భూగోళం

ఆరవ తరగతి

భారత సంవిధానము

పార్ట్ – IV A

ప్రాథమిక బాధ్యతలు

51 ఎ) ప్రాథమిక బాధ్యతలు

ప్రతి పౌరుడు ఈ క్రింది బాధ్యతలను మనసారా స్వీకరించి బాధ్యతాయుతంగా ప్రవర్తించవలెను.

ఎ) రాజ్యాంగ శాసనబద్ధుడై యుండుట. శాసనమందలి ఆశయములనూ, శాసనం స్థాపించే సంస్థలనూ, జాతీయ పతకాన్ని, జాతీయ గీతాన్ని అంకితభావంతో గౌరవించుట.

బి) స్వాతంత్ర్యోద్యమ స్ఫూర్తితో అన్ని రంగాలలో వ్యవహరించుట.

సి) దేశ సార్వభౌమత్వాన్ని, సమన్వయతనూ, సమగ్రతను రక్షించుట.

డి) దేశరక్షణలో అనుక్షణం సంసిద్ధుడై ఉండుట.

ఇ) ప్రజాజీవనంలో అన్యోన్యతనూ, భ్రాతృభావాన్ని పోషించుట, మత, భాష ప్రాంతీయతత్త్వాలకు వర్గవైరుధ్యములకు అతీతముగా ఉండుట. స్త్రీలను అగౌరవపరచే ఆచారములను విడనాడుట.

ఎఫ్) అమూల్యమైన భారతీయ చారిత్రక సంపదనూ, సుసంపన్న సంస్కృతినీ పరిరక్షించుట.

జి) పర్యావరణాన్ని అడవులను, కొలనులనూ, నదులనూ రక్షించుట, అభివృద్ధి పరచుట, మృగరక్షణ జలజంతు జీవరాసులపై కరుణార్ద్రత.
హెచ్) శాస్త్రీయ మరియు మానవతా దృక్పథాలను అలవరచుకొనుట, జిజ్ఞాసను పెంపొందించు కొనుట, సంస్కరణ తత్వమును పెంపొందించుట.

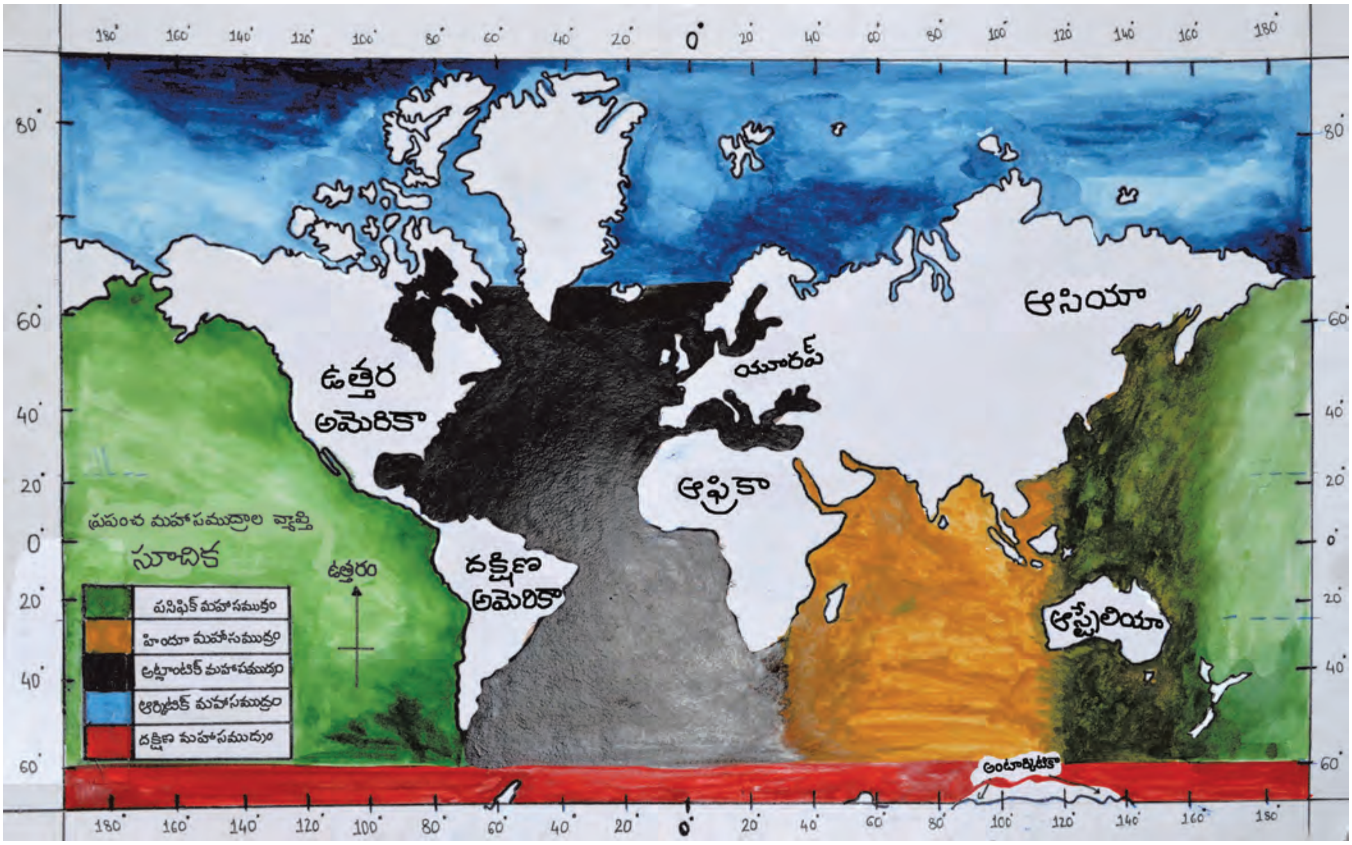
ఐ) హింసను విడనాడుట, ప్రజల ఆస్తుల విధ్వంసం చర్యలను నిరోధించుట.

జె) వ్యక్తిత్వ శక్తి సామర్థ్యాల ఔన్నత్యాన్ని పెంపొందించుకొనుట ద్వారా మరియూ సమిష్టి కృషి ద్వారా అన్ని రంగాలలో గణనీయమైన స్థాయిని చేరుటకొరకు, శిఖరాగ్ర సాధనకొరకు నిరంతరం కృషి సల్పుట.

కె) రక్షకులు లేదా సంరక్షకులుగా ఉన్నవారందరూ ఆరు నుంచి 14 సంవత్సరముల లోపల పసివారికి విద్యాభ్యాసము చేయు అవకాశమును కల్పించవలెను.

సోలాపూర్ నగర ఉష్ణోగ్రత నమోదును సూచించు పట్టిక . నెల: మార్చి 2016							
తేది	ఉష్ణోగ్రత		ఉష్ణోగ్రతలోని భేదం	తేది	ఉష్ణోగ్రత		ఉష్ణోగ్రతలోని భేదం
	గరిష్ఠం(సెల్సియస్)	కనిష్ఠం(సెల్సియస్)			గరిష్ఠం(సెల్సియస్)	కనిష్ఠం(సెల్సియస్)	
1. మార్చి. 2016	34	24	10	16. మార్చి. 2016	38.4	23.5	14.9
2. మార్చి. 2016	37	21	16	17. మార్చి. 2016	40	22	18
3. మార్చి. 2016	34	21	13	18. మార్చి. 2016	41	24	17
4 మార్చి. 2016	35	23	12	19. మార్చి. 2016	41	26	15
5. మార్చి. 2016	36	23	13	20. మార్చి. 2016	41	24	17
6. మార్చి. 2016	37	24	13	21. మార్చి. 2016	40	24	16
7. మార్చి. 2016	38	23	15	22. మార్చి. 2016	41	24	17
8. మార్చి. 2016	38.3	25.1	13.2	23. మార్చి. 2016	42	23	19
9. మార్చి. 2016	37.6	24.6	13.0	24. మార్చి. 2016	42	24	18
10. మార్చి. 2016	39.2	24.2	15.0	25. మార్చి. 2016	41.6	28.1	13.5
11. మార్చి. 2016	40.7	24.5	16.2	26. మార్చి. 2016	41.3	27.9	13.4
12. మార్చి. 2016	40	25	15	27. మార్చి. 2016	41.3	27.9	13.4
13. మార్చి. 2016	37.4	25.4	12.0	28. మార్చి. 2016	39.7	25.5	14.2
14. మార్చి. 2016	36.7	20.5	16.2	29. మార్చి. 2016	40.9	25.0	15.9
15. మార్చి. 2016	36.7	18.9	17.8	30. మార్చి. 2016	40.2	24.8	15.4
మూలం : ఇంటర్‌నెట్ మరియు దివ్యభారతి(దినపత్రిక) సోలాపూర్.				31. మార్చి. 2016	40	22	18

చిత్రం ‘అ’ – మరాఠీ పాఠ్యపుస్తకం కొరకు విద్యార్థులు తయారు చేసిన ఉపక్రమ నమూనా చిత్రానికి తెలుగు ప్రతిరూపం.



చిత్రం ‘ఆ’ – మరాఠీ పాఠ్యపుస్తకం కొరకు విద్యార్థులు చేసిన ఉపక్రమ నమూనా చిత్రం తెలుగు విద్యార్థుల కొరకు పేర్లు తెలుగులో ఇవ్వబడ్డాయి.
(ఈ చిత్రం యథాతథంగా ఇవ్వబడింది. విద్యార్థుల ద్వారా ఏవైనా పొరపాట్లు/తప్పులు జరిగితే దానికి సరియైన మార్గదర్శనం చేయండి)

మంజూరి క్రమసంఖ్య: మరాశై సంప్రప/అవివి/శిప్ర 2015-16/1673 తేది: 6/4/2016

భూగోళం

ఆరవ తరగతి

మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ, పుణె

XJQISY

మీ స్మార్ట్ ఫోన్‌తో DIKSHA APP నుపయోగించి పాఠ్య పుస్తకంలో మొదటి పుటలోని QR CODE ను స్కాన్ చేసిన డిజిటల్ పాఠ్యపుస్తకం, మరియు ప్రతి పాఠంలోని QR CODEను స్కాన్ చేసిన ఆ పాఠానికి సంబంధించిన అధ్యయన-అధ్యాపనలకు ఉపయుక్తమగు దృక్-శ్రావ్య సాహిత్యం లభిస్తుంది.

ప్రథమ ప్రచురణ: 2016
పునర్ముద్రణ: 2022

© మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ, పుణె-411004.
ఈ పుస్తకమునకు సంబంధించిన సర్వహక్కులు మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థవి. మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ సంచాలకుల లిఖితపూర్వక అనుమతి లేనిదే ఈ పుస్తకమునందలి ఏ భాగాన్నిగాని ఉటంకించడం లేదా ముద్రించడం చేయరాదు.

ముఖ్య సమన్వయకులు:
శ్రీమతి ప్రాచీ రవీంద్ర సాఠే

భూగోళ విషయ సమితి:
డా. ఎన్.జే. పవార్, అధ్యక్షులు
డా. సురేష్ జోగ్, సభ్యులు
డా. రజని మాణిక్‌రావ్ దేశ్‌ముఖ్, సభ్యులు
శ్రీ సచిన్ పరశురామ్ ఆహెర్, సభ్యులు
శ్రీ గౌరీశంకర్ దత్తాత్రయ్ ఖోబరే, సభ్యులు
శ్రీ ర.జ. జాదవ్, సభ్యులు-కార్యదర్శి

భూగోళ అధ్యయన సమితి
డా. హేమంత్ ఫెద్నేకర్
డా. కల్పన ప్రభాకర్‌రావ్ దేశ్‌ముఖ్
డా. సురేష్ గేనూరావ్ సాళ్వే
డా. హన్మంత్ లక్ష్మణ్ నారాయణ్‌కర్
డా. ప్రద్యుమ్న శశికాంత్ జోషి
శ్రీ సంజయ్ శ్రీరామ్ పైఠణే
శ్రీ శ్రీరామ్ రఘునాథ్ వైజాపూర్‌కర్
శ్రీ పుండలిక్ దత్తాత్రయ్ నలావడే
శ్రీ అతుల్ దీనానాథ్ కులకర్ణి
శ్రీ పోవార్ బాబురావ్ శ్రీపతి
డా. షేఖ్ హుసేన్ హమీద్
శ్రీ ఓంప్రకాష్ రతన్ థేటె
శ్రీ పద్మాకర్ ప్రహ్లాదరావ్ కులకర్ణి
శ్రీ శాంతారామ్ నథ్థూ పాటిల్

అనువాదం:
శ్రీ దేవులపల్లి అఖిలానందం లక్ష్మయ్య

సమీక్షకులు :
శ్రీ భూమనపల్లి విజయభాస్కర్ రెడ్డి

అనువాద సంయోజకులు:
డా. శ్రీమతి తులసి భారత్, విశేషాధికారి-తెలుగు పాఠ్యపుస్తక సంస్థ, పుణె

చిత్రకారుడు : శ్రీ నిలేష్ జాధవ్

ముఖచిత్రం మరియు అలంకరణ:
శ్రీ నిలేష్ జాధవ్

మానచిత్రపటాలు: శ్రీ రవికిరణ్ జాధవ్

అక్షరకూర్పు: క్వింటెక్స్, ముంబయి

కాగితం : 70 జీ.ఎస్.ఎమ్ క్రీమ్‌వోవ్

ముద్రణాదేశం : N/PB/2022-23/(0,000)

ముద్రణ: M/s. Sohail Enterprises, Thane

నిర్మితి :
శ్రీ సచ్చిదానంద ఆఫ్లే, ముఖ్య నిర్మితి అధికారి
శ్రీ వినోద్ గావడే, నిర్మితి అధికారి
శ్రీమతి మితాలీ శితప్, నిర్మితి సహాయకులు

ప్రకాశకులు:
శ్రీ వివేక్ ఉత్తమ్ గోసావి, నియంత్రకులు
పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి సంస్థ, ప్రభాదేవి, ముంబయి-25.

ప్రస్తావన

'జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక చట్టం-2005' మరియు **'బాలల ఉచిత నిర్బంధ విద్యాహక్కు చట్టం-2009'** అనుసారం మహారాష్ట్ర రాష్ట్రంలో **'ప్రాథమిక విద్యా పాఠ్యప్రణాళిక-2012'** తయారు చేయబడింది. ఈ ప్రభుత్వామోదిత పాఠ్యప్రణాళిక 2013-2014 విద్యా సంవత్సరం నుంచి క్రమంగా అమలు ప్రారంభమైంది. పాఠ్యప్రణాళికలో మూడవ తరగతి నుంచి ఐదవ తరగతి వరకు భూగోళ విషయాన్ని 'పరిసరాల అధ్యయనం' పాఠ్యపుస్తకంలో చేర్చడం జరిగింది. ఈ పాఠ్యప్రణాళికలో ఆరవ తరగతి నుంచి 'భూగోళం' విషయం స్వతంత్రంగా చేర్చబడింది. దానిని అనుసరించి ఈ పాఠ్యపుస్తకం తయారు చేయబడింది. ఈ పాఠ్యపుస్తకం మీ చేతికి అందిస్తున్నందులకు మాకు చాలా ఆనందం కలుగుచున్నది.

అధ్యయన-అధ్యాపన ప్రక్రియలు విద్యార్థి (బాల) కేంద్రితంగా ఉండాలని, స్వయం అధ్యయనానికి అధిక ప్రాధాన్యత ఇవ్వాలని, అధ్యయన-అధ్యాపన ప్రక్రియలు ఆనందదాయకంగా ఉండాలను విశాల దృక్పథమును ముందుంచుకొని ఈ పుస్తకం తయారు చేశాం. ప్రాథమిక విద్య యొక్క వివిధ స్థాయిలలో విద్యార్థులు ప్రత్యేకంగా ఏ సామర్థ్యాలను సంపాదించుకోవాలో ఈ అధ్యయన- అధ్యాపనం చేయునపుడు స్పష్టం కావాలి. అందుకోసం ఈ పాఠ్యపుస్తకంలో భూగోళ విషయం యొక్క ఆకాంక్షిత సామర్థ్యాల వివరాలు చేర్చబడినవి.

ఈ పాఠ్యపుస్తం భూగోళ విషయానికి ఆధారభూతం కావడంవలన దాని నిర్మితి చేయునపుడు సమితి ముందరి అంశాలను దృష్టిలో పెట్టుకొంది. పాఠ్యపుస్తకం చాలా భారం కాకూడదు. కాని దాని ద్వారా జీవనావశ్యకమైన భౌగోళిక సంకల్పనలు మరియు నైపుణ్యాల పరిచయం కావాలి. విద్యార్థులకు 'యుగానుకూలమైన' విద్య అందడం వారి హక్కు. ఈ అవగాహనతో భూగోళ విషయం విద్యార్థుల వరకు చేర్చు ప్రయత్నం ఇచ్చట చేయబడింది. పాఠ్యపుస్తకం ద్వారా పొందబడు నైపుణ్యాలను విద్యార్థులు, బాలలు రోజువారీ జీవనంలో ఉపయోగించగలగాలను సూత్రాన్ని ముందుంచుకొని మానచిత్రపటాలు, గ్రాఫ్‌లు, పట్టికల నిర్మితి చేయబడింది.

ప్రపంచం, భూమి, వృత్తాలు, సృష్టి, గాలి, వాతావరణం మొదలైనవి ఆకారరహిత అంశాలు, అయిననూ బాలలకు వీటి విషయంలో ఎల్లప్పుడు కుతూహలంగా ఉంటుంది. ఈ సంకల్పనలన్నిటిని విద్యార్థులకు దగ్గరగా తీసుకొని వెళ్ళు ప్రయత్నం చేయబడింది. స్వాధ్యాయాల సాంప్రదాయక రచనను నివారించి ముక్తసమాధానం, ఆలోచనలకు ప్రేరణనిచ్చు ప్రశ్నలను చేర్చడం జరిగింది. ఉపాధ్యాయులకు ప్రత్యేక సూచనలు ఇవ్వబడ్డాయి. అధ్యాపనం, అత్యధిక కృతి ప్రధానంగా ఉండాలని, దానికోసం ఉపక్రమాలు ఇవ్వబడ్డాయి. అధ్యయన-అధ్యాపన ప్రక్రియలు బాలకేంద్రితం మరియు ఆనందదాయకంగా ఉండాలని, స్వయం అధ్యయనానికి అధిక ప్రాధాన్యత ఇవ్వాలను విశాల దృక్పథాన్ని ముందుంచుకొని ఈ పుస్తకం తయారు చేయబడింది.

పాఠ్యపుస్తకం ఎలాంటి దోషాలు లేకుండ నాణ్యమైనదిగా ఉండాలను దృష్టితో మహారాష్ట్రలోని అన్ని ప్రాంతాల నుంచి ఎంపిక చేసిన ఉపాధ్యాయులు, కొందరు విద్యానిపుణులు మరియు విషయ నిపుణులచే ఈ పాఠ్యపుస్తకం సమీక్షించబడింది. వారు అందించిన సూచనలను, అభిప్రాయాలన్నింటిని పరిగణలోకి తీసికొని ఈ పుస్తకానికి అంతిమ స్వరూపం ఇవ్వబడింది. సంస్థ యొక్క భూగోళ విషయ సమితి మరియు అధ్యయన సమితి సభ్యులు, చిత్రకారుల అవిరళ కృషితో ఈ పాఠ్యపుస్తకం రూపొందింది. పాఠ్యపుస్తక సంస్థ వీరందరికి మనఃపూర్వక ధన్యవాదములు తెలియజేయుచున్నది.

విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు మరియు తల్లిదండ్రులు ఈ పాఠ్యపుస్తకాన్ని స్వాగతిస్తారని ఆశిస్తున్నాం.

పుణె
తేది : 11 ఎప్రిల్ 2016
చైత్ర 22 శక 1938

డా॥ సునిల్ మగర్
సంచాలకులు
మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్యప్రణాళిక
పరిశోధన సంస్థ, పుణె-411004

భారత సంవిధానము

ప్రస్తావన

భారతదేశ ప్రజలమగు మేము, భారతదేశమును **సార్వభౌమ్య**
సామ్యవాద లౌకిక ప్రజాస్వామ్య గణరాజ్యముగ
నెలకొల్పుటకు మరియు అందలి పౌరులెల్లరకు
సామాజిక, ఆర్థిక, రాజకీయ **న్యాయమును**,
భావము, భావప్రకటన, విశ్వాసము,
ధర్మము, ఆరాధన -- వీటి **స్వాతంత్ర్యమును**,
అంతస్తులోను, అవకాశములోను **సమానత్వమును**
చేకూర్చుటకు; మరియు వారందరిలో
వ్యక్తి గౌరవమును, జాత్యైక్యతను,
అఖండతను తప్పక ఒనగూర్చు **సౌభ్రాత్రమును**,
పెంపొందించుటకు; సత్యనిష్ఠా పూర్వకముగ తీర్మానించుకొని,
ఈ 1949వ సంవత్సరము నవంబరు ఇరువది యారవ
దినమున **మా సంవిధాన సభయందు ఇందుమూలముగ,**
ఈ సంవిధానమును అంగీకరించి, అధిశాసనము చేసి
మాకు మేము ఇచ్చుకొన్నవారమైతిమి.

జాతీయ గీతము

జనగణమన – అధినాయక జయ హే
భారత – భాగ్యవిధాతా
పంజాబ, సింధు, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్కల, బంగ,
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగా,
ఉచ్ఛల జలధితరంగ,
తవ శుభ నామే జాగే, తవ శుభ ఆశిస మాగే,
గాహే తవ జయగాథా,
జనగణ మంగలదాయక జయ హే,
భారత – భాగ్యవిధాతా
జయ హే, జయ హే, జయ హే,
జయ జయ జయ, జయ హే

ప్రతిజ్ఞ

భారతదేశం నా మాతృభూమి. భారతీయులందరు నా సహోదరులు.

నేను నా దేశాన్ని ప్రేమిస్తున్నాను. సుసంపన్నమైన, బహువిధమైన నా దేశ వారసత్వ సంపద నాకు గర్వకారణం. దీనికి అర్హత పొందడానికి సర్వదా నేను కృషిచేస్తాను.

నా తల్లిదండ్రుల్ని, ఉపాధ్యాయుల్ని, పెద్దలందర్ని గౌరవిస్తాను. ప్రతివారితోను మర్యాదగా నడుచుకొంటాను.

నా దేశంపట్ల, నా ప్రజలపట్ల సేవానిరతితో ఉంటానని ప్రతిజ్ఞ చేస్తున్నాను. వారి శ్రేయోభివృద్ధులే నా ఆనందానికి మూలం.

ఆరవ తరగతి (భూగోళం)

అధ్యయనంలో సూచించబడిన విద్యా ప్రక్రియ	అధ్యయన ఫలితాలు
అధ్యయనార్థులకు జతగా/సమూహంలో/వ్యక్తిగతంగా అధ్యయన అవకాశం కల్పించి, వారిని కింది అంశాలకై ప్రోత్సాహపరచుట.	అధ్యయనార్థి
• కోణీయ అంతరం, అక్షాంశాలు, రేఖాంశాలు మొదలగునవి అర్థం చేసుకొనుట. • అక్షాంశాలు మరియు రేఖాంశాలు అర్థం చేసుకొనుటకు అవగాహన చేసుకోవడానికి గ్లోబును ఉపయోగించుట. • మానచిత్రం/సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి దేశం/రాష్ట్రం/జిల్లా/గ్రామం/పాఠశాల యొక్క అక్షాంశా, రేఖాంశ స్థానాన్ని కనుగొనడం.	06.73G.01 త్రిమితపైన ఏర్పడు కోణం డిగ్రీలను అంచనావేస్తారు. 06.73G.02 అక్షాంశ, రేఖాంశాలను గుర్తిస్తారు. ఉదా. ధ్రువాలు, భూమధ్య రేఖావృత్తం, ఉష్ణ మండలాలు. 06.73G.03 గ్లోబు మరియు మానచిత్రంలో అక్షాంశ, రేఖాంశాల ఆధారంగా స్థానాన్ని, విస్తరణను చూపుతారు.
• దైనందిన గాలి స్థితినిబట్టి వాతావరణాన్ని చెప్పుట. • గాలి యొక్క వివిధ అంశాల గురించి చర్చించుట. • మానచిత్రంలోని సమోష్ణ రేఖలనుపయోగించి అచ్చటి సరాసరి ఉష్ణోగ్రతను గుర్తించుట. • సూర్యకిరణాల వ్యాప్తి మరియు భూమిపై మండలాల సహసంబంధాన్ని చూపుట. • ఉష్ణమాపకం మరియు దినపత్రికలను ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేయుట.	06.73G.04 గాలి మరియు వాతావరణంలోని భేదాన్ని చెబుతారు. 06.73G.05 వాతావరణాన్ని ప్రభావితం చేయు అంశాలను చెబుతారు. 06.73G.06 మానచిత్రంలోని సమోష్ణ రేఖల వక్రములకు గల కారణాలను గురించి ఆలోచిస్తారు. 06.73G.07 ప్రపంచంలోని ఉష్ణోగ్రత విభాగాలను ఉష్ణోగ్రత మండలాలను బట్టి స్పష్టీకరిస్తారు. 06.73G.08 ఉష్ణోగ్రతలను సరిగా నమోదు చేసి చర్చిస్తారు.
• మహాసముద్రాల ప్రాముఖ్యతను చెప్పి, వాటి కాలుష్యానికి గల కారణాలను గురించి చర్చించడం. • ప్రపంచ మానచిత్ర రేఖాపటంలో మహాసముద్రాలను చూపడానికి మానచిత్రాలను ఉపయోగించడం.	06.73G.09 మహాసముద్రాలు మానవులకు ఎంత అవసరమో ఉదాహరణలతోసహా స్పష్టీకరిస్తారు. 06.73G.10 గ్లోబు మరియు మానచిత్రంలో మహాసముద్రాలను చూపుతారు.
• శిలల వివిధ నమూనాలను సేకరించడం. • పరిసరాలలోని రాళ్ళు, పురాతన చారిత్రక కట్టడాలు, ఇండ్ల నిర్మాణానికి ఉపయోగించిన శిలల గురించిన సమాచారాన్ని పొందడం. • మహారాష్ట్ర మానచిత్రపటం ఆధారంగా మహారాష్ట్రలోని జిల్లాల వారిగా శిలల రకాలను చెప్పడం.	06.73G.11 శిలల రకాలనుబట్టి తేడాను గుర్తిస్తారు. 06.73G.12 శిలల రకాలను చిత్రాల ఆధారంగా గుర్తిస్తారు. 06.73G.13 మహారాష్ట్రలోని శిలల రకాలను మాన చిత్రం ఉపయోగించి చెబుతారు.
• సహజవనరులకు ఉదాహణలు చెప్పి వాటి ఉపయోగాలను చెప్పగలగడం. • భూమిపై గల సహజవనరుల నిల్వలను పరిమితంగా ఉపయోగించడం అవసరం అనువిషయంపై చర్చించడం.	06.73G.14 భూమిపై గల సహజవనరుల అసమాన వ్యాప్తిని విశ్లేషిస్తారు. 06.73G.15 సహజవనరులు మరియు సజీవుల పరస్పరావలంబనను స్పష్టీకరిస్తారు.

• వివిధ సహజవనరులు ఉదా. నేల, మృత్తిక, నీరు, వృక్షజాలం వన్యప్రాణులు, ఖనిజాలు, శక్తివనరుల వ్యాప్తికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించడం, భారత్ మరియు ప్రపంచంతో వాటి సంబంధాన్ని కనుగొనడం. • వివిధ శక్తి జనకాల పదార్థ సహిత మరియు ప్రక్రియ సహిత ఉదాహరణలు చెప్పడం. • శక్తి జనకాల సంరక్షణకు ఉపాయాలు చెప్పడం.	06.73G.16 సహజవనరులను తగువిధంగా ఉపయోగించడాన్ని సమర్థిస్తారు. 06.73G.17 శక్తి జనకాలను వర్గీకరిస్తారు. 06.73G.18 బొగ్గు, ఖనిజ తైలం వంటి ప్రధాన ఖనిజాల వ్యాప్తిని మానచిత్రంలో చూపుతారు.
• వివిధ వృత్తులలోని భేదాలనుబట్టి పరస్పర ఆధారంగా సహసంబంధాన్ని చెప్పడం. • చక్రీయపటాలలోని వృత్తుల వ్యాప్తి అర్థాన్ని తెలుపుట • పరిసరాలలోని వృత్తులను సందర్శించి, సమాచారాన్ని సేకరించి, దానిపై చర్చించడం.	06.73G.19 వివిధ మానవ వృత్తులను వర్గీకరణ చేస్తారు. 06.73G.20 వివిధ వృత్తుల మధ్యగల పరస్పర సంబంధాన్ని చెబుతారు.
• గ్లోబు, మానచిత్రం ఉపయోగంలోని భేదాలను అర్థం చేసునుట.	06.73G.21 గ్లోబు, మానచిత్రం లోని భేదాన్ని చెపుతారు. 06.73G.22 గ్లోబు, మానచిత్రాలను ఉపయోగిస్తారు.
• వివిధ వృత్తుల సందర్శనం ద్వారా పరిశీలించి సమాచారాన్ని సేకరించడం, పరస్పర సంబంధాన్ని చూపడం.	06.73G.23 వృత్తుల సమాచారాన్ని క్షేత్రదర్శనం ద్వారా పరిశీలించి చూస్తారు.

