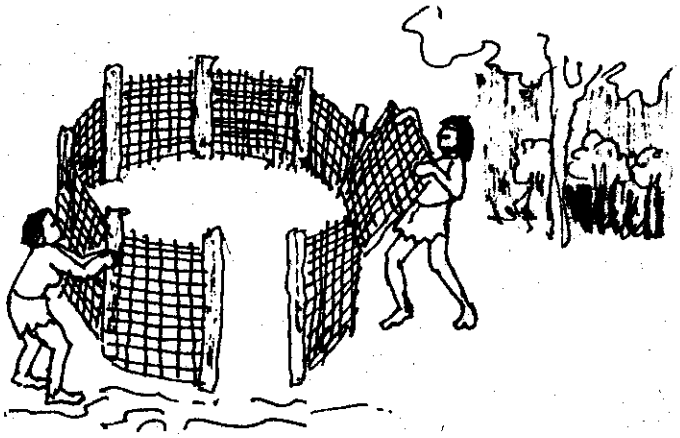
सबसे पहले वे जमीन साफ कर कंकड़-पत्थर हटा देते, फर्श एक सा कर देते।
फिर जमीन में गड्ढे खोदकर लकड़ी के खम्भों को ऐसे गाढ़ देते थे -

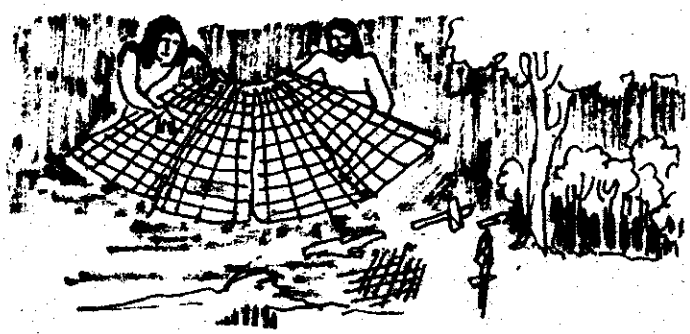




फिर बांस की खपच्चियां बनाते।
खपच्चियों को बुनकर टट्टे तैयार करते

टट्टों को खम्भों के साथ बांध देते





फिर बांस की खपच्चियों से छत बनाते

उसके ऊपर घास बिछाते और बांध देते

फिर छत को खम्भों पर चढ़ाकर कसके बांध देते

और फिर टट्टों पर अंदर और बाहर से मिट्टी का लेप कर देते। फर्श पर भी लेप कर देते

तुम्हारे गांव में भी कुछ घर ऐसे बनते हैं क्या? याद करो शिकारी मानव कैसे रहता था? शिकारी मनुष्य अपने रहने का इतना पक्का इंतजाम नहीं करता था, जितना खेती करने वाले लोग करने लगे। पर क्यों? तुम्हें क्या लगता है, क्या शिकारी मनुष्य को ऐसे घर बनाने नहीं आते थे? या उसे ऐसे मजबूत घर बनाने की जरूरत नहीं पड़ती थी?

खेती करने पर लोग एक जगह बसकर रहने लगे। इसलिए उन्होंने अपने रहने का पक्का इंतजाम करना शुरु कर दिया और घर बनाने लगे।
खेती करने पर मनुष्य को जगह-जगह भोजन की तलाश में घूमना नहीं पड़ता था क्योंकि वे अपने हाथों से फसल उगाते। काटकर रखते। फिर वहीं दुबारा बीज बोते - फिर फसल उगा लेते। इसी तरह से साल-दर-साल भोजन मिलने लगा। फिर जगह-जगह घूमने की जरूरत नहीं रही। और फिर घूम भी नहीं सकते थे, क्योंकि खेती की देखभाल करनी पड़ती थी।

बोनी से लेकर कटाई तक खेती की देख-रेख में क्या-क्या करना होता है, लिखो।

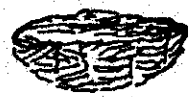
इस तरह नदी, तालाब, नालों के आसपास गांव बसने लगे। कई-कई सालों तक लोग उनमें रहते।
जंगल कटने लगे। पथरीली जमीन साफ होने लगी। उसपर खेत बनने लगे और खेत फैलने लगे।

फसल की कटाई के बाद एकदम अनाज का ढेर लग जाता। इतना कि उसे 3-4 महीने तक खाया जा सके।

अनाज दाल, तिल जैसी चीजें बिना सड़े कितने दिन रह सकती हैं?

शिकारी मनुष्य जो फल, जड़, मांस आदि खाता था वो कितने दिन तक बिना सड़े रह सकते थे?
सामान भरके रखने की जरूरत किसे ज्यादा हुई?

शिकार के दिनों में पतली टहनियों की टोकरियों से, खाल की पोटली से या पत्तों के दोने से काम चल जाता था। खेती की शुरुआत के बाद साल- छः महीने के लिए ढेर सारा अनाज एक साथ भरके रखने का समय आया। इसके लिए मनुष्य ने नई चीजें बनाईं।



बांस या टहनियों की बड़ी टोकरी बुनी। उसपर चिकनी मिट्टी का लेप किया। और फिर धूप में सुखा लिया या आग में पका लिया। आग में टोकरी तो जल गई पर मिट्टी का खाका पक्का बन गया।

एक और तरीका भी था।
मिट्टी को अच्छी तरह गूंध लेते। फिर उसे हाथों के बीच मलकर लम्बा सा रस्सा जैसा कर लेते।
मिट्टी के लम्बे रस्से को एक गोल घेरे पर बनाते। एक के ऊपर दूसरा, दूसरे पर तीसरा घेरा चढ़ाते जाते। इस तरह यह घेरा एक बड़े घड़े जैसा बन जाता। इसमें अनाज भरकर रखते।

शिकारी मनुष्य मांस को आग पर लटकाकर भून लेता था। फल व जड़ें कच्चा खा लेता था। अनाज के दाने रख में भुन जाते थे। उसने खाना पकाने के लिए बर्तन नहीं बनाए थे।

खेती करने पर मनुष्य अनाज ज्यादा खाने लगा। अनाज खाने के लिए उसे पकाना पड़ता था। पर पकाएं किसमें ? लोग हाथ से मिट्टी के बर्तन बनाने लगे। उन्हें

धूप में सुखाने लगे। अनाज कूटने-पीसने के लिए सिल-बट्टा घर-घर में रखा जाने लगा। बर्तनों को सीधे आग पर रखें तो आग बुझ जाती थी। लोगों ने आग के दोनों तरफ जगह

ऊंची करनी शुरू की जिससे उसपर ठीक से बर्तन टेके जा सकें। इस तरह चूल्हे बनने लगे।

शुरू शुरू के मिट्टी के बर्तन

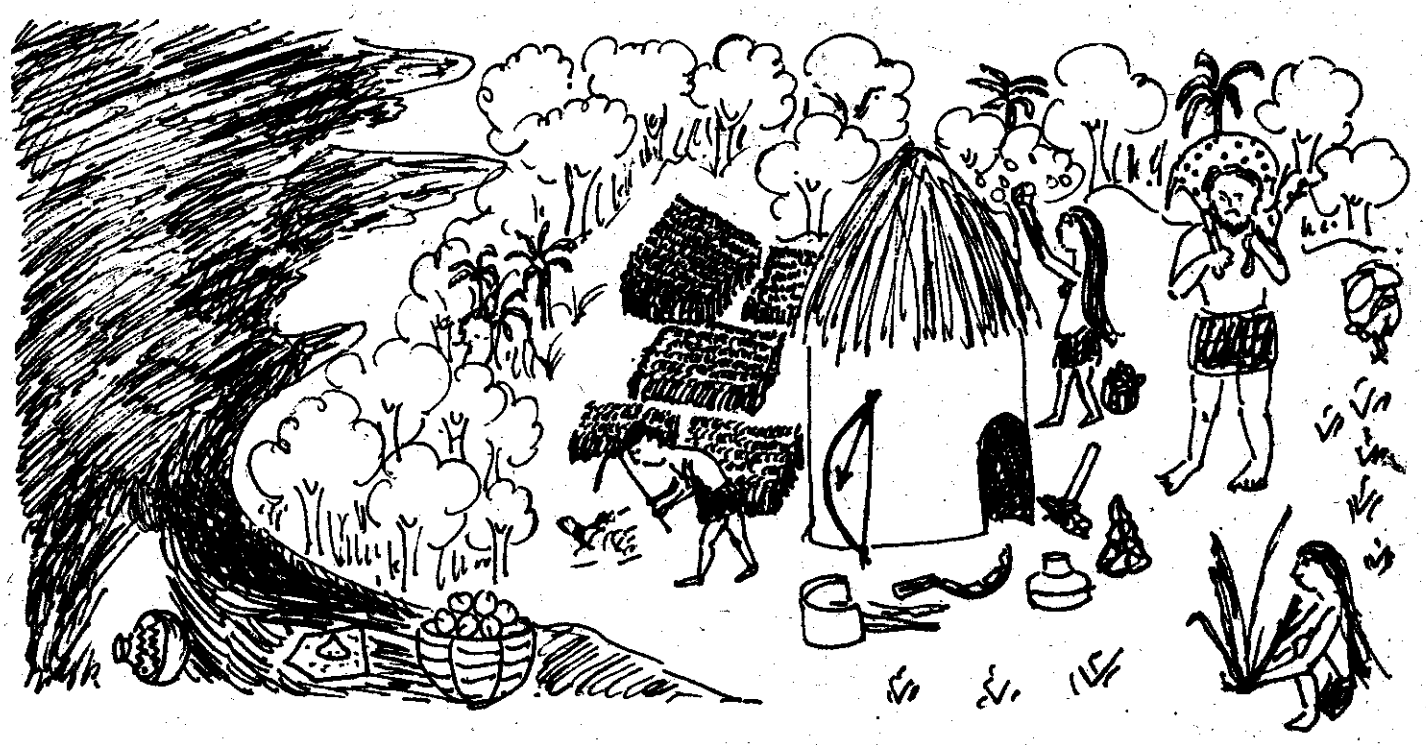
क्या इन बर्तनों में से कुछ आज जैसे दिखते हैं? बर्तनों पर की गई चित्रकारी देखो। क्या आज की चित्रकारी से मिलती-जुलती है? हर बर्तन पर बने चित्र कापी में बनाओ।

– आजकल बर्तन और किस चीज के बनते हैं ?

पाठ पढ़कर इन प्रश्नों के उत्तर लिखो –

1. शुरू-शुरू के गांवों में घर किन चीजों के बनते थे ?
2. खेती करने पर लोग घर क्यों बनाने लगे ?
3. खेती करने से मनुष्य को भोजन की तलाश में घूमने की जरूरत क्यों नहीं रही ?
4. शुरू में गांव कहां बसा करते थे ?
5. इन गांवों में कितने लोग रहते थे ?
6. खेती की शुरूआत के बाद चीजें भरके रखने के लिए बर्तन-भांड़े क्यों बनाए गए ? शिकारी मनुष्य को ऐसे बर्तन-भांड़ों की जरूरत क्यों नहीं पड़ी ?
7. शिकारी मनुष्य ने खाना पकाने के बर्तन क्यों नहीं बनाए थे ? खेती शुरू करने पर लोग ऐसे बर्तन क्यों बनाने लगे ?
8. खेती शुरू करने पर मनुष्य को चूल्हा बनाने की जरूरत क्यों पड़ी ?

*इस चित्र में पहचानो कि शिकारी मानव की चीजें कौन सी हैं ? और खेती करने वाले लोगों की कौनसी ?



*इस कहानी में कौनसी बातें शिकारी मानव की हो सकती हैं और कौनसी नहीं, बताओ ?

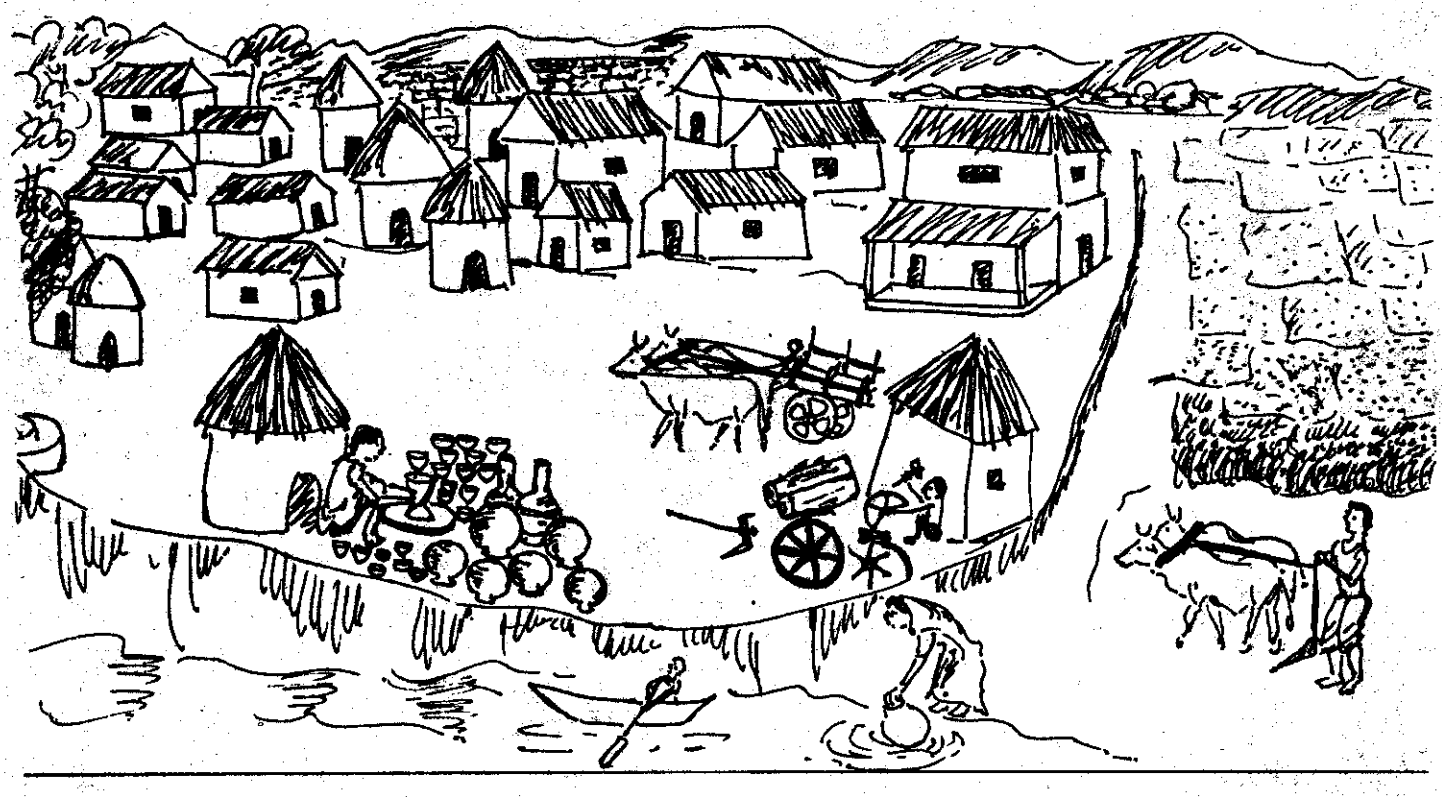
जंगल के बीचों-बीच एक बड़ी सी नदी थी। 80-90 शिकारियों का झुंड पिछले 26-27 सालों से यहां रह रहा था। उनकी बस्ती का नाम था मिटका। बस्ती की एक गरीब लड़की थी। उसका नाम था मनका। एक दिन जब वह घर लौटी तो अपने पिता और भाई को चुपचाप बैठा पाया। चूल्हा ठंडा पड़ा था। मनका समझ गई कि आज शिकार नहीं मिला है। उसने अपनी चमड़ी की थैली फर्श पर उलट दी। जंगली बेर और जौ के दाने बिखर गए।

मनका का भाई बोला, "बामो भी आज बस एक गिलहरी पकड़ पाया है।"

तो उनके पिता चिल्लाए, "बामो की कोठी में कई किलो खाना जमा है। उसे पेट की चिंता क्यों होगी! चल उठ बेटे, चूल्हा जला और बर्तन चढ़ा। दाने उबालते हैं।"

क्या इनमें से कुछ बातें खेती करने वाले लोगों के समय की हो सकती हैं ?

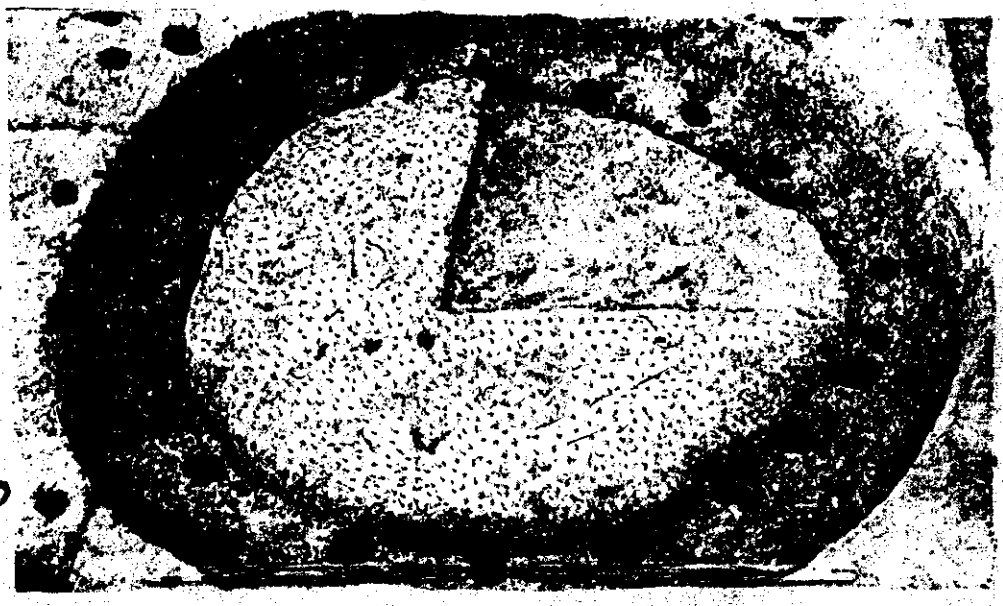
✱बहुत समय बीता। कई-कई साल। शुरू-शुरू का गांव कैसा होता था, तुम जानते हो। सैकड़ों साल बाद वह गांव ऐसा दिखने लगा।



इन सैकड़ों सालों में गांव में क्या-क्या बदला, ढूंढ़ो।

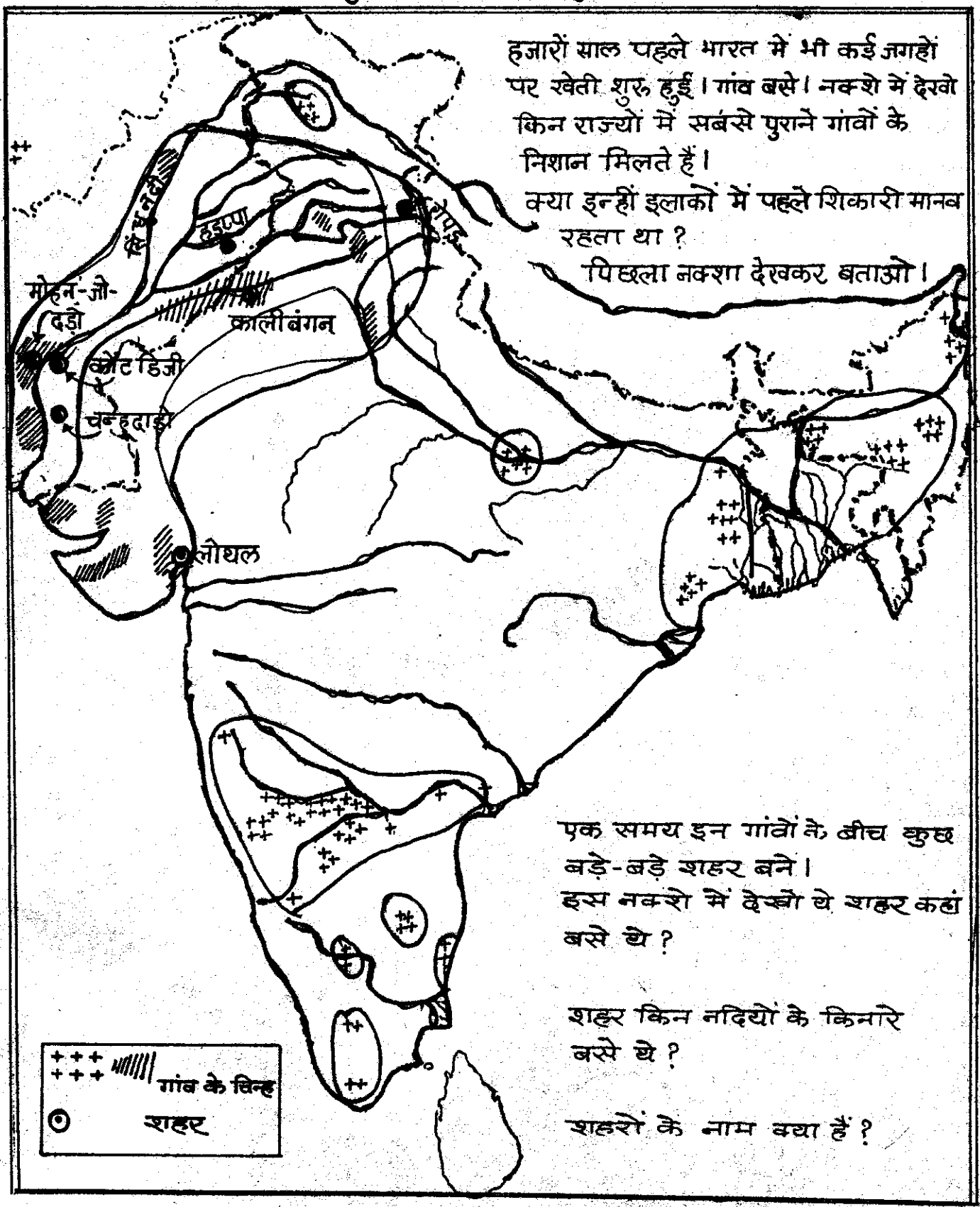
✱अपने देश में भी कई शिकारी झुंडों ने खेती करना शुरू किया था। गांव बसाए थे। जमीन खोदने पर उनके निशान मिलते हैं – टूटे-फूटे घर, दीवारें, फर्श, बर्तन, चूल्हे, सिल-बट्टे आदि।

एक बार जमीन खोदने पर ये निशान मिले।



क्या तुम इन्हें पहचान सकते हो? यहां पहले क्या रहा होगा?

पाठ 4 - सिंधु घाटी के शहर



हजारों साल पहले भारत में भी कई जगहों पर खेती शुरू हुई। गांव बसे। नक्शे में देखो किन राज्यों में सबसे पुराने गांवों के निशान मिलते हैं।

क्या इन्हीं इलाकों में पहले शिकारी मानव रहता था ?