విషయ సూచిక

క్ర.సంఖ్య	పాఠం పేరు	క్షేత్రం	పుట క్రమం	ఆశించిన పీరియడ్స్
1.	భూమి మరియు వృత్తాలు	సామాన్య భూగోళం	01	10
2.	వృత్తాలను ఉపయోగిద్దాం పదండి!	సామాన్య భూగోళం	10	10
3.	గ్లోబు, మానచిత్ర పటాల పోలిక మరియు క్షేత్ర దర్శనం	ప్రాత్యక్షిక భూగోళం	16	12
4.	గాలి మరియు వాతావరణం	నైసర్గిక భూగోళం	19	06
5.	ఉష్ణోగ్రత	నైసర్గిక భూగోళం	23	10
6.	మహాసముద్రాల ప్రాముఖ్యత	నైసర్గిక భూగోళం	31	10
7.	శిలలు మరియు శిలల రకాలు	నైసర్గిక భూగోళం	40	10
8.	సహజ వనరులు	మానవ భూగోళం	45	10
9.	శక్తి జనకాలు	మానవ భూగోళం	51	10
10.	మానవ వృత్తులు	మానవ భూగోళం	60	10
	అనుబంధం		66-69	

S.O.I. Note : The following foot notes are applicable : (1) © Government of India, Copyright : 2016. (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 administrative headquarters of Chandigarh, Haryana and Punjab are at Chandigarh. (5) The interstate boundaries amongst Arunachal Pradesh, Assam and Meghalaya shown on this map are as interpreted from the "North-Eastern Areas (Reorganisation) Act. 1971," but have yet to be verified. (6) The external boundaries and coastlines of India agree with the Record/Master Copy certified by Survey of India. (7) The state boundaries between Uttarakhand & Uttar Pradesh, Bihar & Jharkhand and Chattisgarh & Madhya Pradesh have not been verified by the Governments concerned. (8) The spellings of names in this map, have been taken from various sources.

DISCLAIMER Note : All attempts have been made to contact copy righters (©) but we have not heard from them. We will be pleased to acknowledge the copy right holder (s) in our next edition if we learn from them.

ముఖచిత్రం: గ్లోబును అంటిపెట్టుకొని యున్న బాలుడ మరియు బాలిక. పుస్తకం వెనుక అట్టపై చిత్రం: పాఠాలను అనుసరించి ఇచ్చిన వివిధ ఛాయాచిత్రాలు 1) గనులత్రవ్వకం 2) శిలల నమూనాలు 3) అత్యాధునిక వాతావరణ మాపక యంత్రణ 4) ఛేదా ఘాట్ 5) శక్తి తయారి కేంద్రం 6) రబ్బరు ద్రవం సేకరణ 7) కొబ్బరి తోట 8) పొలం పని 9) జల రవాణా 10) తైలం లీకేజ్, అగ్ని మూలంగా కలుగు సముద్ర జల కాలుష్యం మరియు వాయు కాలుష్యం.

– ఉపాధ్యాయుల కొరకు –

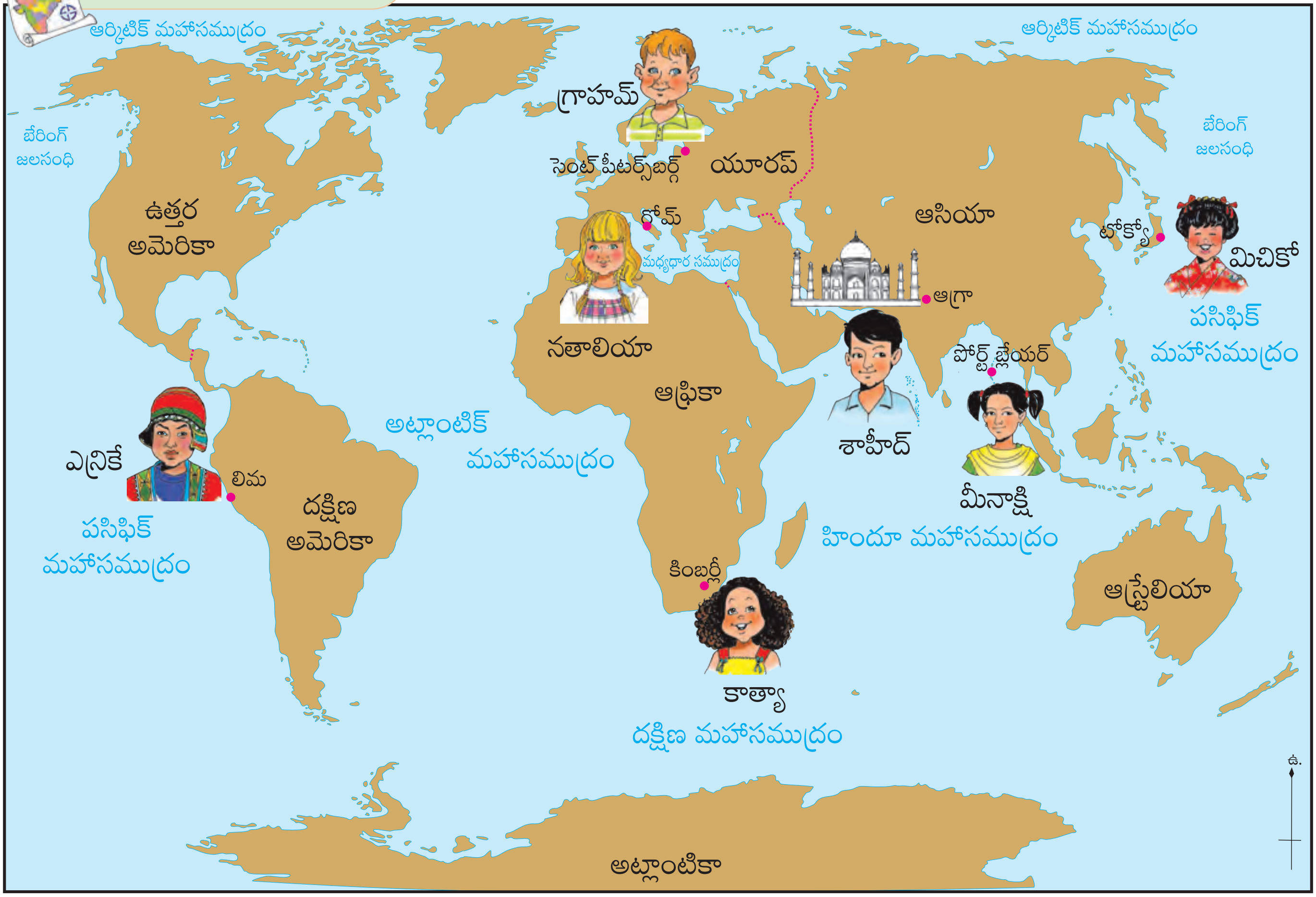
- ✓ పాఠ్యపుస్తకాన్ని మొదట స్వయంగా అర్థం చేసుకోవాలి.
- ✓ ప్రతి పాఠంలోని కృత్యం కోసం జాగ్రత్తగా స్వతంత్ర ప్రణాళికను తయారు చేసుకోవాలి. ప్రణాళిక లేకుండ పాఠం బోధించడం అయోగ్యమైనదిగా ఎంచబడుతుంది.
- ✓ అధ్యయన-అధ్యాపనల మధ్య 'అంతరక్రియ', 'ప్రక్రియ', 'విద్యార్థులందరి భాగస్వామ్యం' మరియు తమ సక్రియ మార్గదర్శనం అత్యంత ఆవశ్యకమైనది.
- ✓ పాఠశాలలోగల భౌగోళిక సాధనాలను అవసరాన్నిబట్టి ఉపయోగించడం విషయాన్ని చక్కగా అవగాహన చేసుకోవడానికి చాలా అవసరం. అందుకోసం పాఠశాలలోని గ్లోబు, ప్రపంచ, భారత, రాష్ట్ర మానచిత్ర పటాలు, మానచిత్ర పటాల సంగ్రహ పుస్తకం, ఉష్ణమాపకం వీటి ఉపయోగం అనివార్యమైనదని దృష్టిలో పెట్టుకోండి.
- ✓ పాఠాల సంఖ్య పరిమితంగా ఉన్నప్పటికిని ప్రతి పాఠానికి ఎన్ని పీరియడ్స్ పడుతాయో పరిగణలోకి తీసుకోబడింది. నిరాకార సంకల్పనలు కఠినంగా మరియు క్లిష్టంగా ఉంటాయి కాబట్టి విషయ సూచికలో నమోదు చేసిన పీరియడ్స్ పూర్తిగా ఉపయోగించాలి. పాఠాన్ని సంక్షిప్తంగా ముగించకూడదు. దానివలన విద్యార్థులపైన బౌద్ధిక భారం మోపకుండ విషయాన్ని అవగాహన చేయించడానికి సహాయపడుతుంది.
- ✓ భౌగోళిక సంకల్పనలు ఇతర సామాజిక శాస్త్రాలవలె సహజంగా అర్థం చేసుకొనేవిగా ఉండవు. భూగోళం యొక్క చాలా సంకల్పనలు శాస్త్రీయ ఆధారం పైన మరియు ఆకార రహిత (నిరాకార) అంశాలపైన ఆధారపడి ఉంటాయి. సమూహకార్యం, ఒకరికొకరి సహకారంతో నేర్చుకోవడం వంటి అంశాలను ప్రోత్సహించండి. అందుకోసం తరగతి కూర్పును మార్చండి. విద్యార్థులు నేర్చుకోవడానికి అత్యధిక అవకాశం లభించే విధంగా తరగతి కూర్పును ఏర్పరచండి.
- ✓ పాఠంలోని వివిధ చదరాలు మరియు వాటికి సంబంధించిన సూచనలు ఇచ్చేదు 'గ్లోబీ' భూమిక విద్యార్థులకు నచ్చునట్లు చూడండి. దాని ద్వారా విషయంపట్ల అభిరుచి వారిలో ఏర్పడుతుంది.
- ✗ ఈ పాఠ్యపుస్తకం నిర్మాణాత్మక పద్ధతిలో మరియు కృతియుక్త అధ్యాపన కోసం తయారు చేయబడింది. ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోని పాఠాలను తరగతిలో చదివి బోధించకూడదు.
- ✓ సంబోధనల క్రమం దృష్టియందుంచుకొంటూ పాఠం విషయ సూచికను అనుసరించి బోధించుట విషయం యొక్క సుయోగ్యమైన జ్ఞాన నిర్మితికి సందర్భోచితంగా ఉంటుంది.
- ✓ 'మీకు తెలుసా?' ఈ భాగాన్ని మూల్యాంకనం కోసం తీసుకోకండి.
- ✓ పాఠ్యపుస్తకం చివర అనుబంధం ఇవ్వబడింది. పాఠాలలోని ప్రముఖమైన భౌగోళిక పదాల/సంకల్పనల విస్తృత సమాచారం ఈ అనుబంధంలో ఇవ్వబడింది. అనుబంధంలోని పదాలు వర్ణానుక్రమంలో ఇవ్వబడ్డాయి. ఈ అనుబంధంలో వచ్చిన పదాలు పాఠాలలో నీలి చదరాలతో చూపించబడ్డాయి. ఉదా., 'భువన్' (పాఠం క్ర. 1 పుట క్ర. 7).
- ✓ పాఠాల క్రింద మరియు అనుబంధం చివర సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు ఇవ్వబడ్డాయి. అలాగే సందర్భం కోసం ఉపయోగించిన సాహిత్య సమాచారం ఇవ్వబడింది. మీరు స్వయంగా మరియు విద్యార్థులు ఈ సందర్భాలను ఉపయోగించడాన్ని ఆశించడమైనది. ఈ సందర్భ సాహిత్యాల ఆధారంగా మీరు పాఠ్యపుస్తకం బయటకు వెళ్ళుటకు తప్పకుండ సహకారంగా ఉంటుంది. విషయం యొక్క సందర్భ గ్రంథ పఠనం విషయాన్ని లోతుగా అర్థం చేసుకోవడానికి ఎల్లప్పుడు ఉపయోగకరంగా ఉంటుందని దృష్టియందుంచుకోండి.
- ✓ మూల్యాంకనం కోసం కృతిప్రవృత్తి, ముక్త సమాధానం, బహుపర్యాయం, ఆలోచనా ప్రేరక ప్రశ్నలను ఉపయోగించండి. పాఠాల చివర అభ్యాసంలో వాటి కొన్ని నమూనాలు ఇవ్వబడ్డాయి.
- ✓ పాఠ్యపుస్తకంలోని 'క్యూ ఆర్ కోడ్'ను విషయ సమృద్ధి కోసం ఎల్లప్పుడు ఉపయోగించండి.

– విద్యార్థుల కొరకు –

గ్లోబీ యొక్క ఉపయోగం: ఈ పాఠ్యపుస్తకంలో గ్లోబును ఒక భూమిక (పాత్ర)గా ఉపయోగించారు. దాని పేరు 'గ్లోబీ'. ఈ గ్లోబీ ప్రతి పాఠంలో మీ వెంట ఉంటుంది. పాఠంలో ఆశించిన వివిధ అంశాల కొరకు అది మీకు సహకరిస్తుంది. ప్రతి చోట అది సూచించిన అంశాలను మీరు చేయడానికి ప్రయత్నించండి.

1. భూమి మరియు వృత్తాలు

మానచిత్రపటంతో మైత్రి.



పటం 1.1 : ప్రపంచం

పటం 1.1 ని పరిశీలించి కింది ప్రశ్నలకు జవాబులు చెప్పండి.

- మానచిత్రపటంలో ఏయే పట్టణాలు కనిపిస్తున్నాయి?
- తాజ్‌మహల్ ఏ పట్టణంలో ఉంది ?
- తాజ్‌మహల్ ఏ ఖండంలో ఉంది ?
- తాజ్‌మహల్ ఏ దిశలో ఉంది ? ఈ ప్రశ్నకు సెంట్‌పీటర్స్‌బర్గ్ వద్దగల గ్రాహమ్, కింబర్లేలోని కాత్యా, టోక్యోలోని మిచికో, పోర్ట్ బ్లేర్‌లోని మీనాక్షి యొక్క జవాబులు ఏవైన ఉంటాయి ?
- ఆగ్రా పట్టణంలోని శాహిద్ మానచిత్రపటంలోని ఇతర వ్యక్తుల స్థానాలు అతనికి ఏ దిశలో ఉన్నాయని చెబుతాడు?
- రోమ్‌లోని నతాలియా మరియు లిమాలోని ఎన్రికే ఒకరితో ఒకరి స్థానాల దిశల విషయంలో ఏమని చెబుతారు? వారి జవాబులు ఒకే విధంగా ఉంటాయా?

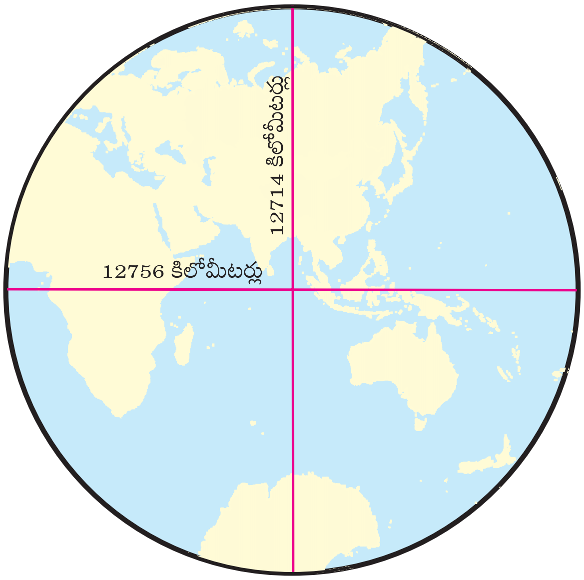
గ్రాహమ్, కాత్యా, మిచికో, నతాలియా, మీనాక్షి, శాహిద్ మరియు ఎన్రికే వీరు దిశ మరియు ఉపదిశలనుపయోగించి పై ప్రశ్నలకు జవాబులు చెప్పారు. వాస్తవానికి తాజ్‌మహల్ ఆగ్రా అను ఒకే స్థానంలో ఉంది. కాని ప్రతి ఒక్కరు తామున్న స్థానం నుంచి దాని దిశను చెప్పడం వలన జవాబు వేరువేరుగా వస్తుంది. దీని అర్థం కేవలం దిశలనుపయోగించి స్థానాలను చెప్పడం సరియైనదవుతుందని కాదు. భూమిపైగల ప్రతి స్థలం యొక్క స్థానం చాలా కచ్చితంగా చెప్పడం కోసం ప్రత్యేక పద్ధతిని ఉపయోగించవలసిన అవసరం మానవునికి ఏర్పడింది. అదేమిటో చూద్దాం.

కొంచెం ఆలోచించండి.

పాఠశాలలోని గ్లోబును పరిశీలించండి. కింది ప్రశ్నల గురించి ఆలోచించి చర్చించండి.

- గ్లోబుపై నిలువు మరియు అడ్డంగా కొన్ని రేఖలున్నాయి. వాటిలో ఏ రేఖల సంఖ్య ఎక్కువగా ఉంది ?
- ఈ రేఖల పేర్లను ఎందుకు రాశారు ?
- ఈ రేఖల పేర్లలో ఏ పోలికలు మరియు తేడాలు కనిపిస్తాయి ?
- ఇలాంటి రేఖలను భూమిపై ప్రత్యక్షంగా గీయవచ్చునా?

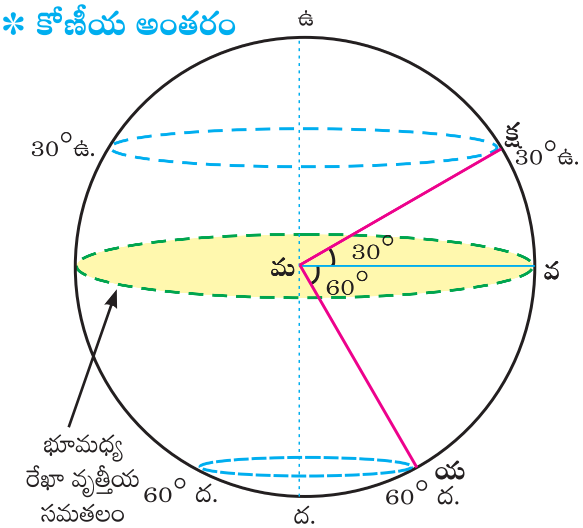
భౌగోళిక స్పష్టీకరణ



పటం 1.2 : భూపరిమాణం

పటం 1.2లో భూమి యొక్క తూర్పు-పశ్చిమం మరియు ఉత్తర-దక్షిణ వ్యాసాల పొడవు చూపబడింది. దీని ద్వారా మీకు భూమి యొక్క బ్రహ్మాండమైన పరిమాణం ఊహకు వస్తుంది. భూమి ఉపరితల భాగం పైగల మహాసముద్రాలు, నేల యొక్క ఎత్తుపల్లాలు, అడవులు, భవనాలు మరియు అసంఖ్యాకమైన చిన్నా-పెద్ద ద్వీపాల వలన ప్రత్యక్షంగా భూమిపైన ఇలాంటి నిలువు-అడ్డం రేఖలు గీయడం సాధ్యం కాదు. దీనికి ఉపాయ మార్గంగా భూమి యొక్క నమూనాగా గ్లోబును మానవుడు తయారుచేశాడు. భూమిపై స్థానాన్ని నిర్ధారించుటకు అది ఉపయోగపడుతుంది. గ్లోబుపై గీసిన ఈ రేఖలు ప్రత్యక్షంగా భూమిపైన ఉండవు. అవి కల్పితమైనవి.

✻ కోణీయ అంతరం



పటం 1.3 : కోణీయ అంతరం-1

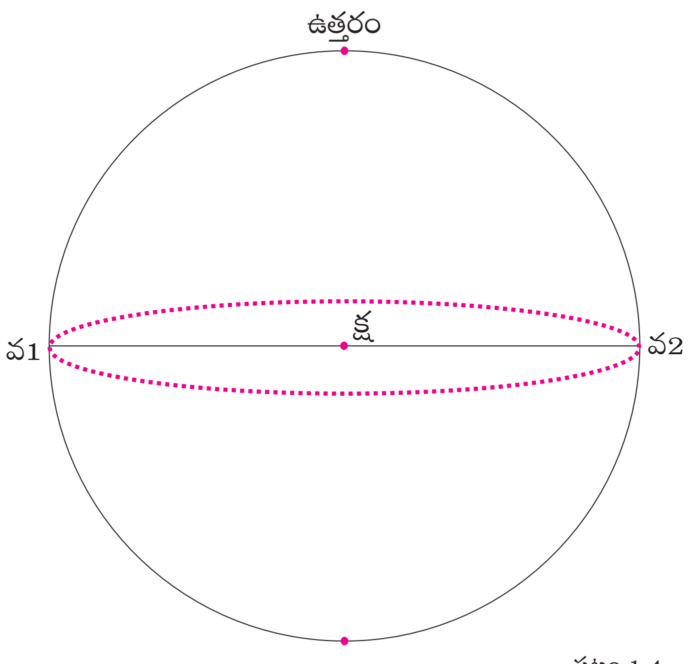
ఏదేని ఒక స్థలం యొక్క స్థానాన్ని నిర్ధారించుటకు భూమి యొక్క కేంద్రం నుంచి అది ఎక్కడ ఉందో చూడబడుతుంది. దానిని చూడడానికి దాని స్థాన బిందువు మరియు భూమి కేంద్రాన్ని కలుపు సరళరేఖను దృష్టిలో పెట్టుకోవలసి ఉంటుంది. ఈ రేఖ భూమధ్య రేఖా సమతలానికి కేంద్రం వద్ద కోణం ఏర్పరుస్తుంది. ఇది కోణీయ అంతర స్థానాన్ని నిర్ధారించటానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఉదా. పటం 1.3లో 'క్ష' స్థానం యొక్క భూమధ్యరేఖా వృత్తీయ సమతలం నుంచి గల అంతరం '∠క్షమవ' 30^0 ఉంది. పటంలోని 'య' స్థానం యొక్క కోణీయ అంతరం ఎంత ఉంటుందో పటాన్ని చూసి చెప్పండి.

భూమధ్యరేఖావృత్తం యొక్క సమతలం మాదిరిగా దానికి సమాంతరంగా ఉన్న 'క్ష' బిందువు నుంచి వెళ్ళు సమతలాన్ని పటం 1.3లో చూపించారు. ఆ సమతలం యొక్క భూమిపై నుంచి పోయెడు రేఖను పటంలో చూడండి. ఈ సమతల రేఖపైని భూమిపైకి వచ్చు ఏ బిందువైనా భూమధ్యరేఖకు 30^0 కోణాన్నే చేస్తుంది.

చేసి చూడండి.

పటం 1.4 ఉపయోగించి కింది కృత్యం చేయండి.

- 'క్ష' కేంద్ర బిందువు నుంచి వృత్తానికి ఉత్తర భాగంలో రెండు వైపుల వ1 మరియు వ2 ఆధారంగా 20^0 కోణం గీయండి. వాటికి 'క1' మరియు 'క2' అను పేర్లు పెట్టండి.
- క1 మరియు క2లను కలుపు దీర్ఘవృత్తం (⬭) గీయండి.
- ఇప్పుడు 'క్ష' కేంద్రబిందువు నుంచి వృత్తం యొక్క దక్షిణ భాగంలో రెండు వైపులా వ1 మరియు వ2 ఆధారంగా 60^0 కోణాలు గీయండి. వాటికి 'ప1' మరియు 'ప2' అను పేర్లు పెట్టండి.
- ప1 మరియు ప2 లను కలుపు దీర్ఘవృత్తం (⬭) గీయండి.



పటం 1.4

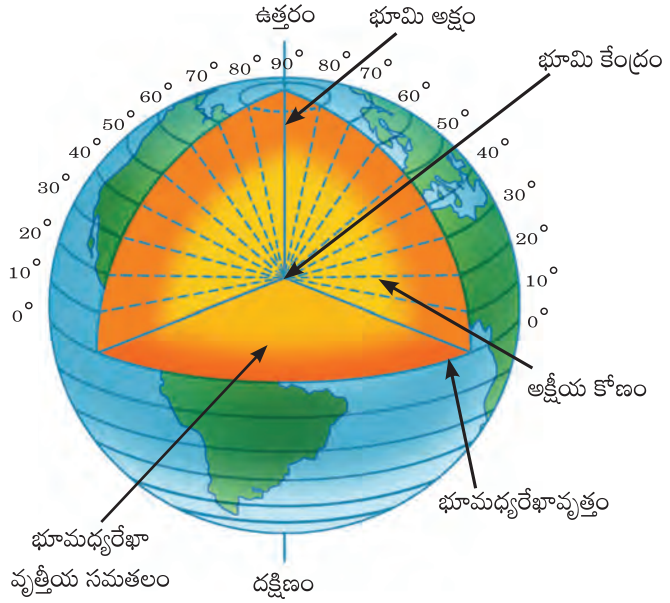
చెప్పుకోండి చూద్దాం

- క1 మరియు క2 అలాగే ప1 మరియు ప2 లలోని అంతరం ఒకే విధంగా ఉందా ?
- క్ష–క1 మరియు క్ష–ప1 అంతరాలను పోల్చండి. ఈ అంతరాలు ఒకే విధంగా ఉన్నాయా లేదా వేరువేరుగా ఉన్నాయా పరిశీలించండి.
- ఇప్పుడు మీరు గీసిన దీర్ఘవృత్తాలను పోల్చిచూసి అవి ఒకేవిధంగా ఉన్నాయా లేదా చిన్న–పెద్దగా ఉన్నాయా పరిశీలించండి.
- అలా ఉండడానికి కారణమేమిటి ?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

* అక్షవృత్తాలు

'క్ష' నుంచి క1 మరియు 'క్ష' నుంచి ప1 అంతరాలు ఒకే విధంగా ఉన్నాయని మీ దృష్టికి వచ్చియుండవచ్చు. కాని 20^0 ను కలుపుతు గీసిన దీర్ఘవృత్తం, 60° ను కలుపుతు గీసిన దీర్ఘవృత్తం కంటే పెద్దదిగా ఉంది. గుండ్రని ఆకారం మూలంగా అలా అవుతుందని గమనించండి. భూమి విషయంలో కూడా అలాగే అవుతుందని గుర్తుంచుకోండి. పటాలలో ఈ రేఖలు దీర్ఘవృత్తాకారంగా కనిపిస్తున్నప్పటికిని గ్లోబుపైన మాత్రం అవి వృత్తాకారంగా ఉంటాయి. ఈ వృత్తాలను అక్షవృత్తాలు అని అంటారు. అక్షవృత్తాలు కోణీయ అంతరం కొలిచి గీయబడినవి అగుటవలన వాటి విలువలు డిగ్రీలలో చెప్పబడతాయి. ఈ విలువలను అక్షాంశాలు అని అంటారు. అక్షవృత్తాలన్నీ ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటాయి.



పటం 1.5 : అక్షవృత్తాలు

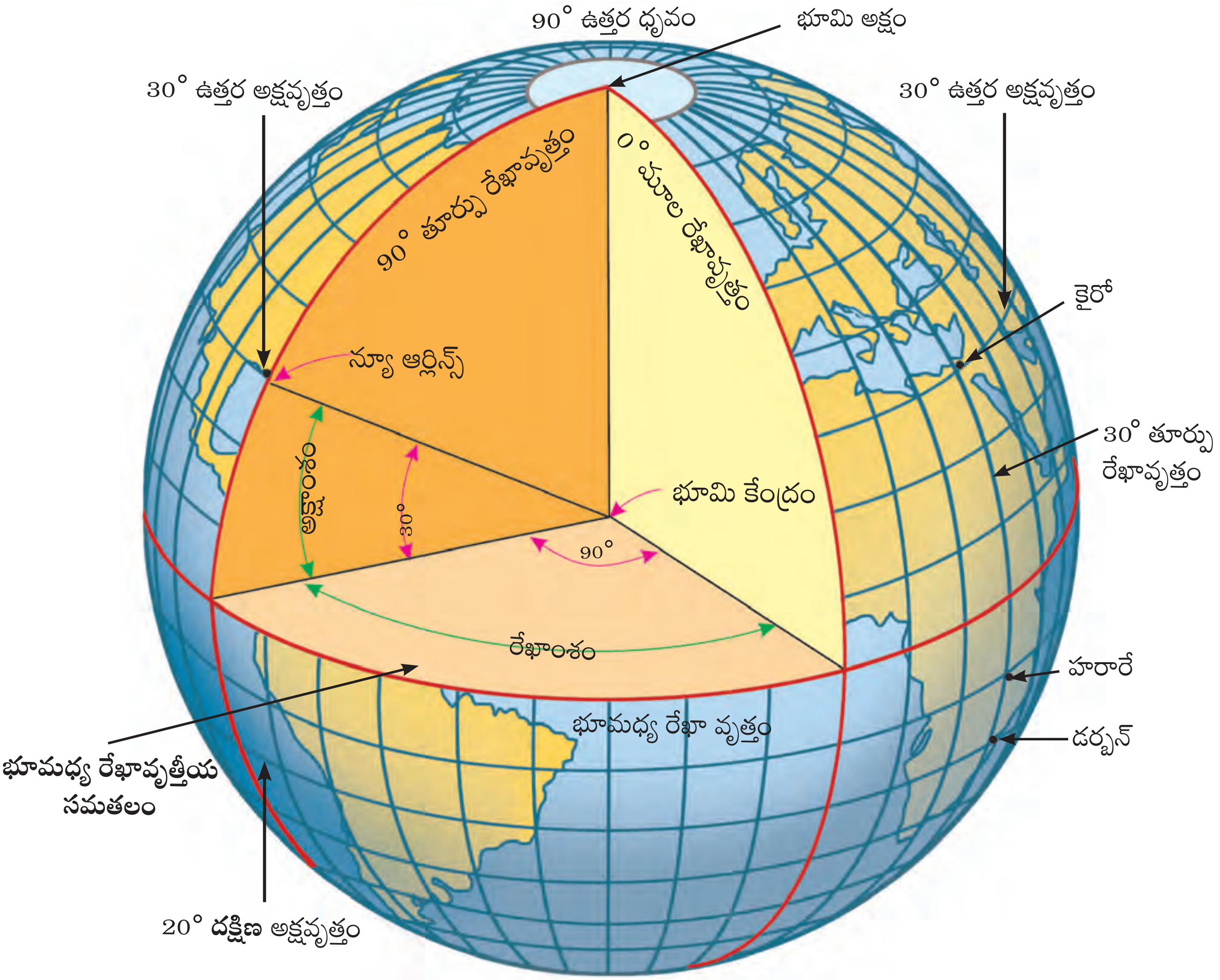
పటం 1.5లో చూపిన విధంగా భూమధ్యరేఖావృత్త సమతలం నుంచి అక్షాంశాల కోణాలు కొలవబడతాయి. అందువలన భూమధ్యరేఖావృత్తాన్ని 0° అక్షవృత్తంగా పరిగణిస్తారు. దానిని మూల అక్షవృత్తం అని కూడా అంటారు. ఇది అన్నింటికంటే పెద్ద అక్షవృత్తం (బృహద్ వృత్తం). భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ఉత్తరం వైపుకు మరియు దక్షిణం వైపుకు అక్షవృత్తాల విలువ పెరుగుతూ పోతుంది.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

భూమధ్యరేఖావృత్తం పదానికి అర్థం చెప్పండి.

భూమధ్యరేఖావృత్తం వలన భూమి యొక్క ఉత్తర మరియు దక్షిణ అను రెండు సమాన భాగాలవుతాయి. ఉత్తరం వైపు భాగాన్ని ఉత్తరార్ధగోళం అని, దక్షిణంవైపు భాగాన్ని దక్షిణార్ధగోళం అని అంటారు. భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ఉత్తరం వైపుకు మరియు దక్షిణం వైపుకు అక్షవృత్తాల ఆకారం తగ్గుతూ పోతుంది. గ్లోబుపై ఉత్తరం మరియు దక్షిణం ఈ రెండు చివరల్లో అవి బిందురూపంలో ఉంటాయి. వాటిని క్రమంగా ఉత్తరధృవం మరియు దక్షిణధృవం అని అంటారు.

అక్షవృత్తాల విలువలను చెప్పునపుడు ఆ అక్షవృత్తాలు ఉత్తరార్ధగోళంలో ఉన్నాయా లేదా దక్షిణార్ధగోళంలో ఉన్నాయా అనునది చెప్పడం అవసరం. ఉత్తరార్ధగోళంలోని అక్షవృత్తాలు 5° ఉ., 15° ఉ., 30° ఉ., 50° ఉ. అని, దక్షిణార్ధగోళంలో 5° ద., 15° ద., 30° ద., 50° ద. అని చెప్పబడతాయి.



పటం 1.6 భూమి యొక్క కోణీయ కొలతలు

భూమధ్యరేఖావృత్తానికి ఉత్తరం వైపు 30° డిగ్రీల కోణీయ అంతరం గల స్థానాలన్నింటినీ కలుపు రేఖయే 30° ఉ. అక్షవృత్తం. ఈ అక్షవృత్తం పైగల స్థానాలన్నింటి కోణీయ అంతరం సమానంగా ఉండడంతో దాని అక్షాంశం 30° ఉ. గా ఉంటుంది. ఉత్తర అమెరికాలోని న్యూ ఆర్లిన్స్, ఆఫ్రికాలోని కైరో, ఆసియాలోని లాసా, బస్రా మొదలైన స్థానాలు 30° ఉ. అక్షవృత్తంపై వస్తాయి. పటం 1.6 చూడండి. ఇదే సంకల్పన అక్షవృత్తాలన్నింటికి వర్తిస్తుంది.

భూమిపై ప్రతి 1° అంతరంతో మొత్తం 181 అక్షవృత్తాలు గీయవచ్చు.

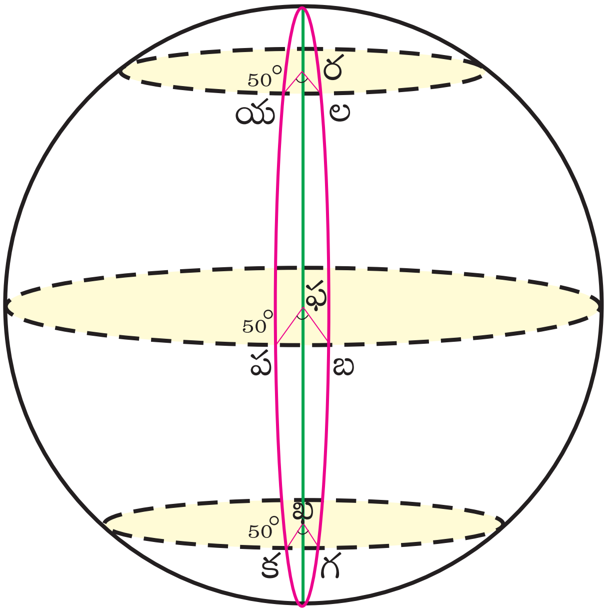
- 0° భూమధ్యరేఖావృత్తం.
- 1° నుంచి 90° ఉత్తరార్ధగోళంలోని 90 అక్షవృత్తాలు.
- 1° నుంచి 90° దక్షిణార్ధగోళంలోని 90 అక్షవృత్తాలు.

చేసి చూడండి.

- ఒక నారింజ పండును తీసుకొని దాని తొక్క తీయండి. మీకు నారింజ తొనలు కనిపిస్తాయి. ఈ తొనలు కలిసి ఉన్నప్పుడు వాటిపై నిలువు రేఖలు కనిపిస్తాయి.
- నారింజ పండు యొక్క ఒక తొనను పక్కకు తీయండి. నారింజ పండు మరియు దాని తొనను పరిశీలించండి. పటం 1.7 చూడండి.
- తొన యొక్క రెండు చివరల వద్ద మరియు మధ్య భాగంలో గల ఆకారం ఒకే విధంగా ఉందా లేక వేరువేరుగా ఉందా పరిశీలించండి.
- తొన తీసిన తర్వాత నారింజ పండుపై ఏర్పడిన పల్లము యొక్క కోణం అన్నిచోట్ల ఒకే విధంగా ఉందా చూడండి.
- నారింజ పండు మొత్తం తొనలు ఎన్నో లెక్కపెట్టండి.

పటం 1.7

- నారింజ పండు గుండ్రంగా ఉండడంతో దానికి అడ్డంగా రంధ్రం చేస్తే మనకు వృత్తం కనిపిస్తుంది. అట్టి వృత్తం యొక్క డిగ్రీల విలువ 360° ఉంటుంది. భూమి విషయంలో కూడా అలాగే 360° పరిగణించవలసి వస్తుంది.



పటం 1.8 : కోణీయ అంతరం - 2

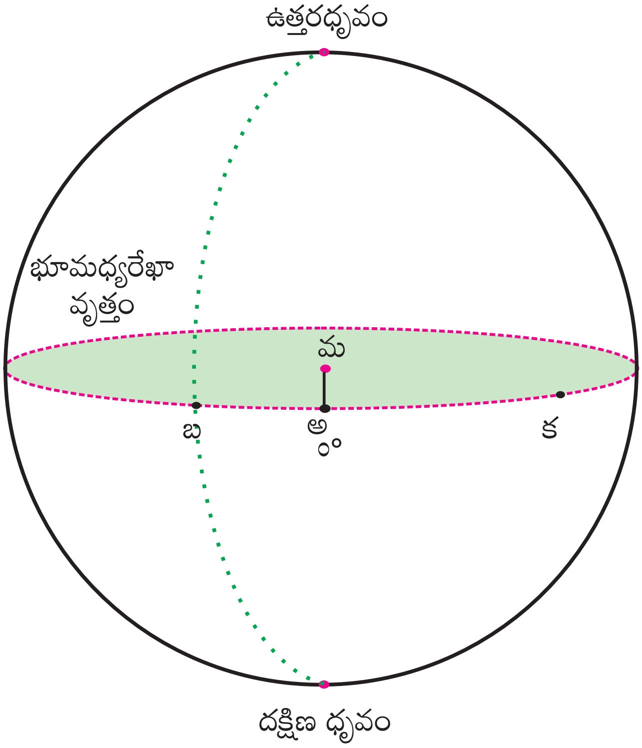
పటం 1.8 లో ఇచ్చిన '∠యరల', '∠పఫబ' '∠కఖగ' ఈ మూడు కోణాలూ సమాన విలువలు కలిగి ఉన్నాయి. ఈ కోణాల అంతరం 50° ఉంది. కాని గ్లోబుపై మనం య-ల, ప-బ మరియు క-గ స్థానాలను రేఖతో కలిపితే వాటి మధ్య దూరం వేరువేరుగా కనిపిస్తుంది. దీనికి ముఖ్య కారణం భూమి యొక్క గోళాకారం.

చేసి చూడండి.

పటం 1.9 ఉపయోగించి ఈ కింది కృత్యం చేయండి.

పటంలోని 'అమ' రేఖను దృష్టిలో పెట్టుకోండి. అది 0° చూపుతుంది.

- ఇప్పుడు 'మబ' కలపండి. 'మబ' రేఖ 'అమ'తో చేసిన కోణాన్ని కొలవండి. దానిని 'బ' వద్ద రాయండి. ఇప్పుడు 'బ' గుండా వెళ్ళే అలాగే ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలను కలుపు అర్ధవృత్తాన్ని పటంలో బిందువులతో చూపారు. దానిని దిద్దీ లావుగా చేయండి.
- ఇప్పుడు 'మక' రేఖ గీయండి. 'మక' రేఖ 'అమ'తో చేసిన ∠అమక కొలిచి దానిని 'క' వద్ద రాయండి. ఇప్పుడు 'క' గుండా వెళ్ళు ఉత్తరధృవం మరియు దక్షిణధృవాన్ని కలుపుతు అర్ధవృత్తం గీయండి.
- ఇప్పుడు 0° బిందువుగుండా వెళ్ళు ఉత్తర-దక్షిణ ధృవాలను కలుపుతూ రేఖను గీయండి.



పటం 1.9

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

* రేఖావృత్తాలు

అ, ఐ, క భూమి యొక్క ‘మ’ కేంద్రంతో భూమధ్యరేఖావృత్త సమతలంపై ఏర్పడు కోణాలు. ఈ బిందువు నుంచి ఉత్తర, దక్షిణ ధృవాలను కలుపు అర్ధ దీర్ఘవృత్తాకార రేఖలు గీయవచ్చు. అదే విధంగా ‘అమ’ నుంచి ప్రతి డిగ్రీపైన అర్ధవృత్తాలు గీయవచ్చు. వాటిని రేఖావృత్తాలు అంటారు. రేఖావృత్తాలలోని ఒక రేఖావృత్తం 0° పరిగణించబడుతుంది. 0° రేఖావృత్తాన్ని మూలరేఖావృత్తం అంటారు. ఈ రేఖావృత్తం నుంచి ఇతర రేఖావృత్తాల కోణీయ అంతరం డిగ్రీలలో చెప్పబడుతుంది. వాటిని రేఖాంశాలు అంటారు. మీరు పటం 1.9 కృత్యం చేయునపుడు కొలిచిన విధంగా 0° రేఖావృత్తం మరియు 180° రేఖావృత్తాలు గ్లోబుపై ఒకదానికొకటి ఎదురుగా వస్తాయి. వాటివలన ఏర్పడు వృత్తాలు భూమిని పూర్వార్ధగోళం మరియు పశ్చిమార్ధగోళంగా విభజిస్తాయి. అక్షవృత్తాలు ధృవాలవైపుకు చిన్నవిగా అవుతూ పోయినట్లు రేఖావృత్తాలు కావు. రేఖావృత్తాలన్నీ ఆకారంలో ఒకే విధంగా ఉంటాయని మీ దృష్టికి వస్తుంది.

రేఖావృత్తాల విలువలు చెప్పునపుడు తూర్పు అర్ధగోళంలో 10° తూ., 25° తూ, 135° తూ ఈ విధంగాను; పశ్చిమార్ధ గోళంలో 10° ప., 25° ప., 135° ప. గాను చెప్పబడతాయి.

0° రేఖావృత్తానికి తూర్పువైపు 30° కోణీయ అంతరం గల స్థానాలన్నింటినీ కలుపు అర్ధవృత్తాకార రేఖ 30° తూ. రేఖావృత్తం. ఈ రేఖావృత్తంపైన ఆఫ్రికాలోని కైరో, హరారే, డర్బన్ మొదలైన స్థానాలను చూడవచ్చు. పటం 1.6 చూడండి.

ఇంత పెద్ద ఆకారంలో ఉన్న భూమిపైగల స్థలాల యొక్క స్థానాలను అక్షాంశ మరియు రేఖాంశాల వలన కచ్చితంగా చెప్పవచ్చు. పక్కపక్కనగల ఏవేని రెండు అక్షవృత్తాల మధ్య దూరం అన్ని స్థానాలలో ఒకే విధంగా ఉంటుంది. పక్కపక్కన గల ఏవేని రెండు రేఖావృత్తాల మధ్య దూరం మాత్రం అన్ని స్థానాలలో ఒకేవిధంగా ఉండదని నారింజపండు తొనల పరిశీలన ద్వారా మీ దృష్టికి వస్తుంది. భూమి యొక్క గోళాకారం మూలంగా భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ఉత్తర మరియు దక్షిణార్ధగోళంలో ఈ రేఖావృత్తాల మధ్య దూరం తగ్గుతూ పోతుంటుంది. రెండు ధృవాల వద్ద ఆ దూరం సున్నగా ఉంటుంది.

పక్కపక్కన గల ఏవేని రెండు అక్షవృత్తాల మధ్య భూఉపరితలంపై దూరం 111 కి.మీ. ఉంటుంది. అలాగే భూమధ్యరేఖావృత్తంపై పక్కపక్కనగల ఏవేని రెండు రేఖావృత్తాల మధ్య దూరం 111 కి.మీ. ఉంటుంది. 111 కి.మీ. మధ్య గల స్థలాల కచ్చిత స్థానాలను చెప్పడం కోసం, డిగ్రీలను చిన్న ప్రమాణంలో విభజన చేయవలసి వస్తుంది. డిగ్రీ యొక్క విభజన నిమిషం అను ప్రమాణంలో, నిమిషం యొక్క విభజన సెకను అను ప్రమాణంలో చేయబడతాయి. అక్షాంశం మరియు రేఖాంశాల విలువలు డిగ్రీ, నిమిషం, సెకను ప్రమాణాలలో చెప్పే పద్ధతి ఉంది. ఇందులో ఒక డిగ్రీలో 60 భాగాలు చేయబడతాయి. ప్రతి భాగం ఒక నిమిషంగా ఉంటుంది. అలాగే నిమిషంలో 60 భాగాలు చేయబడతాయి. ప్రతి భాగం ఒక సెకనుగా ఉంటుంది. ఈ విలువలను చిహ్నాలతో ఈ విధంగా చూపబడతాయి. డిగ్రీ (… °), నిమిషం (…') సెకను (…'')

ప్రతి 1° అంతరంలో మొత్తం 360 రేఖావృత్తాల గీయవచ్చు.

- 0° రేఖావృత్తం
- 180° రేఖావృత్తం
- 1° తూర్పు నుంచి 179° తూర్పు రేఖావృత్తాలు, అనగా తూర్పు అర్ధగోళంలో మొత్తం 179 రేఖావృత్తాలు ఉంటాయి.
- 1° పశ్చిమం నుంచి 179° పశ్చిమ రేఖావృత్తాలు, అనగా పశ్చిమార్ధగోళంలో మొత్తం 179 రేఖావృత్తాలు ఉంటాయి.

కొంచెం ఆలోచించండి.

ప్రపంచ మానచిత్ర పటంలో రేఖావృత్త పఠనం చేయు ఆట కొనసాగుతున్నది. శాహీన్ మరియు సంకేత్ ఒకరితో ఒకరు ఒక ప్రత్యేక రేఖావృత్తంపైన గల స్థానాన్ని కనుగొనాలని చెప్పుకున్నారు మరియు నమోదు చేసుకుంటారు. శాహీన్, సంకేత్‌ను 180° రేఖావృత్తంపై గల వ్రేంగల్ ద్వీపం (Wrangel) కనుగొనమని చెప్పాడు. సంకేత్ వ్రేంగల్ ద్వీపం గల స్థానాన్ని మానచిత్ర పటంలో కనుగొన్నాడు. అయితే రేఖావృత్తం 180° తూర్పు లేదా 180° పశ్చిమం వీటిలో వాస్తవానికి ఏది రాయాలి అను సందిగ్ధంలో ఇద్దరూ ఉన్నారు. మీరు వారికి సహకరించండి. 0° రేఖావృత్తం సందర్భంలో కూడా ఇలాంటి ఆలోచన చేయవచ్చా?

మీకు తెలుసా ?

ఏవేని రెండు రేఖావృత్తాల మధ్య దూరం అక్షవృత్తాన్నిబట్టి మారుతూ పోతుంది. భూమధ్యరేఖా వృత్తంపై ఈ దూరం అత్యధికంగా ఉంటుంది. ధృవాల వద్ద ఈ దూరం సున్న ఉంటుంది.

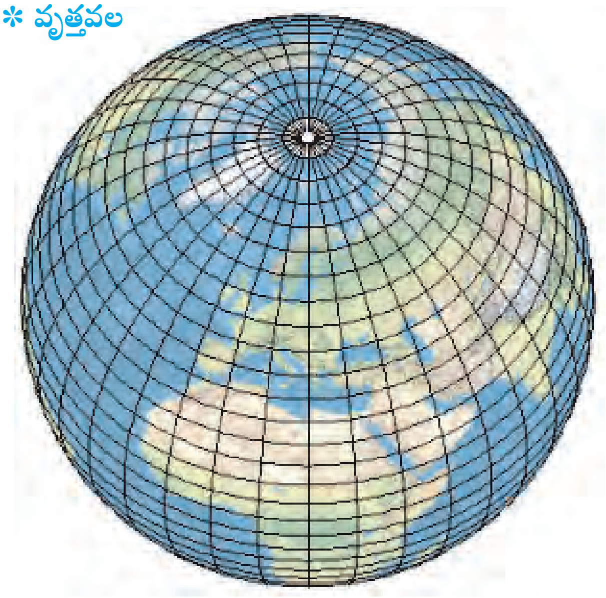
భూమధ్యరేఖావృత్తం – 111 కి.మీ.

కర్కట రేఖ/మకర రేఖ – 102 కి.మీ.

ఆర్కిటిక్ రేఖ/అంటార్కిటికా రేఖ – 44 కి.మీ.

ఉత్తర/దక్షిణ ధృవం – 0 కి.మీ.

* వృత్తవల



పటం 1.10 : వృత్తవల

గ్లోబుపైగల అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలతో వృత్తవల ఏర్పడుతుంది. భూమిపైన స్థాననిర్ధారణ కోసం ఈ వృత్తవల ఉపయోగపడుతుంది. పటం 1.10 చూడండి.

ఈ విధంగా మనం భూమిపైన స్థాన నిర్ధారణ కోసం అక్షాంశ, రేఖాంశాలను ఉపయోగిస్తాం. నేటి ఆధునిక యుగం లో కూడా ఈ పద్ధతి అత్యంత ప్రభావవంతంగా ఉపయోగంలో ఉంది. భౌగోళిక సమాచార పద్ధతి (G.I.S.= Geographical Information System), మరియు ప్రపంచ స్థాన నిర్ధారణ పద్ధతి (G.P.S.= Global Positioning System) అలాగే ఇంటర్‌నెట్‌లోని గూగల్ మ్యాప్, వికీమ్యాపియా మరియు ఇస్రో యొక్క భువన్ అను సంగణకీయ మానచిత్రపట మాలికలోను అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలు ఉపయోగించబడతాయి. మన రోజువారి ఉపయోగంలో మొబైల్ ద్వారా మరియు వాహనాలలోను ఈ తంత్రజ్ఞానం ఉపయోగించబడుతుంది.

పటం 1.11 G.P.S. సాధనం

మీకు తెలుసా ?

భౌగోళిక స్థాన నిర్ధారణ యొక్క భారతీయ పద్ధతి.

భౌగోళిక స్థాననిర్ధారణ పద్ధతి తంత్రజ్ఞానంలో భారతదేశం స్వయంసిద్ధతను ప్రవేశపెట్టింది. దీనికోసం భారతదేశం సొంతంగా ఏడు కృత్రిమ ఉపగ్రహాల యంత్రణను ఉపయోగిస్తుంది. ఈ పద్ధతి వలన దక్షిణ ఆసియాలోని ప్రాంతం మరియు చాలావరకు హిందుమహాసముద్రంలోని స్థాననిర్ధారణ కచ్చితంగా చేయడం సాధ్యమవుతుంది.

మెదడుకు మేత పెట్టండి:

గ్లోబుపైన ప్రతి 10° దూరంలో ఎన్ని అక్షవృత్తాలు మరియు ఎన్ని రేఖావృత్తాలు గీయవచ్చు?

ఇవి నాకు వచ్చు!

- అక్షాంశ, రేఖాంశాల యొక్క కోణాల కొలత గ్లోబుపైన/ మానచిత్ర పటంలో చెప్పడం.
- అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలను చదవడం.
- గోళాకార వస్తువుపైన వృత్తవల తయారు చేయడం.

అభ్యాసం

(అ) సరియైన పర్యాయం ఎదుటి చదరంలో ✓ గుర్తు పెట్టండి.

(1) భూమిపైన తూర్పు-పశ్చిమ దిశగా కాల్పనిక అడ్డ రేఖలను ఏమంటారు ?

రేఖావృత్తాలు ☐ అంతర్జాతీయ దినరేఖ ☐
అక్షవృత్తాలు ☐

(2) రేఖావృత్తాలు ఎలా ఉంటాయి ?

వృత్తాకారం ☐ అర్ధవృత్తాకారం ☐
బిందు స్వరూపం ☐

(3) అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలు కలిసి గ్లోబుపై ఏమి తయారవుతుంది ?

కోణీయ అంతరం ☐ గోళార్ధం ☐
వృత్తవల ☐

(4) ఉత్తరార్ధగోళంలో మొత్తం ఎన్ని అక్షవృత్తాలు ఉన్నాయి ?

90 ☐ 89 ☐
91 ☐

(5) తూర్పుఅర్ధగోళం మరియు పశ్చిమార్ధగోళం ఏ వృత్తాల వల్ల ఏర్పడతాయి?

0° మూల అక్షవృత్తం మరియు 180° రేఖావృత్తం ☐
0° మూల రేఖావృత్తం మరియు 180° రేఖావృత్తం ☐
ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవవృత్తాలు ☐

(6) క్రింది వాటిలో గ్లోబుపై గల బిందు స్వరూప వృత్తం ఏది ?

భూమధ్యరేఖావృత్తం ☐ ఉత్తర ధృవం ☐
మూల రేఖావృత్తం ☐

(7) గ్లోబుపైన 45° ఉ. అక్షవృత్తం ఇది ఎన్ని స్థానాల విలువ అయి ఉంటుంది?

ఒకటి ☐ అనేకం ☐ రెండు ☐

(ఆ) గ్లోబును పరిశీలించి కింది అభిప్రాయాలను పరీక్షించి సరిగా లేని విధానాన్ని సరిచేయండి.

(1) మూల రేఖావృత్తం అక్షవృత్తాలకు సమాంతరంగా ఉంటుంది.

(2) అక్షవృత్తాలన్నీ భూమధ్యరేఖావృత్తం వద్ద ఒకటిగా కలుస్తాయి.

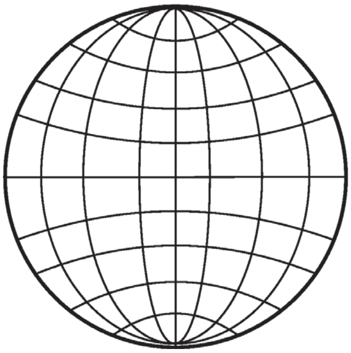
(3) అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలు కాల్పనిక రేఖలు.

(4) $8^\circ 4' 65''$ ఇది ఉత్తర రేఖావృత్తం.

(5) రేఖావృత్తాలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటాయి.

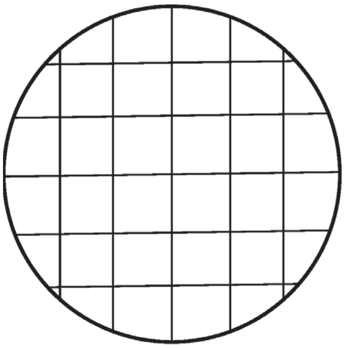
(ఇ) కింది సరియైన వృత్తవలను గుర్తించి దాని ఎదుటి చదరంలో ✓ గుర్తు పెట్టండి.

ఉ.



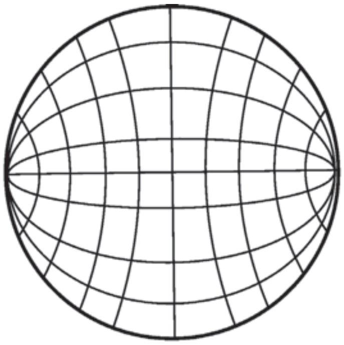
ద. ☐

ఉ.

☐ 

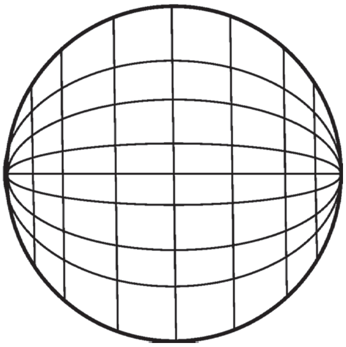
ద.

ఉ.



ద. ☐

ఉ.

☐ 

ద.

(ఈ) జవాబులు రాయండి.

(1) ఉత్తర ధృవం యొక్క అక్షాంశ మరియు రేఖాంశాలను ఎలా చెప్తుతారు ?

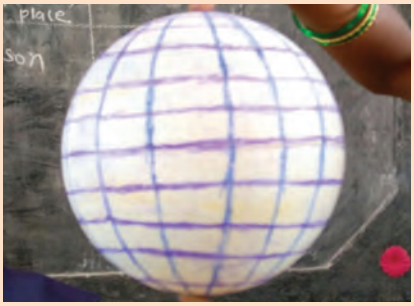
(2) కర్కట రేఖ నుంచి మకర రేఖ వరకు ఎన్ని డిగ్రీల అంతరం ఉంటుంది?

(3) ఏయే దేశాలగుండా భూమధ్యరేఖావృత్తం పోతుందో అట్టి దేశాల పేర్లను గ్లోబు ఆధారంగా రాయండి.

(4) వృత్తవల ఉపయోగం రాయండి.

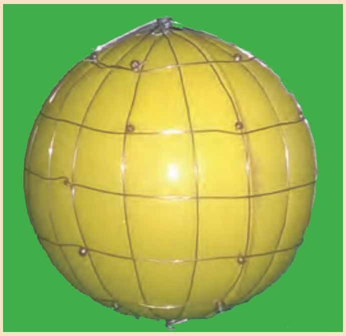
(ఉ) కింది పట్టికను పూరించండి.

విశిష్టతలు	అక్షవృత్తాలు	రేఖావృత్తాలు
ఆకారం		
కొలత/ అంతరం	ప్రతి అక్షవృత్తం యొక్క కొలత వేరుగా ఉంటుంది	
దిశ/ సంబంధం		రెండు రేఖావృత్తాల మధ్య భూమధ్యరేఖావృత్తం వద్ద ఎక్కువ అంతరం ఉండి రెండు ధృవాల వైపుకు ఈ అంతరం తగ్గుతూ పోతుంది.



✲ ఉపక్రమం

బంతిని తీసుకొని వృత్తవల తయారు చేయు ప్రయత్నం చేయండి. ఇక్కడ ఇచ్చిన ఛాయా చిత్రాలు చూడండి.



ప్రత్యేక బాలల కోసం వృత్తవల

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

- http://www.kidsgeog.com
- http://www.youtube.com
- http://www.wikihow.com
- https://earth.google.com

XJZEUL

2. వృత్తాలను ఉపయోగిద్దాం పదండి!