पिछला नक्शा देखकर बताओ।

एक समय इन गांवों के बीच कुछ बड़े-बड़े शहर बने।

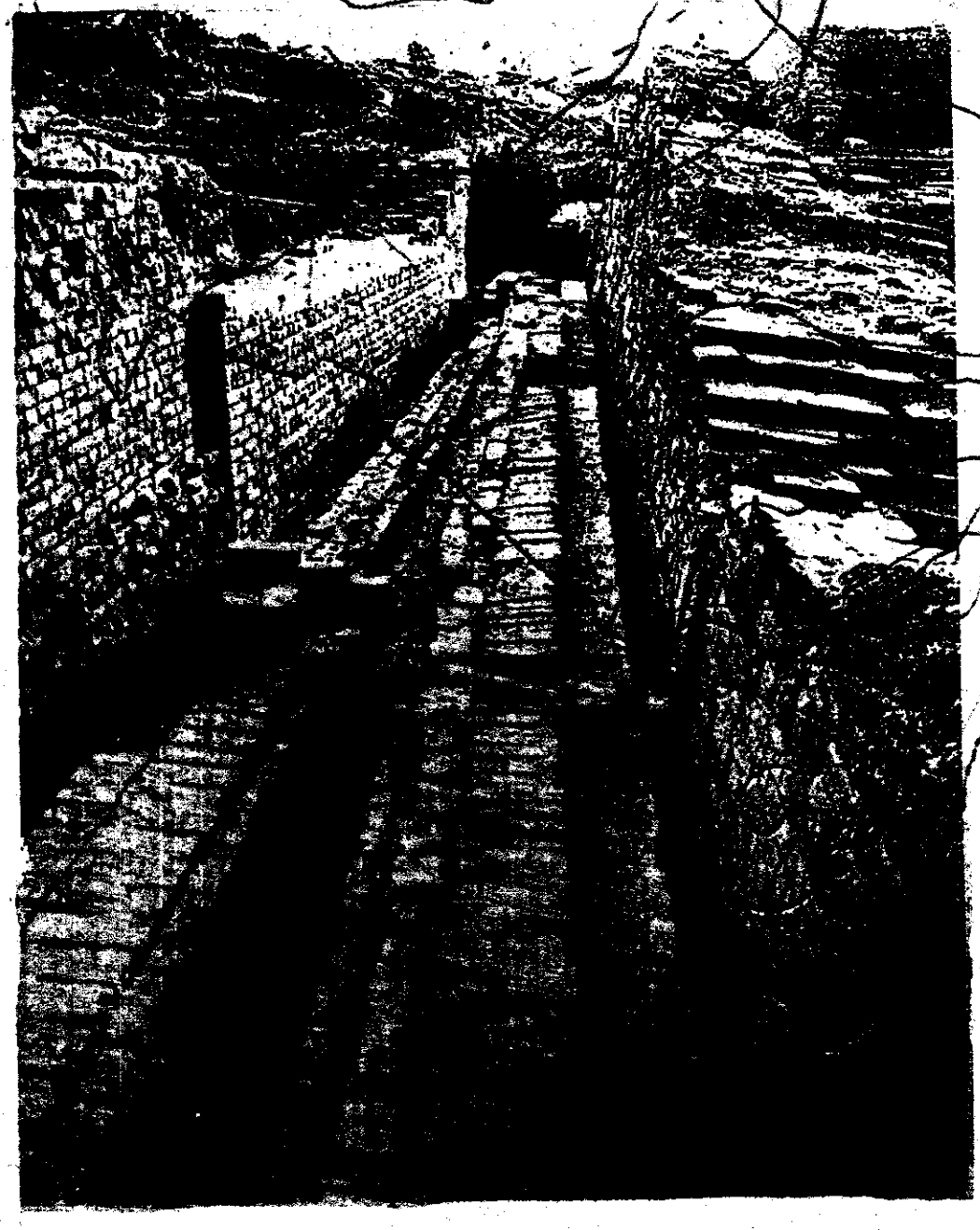
इस नक्शे में देखो ये शहर कहां बसे थे ?

शहर किन नदियों के किनारे बसे थे ?

शहरों के नाम क्या हैं ?

ये शहर दो हजार साल तक बसे रहे। फिर किसी कारण उजड़ गए। मिट्टी में दबकर रह गए।
इसके बाद सैकड़ों सालों तक भारत में कोई शहर नहीं बने।

आज से 70 साल पहले मोहनजोदड़ो के पास रहने वाले लोग जमीन खोद रहे थे।
पर यह क्या! नीचे तो ईंट की दीवार की दीवार दबी हुई थी!



लोगों को बहुत अचम्भा हुआ!

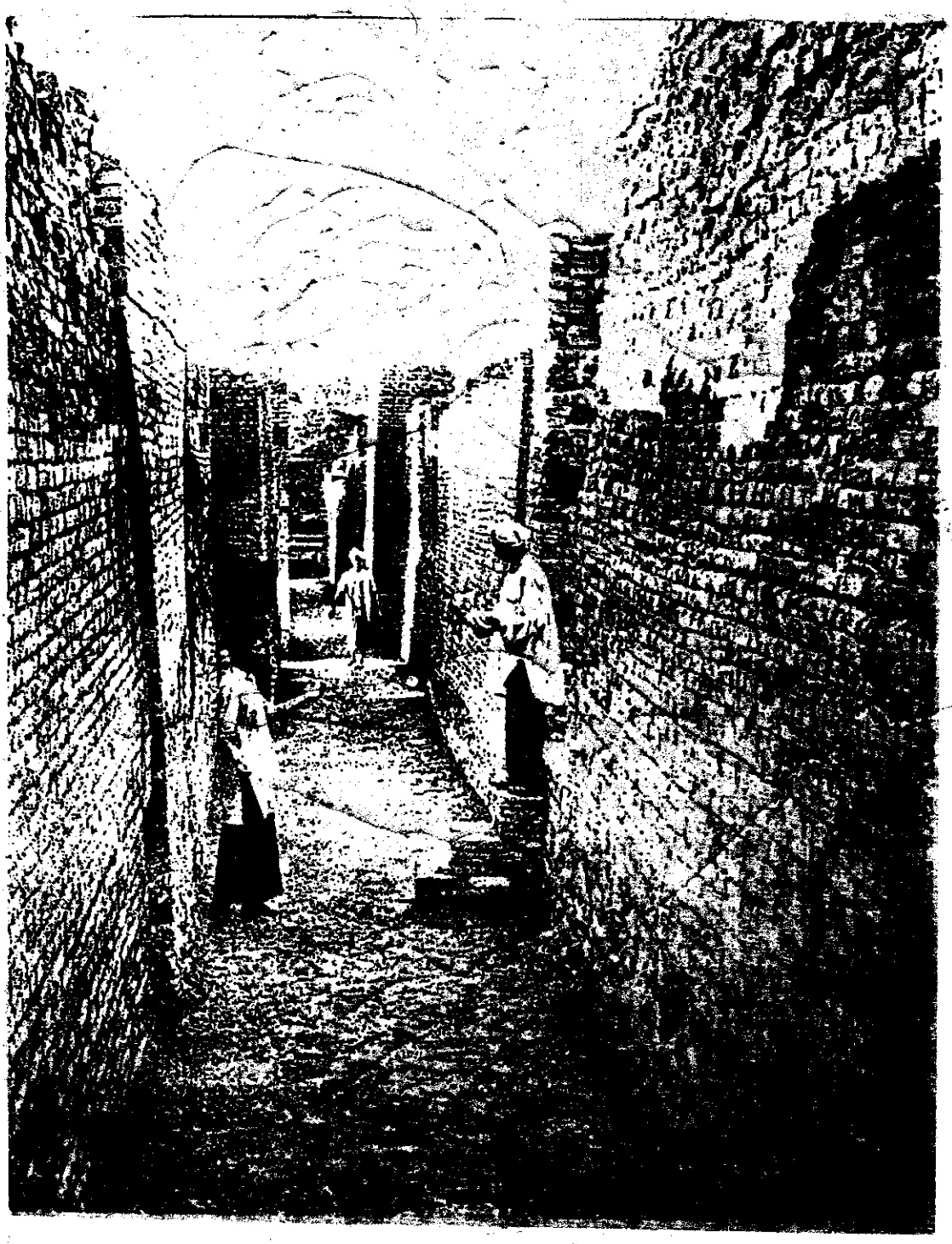
यहां कोई रहता था क्या?

कब, आखिर कितना पुराना है यह सब?

और ठीक से खुदाई की तो...

नीचे दबा हुआ पूरा-का-पूरा 'शहर' निकल आया।

लोग नीचे उतरकर उसकी गलियों में घूमने लगे।



घर से उतरने के लिए सीढ़ियां बनी हैं। मानो आज के घर हों!

और घरों के बीच यह सड़क?

यह भी उन लोगों ने ही बनाई होगी? जैसे आज शहरों में बनती है!

इतना बड़ा शहर—

यहां कितने लोग रहते होंगे?

कितनी ऊंची दीवारें हैं। इन्हें किसी मिस्त्री ने बनाया होगा! या उन लोगोंने खुद अपने घर खड़े कर लिए? इस शहर में सब कुछ जैसे ईंटों का बना है! तो उस समय ईंट बनाने की भट्टियां रही होंगी? उन पर कौन लोग काम करते होंगे? इन बड़े-बड़े घरों में रहने वाले या उस समय गरीब मजदूर हुआ करते थे?

खोदने पर शहर में कई तरह की इमारतें मिलीं। बड़े महल थे, अमीरों की कोठियां थीं, गरीब कारीगरों के छोटे-छोटे घर भी थे।
दुकानें, बड़े-बड़े गोदाम, लोगों के नहाने के लिए तालाब, जिसके चारों तरफ कमरे बने थे।
इमारतों के अलावा छोटी-मोटी और भी कई चीजें मिलीं।

कांसे की लंबी, पतली तलवार देखो। कितनी पैनी है!
क्या इस तरह की तलवार पत्थर से बनाई जा सकती थी?

खिलौने की बैलगाड़ी – लगता है जैसे, अपने समय की बैलगाड़ी हो!
पर एक बहुत बड़ा फर्क है – ढूंढ़ सकते हो?

इन चित्रों में से पता करो कि उस समय लोग कौन-कौनसे जानवरों के बारे में जानते थे?

इन चित्रों में ऐसा क्या है, जिससे पता चलता है कि उस सभ्यता लोग नदी या समुद्र पार किया करते थे?

उस समय क्या-क्या चीजें बनाने वाले कारीगर रहे होंगे?
चित्र देखकर बताओ।

शहरों को खोदने पर निकली चीजें आसपास के कई गांवों में भी पाई गईं। इसका मतलब उन गांवों का हड़प्पा, मोहनजोदड़ो जैसे शहरों से कुछ लेन-देन रहा होगा। इन गांवों को नक्शे में ▨ इस चिह्न से दिखाया है। देखो सिंधु घाटी के शहरों से जुड़े गांव कौन से हैं? वे भारत के किन राज्यों में पड़ते हैं?

नागरिक शास्त्र

पाठ 1 सामाजिक अन्तर्निर्भरता

तुम कभी-कभी घर पर बिल्कुल अकेले रहे होगे। याद करो, कैसा लगा था? शायद थोड़ा डर लगा होगा। यदि कोई बहुत बहादुर होता तो क्या वह बिल्कुल अकेला रह सकता था?

चलो एक ऐसे व्यक्ति के बारे में पढ़ते हैं जो बिल्कुल ही अकेला रहता था। नाम था उसका किशन। वह कुम्हार था। बिशनपुर गांव का रहने वाला। न तो उसके मां-बाप थे, न भाई-बहन और न पत्नी-बच्चे। बस, बिल्कुल ही अकेला रहता था। सब काम खुद ही करता था। बहुत दिन पहले की नहीं कुछ ही दिन पुरानी बात है, बस यही 3-4 साल पहले की।

सुबह-सुबह उठकर किशन लकड़ी काटने जंगल जाता। लकड़ी घर पर पटक कर नदी चला जाता। कपड़े धोता, नहाता और पानी भरकर घर ले आता। घर पर चूल्हा जलाकर अपना खाना बनाता, रोटी सब्जी या दाल-चावल। खा-पीकर वह दिन भर अपने काम में लग जाता और मटके बनाता रहता।

<u>उसे मटके बनाने के लिए मिट्टी कैसे तैयार करनी पड़ती होगी? वह मिट्टी कहां से और कैसे लाता होगा?</u>

शाम को वह बाजार में बर्तन बेचने जाता। जो कुछ पैसे मिलते उससे अपनी जरूरत की चीजें खरीद कर घर लौटता। भोजन करने के बाद खाट बिछाकर सो जाता। खाट पर पड़े-पड़े कभी-कभी सोचा करता, "मैं कितना खुशनसीब हूं, अकेले ही अपना सब काम कर लेता हूं अपनी जरूरतें पूरी कर लेता हूं। मुझे किसी पर निर्भर नहीं रहना पड़ता।"

एक दिन किशन बीमार पड़ गया। उसे बहुत तेज़ बुखार चढ़ा। अब वह एकदम अकेला महसूस

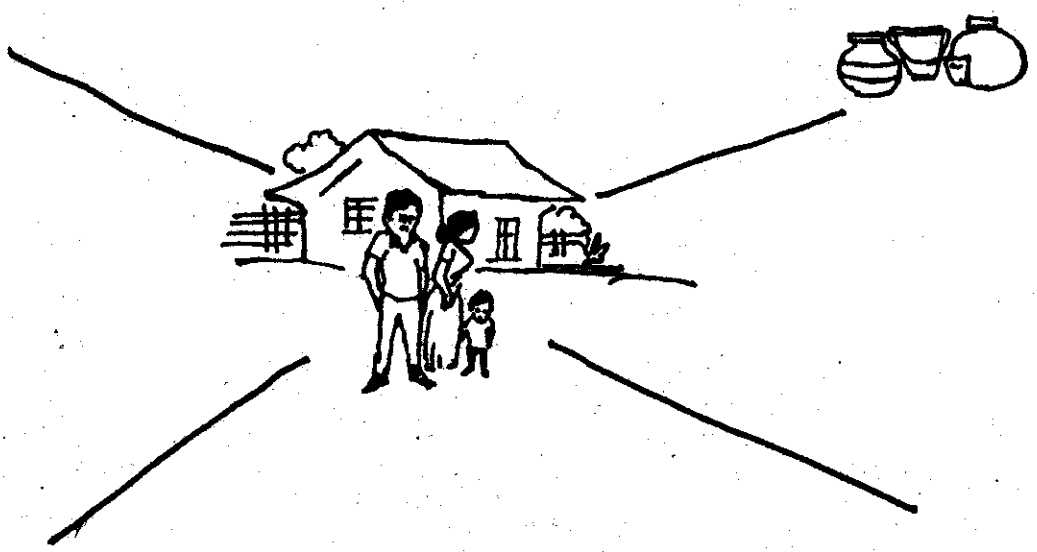
करने लगा। सोचने लगा, "कोई साथ होता तो कम से कम मेरी देख-भाल करता।" आखिर उसे वैद्य के पास जाना ही पड़ा। वैद्य से दवा लेते हुए उसने कहा, "मैं तो सोचा करता था कि मैं कितना भाग्यवान हूं। किसी पर निर्भर नहीं रहना पड़ता मुझे। पर आज मेरा अकेलापन मुझे डस गया।" वैद्य ने कहा, "तुम रहते अकेले जरूर हो पर तुम बीमार न भी पड़ते तो भी तुम कई लोगों पर निर्भर थे।" किशन, ने चौंककर पूछा, "कैसे?" वैद्य ने उत्तर दिया, "सोचो क्या तुम जो वस्तुएं इस्तेमाल करते हो वे सभी खुद बनाते हो?" किशन फिर सोच में पड़ गया।

यहां किशन के घर का चित्र दिया हुआ है। इस चित्र को ध्यान से देखकर बताओ कि किशन क्या-क्या इस्तेमाल करता था? इन चीजों को कौन बनाता होगा? उसे ये चीजें कहां से मिलती होंगी?
अगले पेज पर जो तालिका दी हुई है उसे कापी में उतारकर भरो।

नाम वस्तु	कौन बनाता है	कहां से मिलती है

तुम तो अपने परिवार के साथ रहते होगे। तुम, तुम्हारे माता-पिता, भाई-बहन, दिनभर में कई चीजें इस्तेमाल करते होंगे। उनकी सूची बनाओ और कोशिश करो पता करने की कि ये चीजें कौन बनाता है और तुम तक कैसे पहुंचती हैं?

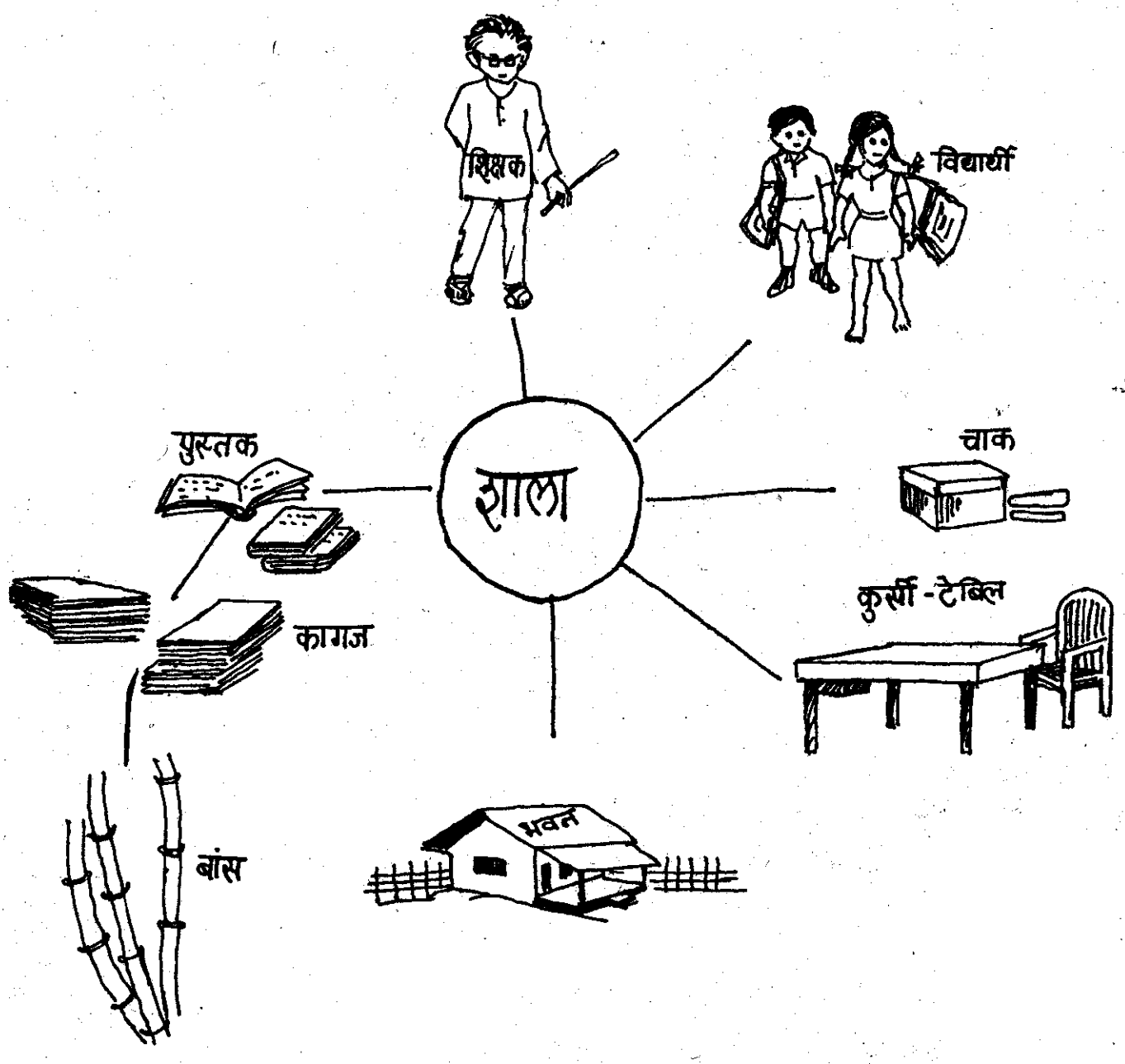
परिवार द्वारा जो वस्तुएं इस्तेमाल होती हैं उन्हें इस चित्र में भरो



इसी तरह तुम्हारी शाला मे भी कई वस्तुएं इस्तेमाल होती हैं। शाला चलाने की आवश्यकताओं का चित्र आगे दिया गया है।

शिक्षक और विद्यार्थियों के बिना तो शाला चल नहीं सकती। और ये भी कई गांवों से आते हैं।

पता करो और लिखो कि ये किन-किन गांवों से आते हैं?

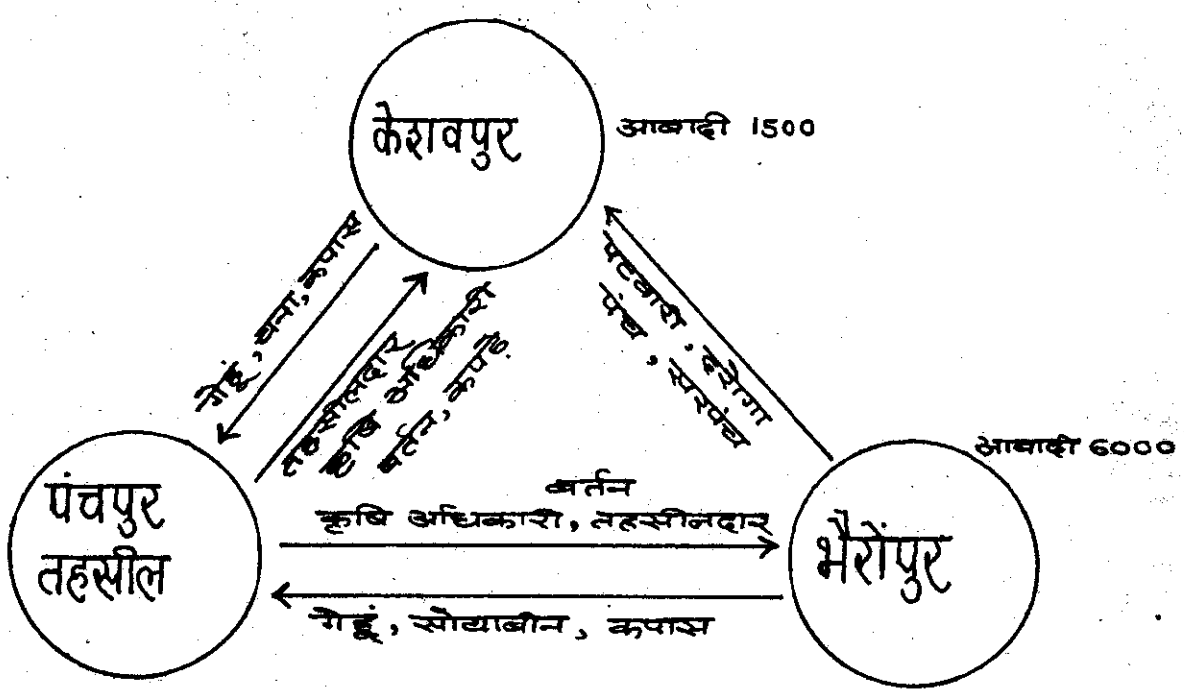


इसके अलावा शाला में कई वस्तुएं इस्तेमाल होती हैं। उन्हें चित्र में दर्शाया गया है। ये वस्तुएं शाला में कहां से आती हैं? कैसे बनती हैं? कौन बनाता है? जैसा कि ऊपर के चित्र में पुस्तक के लिए दिखाया गया है, वैसा ही और वस्तुओं के लिए भी बताने की कोशिश करो।

कौन-सी चीजों की जरूरत तुम्हारे गांव में ही पूरी हो जाती है ? और कौन-सी बाहर से पूरी करनी पड़ती हैं ? कहां - कहां से ?

चीजों के अलावा कुछ व्यक्ति सेवाएं प्रदान करते हैं। जैसे पटवारी भूमि नापता है। दूकानदार चीजें बेचता है। डाक्टर इलाज करते हैं।

नीचे तीन जगहों का रेखाचित्र दिया गया है। उसमें दिखाया गया है कि क्या कहां से कहां जा रहा है। उसे देखकर नीचे दी गई तालिका को भरो।



	कहां से	कहां तक
अनाज		
चना		
कपास		
तहसीलदार		
पटवारी		
सरपंच		
दरोगा		
कृषि अधिकारी		
बर्तन		
कपड़े		

तुम अपने गांव में इस्तेमाल होने वाली वस्तुओं की एक तालिका बनाओ और पता करो कि वे तुम्हारे गांव में कहां से पहुंची ?
यदि बाजार से खरीदी गईं तो किस बाजार से ?
कुछ वस्तुओं के बारे में पता करो कि वे कहां और कैसे बनती हैं ?

तुम्हारे गांव से बाहर कौन-कौन सी वस्तुएं जाती हैं ? वे कहां जाती हैं ? उनका क्या उपयोग होता है ?

तुम्हारे गांव में कौन-कौन-सी सेवाओं की जरूरत है ? वे तुम्हें किन-किन जगहों से मिलती हैं ?
क्या तुम्हारे गांव में रहने वाले कुछ लोग दूसरे गांवों को भी ये सेवाएं देते हैं ? कौन हैं वे लोग ? और किन गांवों को सेवाएं देते हैं ?

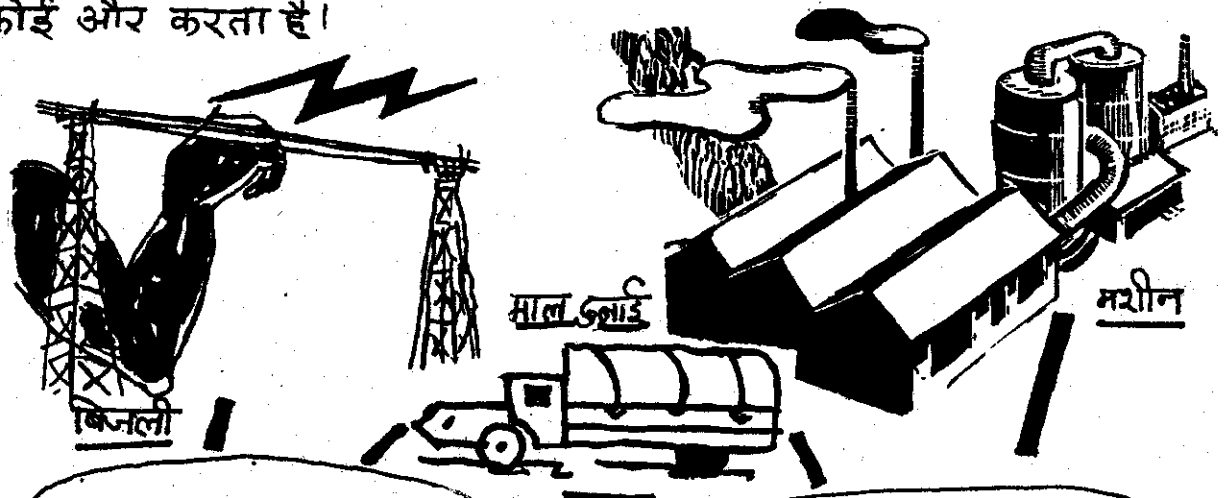
क्या तुम ऊपर दिए केशवपुर, पंचपुर और भैरोंपुर के चित्र जैसा चित्र बनाकर अपने गांव और उन गांव-शहरों को भर सकते हो, जिनसे तुम्हारे गांव का सम्बंध है ? तीर पर दर्शाना कि कौन-सी चीज़ें या सेवाएं कहां से कहां जाती हैं ?

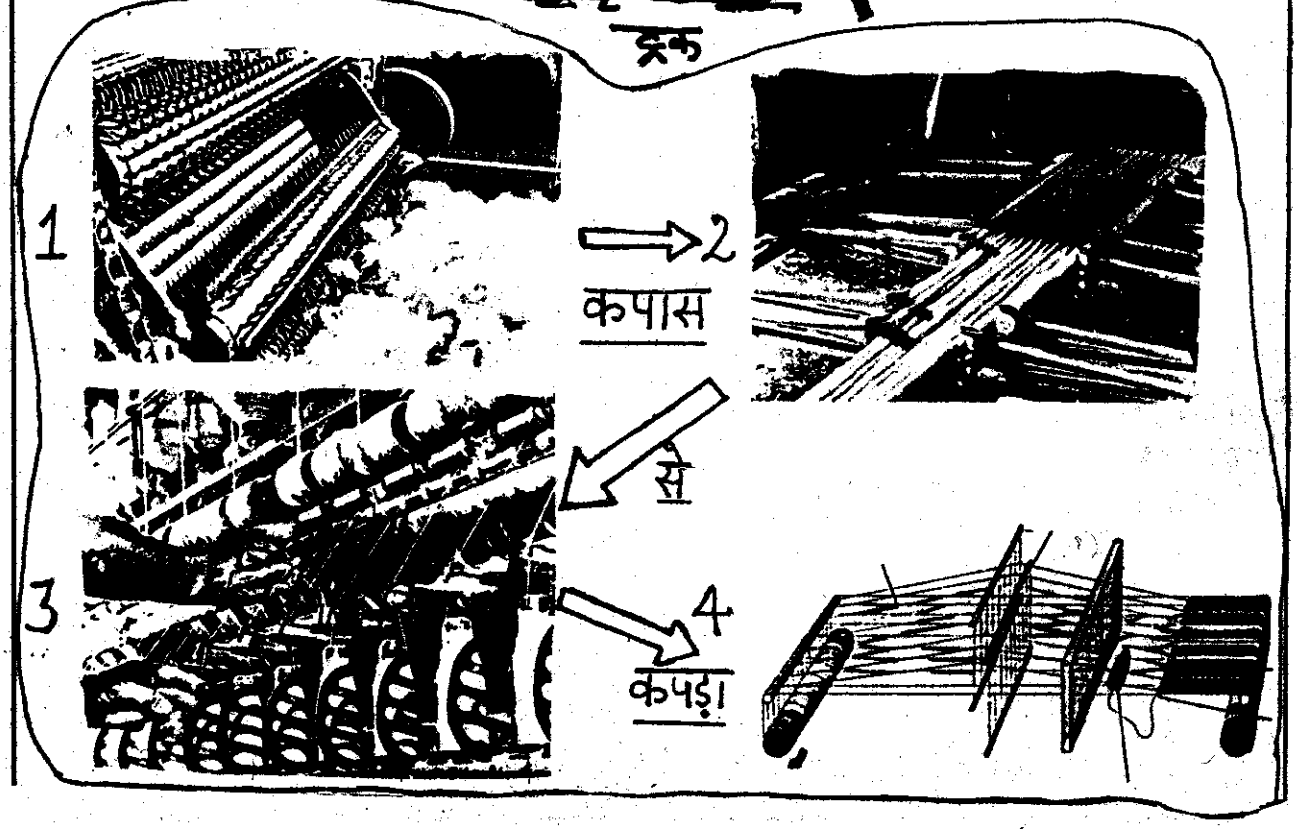
तुमने देखा कि लोग साथ रहकर एक दूसरे की आवश्यकताएं पूरी करते हैं। इसका मतलब यह नहीं कि लोगों की सब आवश्यकताएं आपस के लेन-देन से, बिना किसी झंझट के पूरी हो जाती हैं। इस लेने-देने में काफी मुश्किलें भी आती हैं। कभी पैसे दिए और चीज कम या गड़बड़ मिली। कभी काम किया और पैसे नहीं मिले। फिर लोगों को ये समस्याएं सुलझाने के तरीके भी ढूंढने पड़ते हैं। ये तरीके समझने से पहले यह समझना जरूरी है कि कौन क्या बना रहा है। कौन उसका इस्तेमाल कर रहा है ? और ऐसे ही और प्रश्न जो हम सामाजिक अध्ययन में आगे पढ़ेंगे और समझने की कोशिश करेंगे।

अगले अध्याय में हम देखेंगे कि खेती का उत्पादन किस-किस काम आता है। और किस तरह खेती में काम करने वाले लोग और लोगों से जुड़े हैं।

बढ़ती विशेषज्ञता के साथ बढ़ती निर्भरता :

हमने देखा कि आजकल लोग एक-दूसरे पर कितने निर्भर हैं। एक गांव में भी कितनी सारी वस्तुएं बाहर से आती हैं। और एक छोटी-सी जरूरत के लिए भी कितने सारे लोग काम करते हैं। अब कपड़े ही ले लो, कपास उगाने का काम किसान करते हैं। फिर कपास जीन में जाता है धुनाई के लिए। धुनी हुई रुई ट्रकों में भराकर कपड़ा मिलों में जाती है। ट्रक चलाने का काम कोई और करता है।





कपड़ा मिलों में सूत कातने का विभाग अलग से होता है। अकसर कातने के (स्पिनिंग), बुनने के और रंगने के मिल अलग-अलग होते हैं। एक कातने के मिल से कई बुनने के मिलों में सूत जाता है। अब तो कपड़े सिलने के भी बड़े-बड़े कारखाने हो गए हैं। इसका मतलब है कि अब हर काम छोटे-छोटे कामों में बंट गया है। और ये काम आपस में गहरा संबंध रखते हैं।

मानलो कातने वाली मिलें बंद हो गईं तो सोचो, क्या होगा?

जब से ये काम मशीनों से होने लगे हैं तो मशीन बनाने वाले कारखाने भी खुल गए हैं जो कातने की या बुनने की या अन्य किसी काम के लिए मशीनें बनाते हैं। फिर ये मशीनें चलती हैं बिजली से। बिजली बनाने वाले लोग और उसे कारखानों तक पहुंचाने वाले लोग भी इन मिलों से सम्बंधित हो गए हैं।

यदि बिजली न बने तो क्या होगा?

हर कारखाने में इतनी अधिक मात्रा में कोई भी चीज बनती है कि वह एक ही जगह में पूरी नहीं खपती। उसे अलग-अलग जगह तक पहुंचाने का काम दूसरे लोग करते हैं।

कारखाने का माल अलग-अलग जगहों तक कैसे पहुंचाया जाता है?

अब बताओ, कि तुम्हारे कपड़े की जरूरत पूरी करने के लिए कौन कौन से काम करने वाले लोग मदद करते हैं?

क्या हमेशा ही कपड़ा या कोई भी चीज़ बनाने का काम इतने अलग-अलग लोग करते थे?

आज से कुछ ही सौ साल पहले तक एक गांव में या आस-पास के गांवों से लगभग सभी जरूरतें पूरी हो जाती थीं। धुनकर किसान

से कपास ले लेता। धुनी हुई रुई जुलाहे को दे देता। और जुलाहे का परिवार सूत कातकर कपड़ा बुन लेता। गांव में एक-दो परिवार ही जुलाहे का काम करते। कपड़े बनाने के बड़े-बड़े कारखाने नहीं थे जहां से कपड़ा गांव-गांव में आ सके। एक जगह इतना अधिक कपड़ा नहीं बनता कि उसे बेचने के लिए दूर-दूर ले जाना पड़े। कपड़ा बनाने के औज़ार (जैसे, जुलाहे का खड्डा या चरखा) भी गांव के सुतार बना लेते। और ये सब औजार हाथ से ही चलाए जाते।

इसी तरह लोहार गांव के लोगों के लिए लोहे के बर्तन और औजार बना लेता, कसेरा पीतल के बर्तन, कुम्हार मटके और मिट्टी के बर्तन और चमार जूते-चप्पल। हर दो-चार गांव में एक न एक जुलाहा, लोहार, चमार, कुम्हार और सुतार मिल ही जाते। इन्हें अपना काम करने के लिए न बड़ी-बड़ी मशीनें चाहिए थीं न बिजली की जरूरत थी। इसलिए वे न मशीन बनाने वाले, न बिजली बनाने वाले पर निर्भर थे। न ही एक वस्तु बनाने का काम इतने छोटे-छोटे कामों में बंटा था। हां, कुछ वस्तुएं ऐसी थीं जिन्हें दूर से लाना पड़ता था, जैसे लोहा, पीतल व नमक।

- ऐसी स्थिति में कितने लोग एक जगह माल ढोने का काम कितने लोग करते होंगे?
- तुम्हारे गांव में कौन-कौनसे कारीगर पाए जाते हैं?
- कुछ बड़े-बूढ़ों से पूछो कि उनकी याददाश्त में ऐसे कौनसे कारीगर गांव में थे जो आज नहीं हैं?
- बड़े कारखानों के बनने से कारीगरों पर क्या असर पड़ा? पहले की स्थिति से आज की स्थिति की तुलना करो?

पाठ 2 किस किस काम आता है कृषि उत्पादन

तुमने पिछले पाठ में देखा कि किस प्रकार मनुष्य अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए दूसरों से सम्बंध रखता है। यदि हमें पता हो कि किसी वस्तु के क्या- क्या उपयोग हैं, उसे कौन लोग बनाते हैं या उत्पन्न करते हैं और कौन लोग इस्तेमाल करते हैं तो हम कुछ हद तक यह भी पता कर सकते हैं कि किन के बीच सम्बंध है और किस तरह के।

उदाहरण के लिए यदि हमें यह पता है कि आलमारी लोहे से बनती है और लोहा खदानों से आता है तो हमें पता होगा कि लोहा खदान वाले और आलमारी उद्योग वालों के बीच एक सम्बंध है।

कृषि एक तरह से हमारी सबसे जरूरी आवश्यकताएं पूरी करती है। हम सबसे पहले यह समझने की कोशिश करेंगे कि कृषि के उत्पादन का क्या- क्या उपयोग होता है।

नीचे दी गई वस्तुओं में से कौन- सी वस्तुएं कृषि से मिलती हैं ?

(कृषि के अंतर्गत पशुपालन भी आता है)

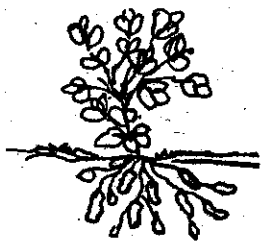
यहां कुछ फसलों के चित्र दिए गए हैं। उनके उपयोग के भी चित्र हैं। इन फसलों को अपने उपयोग से जोड़ो। (एक लकीर खींचकर)

कपास

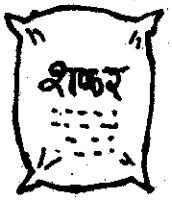
गेहूं

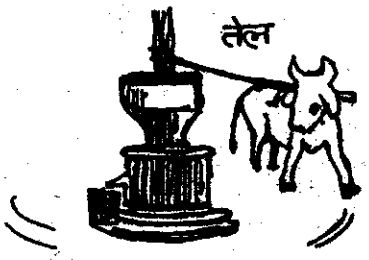
गन्ना

मूंगफली



रोटी





कपड़ा

चारा

इन फसलों के अलग - अलग उपयोग लिखो -

लौकी, प्याज, मक्का, गेहूं, कपास, अरहर, सरसों, चना, गन्ना, मोठ, चाय, मूंग, बैंगन, आलू, पटसन, जेई, बरसीम, गुआर, मेथा, सेंजी, धनिया, ज्वार आदि।

(एक ही फसल के अलग- अलग भागों के अलग- अलग उपयोग भी हो सकते हैं, चर्चा करके लिखो)

आम तौर पर कृषि के उत्पादन का तीन तरह के कामों में उपयोग होता है। खाने के लिए, चारे के लिए, उद्योगों में कच्चे माल की तरह।
कच्चे माल का मतलब है, जिन वस्तुओं से कारखानों में और चीज़ें बनती हैं। जैसे मैदा मिलों में गेहूं से मैदा बनता है।
कुछ फसलें ऐसी हैं जो सीधे खाने के काम भी आती हैं और कारखानों में दूसरी तरह का माल तैयार करने के भी।

वैसे तो लगभग सभी फसलों का कुछ न कुछ भाग चारे के लिए भी इस्तेमाल होता है, जैसे गेहूं का भूसा आदि। लेकिन कुछ फसलें ऐसी हैं जो खासकर हरे चारे के लिए ही इस्तेमाल होती हैं। कुछ ऐसी फसलें हैं जो लोग भी खाते हैं और चारे के लिए भी इस्तेमाल होती हैं।

ऊपर दी गई फसलों को उनके मुख्य उपयोग के आधार पर नीचे जैसी तालिका कॉपी में बनाकर भरो। यदि तुम और भी फसलों के नाम जानते हो तो उन्हें भी तालिका में उपयुक्त स्थान पर भरो।

	खाने की	कच्चे माल की	चारे की
खरीफ			
रबी			

यदि किसी फसल को एक से अधिक स्तम्भ में लिख रहे हो तो कारण स्पष्ट करो।

कारखानों के लिए कच्चा माल कृषि के अलावा और क्षेत्रों (खासकर खदानों) से भी आता है:

इनमें से कौन-सा कच्चा माल कृषि से आता है और कौन-सा नहीं?

प्लास्टिक, सन, सोयाबीन, टिन, लोहा, ईंट, तांबा, पटसन, चमड़ा

तुमने अलग-अलग फसलों और उनके उपयोगों के बारे में समझने की कोशिश की। तुम्हें पता होगा कि किसान एक ही जमीन पर हमेशा वही फसल नहीं बोता है। यदि वह साल भर में एक से अधिक फसल ले सकता है तो उसी जमीन पर फसल बदल-बदलकर लेगा। यदि साल में एक ही फसल होती हो तो एक या दो साल में फसल बदल लेता है। इसे फसलों का चक्र कहते हैं।

पता करो कि किसान फसल बदल-बदलकर क्यों लेता है ?

यह फसलों का चक्र कुछ निश्चित क्रम में चलता है। ऐसा नहीं कि किसी भी फसल के बाद कोई भी और फसल ली जा सकती है।

अपने इलाके में पता करो कि इन फसलों के चक्र क्या हैं ? यानी किस फसल के बाद कौन-सी फसल बोई जाती है ? कितनी फसलों के बाद खेत पड़ती छोड़ते हैं, या पड़ती ही नहीं छोड़ते ?

पाठ 3 कृषि - उद्योग - सेवाएं

भोजन मनुष्य के लिए सबसे आवश्यक चीज़ है। तुमने इतिहास में पढ़ा कि शुरु में सभी मनुष्य अपने भोजन के प्रबंध में अधिकांश समय बिताते थे। जानवर मारने, पशु पालने या खेती करने में।

क्या आजकल भी सभी मनुष्य भोजन के ही प्रबंध में लगे रहते हैं ?

आजकल हमारा भोजन कहां से मिलता है ?
(पशु पालन भी कृषि का भाग माना जाएगा)

भोजन के अलावा कृषि से और क्या काम की चीजें मिलती हैं ?

कृषि के अलावा, कारखानों में कई चीजें बनती हैं, जिनका हम उपयोग करते हैं। हम चीजों के अलावा और भी सेवाएं उपयोग में लाते हैं। जैसे, बस ड्राइवर, ट्रेन ड्राइवर, जो कुछ उगाता नहीं, न ही कुछ बनाता है पर चीजें यहां से वहां ले जाने का काम करता है।
नीचे कुछ काम करने वालों के चित्र दिए हैं।

इनमें से कौन कृषि का काम करता है ? कौन दूसरी चीजें बनाता है ? (उद्योग) और कौन सेवाएं प्रदान करता है ?

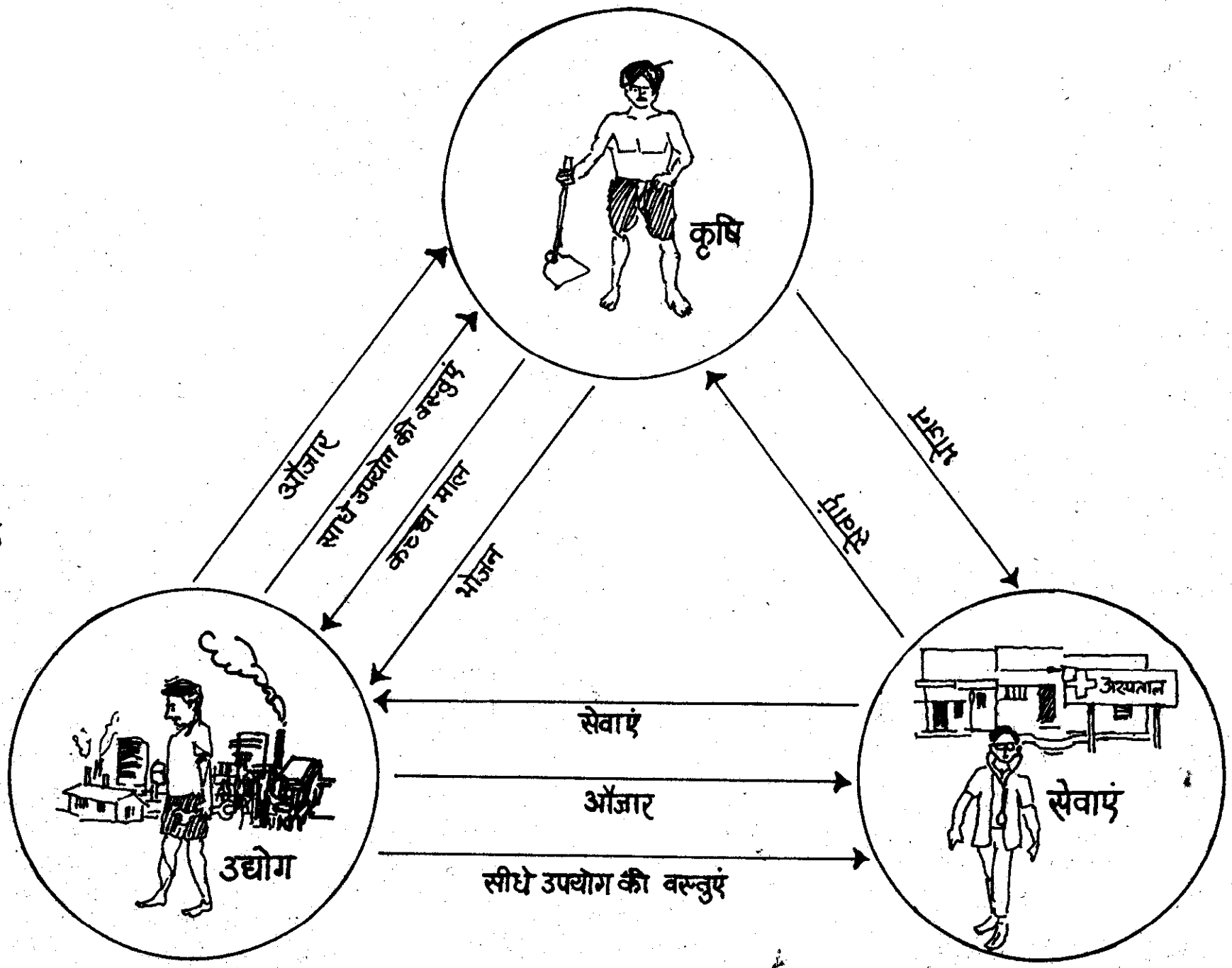
अपनी कॉपी में ऐसी तालिका बनाकर भरो –

कृषि	उद्योग	सेवाएं

कृषि से उद्योग को भोजन की वस्तुएं और कच्चा माल भेजा जाता है। सेवाएं प्रदान करने वाले लोगों को भी कृषि से भोजन की वस्तुएं उपलब्ध कराई जाती हैं।

उद्योगों से कृषि और सेवा, दोनों को सीधे उपयोग की चीजें जैसे, कुर्सी, रेडियो, पुस्तक आदि और काम करने के औजार व मशीनें उपलब्ध कराई जाती हैं।

सेवाओं में काम करने वाले लोग भी कृषि और उद्योग दोनों ही को सेवाएं प्रदान करते हैं।



कृषि
उद्योग
सेवाएं
अस्पताल
खाद्य
सेवाएं
खाद्य
कच्चा माल
सीधे उपयोग की वस्तुएं
औज़ार
सेवाएं
औज़ार
सीधे उपयोग की वस्तुएं

दी गई सूची में से पिछले पेज पर बने चित्र में भोजन, कच्चा माल, सीधे उपयोग की वस्तुएं, औजार व सेवाएं सही स्थानों पर भरो –

इलाज, न्याय, चम्मच, कमीज, शिक्षा, अनाज, मटर, पुस्तक, ट्रैक्टर, मोटर, पम्प, हल, खुर्पी, पैसा बांटना, गिलास, कुर्सी, टोकरी, कृषि के बारे में जानकारी देना, दाल, रेडियो, तहसील की देखभाल करना, चोरी पकड़ना, जूते, बैंगन आदि।

यदि सब लोग उद्योगों में काम करने लगें, कृषि का काम कोई न करे और न ही सेवाओं का काम करे तो क्या होगा ?