గ్లోబుతో మైత్రి

పటం 2.1 : గ్లోబు

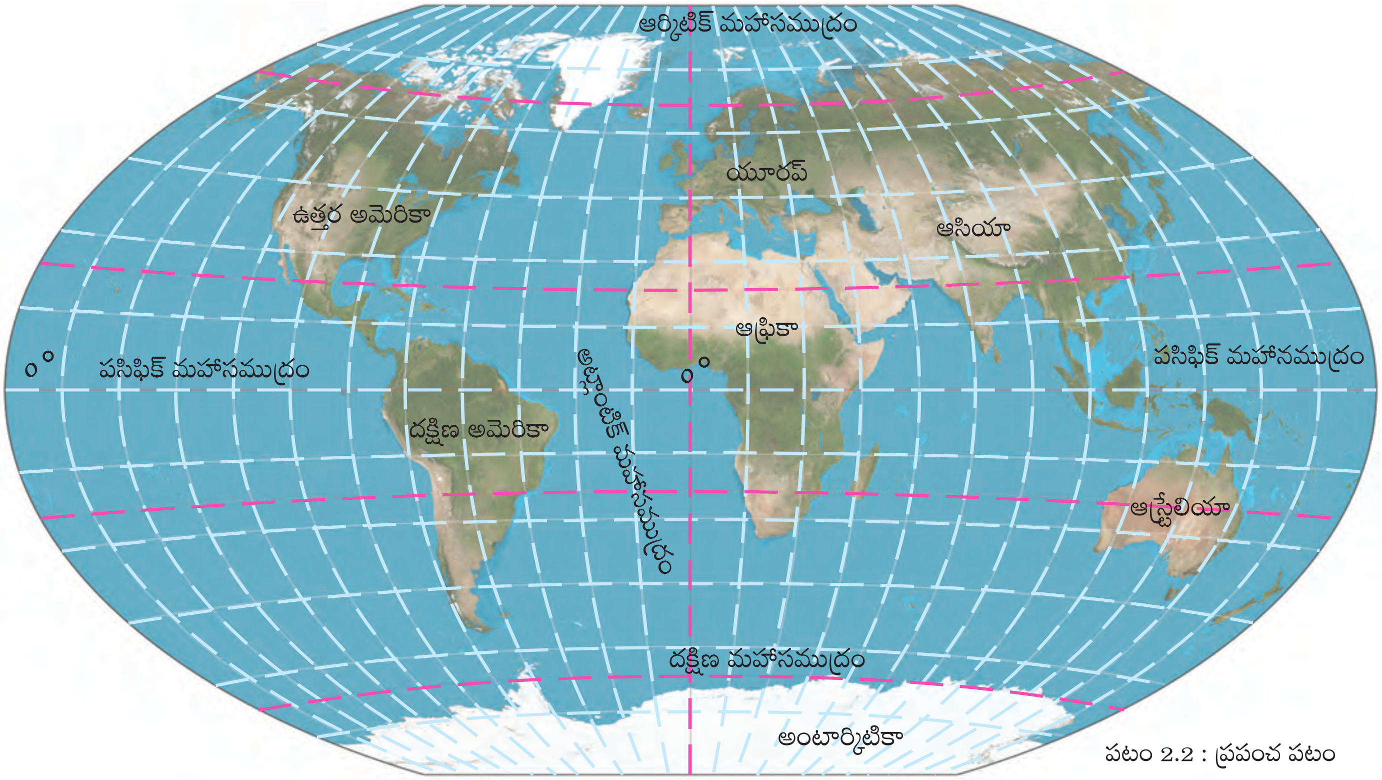
గ్లోబును పరిశీలించి ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.

- గ్లోబుపై గల అడ్డ రేఖలను ఏమంటారు ?
- భూమధ్యరేఖావృత్తం ఏయే ఖండాలగుండా మరియు మహాసముద్రాలగుండా పోతుంది ?
- 0° మూల రేఖావృత్తం మరియు 0° మూల అక్షవృత్తం (భూమధ్యరేఖావృత్తం) ఎక్కడైతే ఒకదానినొకటి ఖండించుకుంటాయో ఆ స్థానం చుట్టు ○ గుర్తు పెట్టండి.
- ఏ మహాసముద్రాలు నాలుగు గోళార్ధాలలోను విస్తరించి ఉన్నాయి ?
- ఏయే ఖండాలు నాలుగు గోళార్ధాలలోను విస్తరించి ఉన్నాయి?
- రేఖావృత్తాలన్నీ ఏ రెండు అక్షవృత్తాలపైన ఒకటిగా చేరతాయి?

మనం ఎల్లప్పుడు భూమి విషయంలో వివిధ స్థలాల, ప్రాంతాల, నదుల, రహదారుల గురించి చెప్తుతూ ఉంటాం. స్థలం యొక్క స్థానం, ప్రాంతం యొక్క వ్యాప్తి లేదా నది, రహదారి మొదలైన రేఖీయ అంశాల వ్యాప్తిని అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాల ఆధారంగా కచ్చితంగా చెప్పవచ్చు. అందుకోసం అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలతో తయారగు వృత్తవలను సరియైన విధంగా ఎలా ఉపయోగించాలో మనం చూద్దాం.

పాఠశాలలోని ప్రపంచ పటం లేదా గ్లోబును ఉపయోగించి కింది వివరణను సరిచూసుకోండి.

- భూమిపైగల ఏదేని స్థలం యొక్క స్థానాన్ని చెప్పునపుడు కేవలం ఒక అక్షవృత్తం మరియు ఒక రేఖావృత్తం పరిగణలోనికి తీసుకోబడతాయి. ఉదా., ఢిల్లీ స్థానం $28^{\circ}36'50''$ ఉ. అక్షాంశం మరియు $77^{\circ}12'3''$ తూ. రేఖాంశంపై ఉంది.



పటం 2.2 : ప్రపంచ పటం

పై పటంలో మూలవృత్తాల విలువలు ఇవ్వబడ్డాయి. మిగిలిన అక్షవృత్తాల మరియు రేఖావృత్తాల విలువలు మానచిత్ర పటంలో రాయండి.

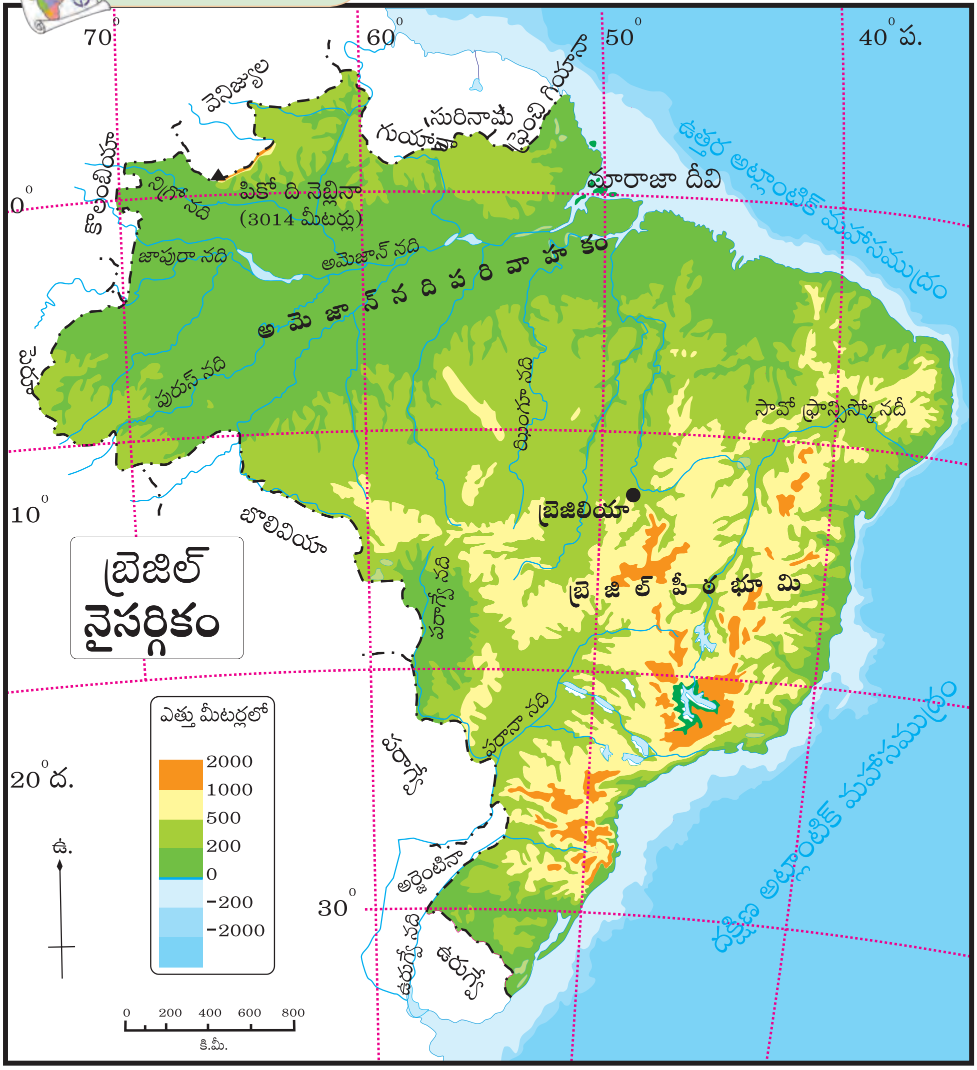
- భూమిపై ఏదేని ఒక ప్రాంతవ్యాప్తి గురించి చెప్పునపుడు ఎల్లప్పుడు దాని రెండు చివరల వద్దగల అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలను పరిగణలోనికి తీసుకోబడతాయి. ఉదా. ఆస్ట్రేలియా దేశవ్యాప్తి 10°30'ద. నుంచి 43°39'ద. అక్షవృత్తాలు మరియు 113° తూ. నుంచి 153°30' తూ. రేఖావృత్తాల మధ్య ఉంది.
- భూమిపైనగల నదులు, రహదారులు, సరిహద్దులు మొదలైన అంశాల వ్యాప్తిని గురించి చెప్పునపుడు ప్రారంభ స్థానం వద్ద గల అక్షాంశం మరియు రేఖాంశం అలాగే అంతిమ స్థానం వద్దగల అక్షాంశం మరియు రేఖాంశం పరిగణలోనికి తీసుకోబడతాయి. ఉదా., ఆఫ్రికా ఖండంలోని నైలునది విక్టోరియా సరోవరం (సరస్సు) నందు జన్మించి ఉత్తరం వైపుగా ప్రవహిస్తూ పోయి అలెగ్జాండ్రియా పట్టణ సమీపంలో మధ్యధరా సముద్రంలో కలుస్తుంది. విక్టోరియా సరోవరంస్థానం.0°45'21"ద. అక్షాంశం మరియు 33°26' 18" తూ. రేఖాంశం వద్ద ఉంది. అలాగే అలెగ్జాండ్రియా పట్టణం యొక్క వృత్తీయ స్థానం 31°12' ఉ. అక్షవృత్తం మరియు 29°55' 07" తూ. రేఖావృత్తం వద్ద ఉంది. నైలు నది యొక్క వృత్తీయ వ్యాప్తి కోసం ఈ అక్షాంశ మరియు రేఖాంశాలను పరిగణలోనికి తీసుకొని నైలునది యొక్క వృత్తీయ వ్యాప్తి 0°45' దక్షిణ అక్షాంశం మరియు 33°26' తూర్పు రేఖాంశం నుంచి (జన్మస్థానం నుంచి) 31°12' ఉత్తర అక్షాంశం మరియు 29°55' తూర్పు రేఖాంశం వరకు (ముఖ్య ద్వారం వరకు) ఉందని చెప్పవచ్చు.

* వృత్తాలను ఉపయోగిద్దాం పదండి:

పటం 2.3 ఆధారంగా స్థానం మరియు వ్యాప్తికి సంబంధించిన ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.

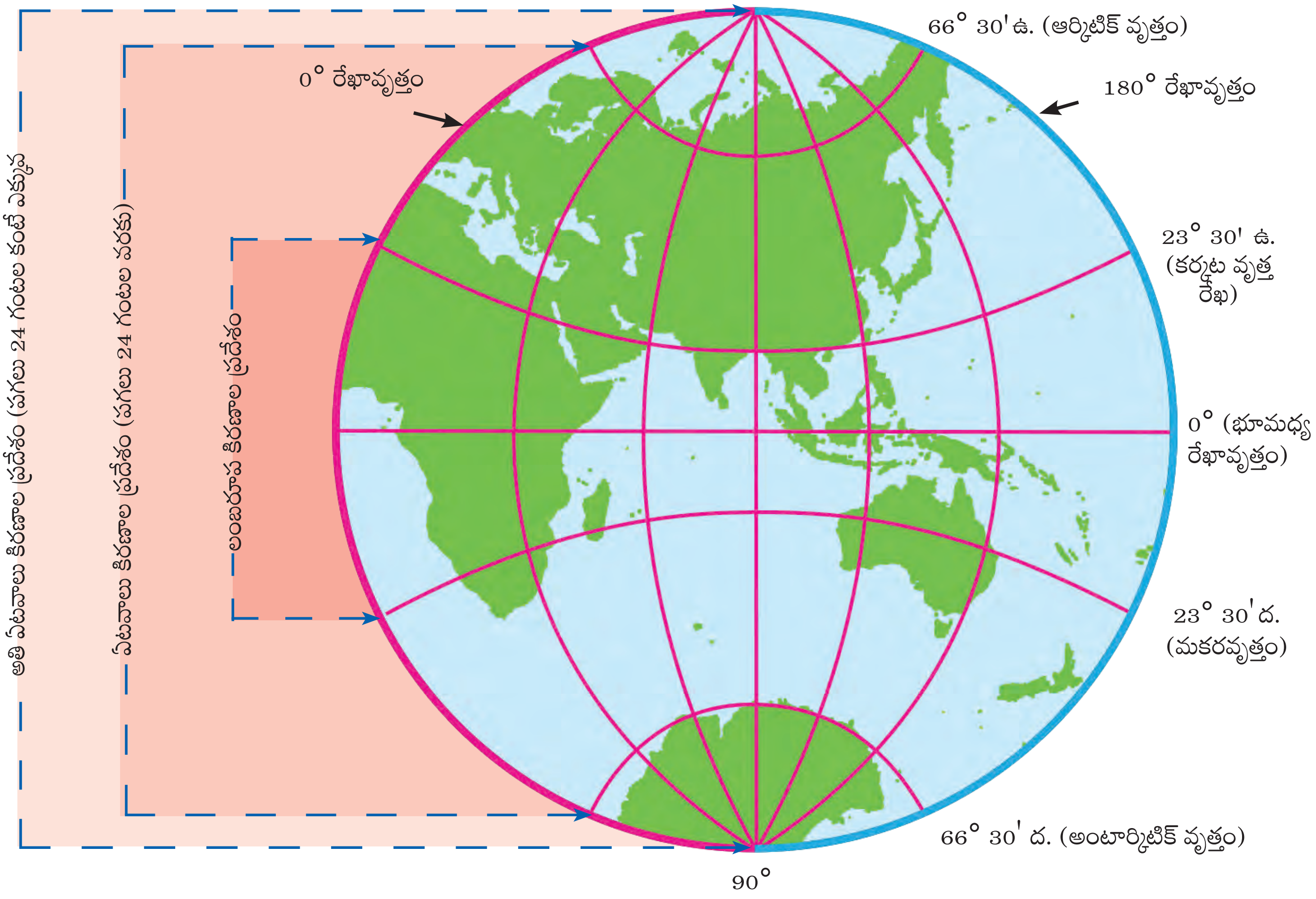
- బ్రెజిల్ రాజధాని బ్రెజీలియా యొక్క స్థానం ఏ అక్షాంశ మరియు రేఖాంశంతో నిశ్చయమవుతుంది ?
- 5° 15'ఉత్తర అక్షవృత్తం నుంచి 33° 45' దక్షిణ అక్షవృత్తం మధ్యగల బ్రెజిల్ దేశం ఏయే రేఖావృత్తాల మధ్య ఉంది?
- బ్రెజిల్ దేశం యొక్క ఉత్తర-దక్షిణ వ్యాప్తి ఏయే గోళార్ధాలలో ఉంది ?
- బ్రెజిల్‌దేశం యొక్క తూర్పు-పశ్చిమ వ్యాప్తి ఏయే గోళార్ధాలలో ఉంది ?
- సావో ఫ్రాన్సిస్కో నది యొక్క వ్యాప్తి ఏ వృత్తాల ఆధారంగా రాయవచ్చు ?
- మారాజా ద్వీపం యొక్క స్థానాన్ని అక్షవృత్త మరియు రేఖావృత్తాల సహాయంతో చెప్పండి.

మానచిత్ర పటంతో మైత్రి



పటం 2.3 : బ్రెజిల్ మానచిత్ర పటం

* ప్రముఖ వృత్తాలు



పటం 2.4 : ప్రముఖ వృత్తాలు

మనం కొన్ని ప్రముఖ వృత్తాలను పరిచయం చేసుకుందాం.

- భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి 23°30' ఉత్తరం అలాగే 23° 30' దక్షిణం అక్షవృత్తాల మధ్య భాగంలోని అన్ని స్థానాలలో సూర్యకిరణాలు సంవత్సరంలో రెండు రోజులు లంబంగా పడతాయి. భూమిపైన ఇతర భాగాలలో సూర్యకిరణాలు ఎప్పుడునూ లంబంగా పడవు. 23°30' ఉత్తరం అక్షవృత్తాన్ని కర్కటవృత్తం మరియు 23°30' దక్షిణం అక్షవృత్తాన్ని మకరవృత్తం అంటారు.
- భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ఉత్తరం మరియు దక్షిణం వైపుగల 66°30' ఈ రెండు అక్షవృత్తాలు కూడా ప్రముఖమైనవే. భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి 66°30' ఉత్తరం మరియు దక్షిణం అక్షవృత్తాల మధ్య సంవత్సరమంత 24 గంటలు కాలపరిమితి గల పగలు మరియు రాత్రులుంటాయి. వీటిని క్రమంగా ఆర్కిటిక్ వృత్తం మరియు అంటార్కిటిక్ వృత్తం అని కూడా అంటారు.
- 66° 30' ఉత్తర మరియు దక్షిణ అక్షవృత్తం నుంచి 90° ఉత్తరం మరియు 90° దక్షిణ ధృవం వరకు గల ఈ భాగంలో ఋతువునుబట్టి పగలు 24 గంటల కంటే ఎక్కువగా ఉం

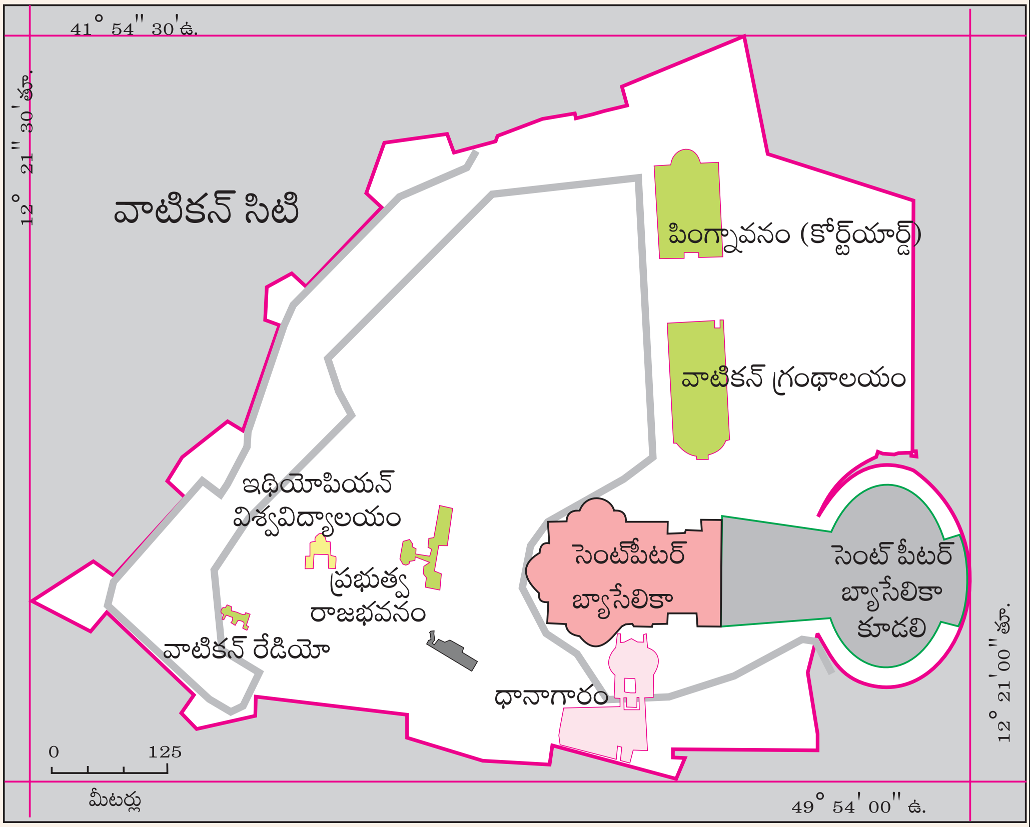
కొంచెం ఆలోచించండి.

భారతదేశంగుండా ఏ ప్రముఖ వృత్తాలు పోతాయో చెప్పండి. ఈ వృత్తాల మూలంగా భారతదేశ ఏ ప్రాంతంలో 'లంబ' సూర్యకిరణాలు ఎప్పటికీ పడవు? ఏ ప్రాంతంలో సంవత్సరంలో రెండు రోజులు సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడతాయి? భారతదేశ మానచిత్రపట నమూనాలో ఈ విభాగాలను వేరువేరు రంగులతో చూపండి.

డవచ్చు. ఈ పగటి సమయం లేదా రాత్రి సమయం కాలపరిమితి ఏదైనా ఒక ధృవంవద్ద అత్యధికంగా 6 నెలలు ఉంటుంది. ఇచ్చట పగటి సమయంలో ఆకాశంలో సూర్యుడు క్షితజ సమాంతరంగా కనిపిస్తాడు.

పై అన్ని అక్షవృత్తాల పరిమితి ఈ భూమి యొక్క అక్షం 23°30' వాలుతో సంబంధితమై ఉంది. ఐదవ తరగతిలో అక్షం వాలు గురించి మనం తెలుసుకున్నాం.

మీకు తెలుసా ?



పటం 2.5 : వాటికన్‌సిటీ మానచిత్ర పటం

ప్రపంచంలో అన్నింటికంటే చిన్న దేశంగా 'వాటికన్ సిటీ' గుర్తించబడింది. దాని వైశాల్యం 0.44 చ. కి.మీ. ఉంది. ఈ దేశం ఇటలీ ద్వీపకల్పంలో ఉంది. దీని చుట్టు ఇటలీ దేశం వ్యాపించి ఉంది. పటం 2.5లో దేశం యొక్క విస్తరణ చూడండి. పశ్చిమం నుంచి తూర్పు వైపు అలాగే ఉత్తరం నుంచి దక్షిణం వైపు ఈ దేశ విస్తరణలో డిగ్రీ మరియు నిమిషాలయందు ఎట్టి తేడా కనిపించదు. కాని సెకన్లలో తేడా కనిపిస్తుంది. దీని ద్వారా డిగ్రీ అంతరంలోని నిమిషాలు మరియు సెకన్లు అను లఘు ప్రమాణాల ఉపయోగం గమనించండి.

- సూర్యకిరణాల కాలపరిమితి మరియు తీవ్రత వీటిని అనుసరించి భూమిపైన వివిధ ఉష్ణోగ్రత మండలాలు ఏర్పడతాయి. ఉష్ణోగ్రత మండలాలననుసరించి వాయుపీడన మేఖలలు ఏర్పడతాయి.
- ప్రాంతాన్నిబట్టి వృక్ష మరియు ప్రాణి సంపదలో వైవిధ్యం ఏర్పడడం సూర్యప్రకాశ తీవ్రతనుబట్టి కలుగు పరిణామాలు.
- 0° రేఖావృత్తం మూల రేఖావృత్తం (Prime Meredian) కాబట్టి ప్రముఖమైనది. ప్రపంచ ప్రామాణిక సమయం నిశ్చయించడం మరియు వివిధ దేశాల స్థానిక సమయాలతో సమన్వయపరచడం దీని ముఖ్య ఉద్దేశం. ఈ రేఖావృత్తం 'గ్రీనిచ్ రేఖావృత్తం' (G.M.T= Greenwich Mean Time) అని కూడా గుర్తింపబడుతుంది.
- 180° రేఖావృత్తం కూడా ఒక ప్రముఖ రేఖావృత్తం. మూల రేఖావృత్తం నుంచి తూర్పు వైపు మరియు పశ్చిమం వైపు 180° రేఖావృత్తాల వరకు ఇతర రేఖావృత్తాలు గీయబడతాయి. 180° రేఖావృత్తం సందర్భంలో 'అంతర్జాతీయ దినరేఖ'ను పరిగణలోకి తీసుకోబడుతుంది.
- భూమధ్యరేఖావృత్తాలు ఇవి బృహద్ వృత్తాలు అలాగే ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉన్న అన్ని రేఖావృత్తాలు కలిపి బృహద్ వృత్తాలు ఏర్పడతాయి. భూమిపైగల అతి తక్కువ అంతరం కనుగొనడానికి అవి ఉపయోగపడతాయి.

కొంచెం ఆలోచించండి.

(1) క్రింది రేఖావృత్తాల ఎదురుగా గల రేఖావృత్తాలు ఏవి?
90° తూర్పు, 170° పశ్చిమ, 30° తూర్పు 20° పశ్చిమ.

(2) ఎదురెదురు రేఖావృత్తాల వలన మీకు ఏమి అర్థమవుతుంది?

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

కోల్‌కతా నుంచి చికాగో సమీపంలోని మార్గంగుండా వెళ్ళడానికి విమానాన్ని ఏయే దిశగా తీసుకొని వెళ్ళవలసి వస్తుంది.

ఇవి నాకు వచ్చు!

- ప్రముఖ వృత్తాలను మానచిత్ర పటంలో చూపించడం.
- కొన్ని వృత్తాల ప్రాముఖ్యతను గుర్తించడం మరియు ఉపయోగించడం.
- ప్రపంచంలోని ఏదైనా స్థానం, ప్రాంతం, నదులు, రహదారులు మొదలైన అంశాల స్థాన వ్యాప్తిని సరిగా గీయడం.

అభ్యాసం

(అ) సరియైన పర్యాయం ఎదుటి చదరంలో ✓ గుర్తు పెట్టండి.

(1) $66^\circ 30'$ ఉత్తర అక్షవృత్తం అనగా.

ఆర్కిటిక్ వృత్తం ☐ భూమధ్యరేఖా వృత్తం ☐
అంటార్కిటిక్ వృత్తం ☐

(2) ఏ అక్షవృత్తం భూమిని రెండు సమాన భాగాలుగా విభజిస్తుంది?

కర్కట వృత్తం ☐ మకర వృత్తం ☐
భూమధ్యరేఖా వృత్తం ☐

(3) ఆర్కిటిక్ వృత్తం యొక్క ఉత్తర ధృవం నుంచి కోణీయ అంతరం ఎంత?

$66^\circ 30'$ ☐ 90° ☐
$23^\circ 30'$ ☐

(4) 0° మూల రేఖావృత్తం మరియు భూమధ్యరేఖావృత్తం ఏ స్థానంలో ఒకదానికొకటి ఖండించుకుంటాయి?

దక్షిణ మహాసముద్రం ☐
అట్లాంటిక్ మహాసముద్రం ☐
ఆఫ్రికా ఖండం ☐

(5) ఏ అక్షవృత్తం వరకు సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడతాయి ?

కర్కట మరియు మకర వృత్తం ☐
ఆర్కిటిక్ మరియు అంటార్కిటిక్ ☐
ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలు ☐

(6) దక్షిణ ధృవం వద్ద అక్షవృత్తీయ స్థానం ఏది ?

90° దక్షిణ ధృవం వద్ద ☐
90° ఉత్తర అక్షవృత్తం ☐
0° అక్షవృత్తం ☐

(ఆ) క్రింది అభిప్రాయాలను పరీక్షించి సరిగా లేని అభిప్రాయాలను సరిచేసి మరల రాయండి.

(1) ఏదేని స్థలం యొక్క స్థానాన్ని చెప్పునపుడు కేవలం రేఖావృత్తం చెప్పినప్పటికినీ సరిపోతుంది.

(2) ఏదేని ప్రాంతం యొక్క విస్తరణ (వ్యాప్తి) చెప్పునపుడు ప్రక్కన గల ప్రాంతం యొక్క మధ్య భాగంలోని అక్షాంశ రేఖాంశాలను పరిగణలోకి తీసుకోవలసి వస్తుంది.

(3) కేవలం మానచిత్రపటం ద్వారా ఏదేని ఒక రహదారి యొక్క స్థానాన్ని చెప్పవచ్చు.

(4) 0° తూర్పు రేఖావృత్తం మరియు 180° తూర్పు రేఖావృత్తం.

(5) ఒక మార్గం లేదా నదీ ప్రవాహం యొక్క వ్యాప్తిని, దాని జన్మ స్థానం యొక్క అక్షాంశం నుంచి చివరి స్థానం వద్ద గల రేఖాంశాల మధ్య చెప్పబడుతుంది.

(6) $8^\circ 4'$ ఉత్తర అక్షవృత్తం నుంచి $37^\circ 66'$ ఉత్తర అక్షవృత్తం ఇది సరియైన స్థాన నిర్ధారణ.

(ఇ) మానచిత్రపట సంగ్రహంలోని ప్రపంచ మరియు భారత్ యొక్క మానచిత్ర పటాలను చూసి క్రింది కొన్ని పట్టణాల స్థానాలను కనుగొని, వాటి అక్షాంశ మరియు రేఖాంశాలను రాయండి.

(1) ముంబయి (2) గౌహాతి
(3) శ్రీనగర్ (4) భోపాల్
(5) చెన్నై (6) ఒటావా
(7) టోక్యో (8) జోహన్స్‌బర్గ్
(9) న్యూయార్క్ (10) లండన్

(ఈ) కింది అంశాల విస్తరణ మానచిత్రపటం లేదా గ్లోబు సహాయంతో రాయండి.

(మొబైల్ ఇంటర్‌నెట్‌ను ఉపయోగించి మీరు జవాబులు సరిచూసుకోండి.)

(1) మహారాష్ట్ర (రాష్ట్రం)

(2) చిలీ (దేశం)

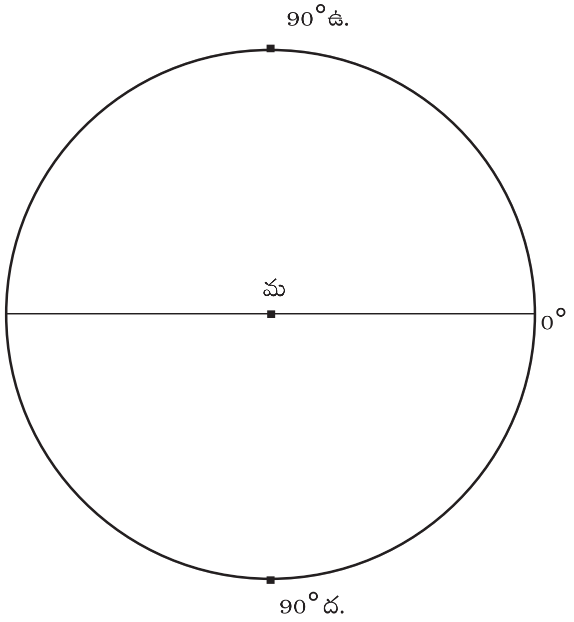
(3) ఆస్ట్రేలియా (ఖండం)

(4) శ్రీలంక (ద్వీపం)

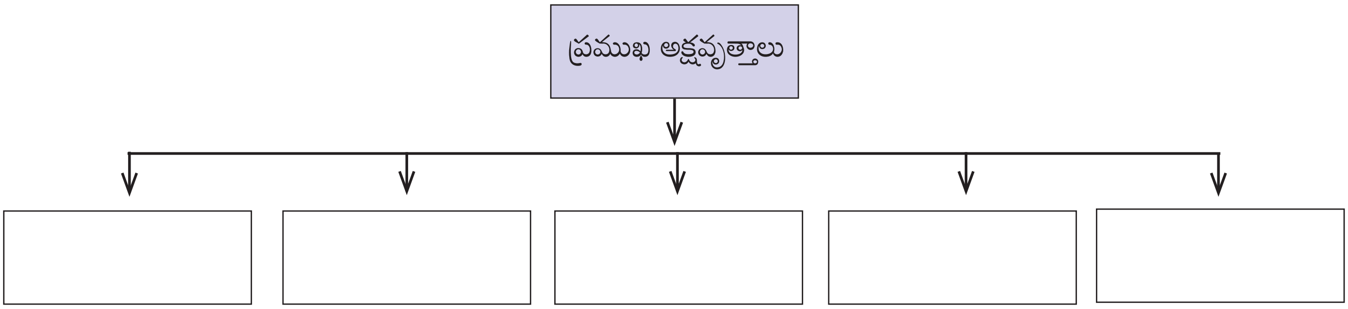
(5) రష్యాలోని ట్రాన్స్ సైబేరియన్ రైలు మార్గం

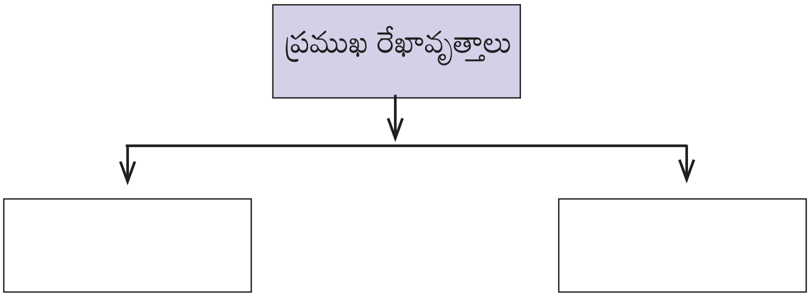
(ప్రారంభం- సెంట్ పీట్స్‌బర్గ్, చివర- వ్లాడియోస్టోక్)

(ఉ) కింది పటంలో ప్రముఖ వృత్తాలు గీసి వాటి డిగ్రీ విలువలు రాయండి. (కోణమానిని ఉపయోగించండి.)



(ఊ) కింది పట్టికలో ప్రముఖ వృత్తాల డిగ్రీ విలువలతోసహా రాయండి.





XK9AH9

✻ **ఉపక్రమం**

ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో మీ పాఠశాల యొక్క అక్షవృత్తీయ మరియు రేఖావృత్తీయ స్థానాన్ని గీయండి. దానిని పాఠశాల దర్శనీయ భాగంలో నల్లబల్లపై రాయండి.

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

- http://www.kidsgeog.com
- http://www.youtube.com
- http://www.wikihow.com
- http://www.latlong.com

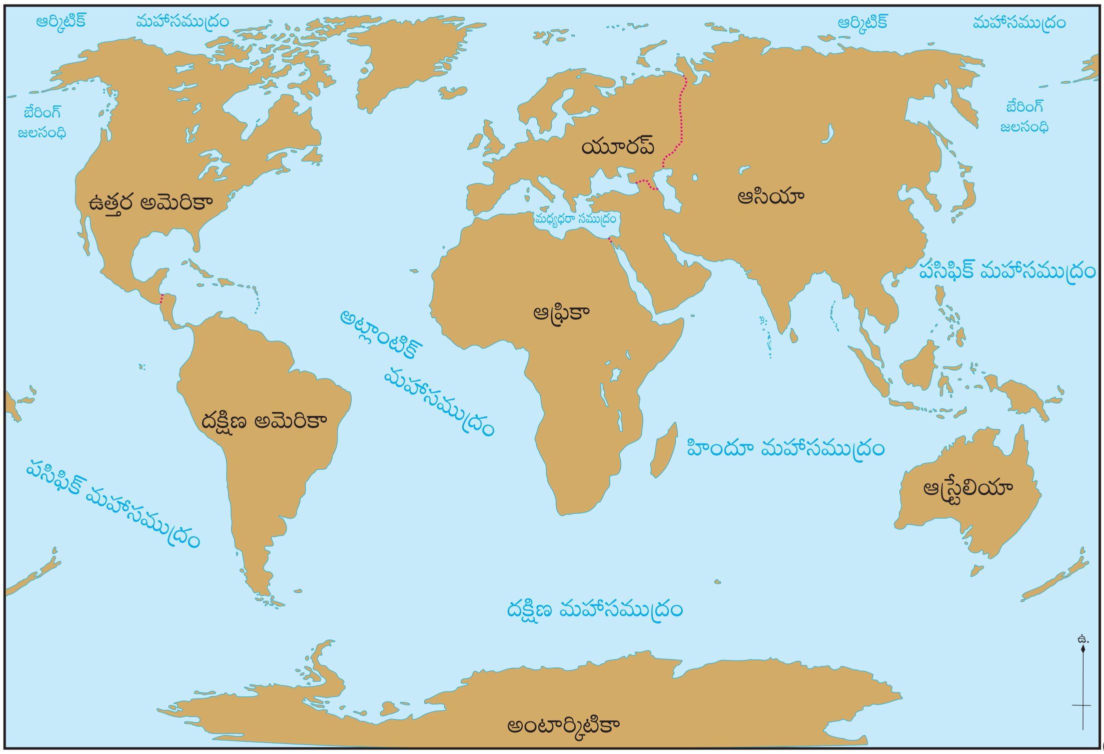
3. గ్లోబు, మానచిత్రపటం పోలిక మరియు క్షేత్రదర్శనం

బాలలూ! గ్లోబుపై అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాలు ఎలా గీయబడతాయో మరియు దాని ద్వారా స్థాననిర్ధారణ ఎలా చేయబడుతుందో మనం నేర్చుకున్నాం.

ఈ పాఠంలో మనం గ్లోబు మరియు మానచిత్రపటం మధ్య తేడాను నేర్చుకోబోతున్నాం.

చేసి చూడండి.

ఐదు నుంచి ఆరు మంది విద్యార్థినీ విద్యార్థులు గల జట్లను తయారు చేయండి. ప్రతి జట్టు పాఠశాలలోని ప్రపంచపటం, భారత మానచిత్ర పటం మరియు గ్లోబును తీసుకోండి. ఈ సాధనాలను పరిశీలించి ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.



(అ)

ఉపాధ్యాయులకు సూచన: ప్రతి జట్టుకు గ్లోబు మరియు మానచిత్రపటాలను అందించవలెను.

(ఆ)

(ఇ)

పటం 3.1 : (అ) ప్రపంచ మానచిత్రపటం, (ఆ) భారత సరిహద్దు రేఖాపటం, (ఇ) గ్లోబు

- ఏ సాధనం సమతలంగా ఉంది ?
- ఏ సాధనం గోళాకారంగా ఉంది ?
- ఏ సాధనం వలన మీరు భూమి యొక్క పూర్తి క్షేత్రాన్ని ఒకేసారి చూడగలరు ?
- ఏ సాధనంతో భూమిని ఒకసారి ఒకేవైపును చూడవచ్చు?
- ప్రత్యేక ప్రాంతం యొక్క (ఉదా., దేశం, రాష్ట్రం మొదలైనవి) సవిస్తరంగా అధ్యయనం చేయుటకు ఇందులో ఏ సాధనం ఉపయోగిస్తారు?
- ఏ సాధనాన్ని భూమి యొక్క నమూనా అనవచ్చు ?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

పరిశీలన ద్వారా మీ దృష్టికి వచ్చే అంశాలు.

- మానచిత్రపటాలు ద్విమితిగా ఉంటాయి. గ్లోబు త్రిమితి కలిగి ఉంటుంది.
- ద్విమితీయ అంశానికి పొడవు మరియు వెడల్పు ఉంటుంది. పొడవు మరియు వెడల్పు కలిసి దాని వైశాల్యం ఏర్పడుతుంది.
- త్రిమితీయ వస్తువుకు పొడవు, వెడల్పు మరియు ఎత్తు ఉంటుంది. మూడు అంశాలు కలిసి దాని ఘనపరిమాణం తయారవుతుంది.
- మానచిత్రపటం సహాయంతో ప్రపంచం యొక్క అలాగే పరిమిత ప్రదేశం యొక్క అధ్యయనం చేయవచ్చు.
- గ్లోబు ఎంత చిన్నదైనను లేదా పెద్దదైననూ ఇది సంపూర్ణ భూమిని పోలిన నమూనా.

ద్విమితీయ– వెడల్పు మరియు పొడవు ఇలా రెండు కొలతలు కలిగిన ఉపరితల భాగం. ఉదా., కాగితం, నల్లబల్ల, మేజాబల్ల, నేల మొదలైనవి.

త్రిమితీయ – వెడల్పు, పొడవు మరియు ఎత్తు గల ఉపరితల భాగం. ఉదా., డస్టర్, డబ్బా, పాత్ర, చెంబు, గుట్ట, చంద్రుడు మొదలైనవి.

* భౌగోళిక పర్యటన (క్షేత్రసందర్శనం)

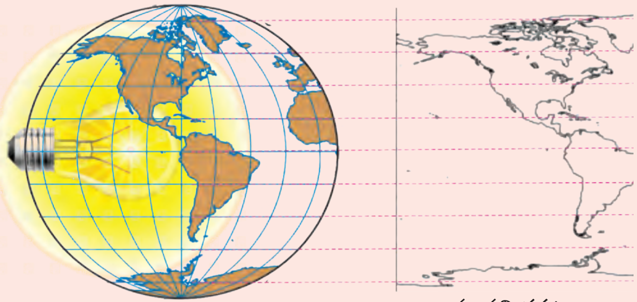
భౌగోళిక పర్యటన అనునది భూగోళ విషయం కోసం అత్యంత ముఖ్యమైన అధ్యయన పద్ధతి. ఇక్కడ ఏదేని ఒక క్షేత్రాన్ని సందర్శించవలసి వస్తుంది. క్షేత్రసందర్శనం వలన ఆ స్థలం యొక్క భౌగోళిక, సామాజిక పరిస్థితులను తెలుసుకోవచ్చు. అలాగే స్థానిక ప్రజలతో ప్రత్యక్షంగా చర్చించే అవకాశం లభిస్తుంది.

భౌగోళిక స్థితిని తెలుసుకోవడానికి ఉపాధ్యాయుల మార్గదర్శనంలో కింది వాటిలో ఏదైనా ఒక స్థలాన్ని తప్పకుండా సందర్శించండి. ఉదా., నక్షత్రశాల, తపాలా కార్యాలయం, బస్టాండు, మాల్, కొండలు, సముద్రతీరం, లఘు పరిశ్రమ కేంద్రం మొదలైనవి. ఈ స్థలాలలో కనిపించిన వివిధ అంశాల సమాచారం తీసుకొని పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

క్షేత్రదర్శనంలో ఉపాధ్యాయులు మీకు సంబంధిత స్థలం గురించి చెబుతారు. ఉపాధ్యాయుల సహకారంతో ప్రశ్నావళి తయారు చేయండి. అవసరమైన చోట ముఖాముఖిని తీసుకొని దానిని నమోదు చేసి పెట్టండి. చిత్రాలు తీయండి. రేఖాచిత్రాలు తయారు చేయండి.

మీకు తెలుసా ?

భూమి యొక్క గుండ్రని మానచిత్రపటం తయారు చేసిన తర్వాత ప్రత్యక్ష తీగలతో గ్లోబును తయారు చేస్తారు. దానిలోపల లైటును పెట్టి దాని ప్రసరించే వెలుతురు సహాయంతో కాగితంపై తీసుకోబడుతుంది. ఈ ప్రసరణ ఆధారంగా మానచిత్రపటం తయారు చేయబడుతుంది. అనగా భూమి యొక్క లేదా భూమిపైన ఏ భాగం యొక్క మానచిత్రపటం తయారు చేయడానికైనా మౌలిక వృత్తవల అవసరముంటుంది. ఈ పద్ధతితో త్రిమితీయ గ్లోబు ద్వారా ద్విమితీయ కాగితంపైన మానచిత్రపటం తయారు చేయబడుతుంది.



వృత్తవలగుండా ప్రసరింపజేసిన కాంతి పుంజం

మానచిత్రపటం

ఇవి నాకు వచ్చు!

- మానచిత్రపటం మరియు గ్లోబుతోసహా వివిధ వస్తువుల కొలతలనుబట్టి వర్గీకరణ చేయడం.
- అవసరాన్నిబట్టి మానచిత్రపటం లేదా గ్లోబును ఉపయోగించడం.

భూగోళ ప్రదర్శనశాల

'అర్థా' ఇది ప్రపంచంలోని అన్నింటిలో ఒక పెద్ద తిరిగెడు గ్లోబు. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో మేన్ (Maine) రాష్ట్రంలో 'యార్‌మౌత్' వద్ద ఈ భూమి యొక్క బ్రహ్మాండమైన నమూనా ఉంది. ఈ గ్లోబు యొక్క భ్రమణం మరియు పరిభ్రమణం యొక్క వేగం భూమి వేగమునుబట్టి పెట్టబడింది.

పటం 3.2 : అర్థా

అభ్యాసం

(1) ద్విమితీయ మరియు త్రిమితీయ సాధనాల ప్రత్యేకతలు ఏవి ?

(2) అతి చిన్న గ్లోబుపైన ఏయే అంశాలను చూపవచ్చు ?

(3) భూమిపై సంభవించు పగలు మరియు రాత్రి సంకల్పనను ఏ సాధనంతో అర్థం చేసుకొనుట సులభమవుతుంది ?

(4) మీ ఊరు/పట్టణం చూపడానికి ఏ సాధనం ఉపయోగపడుతుంది?

(5) ఒక చోటు నుంచి మరో చోటుకు సులభంగా తీసుకొని వెళ్ళగలుగు సాధనం ఏది ?

XKI6XH

*** ఉపక్రమం**

తరగతిలోని విద్యార్థులందరిని రెండు జట్లుగా తయారు చేయవలెను. గ్లోబును తీసుకొని ఒక జట్టు రెండవ జట్టును స్థానం కనుగొనమని ప్రోత్సహించవలెను. గ్లోబు మాదిరిగా మానచిత్ర పటాన్ని కూడా ఉపయోగించవలెను.

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

- http://www.kidsgeog.com
- http://www.wikihow.com
- http://www.ecokids.ca

4. గాలి మరియు వాతావరణం

చెప్పుకోండి చూద్దాం

భారతదేశంలోని క్రింది స్థానాలలో 10 జూన్ రోజున వాతావరణ స్థితి ఈ కింది విధంగా ఉంది. కింది పట్టిక ఆధారంగా ప్రశ్నలకు జవాబులు చెప్పండి.

క్ర.సం.	పట్టణం	రాష్ట్రం	సమయం	గాలి ఎలా ఉంది?
1.	కొచ్చి	కేరళ	మ. 12.30 గం.	మేఘావృతమై ఉంది.
2.	భోపాల్	మధ్యప్రదేశ్	మ. 12.30 గం.	ఎండ తీవ్రంగా ఉంది.
3.	మసురి	ఉత్తరాఖండ్	మ. 12.30 గం.	చల్లని గాలి మరియు లేత ఎండ

- ఏ స్థానంలో బట్టలు త్వరగా ఎండుతాయో దానికి సరియైన కారణం చెప్పండి.
- ఏ స్థానంలో బట్టలు ఆలస్యంగా ఎండుతాయి? ఎందుకు?
- వాతావరణ స్థితి ఈ స్థానాలలో ఎల్లప్పుడు ఇలాగే ఉంటుందా లేదా అందులో మార్పు కలుగుతుందా?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

పై ప్రతి స్థానంలోని 10 జూన్ రోజున గాలి స్థితి భిన్నంగా ఉంది. కొచ్చిలో మేఘాలతో కూడిన వాతావరణం ఉంది. అనగా సూర్య ప్రకాశం లేదు. అప్పుడే వర్షాకాలం మొదలైనందున గాలిలో నీటిఆవిరి ప్రమాణం అధికంగా ఉంటుంది. అందువలన బట్టలు త్వరగా ఎండవు. ఇలాంటి స్థితిని మీరు వర్షాకాలంలో అనుభవించి ఉంటారు.

భోపాల్ వద్ద ఎండ తీవ్రంగా ఉండడంతో తడిబట్టలలోని నీరు వేడెక్కుటవలన ఆవిరిగా త్వరగా రూపాంతరం చెంది బట్టలు త్వరగా ఎండుతాయి.

మసురి కర్కటవృత్తానికి ఉత్తరాన ఉండడం వలన సూర్యుని ఉష్ణం తక్కువగా లభిస్తుంది. పర్వతీయ ప్రాంతం అగుటవలన గాలి చల్లగా ఉంటుంది. చల్లని గాలులు మరియు కోమలమైన (లేత) సూర్యప్రకాశంలో బట్టలు ఎండడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది.

వాతావరణంలోని ఉష్ణత, నీటి ఆవిరి అలాగే వీచే గాలి వలన కూడా బట్టలు త్వరగా ఎండుతాయి. వాతావరణం యొక్క ఈ స్థితిలో ఎల్లప్పుడు మార్పులు జరుగుతుంటాయి. వాతావరణం లోని ఈ మార్పు మనం కూడా ఎల్లప్పుడు అనుభవిస్తుంటాం.

చెప్పుకోండి చూద్దాం.

మీరు ఉంటున్న పరిసరాలలో నిన్న లేదా ఈరోజు ఉన్న గాలి రకంతో కింది వాటిలో ఏ వాక్యం సరిపోతుందో చూడండి. ఇవి కాకుండా ఇంకను ఏవి ఆలోచనకు వస్తాయి?

పటం 4.1 : చలిమంట వద్ద కూర్చున్న పిల్లలు

- ఉదయం చల్లగా ఉంది.
- మధ్యాహ్నం ఉక్కపోతగా ఉంది.
- మధ్యాహ్నం అకస్మాత్తుగా వర్షం వచ్చింది.
- తెల్లవారుజామున చాలా చల్లని గాలి వీచింది.
- సాయంకాలం మేఘాలు కమ్ముకున్నాయి.
- రాత్రి చాలా చక్కగా చుక్కలు కనిపించాయి. గాలి కూడా చాలా ఆహ్లాదకరంగా వీచింది.

✻ గాలి

ఏదేని ఒక స్థానం యొక్క ప్రత్యేక సమయంలో గల వాతావరణ స్థితిని మనం ప్రతి ఒక్కరం అనుభవిస్తుంటాం. దాని వర్ణన కూడా మనం చేస్తాం. ఈ స్థితి అల్పకాలికంగా ఉంటుంది. దీనినే మనం ఆ స్థానం యొక్క గాలి అంటాం. ఉదా., చల్లని గాలి, వేడి గాలి, పొడి గాలి మరియు తేమ గాలి మొదలగునవి.

చెప్పుకోండి చూద్దాం.

చిన్నప్పటి నుంచి మీరు వేసవికాలం, వర్షాకాలం, శీతాకాలం అను ఋతువులను అనుభవించారు. దాని ఆధారంగా కింది ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

- జనవరి నుంచి డిసెంబర్ ఈ సంవత్సర కాలంలో సర్వసాధారణంగా ఏ ఋతువు ఏయే నెలలో వస్తుందో పట్టిక స్వరూపంలో నోటుపుస్తకంలో రాయండి.
- వర్షాలు పడే సమయంలో మనం ఏ విధమైన ప్రత్యేక దుస్తులు ధరిస్తాం ?
- ఉన్ని దుస్తులు ఎప్పుడు ఉపయోగిస్తాం ?
- మెత్తని నూలు దుస్తులు ముఖ్యంగా ఏ ఋతువులో ఉపయోగిస్తారు ?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

* వాతావరణం

ప్రతి ఋతువుకు ఒక ప్రత్యేక కాలపరిమితి ఉంటుందని మీ దృష్టికి వస్తుంది. సర్వసాధారణంగా ఈ ఋతువులు ప్రతి సంవత్సరంలో అదే కాలఖండాన వస్తున్నట్లు చూస్తుంటాం. వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు ఏదేని ఒక ప్రదేశంలోని గాలి భాగాలను అనేక సంవత్సరాలు పరిశీలించి కొలిచి లెక్కకడతారు. ఈ అధ్యయనం ద్వారా ఆ ప్రదేశంలోని గాలి యొక్క సరాసరి స్థితిని నిశ్చయిస్తారు. గాలి యొక్క ఈ విధమైన దీర్ఘకాలిక సరాసరి స్థితిని ఆ ప్రదేశం యొక్క 'వాతావరణం' అంటారు. ఉదా., వాతావరణాన్ని శీతల మరియు పొడి, ఉష్ణ మరియు తేమ లేదా ఉష్ణ మరియు పొడి వాతావరణం అని చెప్పవచ్చు.

గాలిలో ఉష్ణోగ్రత, పవనాలు, ఆర్ద్రత మొదలైనవాటి వలన నిరంతరం మార్పులు సంభవిస్తుంటాయి. ఇవి అన్నీ గాలి యొక్క ముఖ్య భాగాలు. మన దైనందిన వ్యవహారాలపై మరియు జీవన విధానంపై వాటి పరిణామం పడుతుంటుంది. గాలి యొక్క ఈ భాగాలను వాతావరణం గురించి చెప్పునపుడు ప్రస్తావిస్తారు.

* గాలి భాగాలు

- **ఉష్ణోగ్రత :** భూమి ఉపరితల భాగానికి సూర్యుని నుంచి ఉష్ణం లభిస్తుంది. ఈ ఉష్ణం వలన భూమి ఉపరితల భాగం వేడెక్కుతుంది. వేడెక్కిన భూఉపరితలం యొక్క సామీప్యత వలన సమీపంలోని గాలి వేడెక్కుతుంది. ఆ తర్వాత గాలి పైపొరలు క్రమక్రమంగా వేడెక్కుతాయి. దానివలన సముద్రమట్టం నుంచి ఎత్తునకు పోయేకొద్ది గాలి ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతూపోతుంది. అదే విధంగా సాధారణంగా భూమధ్యరేఖ నుంచి రెండు ధృవాలవైపుకు పోవు కొలది ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతూ పోతుంది.

- **గాలి పీడనం :** గాలికి బరువు ఉంటుంది. దాని వలన గాలి యొక్క పీడనం ఏర్పడుతుంది. దీనిని గాలి పీడనం అంటారు. వాతావరణం యొక్క అన్నింటికంటే అడుగున ఉన్న పొరపైన దాని పైనగల గాలి పొరల పీడనం పడి గాలి సాంద్రత పెరుగుతుంది. అందువలన భూమి ఉపరితల భాగానికి ఆనుకొని గాలి పీడనం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఎత్తునుబట్టి అది తగ్గుతుంది. ఇది ఊర్ధ్వ గాలి పీడనం ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం వలన కూడా గాలి పీడనం మారుతుంది. ఈ మార్పు క్షితిజ సమాంతర దిశగా జరుగుతుంది. అందువలన గాలి పవనంగా రూపాంతరం చెందుతుంది.

- **పవనాలు :** అధిక గాలి పీడనం నుంచి అల్ప గాలి పీడనం వైపు గాలి క్షితిజ సమాంతరం దిశలో వీస్తుంటుంది. దీనినే పవనం అంటారు. అల్ప మరియు అధిక గాలి పీడనంలోని వ్యత్యాసాన్నిబట్టి పవన వేగం నిర్దేశింపబడుతుంది.

- **ఆర్ద్రత :** వాతావరణంలో నీటిఆవిరి ఉంటుంది. నీటిఆవిరి అధికంగా ఉన్న గాలి తేమగా ఉంటుంది. వాతావరణంలోని తేమ తత్వాన్ని ఆర్ద్రత అంటారు. వాతావరణంలోని ఆర్ద్రత ప్రమాణం ఉష్ణోగ్రతపైన ఆధారపడి ఉంటుంది. అధిక ఉష్ణోగ్రత గల గాలి అధిక నీటిఆవిరిని నిలుపుకోగలదు.

- **అవపాతం :** గాలిలోని నీటి ఆవిరి మరియు మంచుయందు కలుగు రూపాంతరం మరల అది తిరిగి భూమిపైకి చేరడాన్ని అవపాతం అంటారు. వర్షం, మంచు, వడగళ్ళు మొదలైనవి అవపాతం యొక్క రూపాలు.

గాలి ఎలా ఉందో ఆయా సందర్భాలనుబట్టి వ్యక్తపరుస్తారు. అయితే వాతావరణం అనునది దీర్ఘకాలిక పరిస్థితినిబట్టి చెప్పుతారు. గాలిలో ఎల్లప్పుడు మార్పులు జరుగుతున్నట్లు మనకు సహజంగా తెలుస్తుంది. వాతావరణంలోని మార్పులు దీర్ఘకాలంలో జరుగుతాయి. అవి సహజంగా తెలియకుండా ఉంటాయి.

అక్షవృతీయస్థానం, సముద్రమట్టము నుంచి ఎత్తు, సముద్ర సామీప్యత, సముద్ర ప్రవాహం ఇవి వాతావరణంపై నియంత్రణ చేయు అంశాలు. ఇవేకాకుండా పర్వత శ్రేణులు, నేల రకం, స్థానిక పవనాలు మొదలైన అనేక అంశాల ప్రభావం కూడా ఆయా ప్రదేశాల వాతావరణంపై ఉంటుంది.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

1. చల్లని గాలి ప్రదేశంలో మీరు ఏ వృత్తులు చేస్తారు ?

2. ఉష్ణ గాలి ప్రదేశంలో మీరు ఏ వృత్తులు చేస్తారు ?

తర్వాత పాఠంలో మనం గాలి యొక్క భాగమైన ఉష్ణోగ్రత గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

ఏదేని ఒక స్థానంలోని గాలిలో నిత్యం మార్పులు జరుగుతుంటాయి. కాని ఆ స్థానంలోని వాతావరణంలో వెంటనే మార్పు ఉండదు. వాతావరణం అన్ని చోట్ల ఒకే మాదిరిగా ఉండదు. మన భారతదేశంలో కూడ వాతావరణం ఒకచోట శీతలంగా ఉంటే మరోచోట ఉష్ణం, ఒకచోట తేమగా ఉంటే మరోచోట పొడిగా ఉంటుంది.