यदि उद्योगों में कोई काम न करें तो क्या होगा ?

पाठ 4 खेती के औज़ार

हमने पिछले पाठों में पढ़ा कि कृषि से कौन-कौन-सी वस्तुएं मिलती हैं और इनका क्या उपयोग होता है। तुम्हें पता है कि ये वस्तुएं जिन फसलों से मिलती हैं, उन्हें उगाने के लिए किसान को कितनी मेहनत करनी पड़ती है। यदि पशुओं से हमें ये वस्तुएं प्राप्त होती हैं तो पशुओं की देखभाल के लिए भी कितनी मेहनत करनी पड़ती है।

इस पाठ में हम खेती के औजारों के बारे में पढ़ेंगे।

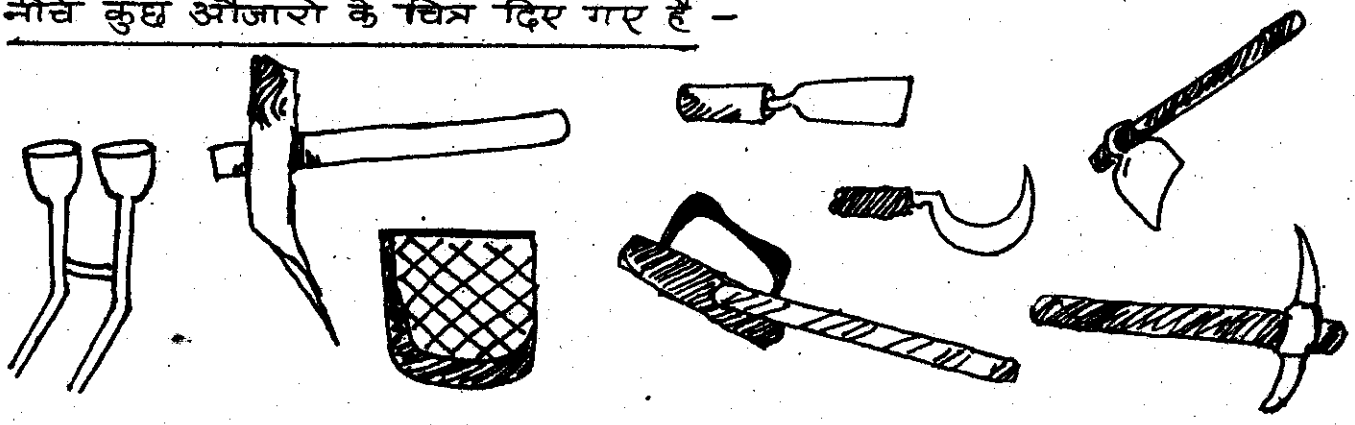
क्या तुम बता सकते हो कि फसल उगाने के लिए किसान को क्या-क्या करना पड़ता है?

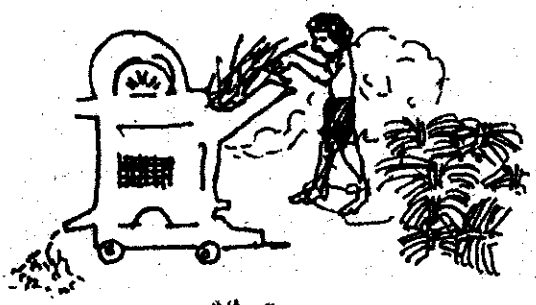
शुरू में मनुष्य ने सभी काम अपने हाथों से ही किया। लेकिन उसकी खासियत यह रही है कि उसने आस-पास मिलने वाली चीज़ों से कम समय में अधिक काम करने के लिए औज़ार बनाए और लगातार इन औजारों को और सुधारता गया, अब भी सुधार रहा है।

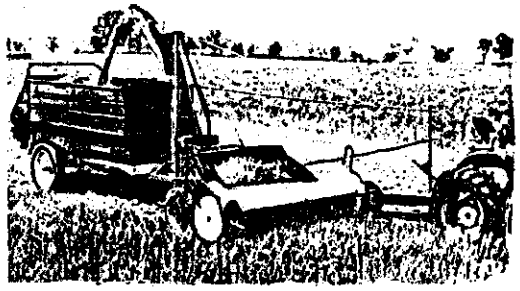
तुमने इतिहास में पढ़ा कि वह शुरू में पत्थरों के औजार से कैसे शिकार करता था, खेती भी करता था। फिर वह धातु के औजार बनाने लगा। अब उसके औजार बहुत बदल गए हैं।

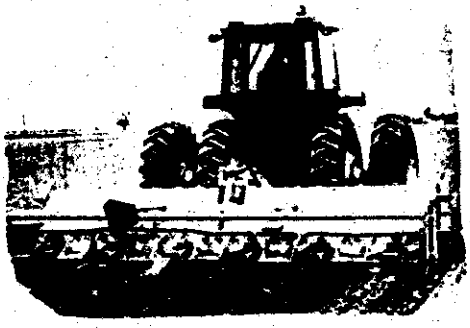
किसान फसल बोने के पहले मिट्टी पलटता है और ढीली करता है। अगर मिट्टी के ढेले हों तो उन्हें फोड़ता है। यदि सिंचाई हो तो एक पानी देकर बतर आने पर बोनी करता है। अलग-अलग फसलों की बोनी अलग-अलग तरीके से होती है। बोनी के बाद फसलों की देख-रेख जरूरी है, जिसमें निंदाई-गुड़ाई, दवा छिड़कना, खाद देना और पानी देना भी शामिल है। फसल पकने पर उसे काटकर उपयोग के लिए तैयार किया जाता है। इन सब कामों को करने के लिए, किसान औजार इस्तेमाल करता है।

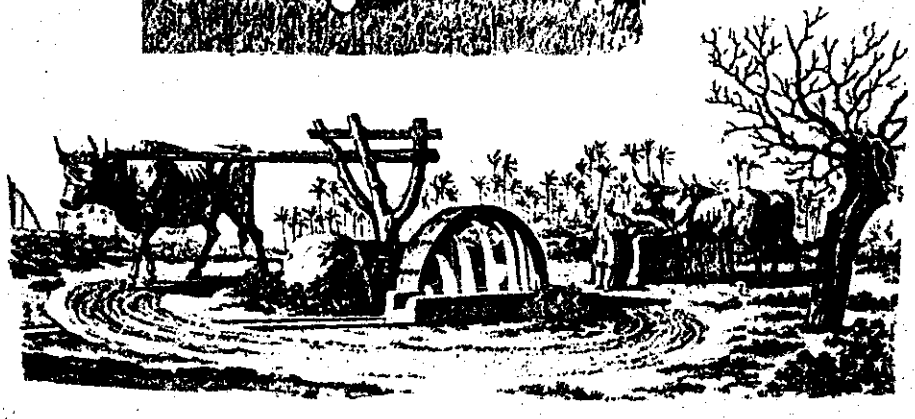
नीचे कुछ औजारों के चित्र दिए गए हैं –











- इनमें से कौनसे औजार मिट्टी पलटने के काम आते हैं?

- कौनसे औजार निंदाई के काम आते हैं?

- कौनसे औजार बोनी के काम आते हैं?

- कौनसे औजार कटाई के काम आते हैं?

- कौनसे औजार दावन और उड़ावनी के काम आते हैं?

- कौनसे औजार पानी देने के काम आते हैं ?

- कौनसे औजार मेड़ बनाने के काम आते हैं ?

- ये औजार कहां से आते हैं ? और इन्हें कौन बनाता है ?

नीचे दी गई फसलों में से कौनसी फसल हाथ से तोड़ी या निकाली जाती है और कौनसी हंसिए या हार्वेस्टर से काटी जाती हैं ?
मूंगफली, गेहूं, कपास, चाय, धान, मूंग, चना, मक्का, सोयाबीन।

- इनमें से कौनसी फसलों का बैलों से दावन होता है और कौनसी फसल का थ्रेसर से किया जाता है ? कौनसी फसल का दावन नहीं होता ?
गन्ना, तुअर, धान, बाजरा, पटसन, मूंग, सरसों, लौंग, धनिया और बरसीम।

तुम्हारे क्षेत्र में कृषि के अलग-अलग कामों के लिए औज़ार इस्तेमाल होते हैं, उनके नाम लिखो और चित्र बनाओ -

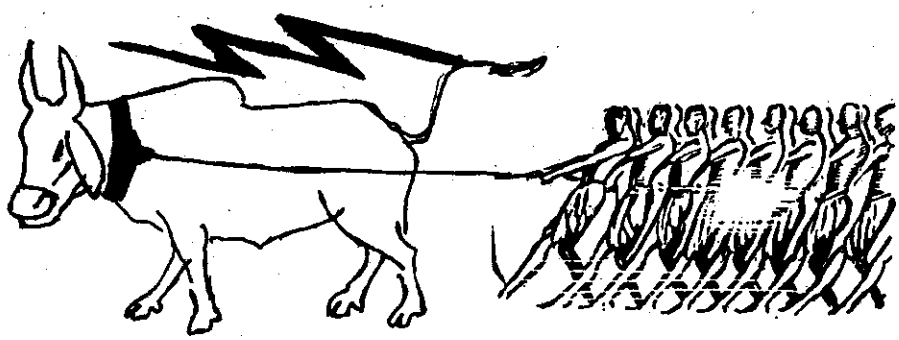
उपयोग	औजार		
मिट्टी पलटने के लिए बोनी के लिए निंदाई के लिए कटाई के लिए दावन और उड़ावनी के लिए पानी देने के लिए			

- ऊपर जो चित्र दिए गए हैं, उनमें से कौनसे औजार तुम्हारे इलाके में इस्तेमाल नहीं होते ?

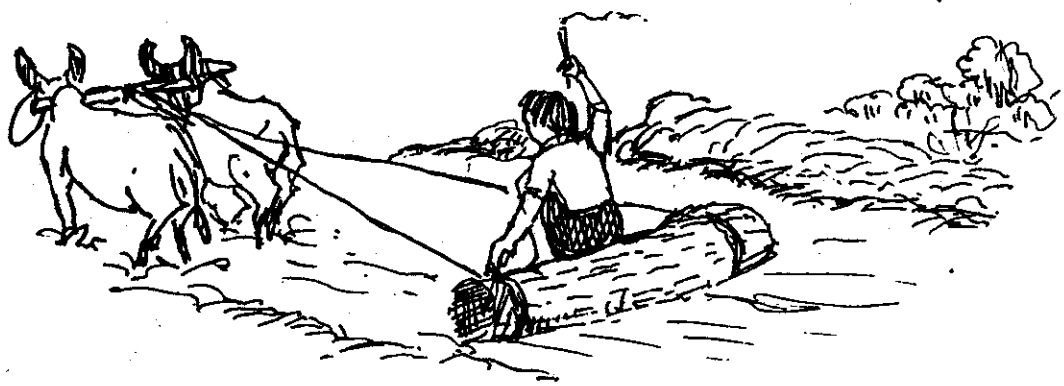
- क्या एक ही काम के लिए एक से अधिक औजारों का उपयोग होता है ?

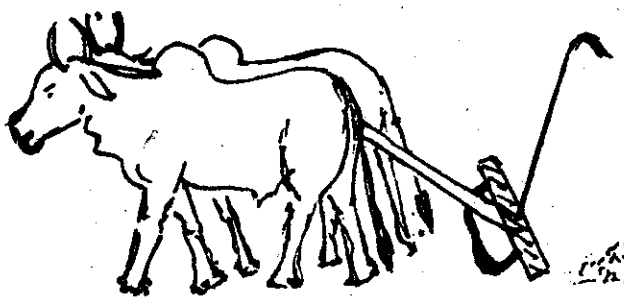
- क्या तुम सोचकर बता सकते हो, क्यों ?

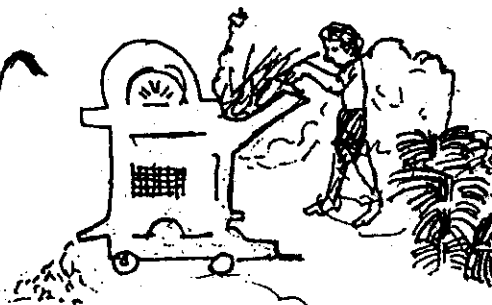
औजारों के लिए ताकत और ऊर्जा कहां से मिलती है ?

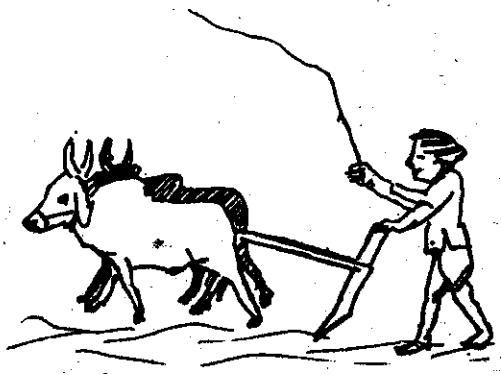


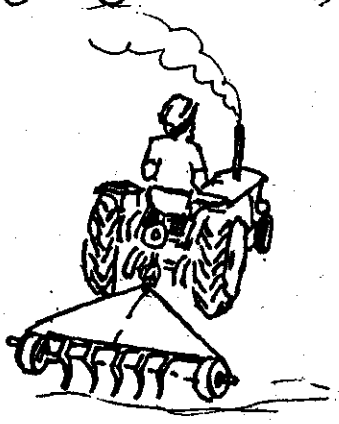
इन औजारों का उपयोग करने के लिए या तो मनुष्य को ताकत लगानी पड़ती है, या बैलों को, या बिजली, और डीजल जैसे इंजिनों की ताकत से चलाए जाते हैं। नीचे दिए गए चित्रों में औजारों को चलाने की ताकत या ऊर्जा कहां से आ रही है ?

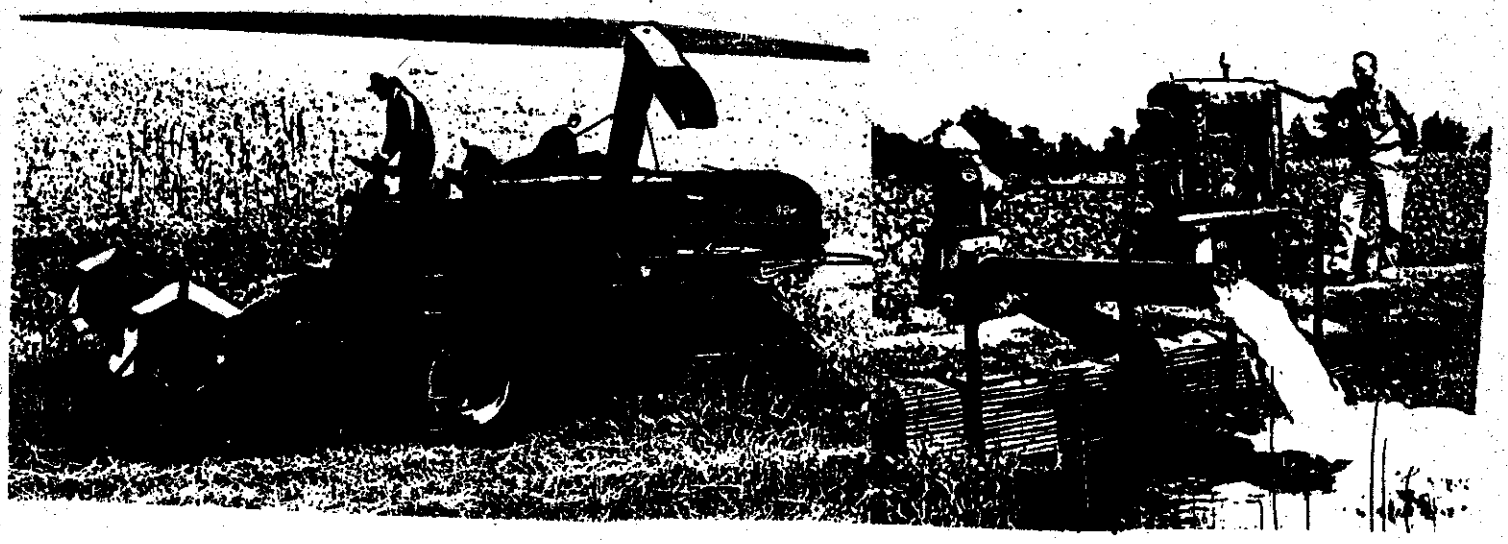












-तुम्हारे विचार में किसकी ताकत से सबसे जल्दी काम होता है ?

- सबसे मंहगा ऊर्जा का स्रोत कौनसा है ?

दी गई तालिका को अपनी कॉपी में उतारकर नीचे दिए गए प्रश्नों के आधार पर भरो –

ट्रैक्टर	डीज़ल / बिज़ली इंजन	बैल जोड़ी	कुछ नहीं
1. 50 एकड़	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.
⋮	⋮	⋮	⋮

-तुम्हारे गांव में कितने किसानों के पास ट्रैक्टर हैं, कितने किसानों के पास बिजली या डीज़ल का इंजन ? इन लोगों के पास कितनी जमीन है ?

- कितने किसानों के पास बैल जोड़ी है ? इनके पास कितनी जमीन है ?
- कितने किसानों के पास न बैल है, न ट्रेक्टर ? उनके पास कितनी जमीन है ?
- उनके पास कौनसे औजार हैं ? वे ये औजार कैसे चलाते हैं ?

- क्या तुम ऊर्जा के स्रोत और ज़मीन की मात्रा में कोई संबंध देखते हो ? यदि हां, तो क्या संबंध है ?

भूगोल

पाठ 1 मानचित्र पढ़ें

तुमने पिछली तीन कक्षाओं में ज़िले, मध्यप्रदेश और भारत का भूगोल पढ़ लिया, अब यह तो बताओ कि क्या यह सब तुमने स्वयं देखा ?

मानचित्र में चिन्ह : तुमने बहुत सी बातें मानचित्रों से जान लीं। मानचित्रों में कई चिन्हों से जानकारी दी गई थी, उसे पढ़कर तुमने बहुत सी बातें जानी। पृथ्वी की अनेक चीज़ों को अलग-अलग चिन्हों से दिखाया गया था। भारत की सीमा (—·—·—) बिंदु व लाइन से तथा समुद्र तट (————————) रेखा से दिखाया गया। इसी तरह मध्य-प्रदेश और ज़िले का आकार भी दिखाया है। उसमें से जाने वाली सड़कों और रेल मार्गों के चिन्ह भी देख कर बताओ। नगर कैसे दिखाए गए ? इन चिन्हों की एक कुंजी मान-चित्र के नीचे बनाई गई। अपनी पुस्तक के मानचित्रों की कुंजी देखो।

मानचित्र में रंग : कक्षा 5 की पुस्तक में भारत का मानचित्र रंगीन दिखाया गया था। रंगों की कुंजी भी नीचे दी गई थी। नीचे मैदान गहरे हरे रंग से, पठार पीले और भूरे रंग से तथा ऊँचे पहाड़ गहरे भूरे रंगों से दिखाए गए। बीच-बीच में मोटी काली लाइनों से पर्वतों की दिशा थी। अब कुंजी देख कर तुम समझ गए कि भारत के कौन से हिस्से समुद्र की सतह से कितने ऊँचे हैं। समुद्र तो नीले रंग से रंगा था। यहीं से भारत के विभिन्न भागों की ऊँचाई दिखाई गई। लेकिन भारत का एक रंगीन चित्र राज्यों का दिया है, उनको अलग रंगो से दिखाया है। क्या वे रंग भी ऊँचाई दिखाते हैं? नहीं, उनकी कुंजी में ऐसा नहीं है। वे तो केवल अलग-अलग राज्यों को ही दिखाते हैं जिससे उनको तुम आसानी से पहचान सको।

मानचित्र में पैमाना : भारत और एशिया के मानचित्रों में नीचे एक पैमाना दिया गया है। उसको ध्यान से पढ़ो। और उनकी तुलना करो। भारत के मानचित्र के पैमाने का एक से॰मी॰ 250 कि॰मी॰ दिखाता है। अर्थात् पृथ्वी के 250 कि॰मी॰ दूरी को एक से॰मी॰ से दिखाया गया है। लेकिन एशिया तो बहुत बड़ा है। उसे यदि इसी पैमाने पर बनाएं तो बहुत बड़ा मानचित्र बनेगा। इसलिए एशिया के मानचित्र के लिए 530 कि॰मी॰ एक से॰मी॰ से दिखाया गया।

इस प्रकार भारत के मानचित्र पर दो स्थानों की दूरी यदि तुमने 1 से॰मी॰ नापी तो वे जगहें 250 कि॰मी॰ दूरी पर हैं। जबकि एशिया के मानचित्र पर एक से॰मी॰ दूरी के