మీకు తెలుసా ?

వాతావరణం యొక్క పరిణామం సంపూర్ణ సజీవ సృష్టిపైన వివిధ రకాలుగా ఉంటుంది. చాలా వరకు సజీవసృష్టి ఉపయుక్తమైన వాతావరణం గల ప్రదేశంలో కనిపిస్తుంది. సజీవుల ఆహారం, నివాసం వంటి అంశాలపై కూడా వాతావరణం యొక్క పరిణామం ఉంటుంది. భూమిపై గల నీటివ్యాప్తి కూడా వాతావరణాన్ని నియంత్రిస్తుంది.

ఇవి నాకు వచ్చు!

- *పరిసరాలలోని గాలిని వర్ణించడం.*
- *ఎప్పటికప్పుడు గాలిలో జరిగే మార్పులను గుర్తించడం.*
- *గాలి యొక్క భాగాలను పరిగణలోకి తీసుకొని వాతావరణ మార్పులను చర్చించడం.*
- *గాలి మరియు వాతావరణం యందలి వ్యత్యాసాన్ని చెప్పడం.*

అభ్యాసం

(అ) నేను ఎవరిని ?

(1) నేను ఎల్లప్పుడు మారుతూ ఉంటాను.

(2) నేను అన్ని చోట్ల ఒకేమాదిరిగా ఉండను.

(3) నేను జలబిందువు యొక్క స్థాయి రూపంలో ఉంటాను.

(4) నేను వాతావరణంలో ఆవిరి రూపంలో ఉంటాను.

(ఆ) జవాబులు రాయండి.

(1) మహాబళేశ్వర్ వాతావరణం చల్లగా ఎందుకు ఉంటుంది ?

(2) సముద్రతీర సమీపంలోని వాతావరణం తేమగా ఉండడానికి కారణమేమి?

(3) గాలి మరియు వాతావరణంలో ఏమి తేడా ఉంది ?

(4) గాలి భాగాలు ఏవి ?

(5) సముద్ర సామీప్యత మరియు సముద్రమట్టం నుంచి ఎత్తు యొక్క ఏయే పరిణామాలు వాతావరణంపై ఉంటాయి?

*** ఉపక్రమం**

మీ ఊరి వాతావరణం ఎలా ఉందో ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో తెలుసుకోండి.

(ఇ) కింది వాతావరణ స్థితికి అనుగుణమైన మీ పరిచిత స్థానాలను రాయండి. (మానచిత్రపట సంగ్రహాన్ని ఉపయోగించండి)

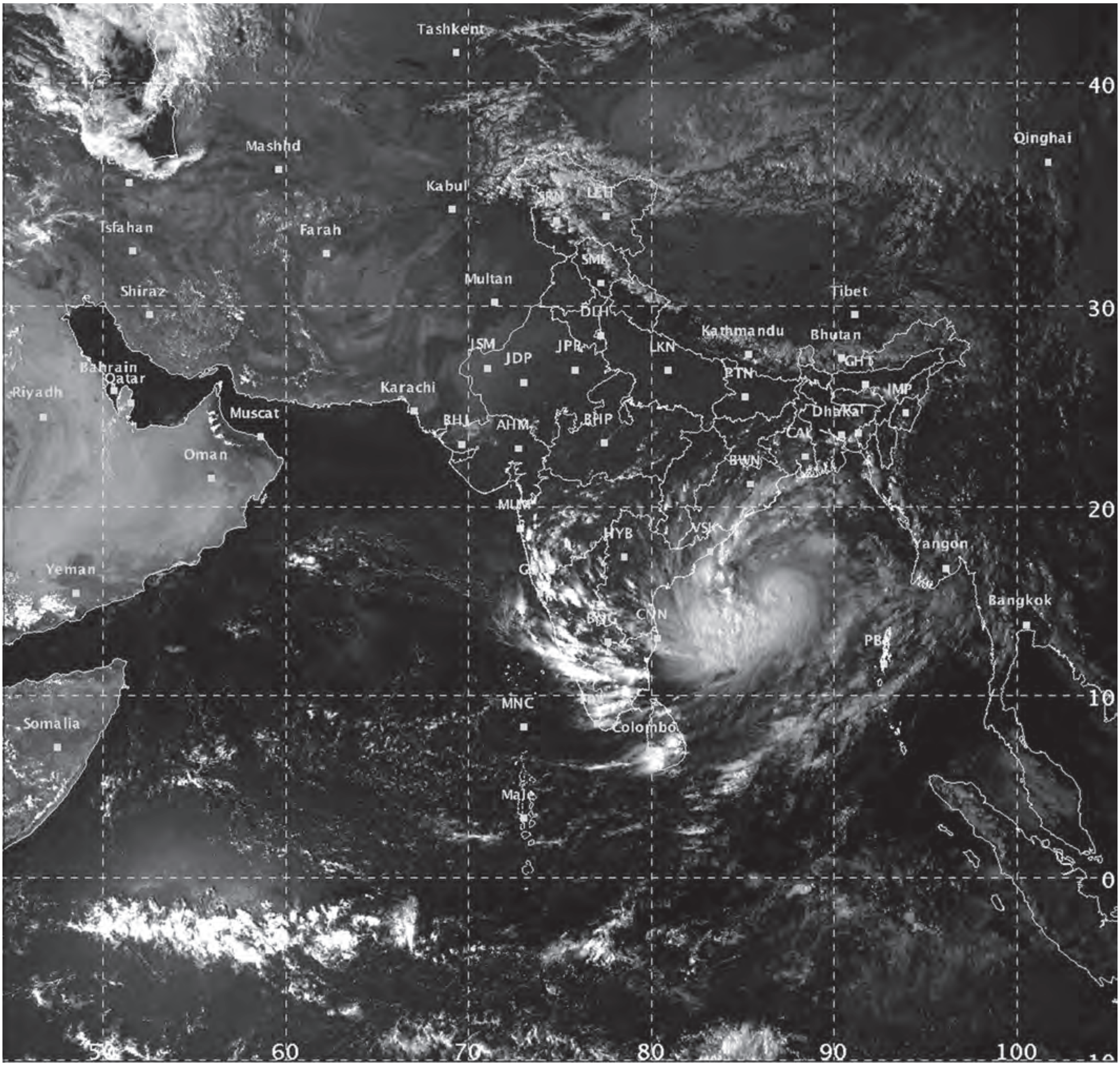
ఉష్ణం	
ఉష్ణం మరియు తేమ	
శీతల	
ఉష్ణం మరియు పొడి	
శీతల మరియు పొడి	

(ఈ) కింది పట్టికను పూరించండి.

గాలి	వాతావరణం
వాతావరణం యొక్క అల్పకాలిక స్థితి	
	త్వరగా మారదు.
ప్రత్యేక స్థానం సందర్భంలో వ్యక్తం చేయబడును.	
	వాతావరణం యొక్క భాగాలు– ఉష్ణోగ్రత, పవనం, అవపాతం, ఆర్ద్రత, గాలి పీడనం.

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

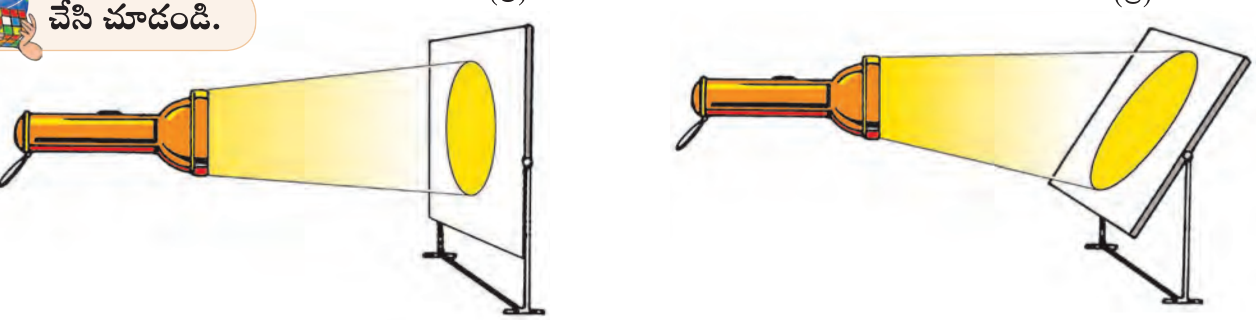
- http://www.kidsgeog.com
- http://www.ecokids.ca
- http://www.wikihow.com



భారతీయ వాతావరణ శాస్త్రం విభాగం వారు నవంబర్ 2014లో వచ్చిన తుఫాను సమయంలో తీసిన ఛాయాచిత్రం. ఈ ఛాయాచిత్రాన్నిబట్టి తుఫాను ఏ సముద్రంలో వచ్చిందో చెప్పుకోండి చూద్దాం?

5. ఉష్ణోగ్రత

చేసి చూడండి.



పటం 5.1 : టార్చిలైట్ యొక్క కాంతి పుంజం సహాయంతో లంబ మరియు ఏటవాలు భాగంపై వ్యాపించిన క్షేత్రం

- ఒక టార్చిలైటును తీసుకోండి. దానిని ఒకచోట స్థిరంగా పెట్టండి. ఆ టార్చిలైటు నుంచి వచ్చు ప్రకాశం మొత్తం పడే విధంగా రెండు పెద్ద కాగితాలు తీసుకోండి. వాటిని సమతలంగా ఉన్న ఉపరితల భాగాలపై అంటించండి.
- ఇపుడు కాగితాన్ని టార్చిలైటుకు 90° కోణం (లంబం) ఉండునట్లు పట్టుకోండి. (పటం 5.1– అ)
- టార్చిలైటు వెలుగును కాగితంపై ప్రసరింపచేయండి. ప్రకాశం వ్యాపించిన భాగాన్ని పెన్సిల్‌తో గీయండి. ఈ కాగితంపై 'అ' రాయండి.
- ఇపుడు రెండవ కాగితం తీసుకోండి. ఈ కాగితాన్ని టార్చిలైట్‌కు 120° కోణం (ఏటవాలు) ఉండునట్లు పట్టుకోండి, (పటం 5.1– ఆ) టార్చిలైటు వెలుగును కాగితంపై ప్రసరింపచేయండి. ప్రకాశంతో వ్యాపించిన భాగాన్ని పెన్సిల్‌తో గీయండి. ఈ కాగితంపై 'ఆ' రాయండి. రెండు కాగితాలను పరిశీలించండి.

ఇప్పుడు చెప్పండి.

- ఏ కాగితంపై కాంతి పుంజంతో వ్యాపించిన స్థలం ఎక్కువగా ఉంది?
- ఏ కాగితంపై అది తక్కువగా ఉంది ?
- ఇప్పుడు టార్చిలైటు మరియు కాగితం వీటిలోని కోణంలో ఇంకను మార్పు చేసి కాంతి పుంజంతో వ్యాపించిన భాగం విషయంలో ఏం జరుగుతుందో చూడండి!
- కాంతి పుంజంతో వ్యాపించిన స్థలం మరియు కాగితం యొక్క కోణం వీటిమధ్య ఏ విధమైన సహసంబంధం ఉంటుంది.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

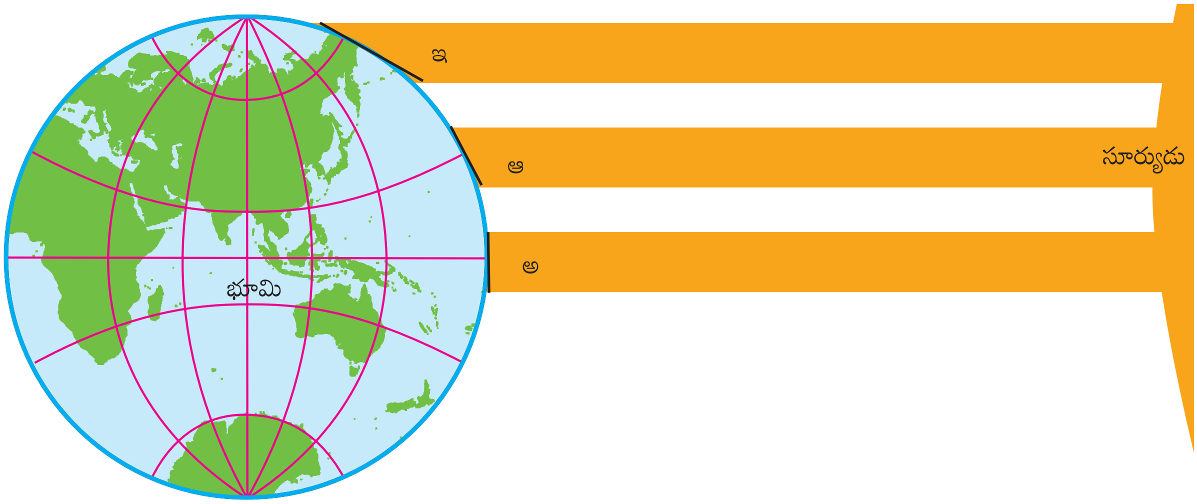
భూమిపైకి వచ్చు సూర్యకిరణాలు కూడ సరళరేఖలో వస్తుంటాయి. అయినప్పటికి భూమి గుండ్రంగా ఉండడంవలన ఈ కిరణాలు భూమి ఉపరితలంపైన అంతటా లంబంగా పడవు. ఈ కిరణాలు కొన్ని భాగాలలో లంబంగా మరికొన్ని ఇతర భాగాలలో ఏటవాలుగా పడతాయి. అందువలన భూమి పైన ఏం అవుతుందో చూద్దాం.

- లంబరూప ప్రకాశ కిరణాలు తక్కువ స్థలాన్ని వ్యాపిస్తాయి (పటం 5.1–అ). తక్కువ స్థలాన్ని వ్యాపించిన భాగంలో తీక్షణమైన ప్రకాశం మరియు అధిక ఉష్ణం లభిస్తుంది. అందువలన అచ్చటి ఉపరితల భాగం అధికంగా వేడెక్కుతుంది. ఫలితంగా అచ్చటి గాలి అధికంగా వేడెక్కుతుంది.
- ఏటవాలు ప్రకాశ కిరణాలు అధిక స్థలాన్ని వ్యాపిస్తాయి (పటం 5.1–ఆ). అధిక స్థలాన్ని వ్యాపించిన భాగంలో ప్రకాశ తీవ్రత తక్కువ మరియు ఉష్ణం తక్కువగా ఉంటుంది. అందువలన అచ్చటి ఉపరితల భాగం తక్కువగా వేడెక్కుతుంది. ఫలితంగా అచ్చటి గాలి తక్కువగా వేడెక్కుతుంది.

చెప్పుకోండి చూద్దాం

పటం 5.2లో చూపిన విధంగా 'అ' అను ప్రదేశంలో సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడుతున్నాయి. 'ఆ' అను ప్రదేశంలో సూర్యకిరణాలు ఏటవాలుగా పడతాయి. 'ఇ' అను స్థలంలో అవి అతి ఏటవాలుగా పడుతున్నాయి.

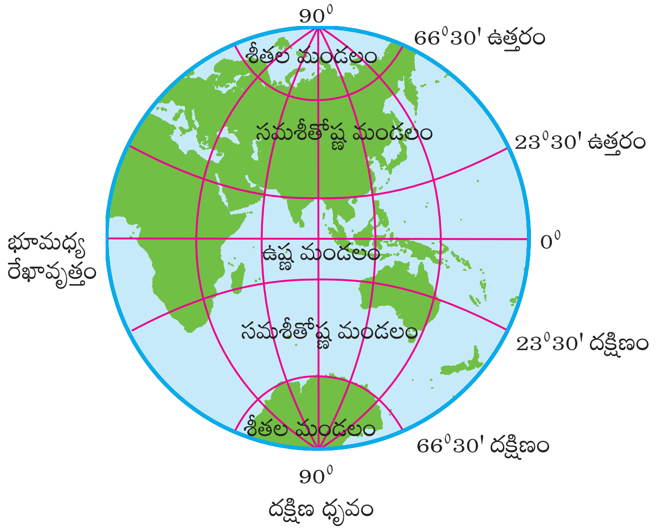
- భూమి ఉపరితలంపై గల 'అ', 'ఆ' మరియు 'ఇ' ప్రదేశాలలోని ప్రకాశిత భాగాన్ని కొలబద్దనుపయోగించి వెడల్పును కొలవండి.
- పటంలోని సూర్యుడు మరియు భూమి మధ్య భూమి వైపునకు వచ్చు కిరణాల మందాన్ని కొలవండి.
- పటంలో ఇచ్చిన అక్షవృత్తాలను దృష్టియందుంచుకొని భూమిపై ఏ వృత్తం వద్ద ఉష్ణోగ్రత అధికంగా ఉంటుంది?
- ఏ వృత్తం వద్ద అది సాధారణంగా ఉంటుంది? మరియు ఏ భాగంలో అతి తక్కువగా ఉంటుంది? తరగతిలో చర్చించి సమాధానాలను నోటుపుస్తకంలో రాయండి.



పటం 5.2 భూమి ఆకారం మరియు సూర్యకిరణాల వ్యాప్తి

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

భూమి మీదకు వచ్చు సూర్యకిరణాలు సరళ రేఖలో మరియు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటాయి. అయినను భూమి గోళాకారం మరియు దాని వలన ఏర్పడు వక్రత వలన సూర్యకిరణాలు ఎక్కువ లేదా తక్కువ స్థలాన్ని వ్యాపిస్తాయని మనం చూశాం. దానివలన సూర్యుని నుంచి భూమికి లభించు ఉష్ణం యొక్క వ్యాప్తి అసమానంగా ఉంటుంది. పరిణామంగా భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ఉత్తర ధృవంవైపు అదే విధంగా దక్షిణ ధృవంవైపు ఉష్ణోగ్రత వ్యాప్తిలో అసమానత ఏర్పడుతుంది. ఉష్ణోగ్రత వ్యాప్తినిబట్టి భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ధృవాల వరకు ఉష్ణ, సమశీతోష్ణ మరియు శీతల అను మూడు మండలాలుగా విభజించవచ్చు. పటం 2.4 మరియు 5.3 ఆధారంగా దీనిని అవగాహన చేసుకోండి.



పటం 5.3 : ఉష్ణమండలాలు

అక్షాంశాలు ముఖ్య కారణమే కాకుండా భూమిపైగల ఇతర అంశాలు కూడ ఉష్ణోగ్రత యొక్క అసమాన వ్యాప్తికి కారణాలవుతాయి. అయితే ఈ అంశాల పరిణామం ప్రాంతీయ స్థాయి వరకే పరిమితమై ఉంటుంది. ఈ అంశాలు కింది విధంగా ఉన్నాయి.

సముద్రసామీప్యత , ఖండాంతర్గతం , సముద్రమట్టం నుంచి ఎత్తు మరియు నైసర్గిక రచన అంశాలనుబట్టి ప్రదేశాలలోని వాతావరణంలో వైవిధ్యం కనిపిస్తుంది. ఇవేకాకుండా మేఘాలు క్రమ్ముట, పవనాలు, అడవుల విస్తరణ , నగరీకరణ , పారిశ్రామికీకరణ మొదలైన అంశాల పరిణామం స్థానిక వాతావరణంపైన పడుతూ ఉంటుంది.

సాధ్యమగునో చూడండి.

0° నుంచి 23° 30' ఉత్తర మరియు దక్షిణ మండలాలలో సూర్యకిరణాలు ఎలా పడుతుంటాయి?

23° 30' నుంచి 66° 30' ఉత్తర మరియు దక్షిణ మండలాలలో సూర్యకిరణాలు ఎలా పడుతుంటాయి?

66° 30' నుంచి 90° ఉత్తర మరియు దక్షిణ భాగాలలో సూర్యకిరణాలు ఎలా పడుతుంటాయి?

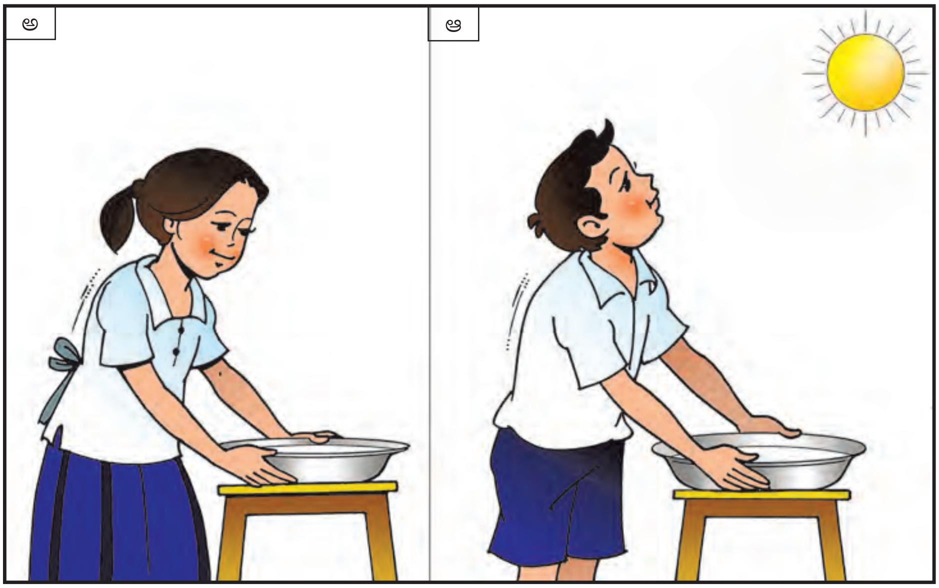
మెదడుకు మేత పెట్టండి.

ఏదేని ఒక ప్రదేశం యొక్క వాతావరణాన్ని అవగాహన చేసుకోవడానికి రేఖావృత్తాల విస్తరణకంటే అక్షవృత్తాల విస్తరణ అధిక ఉపయోగకారిగా ఉంటుంది. ఈ అభిప్రాయం సరియైనదా? కాదా? ఎందుకు

నేల మరియు నీరు, రెండూ వేడెక్కుట మరియు చల్లబడుటయందు అసమానత ఉంటుంది. దాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి మనం ఒక కృత్యం చేద్దాం.

చేసి చూడండి.

ఒకే ఆకారం గల రెండు పాత్రలలో సమానంగా నీటిని తీసుకోండి. అందలి ఒక పాత్రను ఇంటిలోనే పెట్టండి. రెండవ పాత్రను సూర్యోదయ సమయంలో ఇంటి బయట పెట్టండి. ఆ పాత్రపై నిత్యం సూర్యకిరణాలు పడునట్లు జాగ్రత్త పడండి. పటం 5.4 'ఆ' మాదిరిగా



పటం 5.4 నీరు వేడెక్కడం– చల్లబడటం

ఇపుడు మధ్యాహ్న సమయంలో ఇంటిలోని నేలపై చెప్పులు లేకుండా నడచి నేల యొక్క ఉష్ణోగ్రతను అంచనా వేయండి. నీటిలో చేయి పెట్టి నీటి ఉష్ణోగ్రతను అంచనా వేయండి.

ఇదే కృత్యం ఇంటి బయట నేల విషయంలో మరియు నీరు నింపి పెట్టిన పాత్ర విషయంలోను చేయండి. ఇపుడు నేల మరియు నీటి ఉష్ణోగ్రత విషయంలో మీరు చేసిన పరిశీలనను నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

మొదట చేసిన నేల మరియు నీటి ప్రయోగం సాయంకాలం ఏడు గంటలకు మరల చేసి చూడండి. పరిశీలనను నోటుపుస్తకంలో నమోదు చేయండి. ఇపుడు నీటి పాత్రను తీసివేసినను నడుస్తుంది. నమోదు చేసిన పరిశీలనలన్నింటిని తరగతిలో చర్చించండి.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

సూర్యకిరణాలవల్ల గాలి వేడెక్కుతుంది. మరియు వేడి గాలివలన మరియు నీరు వేడెక్కుతుందని మనకు ఎల్లప్పుడు అనిపిస్తుంది. ప్రత్యక్షంగా మాత్రం కింది విధంగా జరుగుతూ వుంటుంది–

నేల మరియు నీరు సూర్యకిరణాల వలన మొదట వేడెక్కుతాయి. ఆ తర్వాత నేల మరియు నీరు శోషించిన ఉష్ణం వాతావరణంలో విడుదలవుతుంది. దాని వలన భూఉపరితలాన్ని ఆనుకొని వున్న గాలి పొర పైదిశగా వేడెక్కుతూ పోతుంది. అందుకే ఉపరితల భాగాన్ని ఆనుకొని వున్న గాలి అధిక వేడిగా ఉంటుంది. మరియు ఉపరితల భాగం నుంచి పైకి పోయిన కొలది గాలి ఉష్ణోగ్రతలో తగ్గుదల అవుతూ పోతుంది. సముద్ర మట్టానికి గల ఉష్ణోగ్రత కంటే పర్వతీయ భాగంలో తక్కువగా ఉన్నట్లు అన్పిస్తుంది.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

నేలతో పోల్చితే నీరు త్వరగా చల్లబడిందని మీ దృష్టికి వస్తుంది. ఎండలో పెట్టిన నీరు మాత్రం కొంచెం గోరువెచ్చగా ఉంటుంది. నేల మరియు నీరు వేడెక్కుట, చల్లబడుటయందు తేడా వలన నేలపైన గాలి త్వరగా వేడెక్కి త్వరగా చల్లబడుతుంది. నీటిపైన గాలి నెమ్మదిగా వేడెక్కి నెమ్మదిగా చల్లబడుతుంది. దీని పరిణామంగా సముద్రతీర ప్రాంతంలో ఖండాంతర్గత ప్రాంతం కంటే గాలి ఉష్ణోగ్రత పగలంతా తక్కువగా ఉండి రాత్రి ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఖండాంతర్గత ప్రాంతంలో మాత్రం తీరప్రాంతం కంటే గాలి ఉష్ణోగ్రత పగలంతా ఎక్కువగా ఉండి రాత్రి తక్కువగా ఉంటుందని మీ దృష్టికి వస్తుంది.

సముద్రతీర ప్రాంతంలో సముద్రం నీరు వేడెక్కడంతో నీరు ఆవిరై గాలిలో కలుస్తుంటుంది. నీటి ఆవిరి గాలిలోని ఉష్ణోగ్రతను సంగ్రహించుకోగలుగుటవలన ఈ ప్రాంతంలో గాలి ఆర్ద్రతగా మరియు వెచ్చగా ఉంటుంది. దీనికి విరుద్ధమైన పరిస్థితి ఖండాంతర్గత ప్రాంతంలో ఉంటుంది. ఆవిరి లేకపోవడం వలన గాలి పొడిగా ఉంటుంది. దాని వలన ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం తీవ్రంగా ఉంటుంది. పగలంతా అల్ప మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసాన్ని ఆ ప్రాంతం యొక్క దైనందిన ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య అంటారు.

తీర ప్రాంతంలో పగటి మరియు రాత్రి ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం కొంచెం తక్కువగా ఉంటుంది. అయితే ఖండాంతర్గత ప్రాంతంలో ఉష్ణోగ్రతలోని ఈ వ్యత్యాసం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఉదా., ముంబయి ఉష్ణోగ్రత సమంగా ఉంటే నాగపూర్ ఉష్ణోగ్రత అసమంగా ఉంది. అందువలన కొంకణ తీరప్రాంతంలోని ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య తక్కువగా ఉంటుంది. విదర్భవైపు ఉష్ణోగ్రత కక్ష్యలో పెరుగుదల అయినట్లు

కనిపిస్తుంది. అందుకే తీరప్రాంతంలో సమ వాతావరణం ఉంటుంది. ఉదా., ముంబయి వాతావరణం సమంగాను, నాగపూర్ లాంటి ఖండాంతర్గత ప్రదేశం యొక్క వాతావరణం అసమంగా ఉంటుంది.

మీకు తెలుసా ?

హరితగృహ వాయువుల పరిణామం: వాతావరణం లోని కొన్ని వాయువులు ఆర్గాన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మొదలైనటువంటివి మరియు నీటి ఆవిరి అనునవి నేల నుంచి వెలువడు ఉష్ణాన్ని దీర్ఘకాలం తమలో నిలుపుకొని ఉంచుకోగలవు. ఈ వాయువుల వలన వాతావరణంలోని ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది. వాతావరణంలోని ఈ వాయువుల ప్రమాణం పెరుగుదల వాతావరణ మార్పులకు కారణీభూతమవుతుంది. ఈ కారణం వలననే భూమి ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతున్నదని వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయం. వాతావరణంలోని ఈ మార్పు సార్వత్రికమైనది. దీనినే ప్రపంచ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల అని అంటారు. ఏ వాయువుల మూలంగానైతే ఈ పెరుగుదల అవుతుందో అట్టి వాయువులను హరితగృహ వాయువులు అని అంటారు.

సాధ్యమగునో చూడండి.

- ముంబయి, నాగపూర్ మరియు శ్రీనగర్ పట్టణాల దైనిక ఉష్ణోగ్రత కక్ష్యను కనిపెట్టి కమ్మీరేఖా పటం తయారు చేయండి.

మీరు ఏం చేస్తారు ?