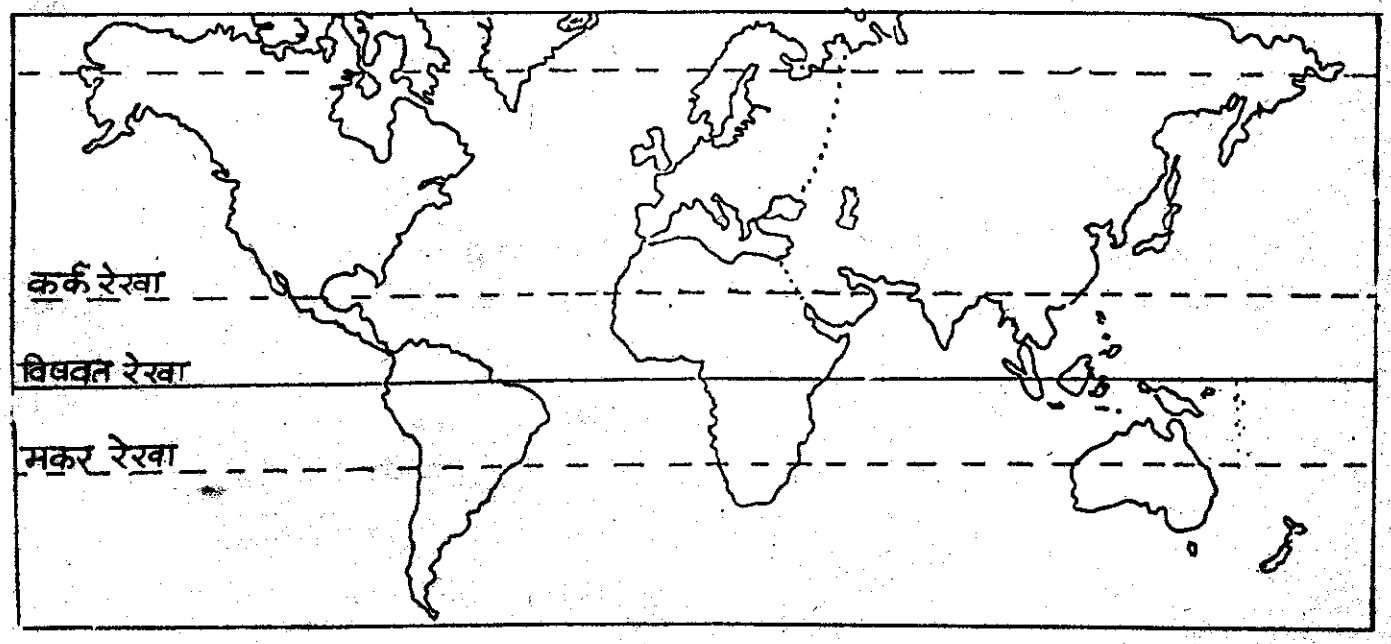
स्थान 530 कि॰ मी॰ दूरी पर हुए। इस मानचित्र पर देखो, भारत कितना छोटा दिखाया गया है।

अब तुम समझ गए कि मानचित्र पर दूरियाँ नापने के लिए उसमें दिया गया पैमाना कितना आवश्यक है।

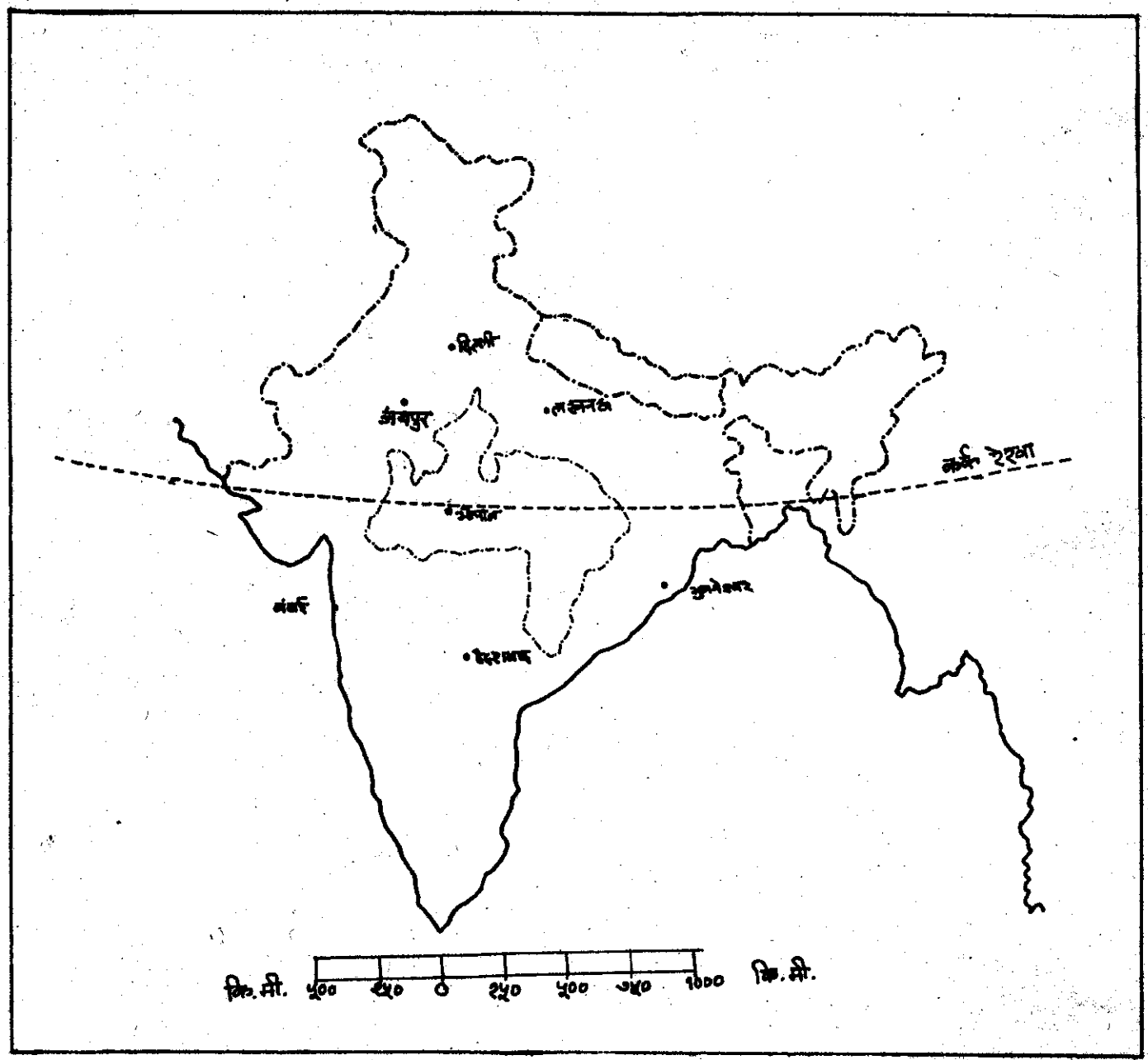
मानचित्र पर स्थिति : एशिया के मानचित्र के हाशिए को ध्यान से देखो। उसके निचले हिस्से में विषवत् रेखा और बीच में कर्क रेखा दी गई है। यह वे रेखाएं हैं जिन्हें हम ग्लोब पर स्थिति जानने के लिए बनाते हैं। एशिया का उत्तरी भाग तो उत्तरी ध्रुव तक पहुँच गया है। इन रेखाओं से हम यह जान लेते हैं कि एशिया पृथ्वी पर कहाँ पर स्थित है। किस गोलार्द्ध में है। आगे के पाठ में तुम इन रेखाओं के बारे में अधिक जानोगे। इसी तरह ग्लोब पर हम अन्य रेखाएं भी खींचते हैं जिनसे हम संसार के अन्य भागों की भी स्थिति जान लेते हैं। अब तुम देखो कि संसार के किन भागों से विषवत रेखा, कर्क और मकर रेखाएं गुज़रती हैं तथा कौन से महाद्वीप किस गोलार्द्ध में हैं, उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों के निकट हैं। इन्हीं रेखाओं के सहारे हम गोल पृथ्वी का मानचित्र समतल कागज़ पर भी बना लेते हैं।

देखो, मानचित्र कितने काम की चीज है, उन्हें पढ़कर हमें देश विदेशों की कितनी जानकारी मिल जाती है।

चित्र 1·3 विश्व का मानचित्र

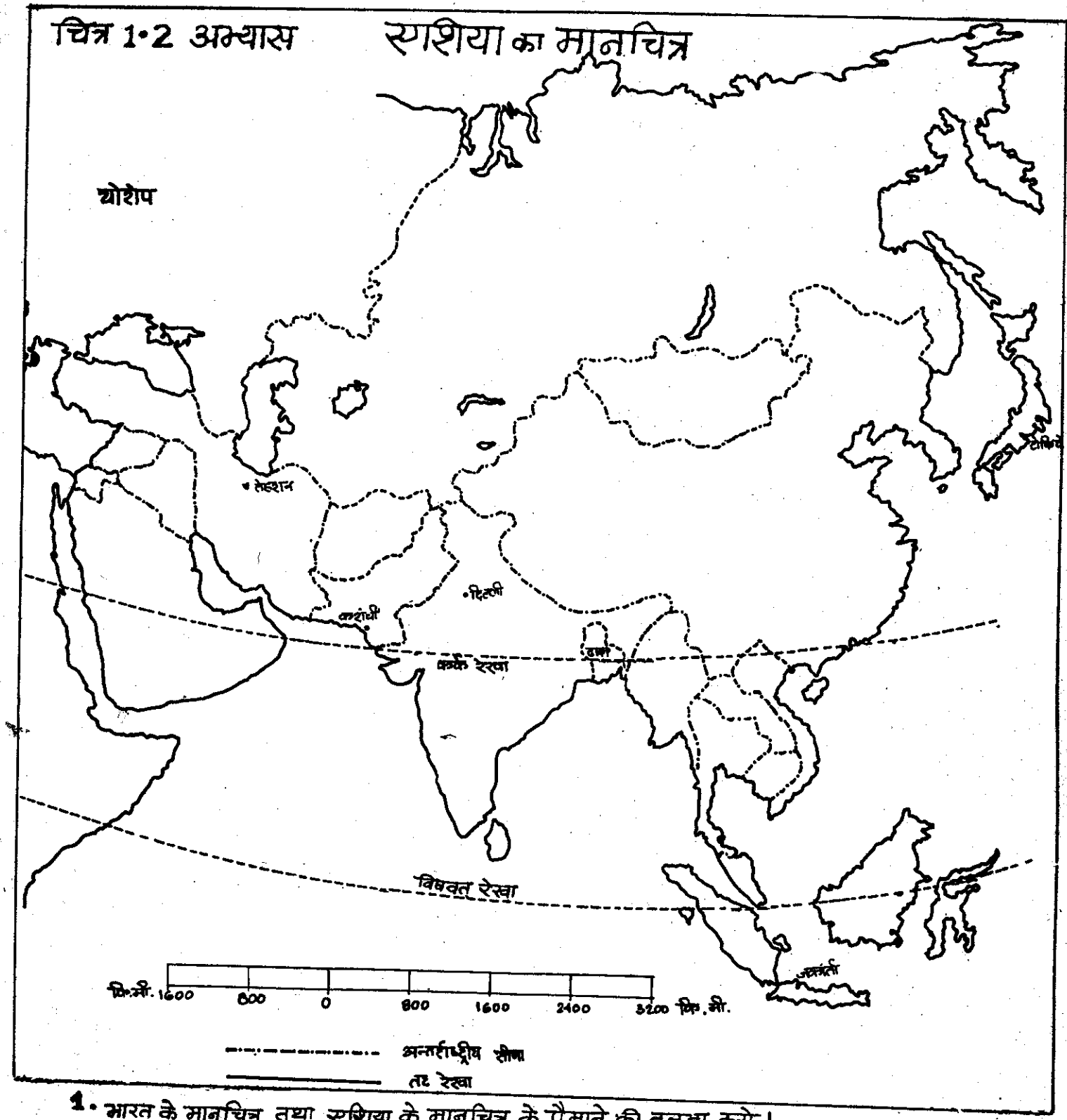


चित्र 1.1 अभ्यास भारत का मानचित्र



दिए गए मानचित्र में पैमाना तथा कुछ स्थान दिए गए हैं, पैमाने की सहायता से उन स्थानों के बीच की दूरी बताओ।

चित्र 1·2 अभ्यास एशिया का मानचित्र



1. भारत के मानचित्र तथा एशिया के मानचित्र के पैमाने की तुलना करो।
2. निम्नलिखित दूरियाँ नापकर पैमाने की सहायता से बताओ :-
   (अ) दिल्ली तथा तेहरान के बीच (ब) दिल्ली तथा जकार्ता के बीच
3. अन्तर्राष्ट्रीय सीमा का क्या चिन्ह है ? क्या एशिया के मानचित्र में वह सही बनी है ? सही बनाओ।

पाठ 2 सौरमंडल और हमारी पृथ्वी

सौर मंडल

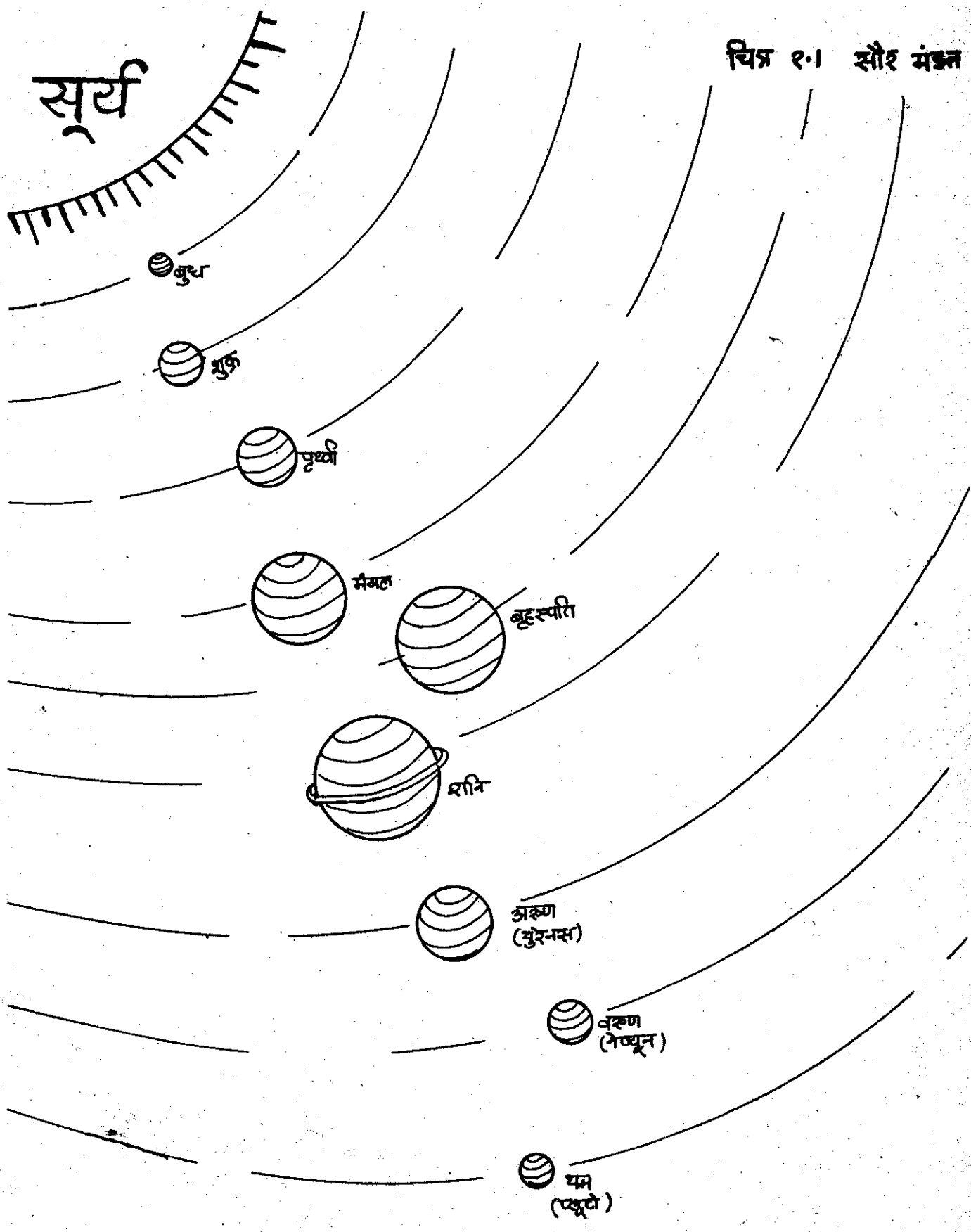
बालको! आकाश को देखना कितना लुभावना लगता है। सुबह सूर्य का उदय होना, शाम को सूर्य का डूबना, रात को झिलमिलाते तारों भरा आकाश, कितने सुंदर दृश्य हैं।

आकाश में दिखने वाले इन सभी तारों, चाँद, सूर्य को आकाशीय पिंड या गोला कहते हैं। इस आकाश में पृथ्वी भी एक पिंड या गोला है। रात में तुमने देखा है कि तारे झिलमिलाते हैं। लेकिन सभी तारों में प्रकाश नहीं होता। स्वयं के प्रकाश से चमकने वाले पिंड नक्षत्र या तारे कहलाते हैं। तारा वास्तव में बहुत बड़े आकार का अग्नि-पिंड होता है। उसमें जलने वाली गैसें होती हैं। ये तारे हमसे बहुत दूर हैं इसीलिए छोटे और आकाश में एक स्थान पर स्थिर दिखाई देते हैं।

हमारा सूर्य भी अरबों तारों में से एक है। अन्य तारों की तुलना में यह हमारे निकट है इसीलिए हमें बड़ा दिखाई देता है। उसी से हमें पृथ्वी पर प्रकाश और गर्मी मिलती है। सूर्य भी अत्यंत गर्म गैसों का एक बड़ा पिंड है। इसमें से अत्यंत गर्म और प्रकाशमान लपटें निकलती रहती हैं। पृथ्वी की तुलना में सूर्य बहुत बड़ा है। सूर्य को यदि फुटबॉल के बराबर मानें तो पृथ्वी राई के बराबर है। लेकिन बहुत दूर होने के कारण हमें छोटा दिखता है।

आकाश में कुछ बड़े-छोटे ऐसे तारे दिखाई देते हैं जिनकी चमक स्थिर सी दिखाई देती है। इनमें स्वयं प्रकाश नहीं होता बल्कि वे सूर्य का प्रकाश पड़ने पर चमकते हैं। इन्हें ग्रह कहते हैं। अन्य ग्रहों से पृथ्वी भी ऐसी ही दिखाई देती है। यह पृथ्वी के समान हैं। ग्रह को अंग्रेजी में 'प्लेनेट' (Planet) कहते हैं, अर्थात् घूमने वाला। यह क्योंकि सूर्य की परिक्रमा कर रहे हैं इसीलिए इन्हें ग्रह कहते हैं। सूर्य की परिक्रमा करने वाले नौ ग्रह हैं, हमारी पृथ्वी उनमें से एक ग्रह है। (चित्र 2.1 में देखो)

सौर परिवार या सौर मंडल: सूर्य तथा उसकी परिक्रमा करने वाले नौ ग्रह सौर परिवार या सौर मंडल कहलाते हैं। सौर परिवार के कुछ अन्य छोटे-छोटे सदस्य भी हैं जो किसी न किसी ग्रह की परिक्रमा कर रहे हैं। इन्हें उपग्रह कहते हैं, जैसे पृथ्वी का एक उपग्रह चन्द्रमा है। बृहस्पति के बारह तथा शनि के नौ उपग्रह है। सोचो, यदि आकाश



चित्र १.१ सौर मंडल

में कई चांद दिखते होंगे तो कैसा सुंदर दृश्य होता होगा।

सौर परिवार के सदस्य: सौर परिवार के मध्य में सूर्य है और उसके चारों ओर नौ ग्रह घूम रहे हैं या सूर्य की परिक्रमा कर रहे हैं। सूर्य से दूरी के अनुसार ग्रहों का क्रम इस प्रकार है:- बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, वृहस्पति, शनि, अरुण (यूरेनस), वरुण (नैप्चून), यम (प्लूटो)। इस तरह सूर्य के सबसे निकट बुध है तथा सबसे अधिक दूरी पर यम नामक ग्रह। बुध तथा शुक्र के बाद पृथ्वी के परिक्रमा की कक्षा है। पृथ्वी के निकटतम ग्रह शुक्र तथा मंगल है। आकार की दृष्टि से तुलना करें तो बृहस्पति सबसे बड़ा और बुध सबसे छोटा ग्रह है। आकाश में इन सभी ग्रहों को हम देख सकते हैं, केवल वरुण तथा यम ग्रह इतनी दूर हैं कि उन्हें दूरबीन की सहायता से देखना पड़ता है। चित्र 1.1 में सूर्य के चारों ओर घूमने वाले ग्रहों की स्थिति को ध्यान से देखो।

सूर्य के निकट वाले ग्रह उसकी परिक्रमा थोड़े समय में पूरी कर लेते हैं। जैसे बुध केवल 88 दिन में सूर्य की एक परिक्रमा कर लेता है जबकि पृथ्वी को 365 दिन 6 घंटे लगते हैं। प्लूटो की परिक्रमा की कक्षा बहुत लम्बी है और उसे सूर्य का एक चक्कर लगाने में 248 वर्ष लग जाते हैं। जो ग्रह सूर्य के निकट हैं उन्हें अधिक ताप मिलता है, इस तरह बुध तथा शुक्र गर्म ग्रह हैं। दूर वाले ग्रह जैसे यम को सूर्य का बहुत कम ताप मिलता है।

पृथ्वी: सौर मंडल में सूर्य से दूरी की दृष्टि से पृथ्वी का तीसरा स्थान है। वह सूर्य से 15 करोड़ किलोमीटर दूर है। फिर भी तुम जानते हो कि पृथ्वी पर प्रकाश तथा ताप का एक मात्र स्त्रोत सूर्य है।

अन्य ग्रहों के समान ही पृथ्वी गोल है, केवल ध्रुवों पर कुछ चपटी है। जैसा ऊपर बताया गया कि यह सूर्य की एक परिक्रमा 365 दिन 6 घंटे में पूरा करती है। यही हमारा एक वर्ष है।

चन्द्रमा: पृथ्वी का एक उपग्रह है, यह पृथ्वी के चारों ओर घूम रहा है। यह पृथ्वी के चारों ओर एक चन्द्र माह अर्थात् एक पूर्णिमा से अगली पूर्णिमा तक पूरा कर लेता है। चन्द्रमा अपनी धुरी पर भी लगभग उतने ही समय में एक बार घूमता है, इसीलिए हमें हमेशा उसका एक भाग दिखता है और पिछला भाग कभी नहीं दिखता। यह पृथ्वी से बहुत छोटा है। इसमें भी स्वयं प्रकाश नहीं है। सूर्य का

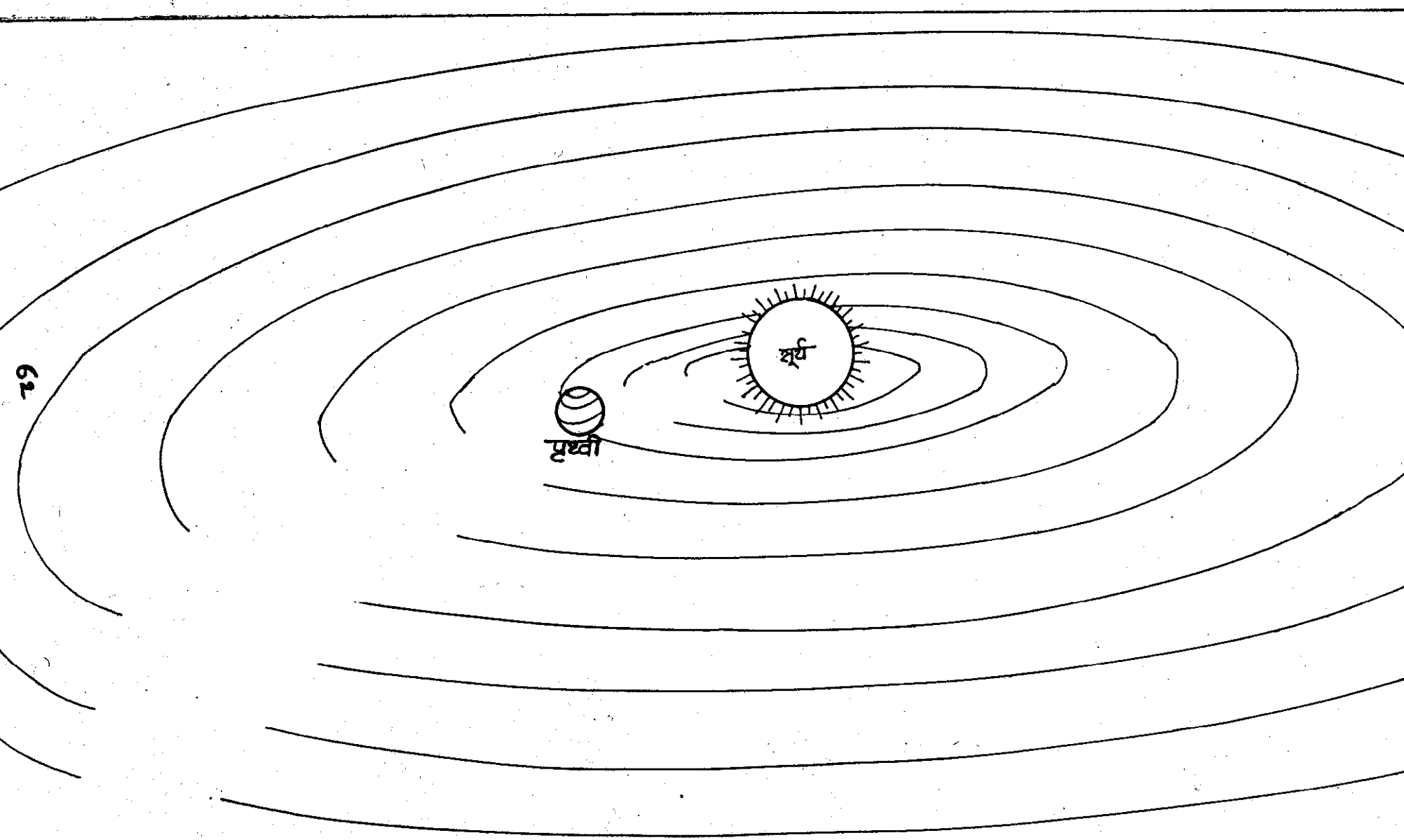
प्रकाश पड़ने पर वह चमकता है और वही प्रकाश हमें परावर्तित होकर चाँदनी के रूप में रात को मिलता है।

अब मनुष्य चन्द्रमा पर पहुँच चुका है। उसके धरातल की बनावट पर्वत, ज्वालामुखी आदि के चित्र लिए गए हैं और मानचित्र बना लिए गए है। उसकी चट्टानों के नमूने भी लाए गए हैं। चन्द्रमा पर वायु तथा पानी नहीं है इसीलिए वहां वनस्पति तथा जीव-जंतु भी नहीं है। यह दिन में खूब गर्म तथा रात में खूब ठण्डा हो जाता है।

हमारी पृथ्वी अभ्यास

1. सूर्य और पृथ्वी में कौन सा तारा है कौन सा ग्रह ?
2. सूर्य और पृथ्वी का अंतर बताओ।
3. सौर परिवार किसे कहते हैं, उसके कौन कौन से सदस्य हैं?
4. बुध तथा यम ग्रह सूर्य की परिक्रमा कितने दिनों में करते हैं, और क्यों ?
5. पृथ्वी सूर्य के चारों ओर एक बार कितने समय में घूमती है? इस समय को क्या कहते हैं?
6. उपग्रह किसे कहते हैं? पृथ्वी के उपग्रह का नाम बताओ।
7. चांदनी हमें कैसे मिलती है ?
8. चांद्र कितने समय में पृथ्वी की एक बार परिक्रमा कर लेता है।
9. दिये गए चित्र (2.2) में सूर्य तथा पृथ्वी के स्थान दिए गए हैं। अन्य ग्रहों को उनकी कक्षा में बनाकर उनके नाम लिखो।

चित्र १.१ अभ्यास सौर मंडल



पाठ 3 प्रयोग, पृथ्वी की गतियाँ

चित्र 3.1 में वार्षिक गति में पृथ्वी की चार स्थितियां दी गई हैं। तुम यह प्रयोग अपनी शाला में कमरा अंधेरा करके अथवा रात में कर सकते हो। यदि तुम्हारी शाला में ग्लोब है तो यह प्रयोग तुम अधिक सफलता से कर सकते हो।

फर्श पर चॉक से पृथ्वी का अंडाकार मार्ग बनाओ और उसके बीच में एक मोमबत्ती जलाओ। इस मोमबत्ती की ऊंचाई तुम्हारे ग्लोब के आधे पर अर्थात् विषवत् रेखा पर आनी चाहिए।

प्रयोग- एक ग्लोब को मोमबत्ती के सामने इस मार्ग पर किसी स्थान पर रखकर पश्चिम से पूर्व की ओर घुमाकर देखो कि दिन रात कैसे होते हैं। यह भी देखो कि जब भारत में दिन है तो अमेरिका में क्या स्थिति है, दिन या रात ?

प्रयोग- दो अब पाठ के चित्र 3.1 के अनुसार अंडाकार मार्ग पर दी गई स्थितियों में ग्लोब को रखो। यह ध्यान रहे कि पृथ्वी का झुकाव हर स्थिति में एक ओर रहे।

ग्लोब में विषवत् रेखा, कर्क तथा मकर रेखाओं को देखो और फिर बताओ कि इस अंडाकार मार्ग पर कब ग्लोब का कौन सा हिस्सा मोमबत्ती के ठीक सामने है। वहीं सूर्य की सीधी किरणें हैं। फिर देखो कि कहां तिरछी किरणें हैं।

यह भी देखो कि किस स्थिति में मोमबत्ती की रोशनी ग्लोब के उत्तरी ध्रुव पर पड़ती है और किस स्थिति में वहां अंधकार रहता है।

पाठ 3 पृथ्वी की गतियाँ

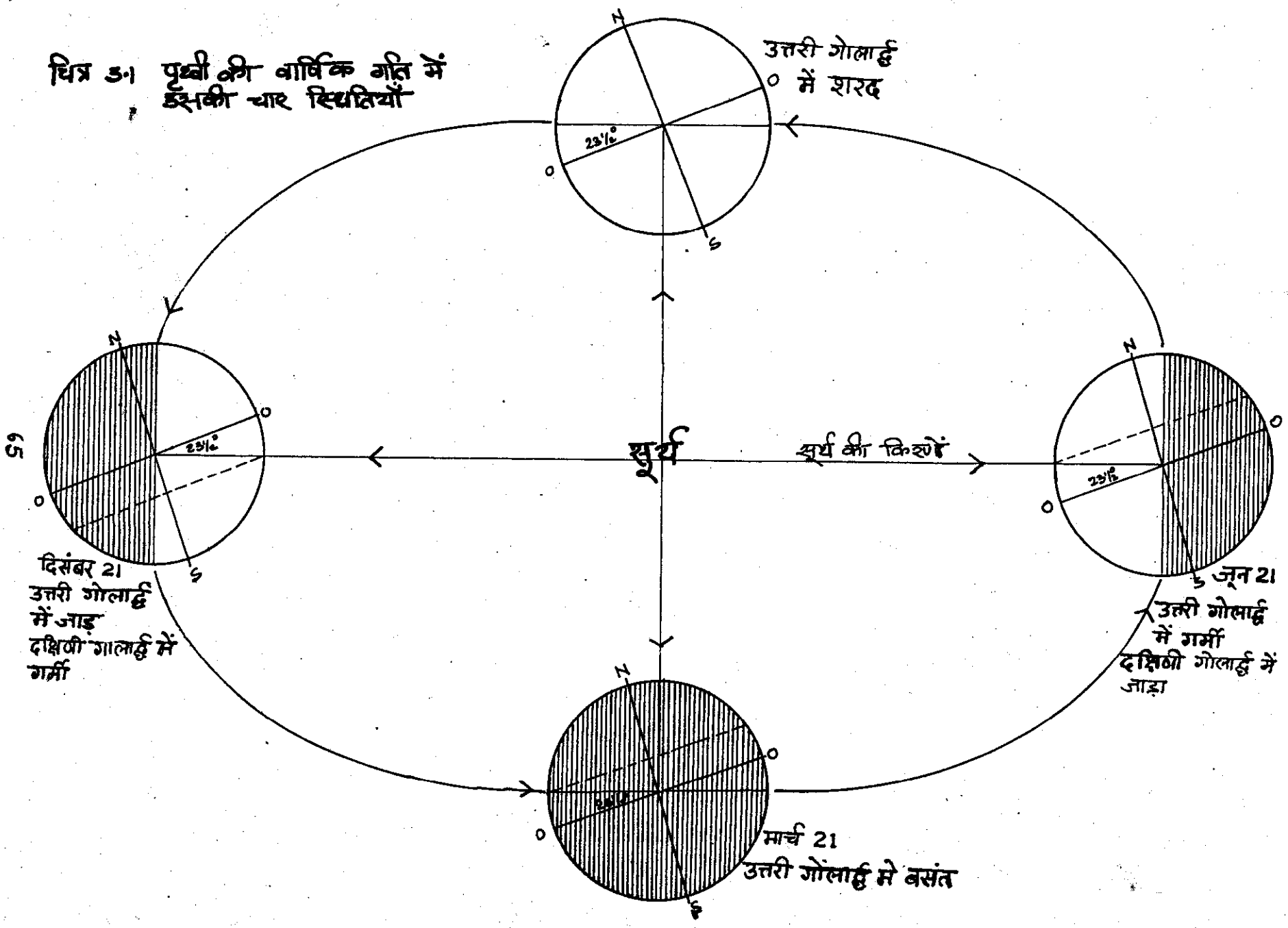
सौर परिवार पढ़ते समय तुमने जाना कि पृथ्वी गोल है और वह सूर्य के चारों ओर चक्कर लगा रही है। इसके साथ पृथ्वी अपनी धुरी पर भी घूम रही है। पृथ्वी की घूमने की गति इतनी है कि वह अपनी धुरी पर एक बार 24 घंटों में घूम जाती है। यह हमारा एक दिन होता है। इसे पृथ्वी की दैनिक गति कहते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि दिन में एक बार पृथ्वी के सभी भाग सूर्य के सामने और फिर पीछे चले जाते हैं। जो हिस्सा सूर्य के सामने होता है वहां दिन होता है और जहां सूर्य का प्रकाश नहीं पड़ता वहां अंधेरा या रात होती है। तुम देखते हो कि सूर्य पूर्व दिशा से निकलता है और दिन-भर आकाश से होता हुआ पश्चिम में अस्त होता है। तो क्या सूर्य पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा करता है? कभी ट्रेन में या बस में सफर करते हुए देखो– पास की चीजें पेड़ आदि पीछे भागते हुए दिखते हैं। यही बात पृथ्वी के साथ है, जब पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है तो प्रतीत होता है कि सूर्य पूर्व से पश्चिम की ओर घूम रहा है।

तुमने सोचा कि यदि पृथ्वी की दैनिक गति न होती तो क्या होता? जो हिस्सा सदा सूर्य के सामने रहता वहाँ हमेशा दिन रहता, गर्मी रहती और जो हिस्सा सदा अंधेरे में रहता वहां रात रहती और ठण्ड रहती।

पृथ्वी की वार्षिक गति : अपनी धुरी या अक्ष पर घूमने के साथ पृथ्वी सूर्य के चारों ओर भी चक्कर लगा रही है। सौर परिवार पढ़ते समय तुम जान चुके हो कि पृथ्वी सूर्य की एक परिक्रमा एक वर्ष में कर लेती है। पृथ्वी की इस गति को उसकी वार्षिक गति कहते हैं। पृथ्वी की यह कक्षा या मार्ग अंडाकार है। मानचित्र में देखो। अपनी कक्षा में घूमते हुए पृथ्वी कभी सूर्य के निकट आ जाती है और कभी दूर होती है, लेकिन इसका पृथ्वी पर कोई प्रभाव नहीं होता।

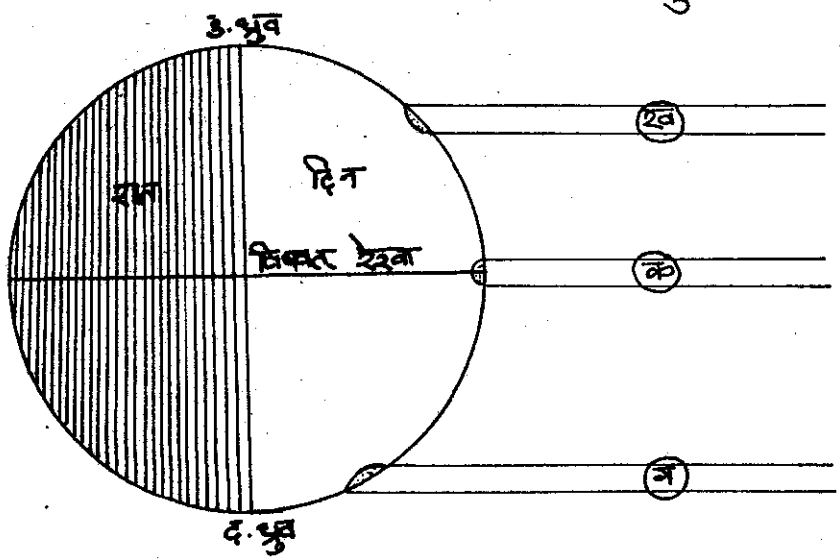
पृथ्वी की धुरी का झुका होना : सूर्य की परिक्रमा करते समय पृथ्वी अपनी धुरी पर 23½° झुकी हुई रहती है। उसका यह झुकाव हमेशा समान रहता है। पृथ्वी की वार्षिक गति का चित्र देखो, इसमें पृथ्वी की चार स्थितियां दिखाई गई हैं। यदि पृथ्वी अपने अक्ष पर सीधी सूर्य के सामने रहती तो साल भर घूमने पर भी हमेशा उसके उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव तक के आधे हिस्से में 12 घंटे का दिन और 12 घंटे की रात होती। विषुवत् रेखा पर सूर्य की सीधी किरणें पड़ती रहती, उत्तर तथा दक्षिण की ओर तिरछी

चित्र 3.1 पृथ्वी की वार्षिक गति में इसकी चार स्थितियाँ



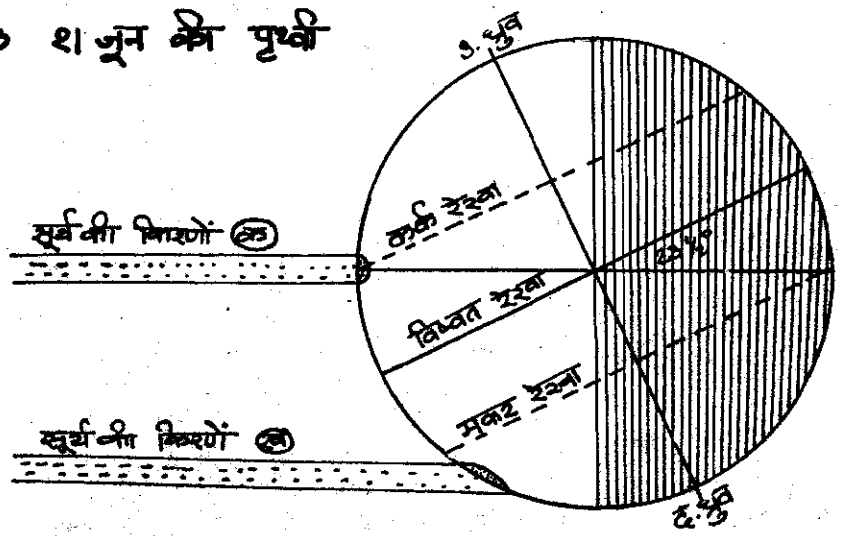
होती जाती । इसका परिणाम होता कि विषवत रेखा पर हमेशा सबसे अधिक गर्मी पड़ती और उत्तर तथा दक्षिण की ओर ठण्ड बढ़ती जाती । लेकिन तुम जानते हो कि हमेशा ऐसा नहीं रहता ।

चित्र 3·2 इस चित्र में त्रुटि बताओ



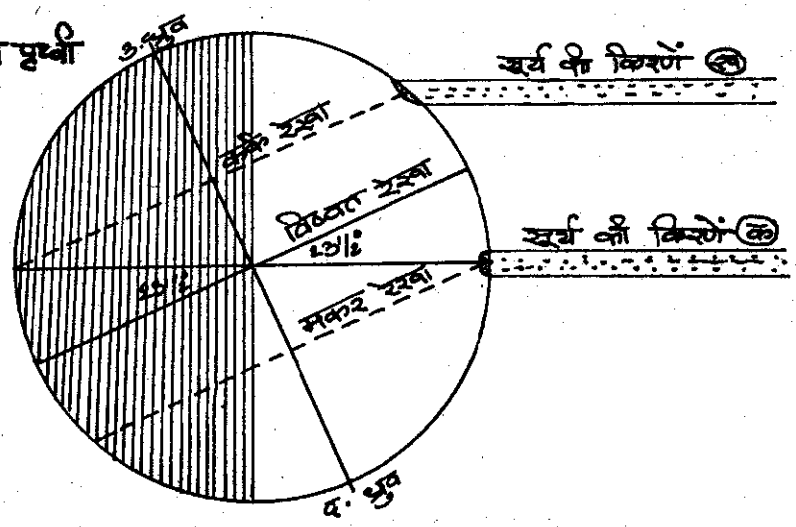
21 जून की स्थिति : सूर्य की परिक्रमा करती हुई पृथ्वी 21 जून को ऐसी स्थिति मे आ जाती है कि झुके होने के कारण उत्तरी गोलार्द्ध का अधिक हिस्सा प्रकाश में रहता है और कम हिस्सा अंधेरे में रहता है। (चित्र को देखो) इसीलिए इस समय उत्तरी गोलार्द्ध में लंबा दिन और छोटी रातें होती है। हमारा देश भी इसी गोलार्द्ध में है। उत्तरी ध्रुव पर सूर्य का प्रकाश लगातार पड़ रहा है जबकि दक्षिणी ध्रुव में अंधेरा है। यही कारण है कि उत्तरी ध्रुव में कई महीने दिन रहता है और दक्षिणी ध्रुव में लगातार रात रहती है।

चित्र 3·3 21 जून को पृथ्वी



21 दिसंबर की स्थिति : छः महीने सूर्य की परिक्रमा करने के बाद पृथ्वी ऐसी स्थिति में आ जाती है कि जून की विपरीत स्थिति बनती है। 21 दिसंबर के चित्र की तुलना 21 जून के चित्र से करो और बताओ कि पृथ्वी के झुके होने के कारण क्या परिवर्तन हुआ।

चित्र 3.4 21 दिसम्बर की पृथ्वी



सूर्य की स्थिति के अनुसार गर्मी और ऋतु परिवर्तन : पृथ्वी को सूर्य से प्रकाश तथा ताप या गर्मी मिलती है, लेकिन गोलाकार होने के कारण उसके सभी भागों को समान मात्रा में गर्मी या ताप नहीं मिलता। तुम चित्र 3.5 को ध्यान से देखो। यहां विषवत् रेखा पर सूर्य की किरणें - (क) सीधी पड़ रही हैं और थोड़े भाग को गर्म कर रही है, इसीलिए इस प्रदेश को सबसे अधिक ताप मिलता है और यहां अधिक गर्मी पड़ती है। अब उत्तर तथा दक्षिण के भाग को देखो। वहां सूर्य की किरणें पुंज ख. तथा ग. तिरछी होकर बड़े भाग में बिखर जाती है और कम गर्मी देती हैं। मौसम ठण्डा रहता है। तुम जानते हो कि सीधी किरणें होने पर अधिक ताप मिलता है।

पृथ्वी के अपनी धुरी पर झुके होने के कारण साल भर विषवत् रेखा पर ही सूर्य की सीधी किरणें नहीं रहती। आओ अब हम देखें कि पृथ्वी पर इसका क्या प्रभाव होता है।

ऋतुओं का परिवर्तन : 21 जून के चित्र को फिर ध्यान से देखो कि पृथ्वी के झुके होने के कारण इस समय सूर्य की सीधी किरणें पुंज (क) विषवत् रेखा के कुछ उत्तर में - कर्क रेखा पर सीधी पड़ रही हैं। दिन भी इस समय लंबा होता है। इस समय सूर्य का ताप भी अधिक मिलता है और उत्तरी गोलार्द्ध में गर्मी का

मौसम है। हमारा देश उत्तरी गोलार्द्ध में है, इसीलिए यहां जून में खूब गर्मी पड़ती है।

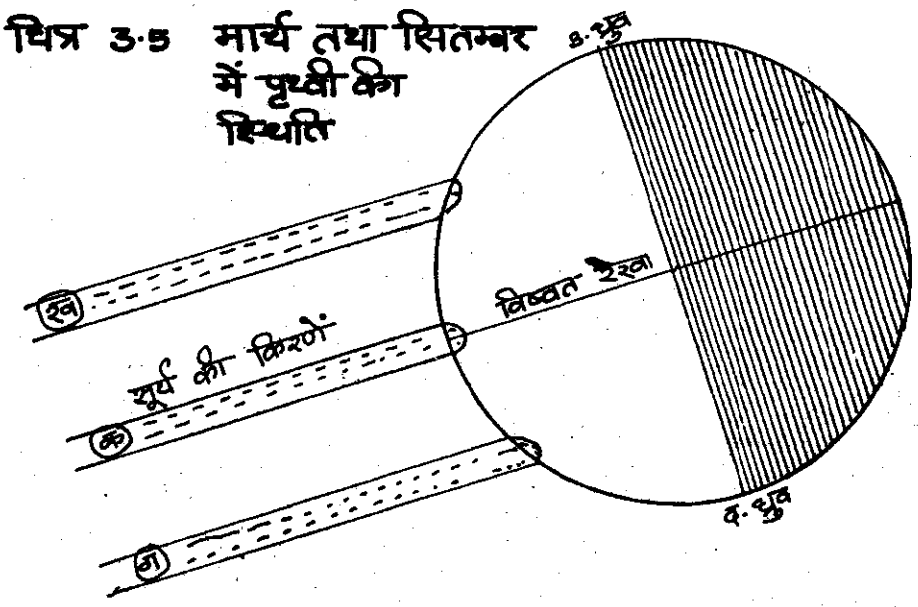
तुम चित्र को फिर ध्यान से देखो। दक्षिणी गोलार्द्ध में सूर्य की किरणें कितनी तिरछी हैं। इसीलिए यहां जून में सूर्य का कम ताप मिलता है और जाड़े की ऋतु होती है।

अब तुम 21 दिसंबर के चित्र को देखो। पृथ्वी के झुके होने के कारण इस समय सूर्य की सीधी किरणें (क) दक्षिणी गोलार्द्ध में पड़ रही हैं। वहां सूर्य का अधिक ताप मिल रहा है अतः गर्मी की ऋतु है