మీరు సాతారా జిల్లాలో మాణ్ తాలూకాలో మ్హస్వడ్ వద్ద ఉన్నారు. మీ నానమ్మ సింధుదుర్గ్ జిల్లాలో వెంగుర్లే వద్ద ఉంటుంది. ప్రతి దీపావళికి మీరు వెంగుర్లేకు వెళ్తారు. అచ్చటి సముద్రతీరం మీకు చాలా నచ్చుతుంది. అచ్చటి వెచ్చని గాలి మిమ్మల్ని ఆహ్లాదపరుస్తుంది. ఎందుకంటే మీ ఊరిలో ఉన్న పొడి గాలి మరియు వణకిపోయేంత చలి అక్కడ ఉండదు. ఈసారి మీ నానమ్మ దమ్ముతో బాధపడుతుంది. పొడి వాతావరణం గల చోటుకు వెళ్ళి ఉండమని డాక్టరు ఆమెకు సలహా ఇచ్చాడు. మీరు ఈ దీపావళికి ఏం చేస్తారో చెప్పండి?

చేసి చూడండి.

వేడి చేస్తున్న నీటిలో నాలుగైదు గుండీలు వేసి గుండీల కదలికలు ఎలా ఉన్నాయో చూడండి.

పటం 5.5 : ఉష్ణ వహనం మరియు ఊర్ధ్వ ప్రవాహం

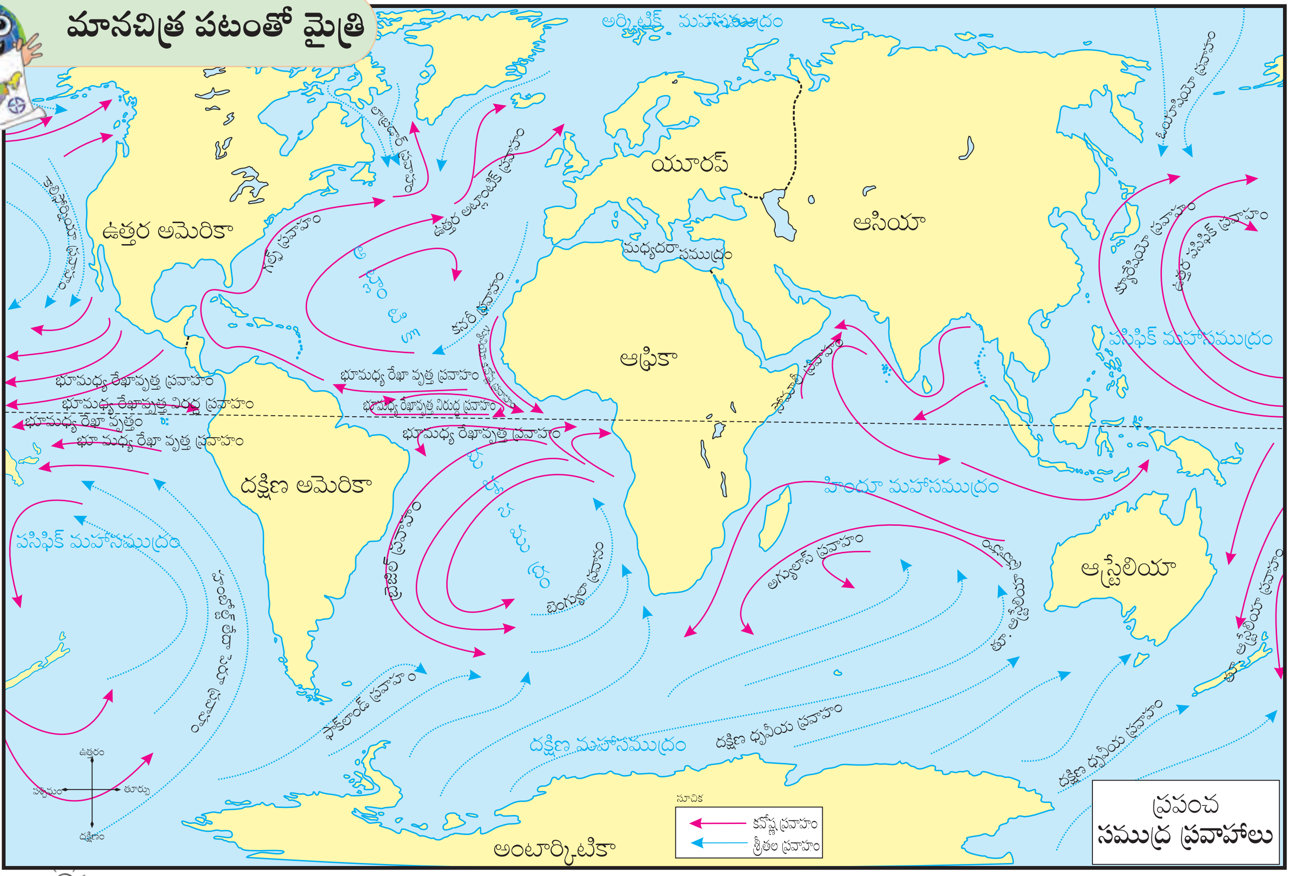
భౌగోళిక స్పష్టీకరణ.

వేడెక్కిన నీటి కణాలు వ్యాప్తి చెందుతాయి. అడుగు భాగాన గల బాగా వేడెక్కిన నీరు పైకి వస్తుంది. దానితోపాటు గుండీలు కూడా నీటి ఉపరితల భాగానికి వస్తాయి. అదే విధంగా పైనగల చల్లని నీరు అడుగు భాగానికి పోతుంది. దానితోపాటు గుండీలు కూడా కిందికి పోతాయి. ఇలా నిరంతరం జరుగుతుందని మీ దృష్టికి వస్తుంది. అనగా వేడెక్కుటవలన నీటిలో ఊర్ధ్వముఖ ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. ప్రకృతిలో మాత్రం కొంచెం పరిస్థితి వేరుగా ఉంటుంది.

ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం మూలంగా మహాసముద్రాలలో ఊర్ధ్వముఖంతోపాటు క్షితిజ సమాంతరంగా నీటి ప్రవాహాలు ఏర్పడతాయి. ఉష్ణోగ్రతలలోని తేడాలు, నీటి సాంద్రతలో వచ్చిన మార్పు మరియు పవనాల వలన ఈ క్షితిజ సమాంతర సముద్ర ప్రవాహాలు ఏర్పడతాయి. ఈ సముద్ర ప్రవాహాలు భూమధ్యరేఖా వృత్తం నుంచి ధృవ ప్రాంతాలవైపు మరియు ధృవ ప్రాంతాల నుంచి భూమధ్యరేఖావృత్తం వైపునకు ప్రవహిస్తాయి. మానచిత్ర పటం 5.6 చూడండి.

సముద్ర ప్రవాహాలు శీతల మండలం నుంచి ఉష్ణమండలం వైపు వచ్చు సమయంలో ఉష్ణమండలంలోని తీరప్రాంతాల ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది దీనికి విరుద్ధంగా కవోష్ణ ప్రవాహాలు శీతల మండలం వైపుకు పోవు సమయంలో ఆచ్చటి తీరప్రాంతాల ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది.

మానచిత్ర పటంతో మైత్రి



పటం 5.6 : ప్రపంచం-సముద్ర ప్రవాహాలు

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

పై మానచిత్ర పటాన్ని పరిశీలించండి. ఏయే తీరప్రాంత ప్రదేశాలలోని ఉష్ణోగ్రతలలో వ్యత్యాసం ఏర్పడుతుంది? అటువంటి తీరప్రాంతాల పేర్లు చెప్పండి. తీరప్రాంతంలోని ఉష్ణోగ్రతలలో వ్యత్యాసం ఏర్పడడానికి కారణం ఏమై ఉంటుంది?

మీకు తెలుసా ?

ఏదేని ఒక ప్రాంతంలో కవోష్ణ మరియు శీతల ప్రవాహాలు కలిసి వచ్చినట్లైతే అటువంటి ప్రాంతం ప్లవకాలు పెరుగుటకు సర్వోత్తమంగా ఉంటుంది. ప్లవకం అనునది చేపల ఆహారం. ఇలాంటి ప్రాంతాలకు చేపలు అధిక ప్రమాణంలో ఆహారం కోసం వస్తాయి. వచ్చిన నీటియందు పునరుత్పాదన చేస్తాయి. చేపలు అధిక సంఖ్యలో ఉండుటవలన ఈ ప్రాంతంలో చేపలు పట్టు వృత్తి ఎక్కువగా నడుస్తుంది. సముద్ర ప్రవాహాల మానచిత్ర పటం 5.6లో ఇలాంటి ప్రాంతాలను కనిపెట్టండి. వాటి పేర్లు మానచిత్రపట సంగ్రహం నుంచి లేదా ఇంటర్‌నెట్ ద్వారా తీసుకొని మానచిత్ర పటంలో నమోదు చేయండి.

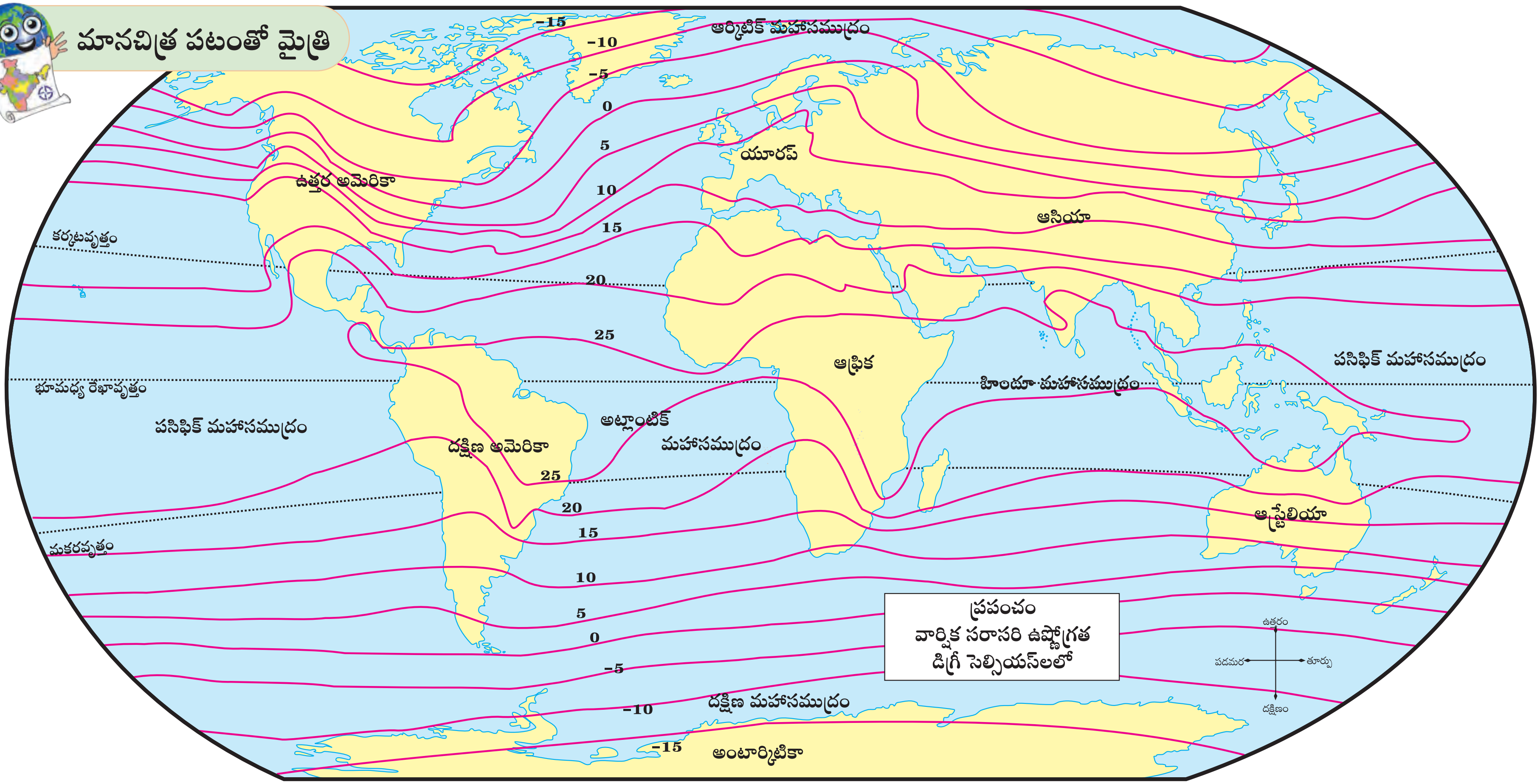
ప్లవకాలలో ఒక రకం

భూగోళ ప్రదర్శన శాల

మానచిత్ర పటాలలో వ్యాప్తిని చూపించుటకు అనేక పద్ధతులున్నాయి. అందులో 'సమరేఖల' ఆధారంగా వ్యాప్తిని చూపించవచ్చు. ఈ పద్ధతి వలన సంబంధిత అంశంలోని వ్యాప్తి ప్రత్యేకతలు వెంటనే దృష్టికి తీసుకొని రావచ్చు.

వివిధ నైసర్గిక అంశాల సాంఖ్యక సమాచారం ఆధారంగా, సమాన విలువలు గల స్థానాలను మానచిత్ర పటంలో కలుపుతూ ఈ రేఖను తయారు చేస్తారు. ఎత్తు (సమోచ్చ), ఉష్ణోగ్రత (సమోష్ణ), వాయుపీడనం (సమభార), వర్షపాతం (సమవర్షపాత) మొదలైన అంశాల ప్రాదేశిక అదే విధంగా ప్రపంచ స్థాయిలోని వ్యాప్తిని 'సమరేఖల' ఆధారంగా చూపిస్తారు.

మానచిత్ర పటంతో మైత్రి



పటం 5.7 ప్రపంచం- వార్షిక ఉష్ణోగ్రతలు

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

భూమిపైగల ఉష్ణోగ్రతను దృష్టిలో పెట్టుకొని మానచిత్ర పటం తయారు చేయబడుతుంది. పటం 5.7లో ఇచ్చిన మానచిత్రపటాన్ని చదవండి. ఈ మానచిత్ర పటం 'సమోష్ణ' రేఖల ఆధారంగా తయారు చేశారు. ఈ రేఖలు భూఉపరితల ఎత్తు యొక్క పరిణామాన్ని పరిగణించకుండా సమాన ఉష్ణోగ్రత గల స్థానాలను కలుపుతు తయారు చేయబడతాయి. ఈ రేఖలు సర్వసాధారణంగా అక్షవృత్తాలకు సమాంతరంగా ఉన్నాయి.

మానచిత్ర పటంలోని 25° సె. ఉష్ణోగ్రత గల సమోష్ణ రేఖను పరిశీలించండి. ఈ రేఖ భూమధ్యరేఖా వృత్తానికి సమీప ప్రదేశంలో వ్యాపించి ఉంటుంది. ఈ రేఖ ఆకారం ఒక దీర్ఘవృత్తం వలె కనిపిస్తుంది. అయితే ఈ దీర్ఘవృత్తం యొక్క ఉత్తర-దక్షిణ విస్తారం ఖండాలపై అధికంగాను మహాసముద్ర భాగంగుండా తక్కువగా ఉంది. దక్షిణ అమెరికా, ఆఫ్రికా, ఆసియా మరియు ఆస్ట్రేలియా ఖండాల కొన్ని భాగాల మీదుగా ఈ సమోష్ణ రేఖ పోతుంది. పసిఫిక్ మహాసముద్రంలో చాలా కొంచెం భాగంపై ఉష్ణోగ్రత 25° సె. కంటే ఎక్కువ ఉంది.

మానచిత్ర పటంలో 0° సె. విలువ గల రెండు సమోష్ణ రేఖలు మీకు కనిపిస్తాయి. వాటిని పరిశీలించండి. అందలి దక్షిణార్ధగోళంలోని 0° సె. సమోష్ణ రేఖ చాలావరకు సరళంగా మరియు అక్షవృత్తానికి సమాంతరంగా ఉంది. దీనితో పోల్చితే ఉత్తర్ధ గోళంలోని ఇదే విలువ గల రేఖలో చాలా వక్రత కనిపిస్తుంది. పశ్చిమానగల పసిఫిక్ మహాసముద్ర

భాగంలో ఈ రేఖ చాలావరకు సరళంగా ఉంది. అయితే ఉత్తర అమెరికా ఖండంలోకి ప్రవేశించగానే అది కొంత ఉత్తరం వైపు మరలుతుంది. ఆ తర్వాత ఈ రేఖ తూర్పు వైపునకు వెళ్తుంది. తర్వాత అట్లాంటిక్ మహాసముద్రంలో కొంత దూరం తర్వాత అది ఈశాన్యం వైపుకు మరలుతుంది. అచ్చట సముద్ర కవోష్ణ ప్రవాహం (వేడి ఉష్ణోగ్రత) ఉండడంతో ఆ భాగంలో ఉష్ణోగ్రత రేఖలన్నీ ఈశాన్యం వైపు మరలినట్లు కనిపిస్తాయి. ముందర ఆసియా ఖండంలో ప్రవేశించిన తర్వాత ఈ రేఖ తూర్పునకు వెళుతున్నపుడు కొంత ఆగ్నేయం వైపుకు మరలుతుంది. ముందర పసిఫిక్ మహాసముద్రంలో సమోష్ణ రేఖలు తూర్పు వైపుకు చాలా సరళంగా వెళుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి.

దక్షిణార్ధగోళంలో సమోష్ణ రేఖలు అక్షవృత్తాలకు సమాంతరంగా ఉన్నాయి. దక్షిణ ధృవం నుంచి మకరవృత్తం వరకు ఈ రేఖల మధ్య దూరం దాదాపుగా సమానంగా ఉంది. దక్షిణార్ధగోళంలో నేల ప్రమాణం తక్కువగా ఉండడంతో ఈ భాగంలో ఉష్ణోగ్రతపై ముఖ్యంగా అక్షాంశాలనుబట్టి మారినట్లు కనిపిస్తుంది.

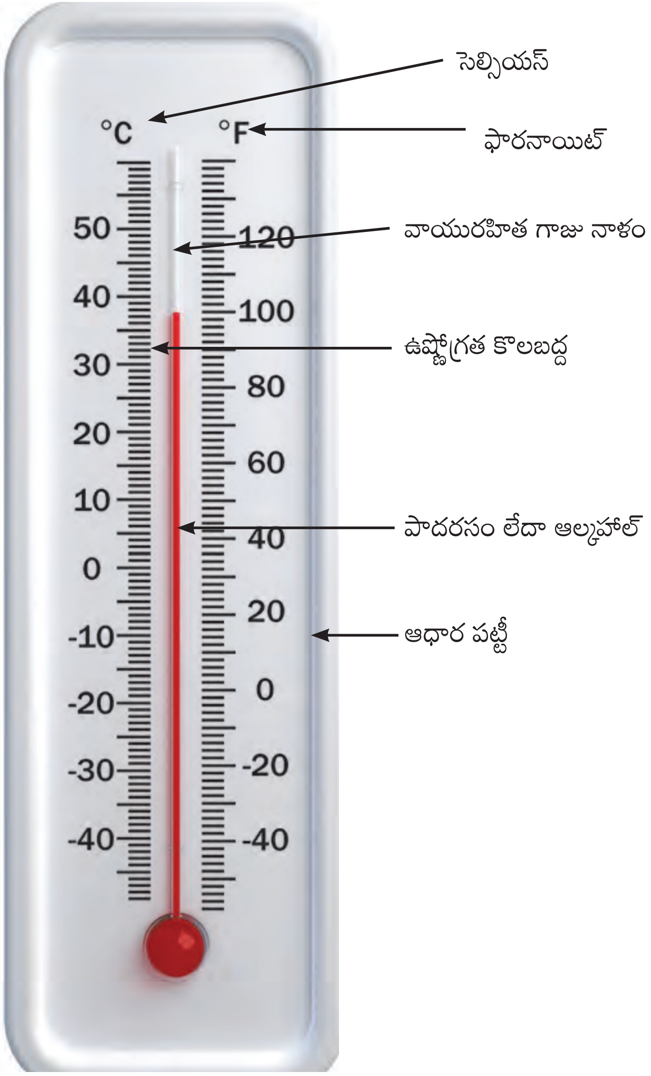
ఉత్తరార్ధగోళంలో మాత్రం ఈ రేఖల మధ్య దూరం తక్కువ ఎక్కువలు అయినట్లు కనిపిస్తుంది. ఈ గోళార్ధంలో నేల ప్రమాణం ఎక్కువగా ఉంది. దానివలన అక్షాంశం మరియు నేల ప్రమాణం ఈ రెండింటి పరిణామం ఉష్ణోగ్రత వ్యాప్తిపై పడుతున్నట్లు కనిపిస్తుంది. నేల భాగంలో ఈ పరిణామంవలన సమోష్ణ రేఖల మధ్య దూరం తక్కువ-ఎక్కువగా కావడం, సమోష్ణరేఖలు వక్రంగా కావడం కనిపిస్తాయి.

చెప్పుకోండి చూద్దాం.

పటం 5.8 ఆధారంగా జవాబులు రాయండి.

- ఉష్ణమాపక నాళం దేనిపై అమర్చబడి ఉంది ?
- ఉష్ణమాపక నాళంలోని పదార్థం ఏదై ఉండాలి ?
- కర్రపట్టీపై గల సంఖ్యలు ఏమి సూచిస్తాయి ?
- ఉష్ణోగ్రతను ఏయే ప్రమాణాలలో కొలుస్తారు ?
- ఉష్ణమాపకంలో చూపిన ఉష్ణోగ్రతను రాయండి.
- ఈ ఉష్ణోగ్రత ఏ ఋతువులోనిదై ఉంటుంది ?

ఉష్ణమాపకం : గాలి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి వివిధ రకాల ఉష్ణమాపకాలు ఉపయోగింపబడతాయి. ఉష్ణమాపకంలో పాదరసం లేదా ఆల్కహాల్ ఉపయోగిస్తారు. పాదరసం యొక్క ఘనీభవన స్థానం -39° సె. ఉంది. ఆల్కహాల్ ఘనీభవన స్థానం -130° సె. ఉంది. ఈ పదార్థాలు ఉష్ణోగ్రత మార్పునకు శీఘ్రగ్రాహిగా ఉంటాయి. దానివలన ఉష్ణోగ్రతలోని -30° నుంచి $+55^\circ$ సె. వరకు గల వ్యత్యాసాన్ని ఈ పదార్థాల సహాయంతో సహజంగా చూడవచ్చు. ఉష్ణోగ్రతను డిగ్రీ సెల్సియస్ లేదా డిగ్రీ ఫారనాయిట్ ప్రమాణంలో కొలుస్తారు. వాటిని ఉష్ణమాపకంలో చూపిన విధంగా $^\circ$C లేదా $^\circ$F అని రాస్తారు. ఉష్ణమాపకం సహాయంతో ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం యొక్క (కనిష్ట-గరిష్ట) దైనందిన నమోదు చేయవచ్చు. గాలి ఉష్ణోగ్రతను సెల్సియస్ ప్రమాణంలో కొలుస్తారు.



పటం 5.8 : సామాన్య ఉష్ణమాపకం

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

కింద ఇచ్చిన ప్రదేశాలను ఏ ఋతువులో దర్శించిన యోగ్యంగా ఉంటుంది? ఎందుకు? గోవా, చిఖల్‌దరా, చెన్నై, డార్జిలింగ్, వేరుళ్, ఆగ్రా.

కొంచెం ఆలోచించండి.

- ఉష్ణమాపకంలో నీరు లేదా నూనెను ఉపయోగించినచో పని చేస్తుందా ?
- జిల్లా ముఖ్య కేంద్రం యొక్క ఉష్ణోగ్రత నమోదు ఎక్కడ ఉంచబడుతుంది?

ఇవి నాకు వచ్చు!

- ఉష్ణోగ్రత మండలాలను గుర్తించండి.
- ఉష్ణోగ్రతపై పరిణామం కలుగచేయు అంశాలు ఏవో చెప్పడం.
- ప్రపంచ ఉష్ణోగ్రత వ్యాప్తి ప్రత్యేకతలతో సహా చెప్పడం.
- ఉష్ణమాపక నిర్మాణం చెప్పడం.
- ఉష్ణమాపకాన్ని చేతితో పట్టుకోవడం మరియు ఉపయోగించడం.

అభ్యాసం

(1)(అ) నేను ఎక్కడ ఉన్నాను ?

(1) నా పరిసరాలలోనే 0° సె. సమోష్ణ రేఖ ఉంది.

(2) నా పరిసరాలలోని సరాసరి వార్షిక ఉష్ణోగ్రత 25° సె. ఉంది.

(3) నా పరిసరాలలోని సరాసరి వార్షిక ఉష్ణోగ్రత 10° సె. ఉంది.

(ఆ) నేను ఎవరిని ?

(1) సమాన ఉష్ణోగ్రతగల స్థానాలను నేను కలుపుతాను.

(2) ఉష్ణోగ్రతను కచ్చితంగా కొలవడానికి నేను ఉపయోగపడతాను.

(3) నేల మరియు నీటి వలన నేను వేడెక్కుతాను.

(4) నేల మరియు నీరు నా వలన వేడెక్కుతాయి.

(ఇ) జవాబులు రాయండి.

(1) భూమి యొక్క గోళాకారంచేత ఉష్ణోగ్రతపై కలుగు ప్రత్యేక పరిణామాలు పటంతో సహా స్పష్టీకరించండి.

(2) అక్షవృత్తీయ విస్తారానికి ఉష్ణోగ్రతతో గల సంబంధాన్ని చెప్పండి.

(3) సమోష్ణ రేఖల ఆకారంలో భూఉపరితలంపై మార్పు కలుగుతుంది. వాటికి కారణాలేవి ?

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

- http://science.nationalgeographic.com
- http://www.ucar.edu
- http://www.bbc.co.uk/schools
- http://www.ecokids.ca

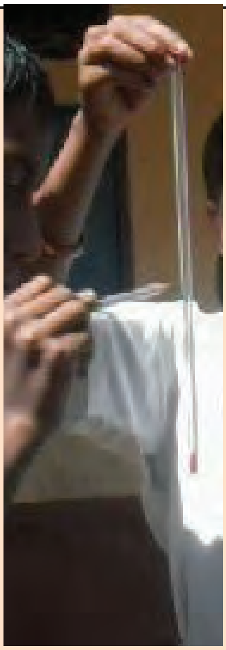
XL1Y27

✲ ఉపక్రమం

(1) పాఠశాలలోని ఉష్ణమాపకాన్ని ఉపయోగించి దైనందిన ఉష్ణోగ్రత నమోదును తరగతి నల్లబల్లపై రాయండి.

(2) ప్రతిరోజు వార్తాపత్రికలలో వచ్చే వాతావరణ సమాచారాన్ని పదిహేను రోజుల పాటు నోటుపుస్తకంలో నమోదు చేయండి. మీరు చేసిన నమోదు గురించి తరగతిలో చర్చించండి.

(ముఖచిత్రం లోపలివైపు ఉపక్రమ నమూనా చిత్రం 'అ' ఇవ్వబడింది చూడండి)



6. మహాసముద్రాల ప్రాముఖ్యత

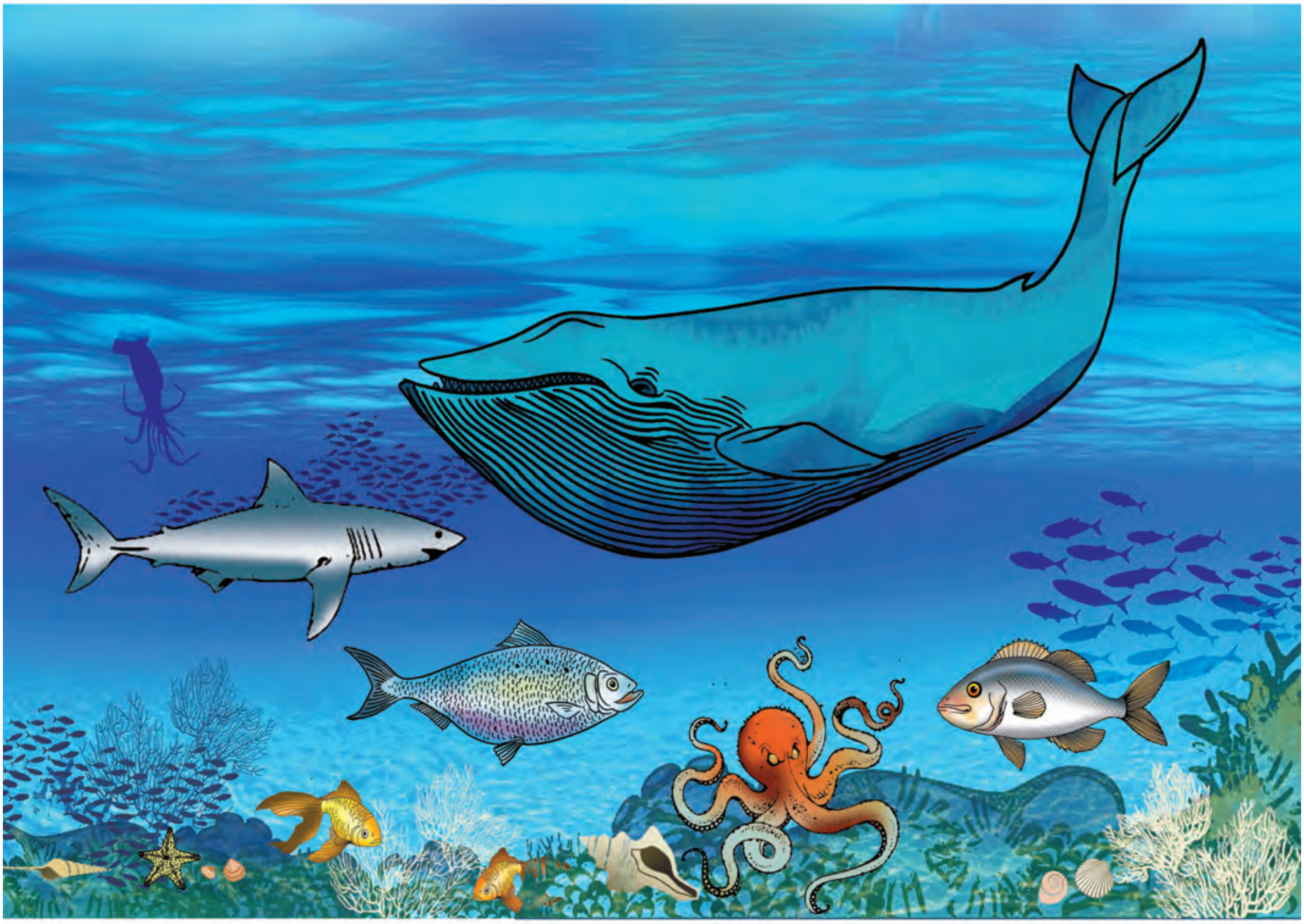
కింది తరగతిలో మనం భూమిపైగల శిలావరణం మరియు జలావరణం గురించి అధ్యయనం చేశాం. అందులో భూమిపై నేల మరియు నీటి ప్రమాణాల గురించి కూడా మనం అధ్యయనం చేశాం. అలాగే ప్రముఖ మహాసముద్రాలేవో కూడా చూశాం. కింది పట్టికలో మహాసముద్రాల వైశాల్యాలు ఇవ్వబడ్డాయి. వాటిని అర్థం చేసుకోండి.