इसके विपरीत इस समय उत्तरी गोलार्द्ध में सूर्य की तिरछी किरणें पुंज (ख) पड़ रही हैं। दिन भी छोटा होता है इसीलिए दिसंबर में यहां जाड़े की ऋतु होती है। अब तुम जान गए कि अपने देश में दिसंबर में अधिक जाड़ा क्यों पड़ता है।

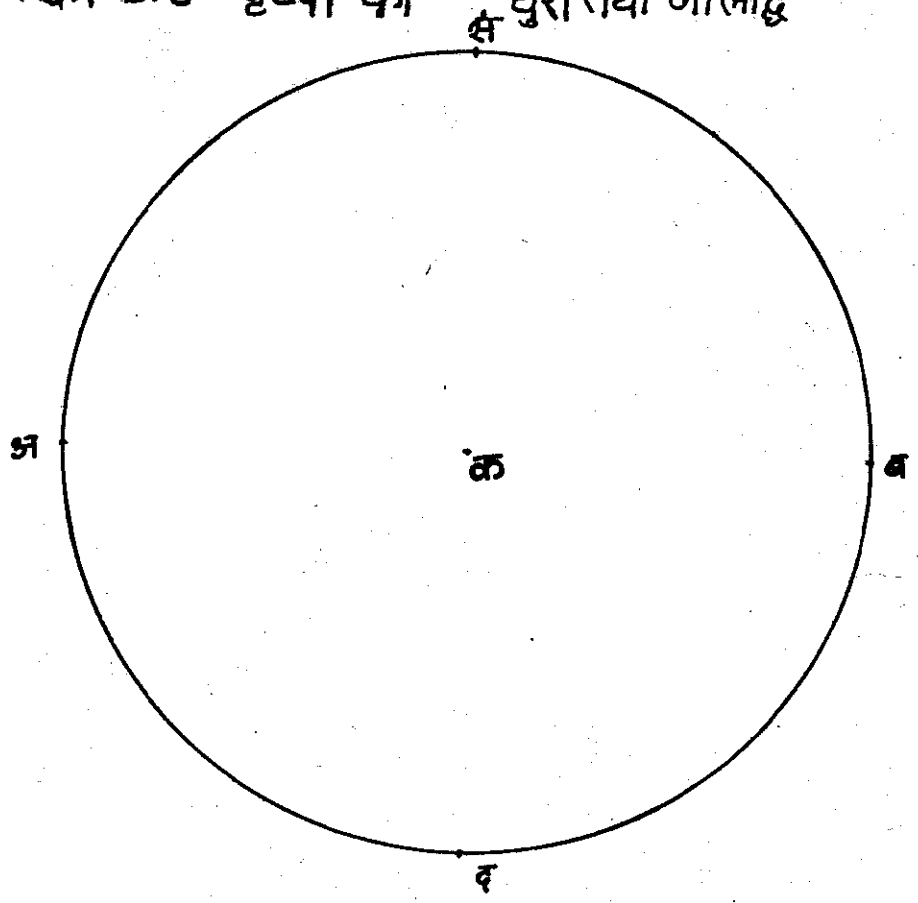
<u>सितम्बर और मार्च</u> में अपने देश में शरद और बसंत ऋतुएं होती है। न अधिक जाड़ा होता है और न अधिक गर्मी। इस समय पृथ्वी का कोई भी ध्रुव सूर्य की ओर नहीं होता। पृथ्वी के बीचों-बीच अर्थात् विषवत रेखा पर सूर्य की सीधी किरणें होती हैं। वहां इन दोनों महीनों में अधिक गर्मी पड़ती है तथा उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों मे ऋतु न अधिक गर्म होती है न अधिक ठण्डी। चित्र 3.5 को ध्यान से देखो तथा चित्र 3.2 से तुलना करके बताओ कि दोनों में क्या अंतर है। चित्र 3.2 क्या वर्ष के किसी समय का है ?

चित्र 3.5 मार्च तथा सितम्बर में पृथ्वी की स्थिति



अब तुम समझ गये होगे कि सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के घूमने और अपनी धुरी पर झुके होने के कारण वर्ष में विभिन्न ऋतुएं होती हैं। सूर्य की सीधी किरणें पड़ने पर गर्मी की ऋतु होती है और तिरछी किरणे पड़ने पर जाड़े की ऋतु होती है।

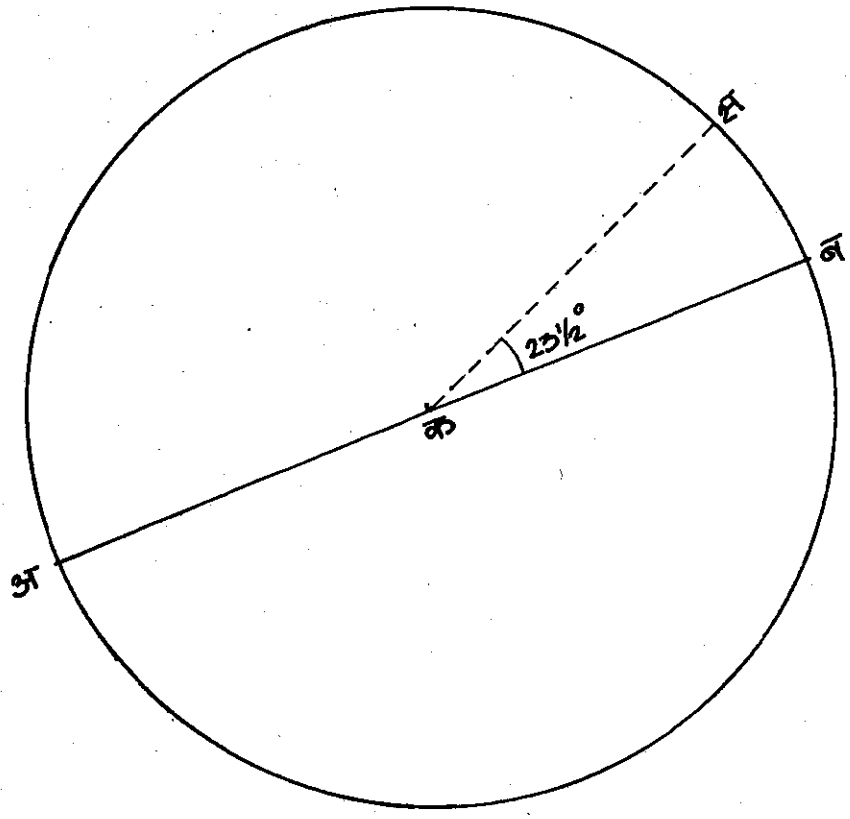
चित्र 3.6 पृथ्वी की धुरी तथा गोलार्द्ध



अभ्यास :

1. दिए गए वृत में पृथ्वी का केन्द्र 'क' तथा अन्य चार बिन्दु अ ब स द दिए गए हैं। इनकी सहायता से निम्नलिखित दर्शाओ :-
   (i) पृथ्वी की धुरी जो 23½° झुकी है।
   (ii) विषवत् रेखा
   (iii) उत्तरी गोलार्द्ध
   (iv) दक्षिणी गोलार्द्ध
2. उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवों को जोड़ने वाली रेखा से पृथ्वी का क्या संबंध है ?
3. पृथ्वी की धुरी तथा विषवत् रेखा के बीच कितने अंश (0°) का कोण बनता है ?
4. उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवों के बीच पृथ्वी को दो हिस्सों मे बांटने वाली रेखा को ---------- रेखा कहते हैं।

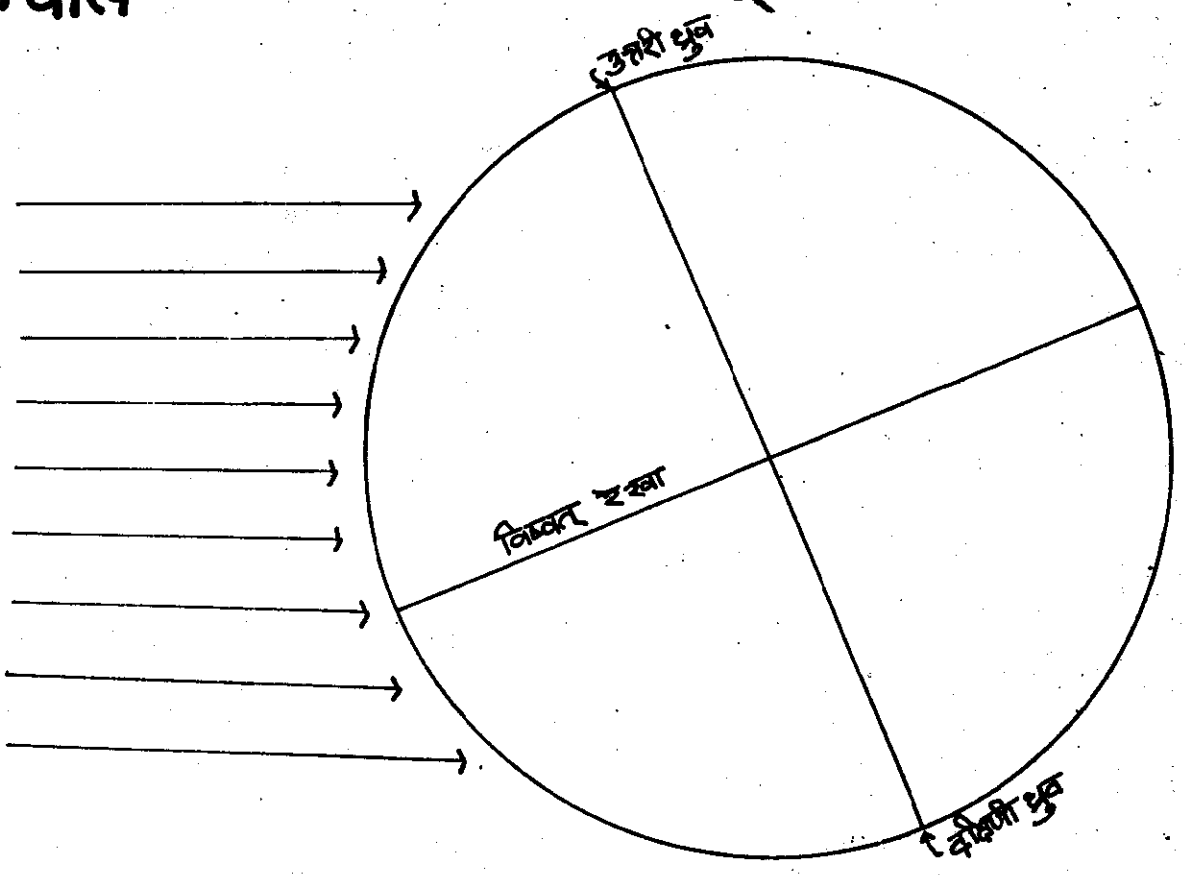
अभ्यास चित्र 3.1 अभ्यास - कर्क तथा मकर रेखाएं



1. दिए गए वृत में विषवत् रेखा अ ब तथा 23½° कोण स क ब दिया गया है। उसकी सहायता से निम्नलिखित बनाओ:-
   (i) पृथ्वी की धुरी तथा उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुव
   (ii) कर्क रेखा तथा मकर रेखा जो विषवत् रेखा से 23½° उत्तर तथा 23½° दक्षिण में स्थित है।
2. उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्द्धों को अलग-अलग रंगों से बनाकर उनके नाम लिखो।
3. विषवत रेखा के 23½° उत्तर में स्थित रेखा को ---------- रेखा कहते हैं। यहां साल में एक बार ---------- को सूर्य ठीक सिर पर चमकता है। विषवत रेखा के 23½° दक्षिण में स्थित रेखा को ---------- रेखा कहते हैं। यहां साल में एक बार ---------- को सूर्य ठीक सिर पर चमकता है।
   21 जून / 21 मार्च / 21 दिसंबर / 21 सितंबर

अभ्यास

चित्र 3.8 अभ्यास - सूर्य की किरणें



दिए गए चित्र में बनाओ :-

(i) कर्क तथा मकर रेखाएं

(ii) पृथ्वी का आधा हिस्सा जो अँधेरे में है।

दिए गए चित्र को ध्यान से देखो और बताओ :-

1. पृथ्वी का कौन सा अर्धांश सूर्य के ठीक सामने है, कर्क रेखा / मकर रेखा / विषुवत् रेखा
2. पृथ्वी की यह स्थिति वर्ष के किस माह में होती है ?
3. उत्तरी गोलार्द्ध में इस समय जाड़े की ऋतु होती है या गर्मी की।
4. इस समय उत्तरी ध्रुव पर दिन होता है या रात ?
5. इस समय दक्षिणी ध्रुव पर दिन होता है या रात ?
6. इस समय उत्तरी गोलार्द्ध में रात की अपेक्षा दिन बड़ा क्यों होता है ?

अभ्यास के लिए प्रश्न

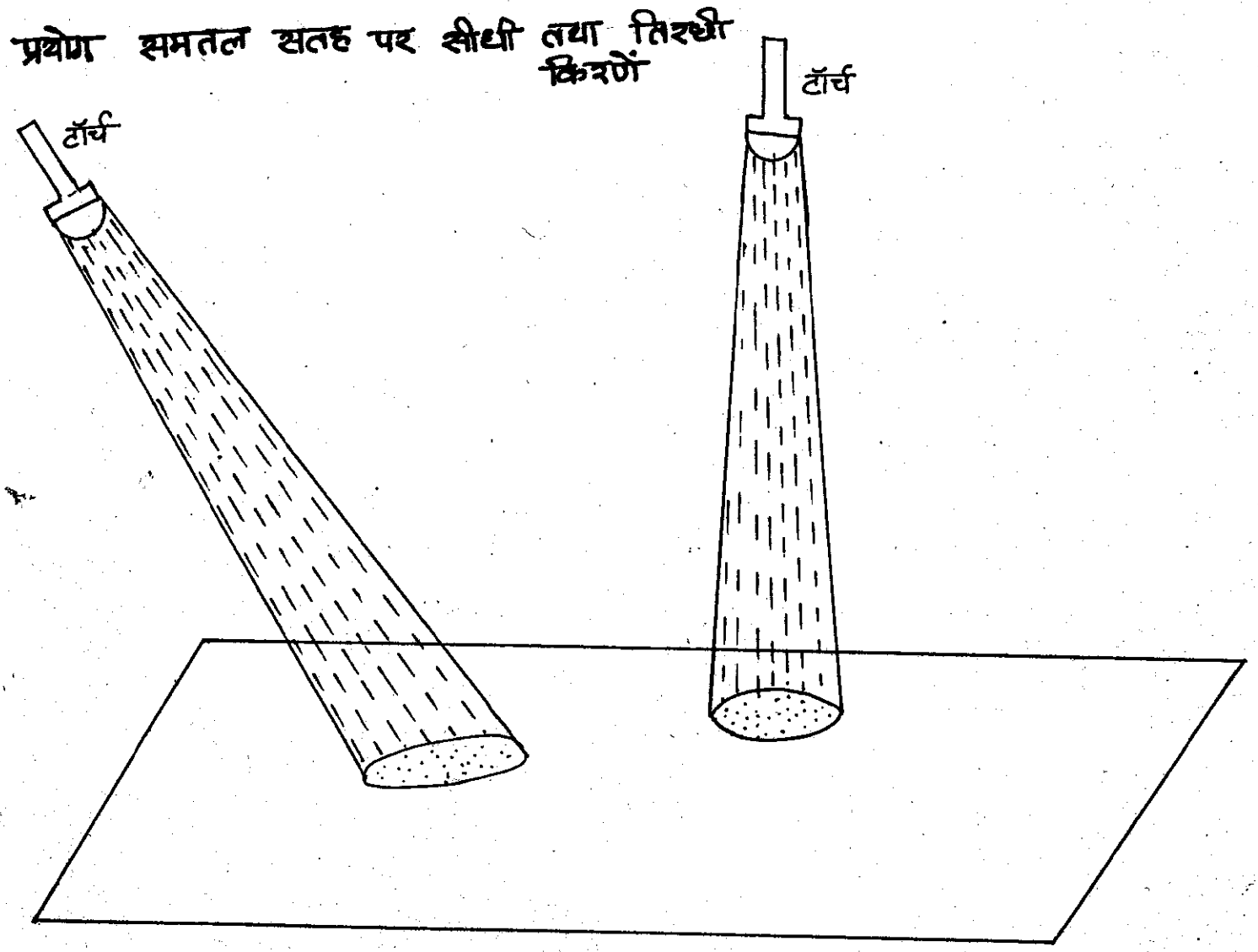
1. पृथ्वी एक दिन में अपनी धुरी पर एक बार घूमती है, इसकी इस गति को ---------- गति कहते हैं।
2. पृथ्वी अपनी धुरी पर एक बार ---------- (24, 22, 20) घंटों में घूम जाती है, उसे हम ---------- (एक/दो/तीन) दिन कहते हैं।
3. बताओ पृथ्वी पर दिन रात कैसे होते हैं (दैनिक गति/वार्षिक गति)
4. सत्य क्या है ?
   पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है।
   सूर्य पृथ्वी की परिक्रमा करता है।
5. पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा ---------- दिनों ---------- घंटो में करती है, इसे हम ---------- (1, 2, 3) वर्ष कहते हैं।
6. उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में सूर्य और ऋतु को सही स्थानों पर लिखो:-

तिथि	उत्तरी गोलार्द्ध	दक्षिणी गोलार्द्ध
21 जून	1. सीधी/तिरछी किरणें 2. जाड़े / गर्मी की ऋतु	1. सीधी/तिरछी किरणें 2. जाड़े / गर्मी की ऋतु
21 दिसंबर	1. ---------- किरणें 2. ---------- ऋतु	1. ---------- किरणें 2. ---------- ऋतु

7. 21 मार्च तथा 21 सितंबर को पृथ्वी के किस अक्षांश के भाग सूर्य के ठीक सामने होते हैं।
8. 21 मार्च तथा 21 सितंबर में उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में ---------- ऋतुएं होती हैं। (शरद / बसंत / जाड़ा / गर्मी)

पाठ 4 प्रयोग, पृथ्वी पर सूर्यताप

प्रयोग 1. रात में एक टार्च लेकर किसी समतल सतह या कागज पर रोशनी डालकर देखो जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। तुम समझ सकोगे कि सीधी टार्च होने पर थोड़ी जगह पर रोशनी पड़ती है और जब तिरछी टार्च रखो तो बड़े हिस्से में फैल जाती है।

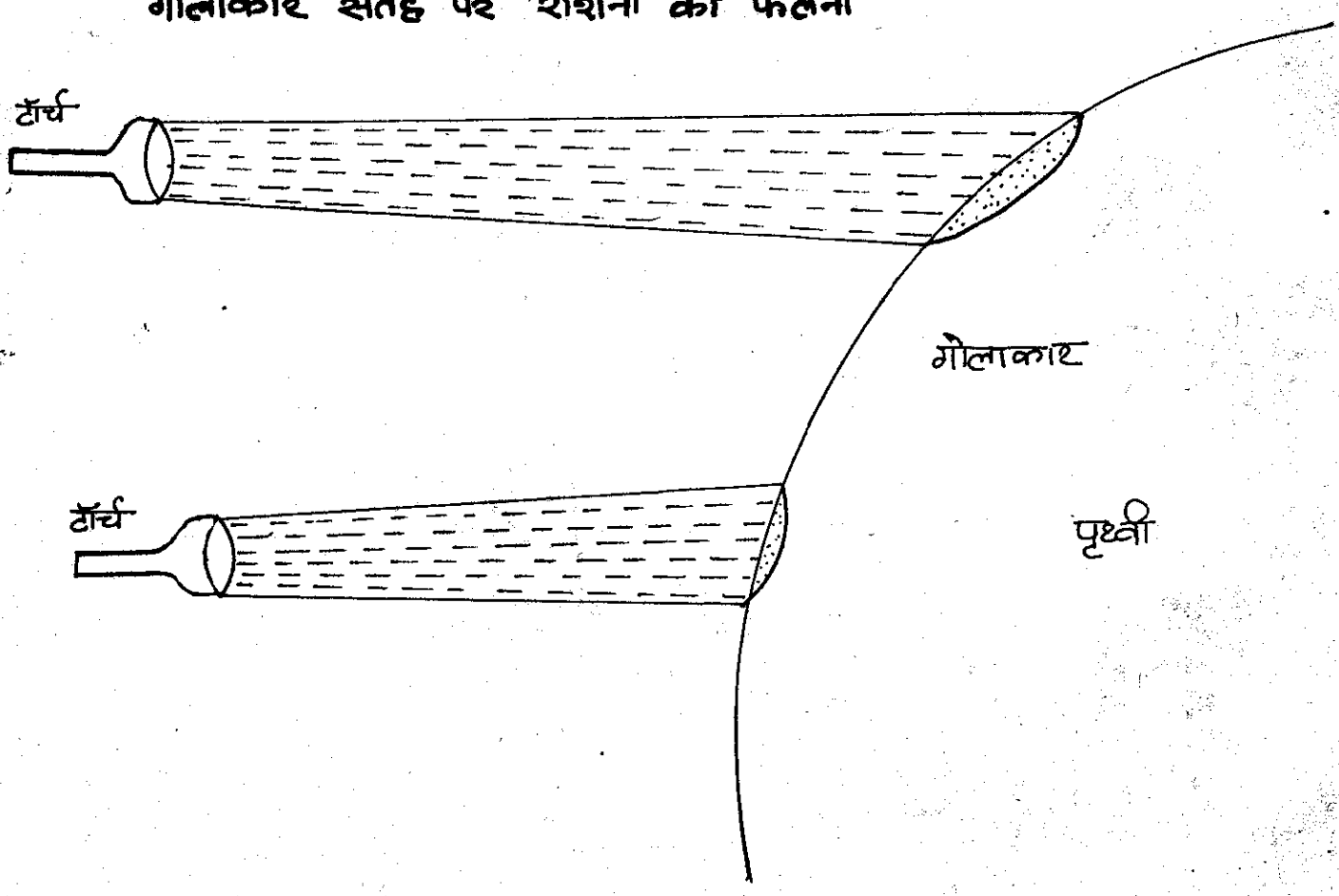


प्रयोग 2. अब यही प्रयोग एक गोल बड़ी गेंद या घड़े को उलट कर रखने पर करो। गेंद के बीच और ऊपर टार्च की रोशनी डाल कर देखो। टार्च को टेड़ी करने की आवश्यकता नहीं है। फिर भी ऊपरी हिस्से में रोशनी बड़े हिस्से में फैल जायेगी।

तुम गेंद या घड़े पर उष्ण, शीतोष्ण तथा शीत कटिबंधों के लिए गोले बनाओ। जैसा कि पाठ के चित्र में दिए गए हैं। अब देखो कि क्या तीनों भागों में टार्च की रोशनी बराबर भाग में फैलती है या कुछ अंतर है।

दिए गए चित्रों में शीतोष्ण तथा शीत कटिबंधों में सूर्य की स्थितियां दिखाई गई हैं, उनसे अपने प्रदेश में सूर्य की तुलना करो।

गोलाकार सतह पर रोशनी का फैलना

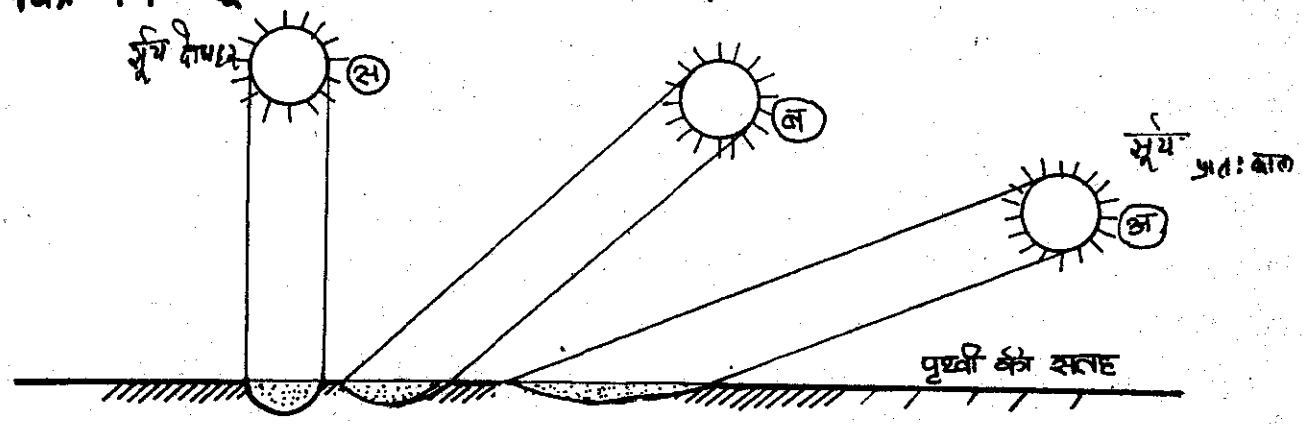


पाठ 4 पृथ्वी पर सूर्यताप

पिछले पाठ में तुमने पढ़ा कि पृथ्वी पर सूर्य की किरणें जिस गोलार्द्ध में सीधी पड़ती है वहां गर्मी की ऋतु होती है और जहां तिरछी किरणें पड़ती हैं वहां सूर्य ताप कम मिलता है और जाड़े की ऋतु होती है।

सूर्य की सीधी और तिरछी किरणों के प्रभाव को तुम और स्पष्ट रूप से समझो।

चित्र 4.1 सूर्य – प्रातः तथा 12 बजे दिन में



तुमने यह देखा होगा कि सुबह जब सूर्य निकलता है तब उस समय कम गर्मी होती है क्योंकि पृथ्वी पर उसकी तिरछी किरणें होती है। ऊपर दिये गए चित्र को देखो। सूर्य की (अ) स्थिति में उसकी किरणें पृथ्वी पर बड़े भाग में फैल रही हैं इसलिए उसे कम गर्म कर पाती हैं। (ब) स्थिति में कुछ ऊपर आने पर और सीधी किरणें हुई जबकि (स) स्थिति में सूर्य बिल्कुल ऊपर आ गया है, उसकी किरणें सीधी पृथ्वी पर पड़ रही हैं। वे थोड़े हिस्से को गर्म कर रही है, स्वाभाविक है कि वे उसे अधिक तेज़ गर्म करती हैं। यही कारण है कि सूर्योदय के बाद दोपहर तक गर्मी बढ़ती जाती है।

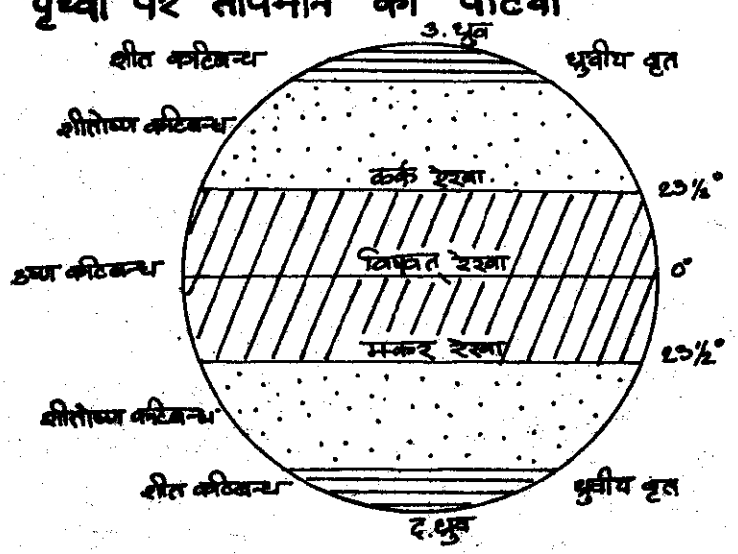
यही बात हम गोलाकार पृथ्वी पर भी लागू कर सकते हैं। तुमको बताया गया कि 21 जून को सूर्य की सीधी किरणें विषवत् रेखा के कुछ उत्तर में कर्क रेखा पर पड़ती है। और गर्मी की ऋतु होती है। जून में यदि तुम एक लंबा बांस गाड़ कर देखो तो पाओगे कि दोपहर होते होते उसकी परछाई बहुत छोटी होती है। जैसे यदि तुम किसी बिजली के खंबे के ठीक नीचे खड़े हो तो तुम्हें अपनी परछाई बहुत छोटी या पीछे की ओर दिखाई देगी। जबकि दूर खड़े होने पर परछाई लंबी दिखती है। तुम समझ

गए होगे कि जब प्रकाश ठीक ऊपर होता है तो हमारी परछाई हमारे ठीक नीचे होती है, लंबी परछाई नहीं पड़ती।

कर्क तथा मकर रेखाएं : अब तुम्हें यह भी समझना है कि क्या पृथ्वी के सभी उत्तरी भाग में जून में सूर्य दोपहर में ठीक सिर के ऊपर चमकता है? नहीं, ऐसा नहीं है। विषवत् रेखा के उत्तर में 23½° तक ही जून में सूर्य सिर के ऊपर चमकता है। इस रेखा या सीमा को जहां तक जून में सूर्य बिल्कुल सीधा चमकता है उसे कर्क रेखा या कर्कवृत कहते हैं। यह रेखा मध्यप्रदेश के मध्य से होकर गुजरती है इसीलिए यहां के अधिकतर भागों में जून में सूर्य सिर के ऊपर चमकता है और तब तेज गर्मी पड़ती है। इसके उत्तर में सूर्य साल भर कभी भी सिर के ठीक ऊपर नहीं आता।

तुम यह भी जानों कि पृथ्वी के झुके होने के कारण 21 दिसंबर को सूर्य की स्थिति क्या होती है। तुम जान चुके हो कि दिसंबर में विषवत् रेखा के कुछ दक्षिण में सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में 23½° दक्षिण में 21 दिसंबर को सूर्य की सीधी किरणें पड़ती हैं उसे मकर रेखा या मकर वृत कहते हैं। इस समय यदि तुम एक डण्डा गाड़ कर देखो तो तुम्हें आश्चर्य होगा कि 12 बजे के लगभग भी लंबी परछाई पड़ रही है। क्योंकि इस समय सूर्य दक्षिण की ओर के आकाश से होता हुआ दक्षिण पश्चिम में डूब जाता है। इसका मतलब यह हुआ कि अपने प्रदेश में दिसंबर में सूर्य की किरणें कभी सीधी नहीं पड़तीं।

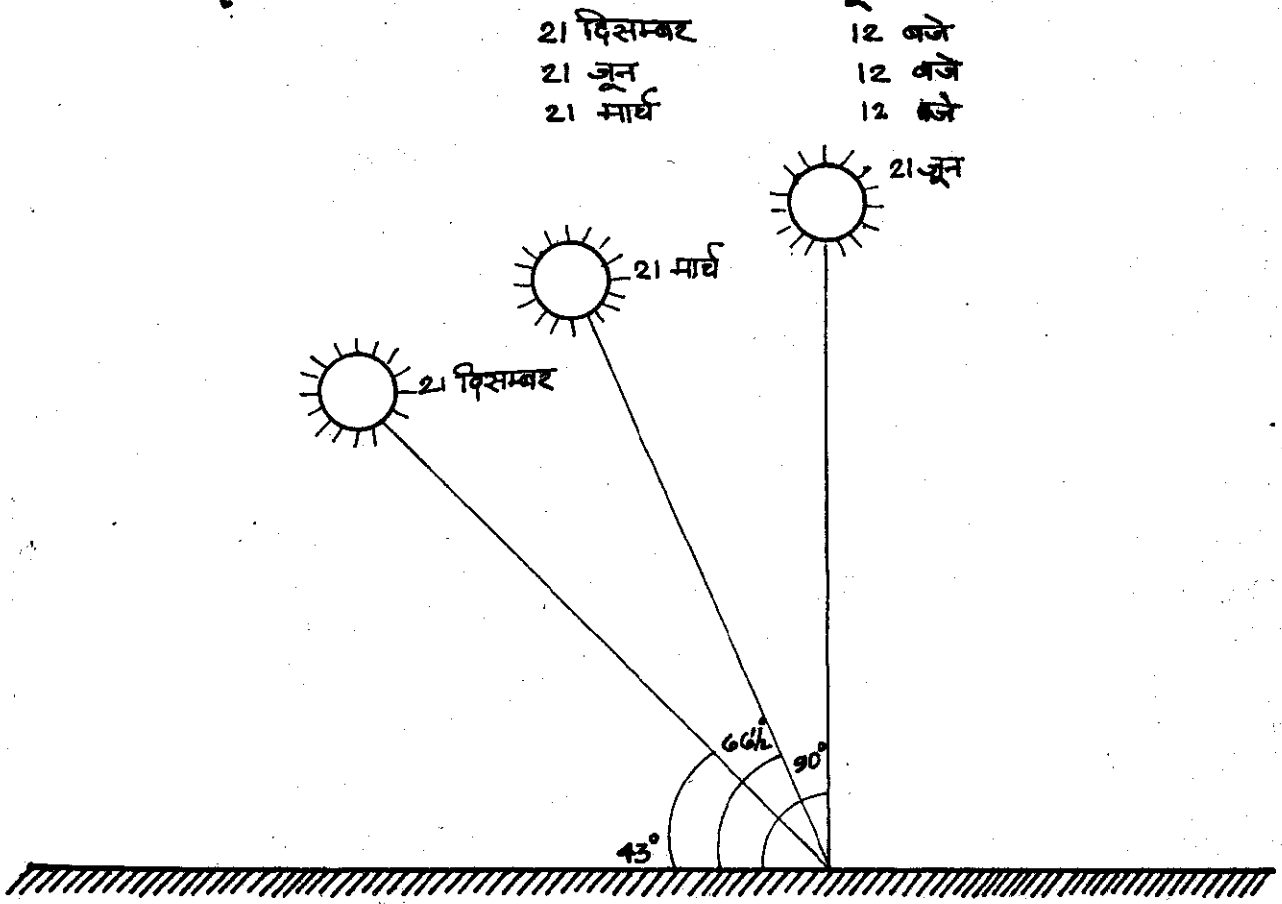
चित्र 4.2 पृथ्वी पर तापमान के पेटियाँ



उष्ण कटिबंध : इस तरह हमें पृथ्वी पर विषवत् रेखा के दोनों ओर एक ऐसी पेटी मिलती है जहां साल में कभी न कभी सूर्य की सीधी किरणें पड़ती हैं। विषवत् रेखा के निकट के इस प्रदेश में तो कभी भी सूर्य की किरणें बहुत तिरछी नहीं होती। इसीलिए इस पेटी में कभी बहुत तेज जाड़ा नहीं पड़ता। यहां औसत तापमान अधिक रहता है। इस पेटी को उष्ण कटिबंध कहते हैं। दिए गए चित्र में इस पेटी को देखो।

सोचो कि इस पेटी के उत्तर और दक्षिण में सूर्य की क्या स्थिति होती है?

चित्र 4.3 उष्ण कटिबन्ध में कर्क रेखा पर सूर्य की स्थिति

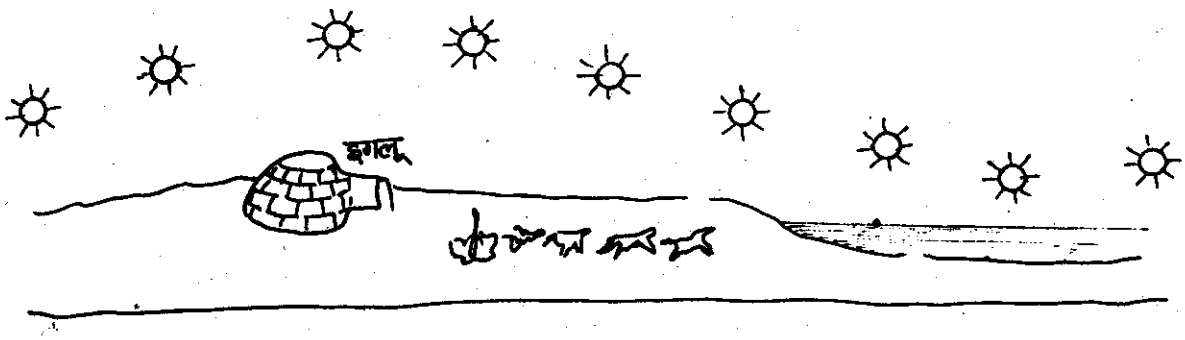


शीत कटिबंध : तुम जान चुके हो कि उत्तरी ध्रुव के चारों ओर एक प्रदेश ऐसा है जहां पृथ्वी के झुके होने के कारण कई महीने का दिन होता है लेकिन जब दिन होता है तब भी सूर्य कभी भी क्षितिज के बहुत ऊपर नहीं उठता। चित्र में सूर्य की स्थिति देखो। एक बार निकलने के बाद वह ऐसे दिखाई देता है जैसे हमें सुबह 8-9 बजे के लगभग दिखाई देता है। तुम समझ सकते हो कि यदि अपने देश में सुबह जैसा सूर्य

कई महिने भी दिखता रहे तो क्या गर्मी होगी? यही कारण है कि गर्मी में भी वहां सभी हिम पिघल नहीं जाती और हमेशा कठोर जाड़ा पड़ता है। सितंबर के लगभग जब सूर्य डूब जाता है और छः महीने रात रहती है तब तो वहां और कठिन ठंड होती है, बर्फीली हवाएं चलती हैं। हिम जमी रहती है। यह पृथ्वी का अत्यधिक शीत या ठंडा प्रदेश है।

ऐसा ही एक प्रदेश दक्षिणी ध्रुव के चारों ओर भी है जहां पृथ्वी के झुका होने के कारण सितंबर के बाद सूर्य की किरणें पहुंचने लगती है फिर मार्च तक दिन बना रहता है। ध्रुवों के चारों ओर इन पेटियों को <u>शीत कटिबंध</u> कहते हैं। दिये गए चित्र में उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव के चारों ओर के शीत कटिबंधों को देखो।

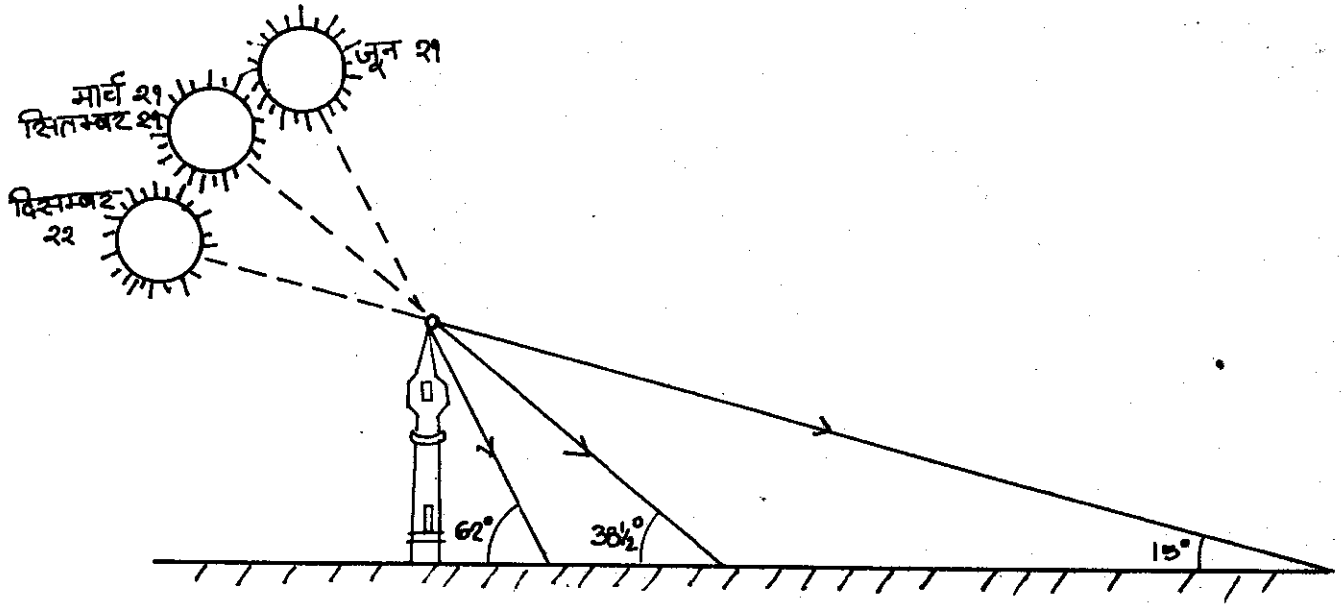
चित्र 4.4 शीत कटिबंध में 24 घंटों में सूर्य की स्थिति : जून



शीतोष्ण कटिबंध : उष्ण कटिबंध तथा शीत कटिबंधों के बीच दोनो गोलार्द्धों में दो अन्य पेटियां हैं जिन्हें <u>शीतोष्ण</u> (शीत + उष्ण) <u>कटिबंध</u> कहते हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में जून में जब सूर्य की किरणें लगभग सीधी पड़ती है तब उत्तरी शीतोष्ण कटिबंध में गर्मी की ऋतु होती है। कई महीनों तक ऊंचा तापमान रहता है। दिन खूब लंबा होता है। अधिकतर हिम पिघल जाती है। खेती होती है। खूब फल-फूल होते हैं। लेकिन अक्तूबर के बाद जब सूर्य की सीधी किरणें दक्षिणी गोलार्द्ध में पड़ने लगती हैं तब उत्तरी गोलार्द्ध के इन देशों में सूर्य की किरणें बहुत तिरछी होजाती हैं। सूर्य दक्षिण के आकाश से होता हुआ डूब जाता है। रातें लंबी होती हैं। इस तरह अक्टूबर से मार्च तक यहां कठिन जाड़ा होता है। बहुत से भागों में हिम जम जाती है।

इसके विपरीत समय में <u>दक्षिण</u> के <u>शीतोष्ण कटिबंध</u> में कठिन जाड़ा और हल्की गर्मी पड़ती है। मार्च से सितंबर तक यहां जाड़े की ऋतु होती है और अक्तूबर से फरवरी

चित्र 4.5 शीतोष्ण कटिबंध लंदन (उत्तर) में दिन के 12 बजे सूर्य की स्थिति



तक गर्मी की ऋतु होती है। यहां उष्ण कटिबंध की तरह सूर्य कभी सीधा सिर पर नहीं चमकता और शीत कटिबंध के समान केवल क्षितिज के निकट रहे, ऐसा भी नहीं होता। इसलिए यहां तेज जाड़ा और हल्की गर्मी होती है।

तुमने यह जाना कि सूर्य ताप का सीधा संबंध सूर्य की सीधी या तिरछी किरणों से है। उसी के अनुसार पृथ्वी पर तेज या हल्की गर्मी की ऋतु और तेज या हल्के जाड़े की ऋतु होती है। इसीलिए सूर्यताप के अनुसार हम पृथ्वी को निम्न लिखित पेटियों में बांटते हैं:

उष्ण कटिबंध
शीतोष्ण कटिबंध
शीत कटिबंध

तुमने यह भी जाना कि उत्तर तथा दक्षिण में जहां तक सूर्य की बिल्कुल सीधी किरणें पड़ती हैं उन्हें कर्क रेखा और मकर रेखा कहते हैं। तुम यह भी जान गए हो कि कर्क रेखा 21 जून को और मकर रेखा पर 21 दिसम्बर को सूर्य की सीधी किरणें होती हैं। तुम यह भी अब तक समझ गये कि उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्द्धों में जाड़े और गर्मी की ऋतुएं विपरीत समय में होती हैं। हमारे देश में अप्रैल, मई, जून में जब गर्मी की ऋतु होती है तब दक्षिणी गोलार्द्ध के देशों जैसे आस्ट्रेलिया, दक्षिणी अफ्रीका आदि में जाड़े की ऋतु होती है।

पाठ 4, प्रयोग, तुम्हारे निवास स्थान पर ऋतुओं के अनुरूप सूर्य की स्थिति

अवलोकन : इस पाठ को पढ़ने के बाद तुम प्रातः काल और सायंकाल सूर्य को निकलते हुए तथा डूबते हुए देखो। अच्छा हो कि यह अवलोकन तुम जून जुलाई और दुबारा दिसंबर और जनवरी में करो। नोट करो कि सूर्य तुम्हारे स्थान पर किस पहाड़ या पेड़ या इमारत या क्षेत के क्षितिज से निकलता तथा डूबता है। छः महीने बाद फिर देखो। निश्चित करो कि सूर्य किस ऋतु में कुछ उत्तर के ओर के क्षितिज से और किस ऋतु में कुछ दक्षिण की ओर के क्षितिज से निकलता और अस्त होता है।

प्रयोग : अब प्रयोग में यह ज्ञात करो कि तुम्हारे निवास स्थान पर 12 बजे सूर्य की आकाश में कहाँ पर स्थिति होती है। जून में एक मीटर लंबा डंडा गाड़ कर सुबह, दोपहर, शाम को उसकी परछाईं नापकर चिन्ह बना दो। ईंट या पत्थर गाड़कर चिन्ह ऐसे पक्के बनाओ कि छः महीने बाद फिर तुम उन्हें देख सको।

दिसंबर में पुनः उसी स्थान पर डंडा गाड़कर वही प्रयोग करो। अब डंडे की परछाईं की तुलना जून की परछाईं के चिन्हों से करो।

तुम समझ सकोगे कि सूर्य की किरणें तुम्हारे प्रदेश में कब सीधी और कब तिरछी पड़ती हैं। तुम निश्चय ही समझ सकोगे कि जाड़े और गर्मी की ऋतु से सूर्य की स्थिति से क्या संबंध है।

अभ्यास के प्रश्न

1. सूर्य की तिरछी किरणें होने पर सूर्य ताप कम और सीधी किरणें होने पर अधिक क्यों मिलता है?
2. जाड़े की ऋतु में हमें कैसे ज्ञात हो सकता है कि सूर्य दोपहर में भी सीधा सिर पर नहीं चमक रहा है?
3. पृथ्वी पर विषवत् रेखा के दोनों ओर किस सीमा तक सूर्य की सीधी किरणें साल में किसी न किसी समय पड़ती हैं?
4. उत्तरी शीतोष्ण कटिबंधों में किन महीनों में सूर्य की किरणें अधिक सीधी होती हैं? इसका क्या परिणाम होता है?

5. क्या दक्षिणी गोलार्द्ध में भी शीतोष्ण कटिबंध है ? यहां गर्मी की ऋतु किन महीनों में होती है और क्यों ?
6. उत्तरी ध्रुवीय वृत में छः महीने तक सूर्य क्यों दिखाई देता है ? जबकि हमारे यहां 24 घंटे में ही दिन - रात हो जाते हैं।
7. पृथ्वी पर सूर्य ताप की पेटियों के नाम बताओ तथा चित्र बनाकर बताओ।

मुद्रक - भंडारी आफसेट प्रिंटर्स, भोपाल