మహాసముద్రం	వైశాల్యం (చ.కి.మీ.)
పసిఫిక్	16, 62, 40, 977
అట్లాంటిక్	8, 65, 57, 402
హిందూ	7, 34, 26, 163
దక్షిణ	2, 03, 27, 000
ఆర్కిటిక్	1, 32, 24, 479

భూఉపరితలంపైగల అన్ని జలభాగాలు జలావరణంలో చేర్చబడతాయి. మహాసముద్రాలు, సముద్రాలు, నదులు, కాలువలు, సరస్సులు మరియు జలాశయాలు అలాగే భూగర్భ జలం ఇవన్నీ జలావరణం యొక్క అంశాలు. ఇందలి మొత్తం లభించు జలంలో సుమారు 97.7% జలం మహాసముద్రాలలో ఉంది.

మీకు తెలుసా ?

మన పరిసరాలలోని సజీవసృష్టిని మనం ఎల్లప్పుడు చూస్తుంటాం. నేలపైగల సజీవసృష్టిలో చాలా వైవిధ్యం ఉంది. కాని నేలపై గల మొత్తం సజీవసృష్టికంటే ఎన్నో రెట్ల సజీవసృష్టి జలావరణంలో ఉంటుంది! మరియు అందులో ఎంతో ఎక్కువ వైవిధ్యం ఉంది. (పటం 6.1)



పటం 6.1 : జలావరణంలోని సజీవులు

చేసి చూడండి.

ఒక కప్పు పలుచని అటుకులు, ఒక చిన్న చంచా నూనె, ఒక చిన్న ఉల్లిగడ్డ, టమాట తరిగినది మరియు కొంచెం కారం తీసుకోండి. అన్ని పదార్థాలను ఒకటిగా చేసి కలపండి. ప్రతి ఒక్కరు దాని రుచి చూడండి. ఇప్పుడు మిగిలిన అటుకులలో కొంచెం ఉప్పు వేసి మరల చక్కగా కలపండి. ఇప్పుడు ఆ అటుకులను రుచి చూడండి.

- మొదట మరియు తర్వాత తయారు చేసిన అటుకుల రుచిలో ఏ తేడా తెలిసింది ?
- అటుకులకు దేనివలన రుచి వచ్చిందని మీకు అనిపించింది?
- మీ ఇంట్లో ఈ పదార్థం దేనికి ఉపయోగిస్తారు ?
- ఈ పదార్థం ఎక్కడ తయారవుతుంది, దీని గురించి చర్చించండి.

చేసి చూడండి.

ఒక స్టీలు సాసర్‌లో కొంచెం నీరు తీసుకోండి. (పటం 6.2) సాధ్యమైతే నీరు గొట్టపు బావివి (బోర్‌వెల్‌వి) అయితే మంచిది. ఈ నీటిని ఎండలో పెట్టండి. నీరు ఎండిపోయేంత వరకు సాసర్‌ను తీయకండి. నీరు ఎండిపోయిన తర్వాత సాసర్‌ను పరిశీలించండి. మీకు ఏం కనిపిస్తుందో చూడండి. ఆ పదార్థం యొక్క రుచి చూడండి.

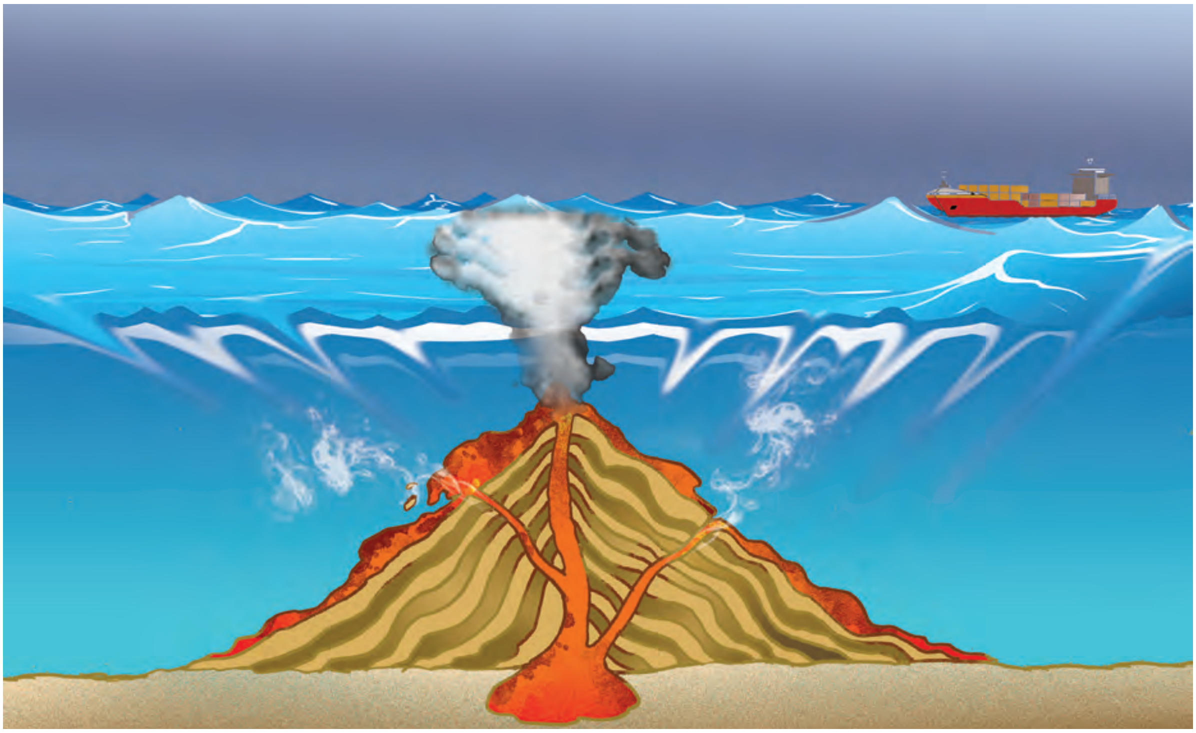
పటం 6.2 : నీరు గల సాసర్ సూర్యప్రకాశంలో పెట్టాలి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

సాసర్‌లోని నీరు బాష్పీభవనం చెంది సాసర్‌లోని నీటి స్థానంలోతెలుపురంగు పొర తేరుకున్నట్లు కనిపిస్తుంది. ఈ పొర రుచి ఉప్పగా-వగరుగా ఉంటుందని మీ దృష్టికి వస్తుంది. నీటిలో లవణాలుంటాయని మన దృష్టికి వస్తుంది. మనం త్రాగు నీరుగా వాడుకొనే నీటిలో లవణాల ప్రమాణం తక్కువగా ఉంటుంది. మహాసముద్రాలు, సముద్రాలలోని నీటిలో లవణాల ప్రమాణం అధికంగా ఉంటుంది. కావున ఆ నీటిరుచి ఉప్పగా అనిపిస్తుందని మీ దృష్టికి వస్తుంది.

చెప్పుకోండి చూద్దాం

- నదుల యొక్క నీరు ప్రవహిస్తూ వెళ్ళి చివరకు ఎక్కడ కలుస్తుంది?
- సముద్రంలో అగ్ని పర్వతాలు ఏర్పడతాయా ?



పటం 6.3 : మహాసముద్రం అడుగున గల అగ్ని పర్వతం

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

మహాసముద్రంలో అనేక జలచరాలుంటాయి. సూక్ష్మప్లవకాలు మొదలుకొని అతిపెద్దదైన వేల్‌చేప వంటి ప్రాణులు మహాసముద్రంలో కనిపిస్తాయి. ఈ జీవులు చనిపోయిన తర్వాత వాటి మృత అవశేషాలు మహాసముద్రాలలోనే నిలిచి ఉంటాయి.

అన్ని నదులు, కొండలు, పర్వతాలగుండా ప్రవహిస్తూ వచ్చి మహాసముద్రాలలో కలుస్తాయి. నది నీటితోపాటు కొట్టుకొని వచ్చిన మట్టి, ప్రవాహంలో వచ్చిన చెట్లు-పొదలు మరియు మృత అవశేషాలను వెంట తీసుకొని వచ్చి మహాసముద్రాలలో కలుస్తాయి.

పై రెండు విధాలలో మృత అవశేషాలు విఘటన చెంది దాని నుంచి వెలువడు వివిధ ఖనిజాలు, లవణాలు మొదలైనవి మహాసముద్రాల నీటియందు కలుస్తాయి.

ఎలాగైతే నేలపైన అగ్నిపర్వతాలు ప్రేలుతాయో అలాగే మహాసముద్రాలలో కూడా జరుగుతాయని గుర్తుంచుకోండి. పటం.6.3 చూడండి. అగ్నిపర్వతాల వలన అనేక రకాల ఖనిజాలు, బూడిద, లవణాలు (క్షారాలు) మరియు వాయువులు నీటిలో కలుస్తాయి. వీటన్నింటివలన సముద్రంలోని నీటి యందలి ఖనిజ పదార్థాలు, లవణాల ప్రమాణం పెరుగుతుంది. మహాసముద్రపు నీరు నిత్యం బాష్పీభవనం చెందుతూ ఉంటుంది. దానివలననే నీటి ప్రమాణం తగ్గి లవణాల ప్రమాణం పెరుగుతుంటుంది. ఇవన్నీ అంశాల వలన మహా సముద్రాల నీరు ఉప్పుగా అవుతుంది. నీటి యొక్క లవణీయత (ఉప్పదనం) ప్రతిచోట వేరుగా ఉంటుంది. సముద్ర లవణీయత ప్రతి వేయికి (%0) అను ప్రమాణంలో చెప్పబడుతుంది. సర్వసాధారణంగా మహాసముద్రపు నీటి లవణీయత 35% ఉంటుంది. 'మృత సముద్రం' ప్రపంచంలోని అన్నింటిలోకెల్ల అత్యధిక లవణీయతగల జలాశయంగా గుర్తించబడుతుంది. దాని లవణీయత 32%0 ఉంది.

ఉప్పు నీటి నుంచి మనకు ఉప్పు లభిస్తుంది. ఉప్పు పదార్థం సముద్ర తీరప్రాంతంలో ఉప్పుమడులు తయారు చేసి అందించబడుతుంది. పటం 6.4 చూడండి. ఉప్పు మన ఆహార పదార్థాలన్నింటిలో చేరుతుంది. ఉప్పు మాదిరిగానే ఫాస్ఫేట్, సల్ఫేట్, అయోడిన్ వంటి అనేక ఖనిజాలు సముద్రాల నుంచి మనకు లభిస్తాయి. ఖనిజాల కోసం మనం ఎక్కువగా మహాసముద్రాలపైన ఆధారపడి ఉంటాం.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

భూమిపైకి ఇంత నీరు ఎక్కడ నుంచి వచ్చి ఉంటుంది?

పటం 6.4 : ఉప్పు మడులు

చెప్పుకోండి చూద్దాం.

పటం 6.5 : వివిధ ఆహార పదార్థాలు

పటం 6.5 పరిశీలించి ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

- మన ఆహారంలో ఏయే అంశాలుంటాయి?
- పై వాటిలో ఏ పదార్థాలు మాంసాహార సమూహంలోనికి వస్తాయి ?
- ఇందలి ఏ పదార్థాలు జలచరాలతో చేసి ఉండవచ్చు ?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ.

మనలో చాలా మంది ఆహారంలో చేపలు తింటారు. చేపలు మనకు నదులు, చెరువులు,మహాసముద్రాల నుంచి లభిస్తాయి. నదులు, చెరువుల నుంచి కంటే మహాసముద్రాల నుంచి లభించు చేపల ప్రమాణం చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. సముద్ర జీవులను పట్టేపని ప్రపంచమంతా పెద్దెత్తున నడుస్తుంది. మానవుని ప్రాచీన వృత్తులలో ఈ వృత్తి కూడ ఒకటి. ఆహారం అనునది దీని వెనుకగల ముఖ్య కారణమైనప్పటికి ఔషధ తయారి, ఎరువుల తయారి, పరిశోధన మొదలైన వాటి కోసం ఈ జీవులు ఉపయోగపడతాయి. రొయ్యలు, తిస్రే, పీతలు (ఎండ్రకాయలు), సుర్మయి, బాంగ్డా, పాప్లెట్, షార్క్, రావస్ మొదలైనవి భారత్‌లో ప్రముఖంగా భుజించే సముద్ర జీవులు. ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఆలోచిస్తే ఇంకను కొన్ని రకాల జీవులు ఈ జాబితాలో చేరుతాయి.

మానవ శరీరానికి అవసరమగు కొన్ని ముఖ్యమైన పోషక విలువలు చేపల సేవనం ద్వారా లభిస్తాయి.

సముద్రతీరం కలిగియుండి ఇతర వృత్తులు తక్కువగా ఉన్నదేశాలలోని ప్రజల జీవనం పూర్తిగా సముద్రంపైన ఆధారపడి ఉంటుంది. ఉదా., మాల్‌దీవ్, మారిషస్, సేషల్స్ దీవులు మొదలైనవి.

చేసి చూడండి.

మహాసముద్రాలు మరియు వాతావరణం

స్థానం	దేశం	గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత ^{0} సె.	కనిష్ట ఉష్ణోగ్రత ^{0} సె.	ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య
బీజింగ్	చైనా	18.4	08.4	
ఇస్తాంబుల్	తుర్కిస్తాన్	18.0	10.0	
మాడ్రిడ్	స్పేయిన్	19.0	09.0	
న్యూయార్క్	సం. రాష్ట్రాలు	16.3	08.3	
డెనేవర్	సం. రాష్ట్రాలు	16.2	02.2	
కాబూల్	అఫ్ఘనిస్తాన్	14.7	05.2	
బగ్దాద్	ఇరాక్	30.4	14.7	

పై పట్టికలో 30° నుంచి 40° అక్షవృత్తాల మధ్య గల కొన్ని స్థానాల సరాసరి గరిష్ట మరియు కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలు ఇవ్వబడ్డాయి. వాటిని అధ్యయనం చేసి కింది కృత్యమును చేయండి. మానచిత్ర పట సంగ్రహం (అట్లాస్ పుస్తకం)ను ఉపయోగించండి.

- ప్రతి స్థానం యొక్క గరిష్ట మరియు కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలలోని తేడాను కనుగొని పట్టికలోని స్తంభములో పొందుపరచండి.
- 10° సె. ఉష్ణోగ్రత కంటే ఎక్కువగల స్థానాల వరుసలను ఎరుపు రంగుతో నింపండి.
- మిగిలిన వరుసలను నీలి రంగుతో నింపి ఆ స్థానాలు ఏవో చెప్పండి.
- మానచిత్రపట సంగ్రహం ద్వారా ఆ స్థానాలను కనుగొనండి.
- ఏ స్థానాలు మహాసముద్రాలకు సమీపంలో ఉన్నాయి? ఆ స్థానాల ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య తక్కువగా ఉందా లేదా ఎక్కువగా ఉందా చెప్పండి.
- ఉష్ణోగ్రత కక్ష్యలో తేడా ఉండడం వెనుకగల ప్రముఖ కారణం ఏమై ఉండవచ్చు ?
- ఈ స్థానాలన్నీ ఏ ఉష్ణమండలంలో వస్తాయి ?
- స్థానాల ఉష్ణోగ్రతలలోని తేడా ఎంత ఉంది ?
- ఏ స్థానాలు మహాసముద్రాల నుంచి దూరంగా ఉన్నాయి ? ఆ స్థానాల ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య తక్కువగా ఉందా లేదా ఎక్కువగా ఉందా చెప్పండి.
- అన్నిటికంటే తక్కువ మరియు అన్నిటికంటే ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత కక్ష్యగల స్థానాలు ఏవి ?
- దేశం, కనిష్ట మరియు గరిష్ట ఉష్ణోగ్రతల స్తంభాలను తీసుకొని వాటికి సరియైన రంగులను ఉపయోగించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ.

- పై కృత్యం ద్వారా భూమిపైన వివిధ స్థానాలలోని ఉష్ణోగ్రతలలో తేడాలు కనిపిస్తాయి. అలాగే సరాసరి గరిష్ట మరియు కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలలో కూడా తేడాలుంటాయి. ఈ వ్యత్యాసం తీరప్రాంతంలో (సముద్ర సమీపం) తక్కువగాను, సముద్రం నుంచి దూరంగా గల ప్రాంతంలో (ఖండాంతర్గతం) ఎక్కువగా ఉంటుందని మీ దృష్టికి వచ్చి ఉంటుంది.

దీని అర్థం మహాసముద్రాలు, సముద్రాలు మరియు విశాల జలాశయాల సమీపంలోని ప్రదేశాలలో పగటి ఉష్ణోగ్రతలో ఎక్కువగా తేడా ఉండదు. దీనికి ముఖ్య కారణం ఈ జలాశయాల నుంచి బాష్పీభవనం ద్వారా గాలిలో కలియు ఆవిరి. గాలిలోని ఈ నీటి ఆవిరి నేల నుంచి విడుదలైన ఉష్ణాన్ని శోషించి నిలుపుకుంటుంది. అందువలన తీరప్రాంతంలో ఉష్ణోగ్రత సమంగా ఉంటుంది.

- భూమధ్యరేఖావృత్తీయ ప్రదేశంలో సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడతాయి. ఇది మీరు అధ్యయనం చేశారు. అందువలన ఈ భాగంలో నేల మరియు నీరు అధికంగా వేడెక్కుతాయి. దీనికి విరుద్ధంగా ధృవప్రాంతంలో నేల మరియు నీరు చల్లగా ఉంటాయి. నేల మరియు నీటి ఉష్ణోగ్రతలోని ఈ తేడాల వలన భూమి యొక్క వాతావరణంలోని గాలి అసమానంగా వేడెక్కుతుంది. దీని పరిణామంగా భూమిపైన వాయుపీడన మేఖలలు ఏర్పడతాయి. ఈ వాయుపీడన తేడాల వలన 'పవనాలు' వీస్తాయి. వాటిని ప్రపంచ పవనాలు అని కూడా అంటారు. ఈ పవనాలు మహాసముద్రాలలో నీటి ప్రవాహాలను ఏర్పాటు చేస్తాయి. ఈ ప్రవాహాలు 'కవోష్ణం' లేదా 'శీతలం'గా ఉంటాయి. కవోష్ణ ప్రవాహాలు ఎల్లప్పుడు చల్లని ప్రదేశాలవైపు ప్రవహిస్తాయి. శీతల ప్రవాహాలు ఎల్లప్పుడు ఉష్ణ ప్రదేశాలవైపు ప్రవహిస్తాయి. అనగా అవి భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ధృవ ప్రాంతాలవైపు మరియు ధృవప్రాంతాల నుంచి భూమధ్యరేఖా వృత్తంవైపు ప్రవహిస్తాయి. అందువలన భూమిపైగల ఉష్ణం యొక్క పునర్వ్యాప్తి జరుగుతుంది. ఉష్ణ ప్రదేశంవైపు వచ్చిన శీతల ప్రవాహాలు అచ్చటి తీరప్రాంతాల ఉష్ణోగ్రతను సౌమ్యం చేస్తుంది. చల్లని ప్రదేశాల వైపుకు వచ్చిన కవోష్ణ ప్రవాహాలు అచ్చటి తీర ప్రాంతాల ఉష్ణోగ్రతను వెచ్చగా చేస్తాయి. పటం 5.6 అధ్యయనం చేయునపుడు మనం చూశాం.

పై రెండు రకాల మహాసముద్రాలు ప్రపంచ ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రణ చేస్తున్నట్లు కనిపిస్తాయి. మహాసముద్రాల యొక్క ప్రచండమైన విస్తరణ వలన ఈ మహాసముద్రాలలోని నీటి ఆవిరి కూడా అధిక ప్రమాణంలో అవుతుంది. ఈ క్రియ నిత్యం జరుగుతూ ఉంటుంది. దాని నుంచి భూమిపైన వాన (వర్షపాతం) పడుతుంది. మహాసముద్రం వర్షపాతం యొక్క జన్మస్థానం. వర్షపాతం యొక్క నీరు, నదులు-కాల్వల ద్వారా చివరకు మహాసముద్రాలలోనే కలుస్తుంది. అనగా వర్షపాత (జల) చక్రం యొక్క ప్రారంభం మరియు సమాప్తి కూడా మహాసముద్రంలోనే అవుతుందని గుర్తుంచుకోండి.

మీకు తెలుసా ?

సముద్ర సామీప్యత లభించిన ప్రదేశంలో వాతావరణం సమంగా ఉండడం వలన మానవ జనసాంద్రత ఈ భాగంలో అధికంగా ఉంటుంది. వాతావరణంతో పాటు సముద్రము నుంచి లభించు వివిధ ఉత్పత్తులు అధిక ప్రమాణంలో లభించు ఆహారం వలన తీరప్రాంతం మానవున్ని నిత్యం ఆకర్షిస్తూ వచ్చింది.

మీకు తెలుసా ?

- భవిష్యత్తులో మహాసముద్రం అలలు, పోటు-పాటులు మరియు సముద్ర ప్రవాహాలను ఉపయోగించి విద్యుదుత్పత్తి చేయవచ్చు.
- మహాసముద్రంలోని ఉప్పునీటిని లవణరహితం చేసి త్రాగుటకు యోగ్యం చేయు శక్యత ఉంది. దాని వలన త్రాగు నీటి కొరతను కొంత దూరం చేయవచ్చు. సంయుక్త ఎమిరేట్స్‌లోని దుబాయి పట్టణం యొక్క త్రాగు నీటి వ్యవస్థ ఇదే పద్ధతిన చేస్తారు.

పటం 6.6 : మడ/ఖార్‌పుటి అడవులు

- సముద్రతీరం చిత్తడి భాగంలో, నదీ ముఖద్వారం (సముద్రశాఖ) క్షేత్రంలో ఉప్పు నేల మరియు తేమ వాతావరణం ఉంటుంది. ఇలాంటి చోట మడ/ఖార్‌పుటి అడవులు, సుంద్రీ అడవులు పెరుగుతాయి. ఖార్‌పుటి కర్ర చమురుగా, తేలికగా మరియు మన్నిక కలిగి ఉంటుంది. ఇంధనం కోసం మరియు నౌకలు తయారు చేయడం కోసం ఈ కర్ర ఉపయోగపడుతుంది. మడ అడవుల వలన తీరప్రాంతానికి పెద్దపెద్ద అలలనుంచి సంరక్షణ లభిస్తుంది. అలాగే ఈ అడవుల ప్రదేశంలో సముద్ర జీవవైవిధ్యం సురక్షితంగా ఉంటుంది. పట్టణాల అంచున ఈ అడవులున్నట్లైతే ఈ అడవులను పట్టణాల యొక్క ఊపిరితిత్తులుగా గుర్తిస్తారు.

కనుక్కోండి చూద్దాం.

మహాసముద్రం మరియు సాధన సంపత్తి ప్రకృతిసిద్ధమైన ముత్యాలు ఎలా తయారవుతాయి, ఏ సముద్ర ప్రాణి ముత్యాలను తయారు చేస్తుందో దాని గురించి సమాచారం పొందండి. భారత్‌లో ఇలాంటి ప్రాణులు ఏ సముద్ర ప్రాంతంలో కనిపిస్తాయో దాని సమాచారం తీసుకోండి.

మహాసముద్రాలు మరియు వనరులు

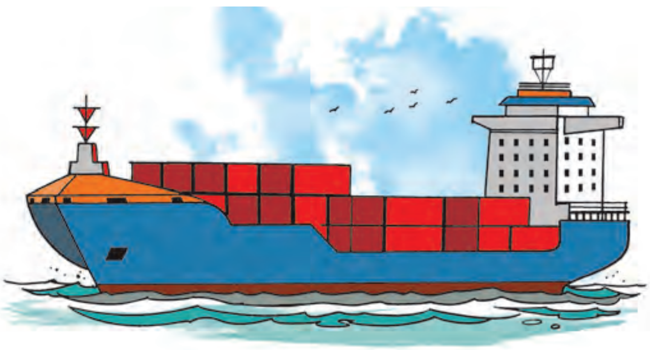
మహాసముద్రాలనుంచి ఉప్పు, చేపలు, శంఖములు, ఆలుచిప్పల వంటి ఉత్పాదనలు లభిస్తాయని మనం ముందే చూశాం. ఇవి కాకుండ సముద్ర అడుగు భాగం నుంచి ఇనుము, సీసం, కోబాల్ట్, సోడియం, మాంగనీస్, క్రోమియం, జింక్ మొదలైన ఖనిజ పదార్థాలు లభిస్తాయి. ఖనిజ తైలం మరియు సహజ వాయువు కూడా లభిస్తుంది.

పటం 6.7 : 1. సీసం, 2. కోబాల్ట్, 3. మాంగనీస్, 4. ఇనుప ఖనిజం

ముత్యాలు మరియు రత్నాల వంటి విలువైన వస్తువులు, శంఖములు, ఆలుచిప్పల వంటి అలంకార వస్తువులు అలాగే ఔషధ మొక్కలు కూడా మనకు సముద్రం నుంచి లభిస్తాయి.

మహాసముద్రాలు మరియు రవాణా

మహాసముద్రాలగుండా అన్నిటికంటే చౌక అయిన రవాణా ప్రత్యామ్నాయం లభించింది. జలమార్గం గుండా ఓడలు, ట్రాలర్, పడవలు, నౌకల ద్వారా పెద్ద ఎత్తున సరకుల రవాణా చేయబడుతుంది. (పటం 6.8) అంతర్జాతీయ వ్యాపారం పెద్ద ఎత్తున జలమార్గంగుండా నడుస్తుంది. సముద్రతీరం కలిగియున్న స్పేయిన్, నార్వే, జపాన్ వంటి దేశాలకు సముద్ర సరకుల రవాణావలన గొప్పతనం లభించింది.



పటం 6.8 : జల రవాణా

సముద్ర ప్రవాహాలు జలరవాణా దృష్ట్యా ప్రధానమైనవి. సాధ్యమైతే సముద్ర ప్రవాహాన్ని అనుసరించి జలరవాణా చేయబడుతుంది. ఎందుకంటే దానివలన ఓడ వేగం సహజంగా పెరిగి సమయం మరియు ఇంధనం పొదుపు అవుతాయి.

సరకులను తీసుకొనిపోవు సామర్థ్యం ఇతర రవాణా సామర్థ్యంతో పోల్చితే జలరవాణా సామర్థ్యం చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందువలననే బరువైన వస్తువులు బొగ్గు, ముడిచమురు, ముడిసరకు, లోహఖనిజాలు, ఆహారధాన్యాలు మొదలైన సరకుల రవాణా చేయడానికి జలరవాణాను ప్రత్యామ్నాయంగా ఉపయోగిస్తారు.

పటం 6.9 : చమురు కారడం

మహాసముద్రం యొక్క సమస్యలు

భూమి సుమారు 70.80% భాగం నీటితో ఆవరించి ఉంది. మానవులు తమ అవసరాలను తీర్చుకోవడానికి ఏ పనులైతే చేస్తుంటారో వాటి నుంచి అనేక రకాల వ్యర్థాలు తయారవుతుంటాయి. ఇలాంటి వ్యర్థాలనుంచి కాలుష్యం ఏర్పడుతుంది. దీని ద్వారా ఏర్పడిన ఒక పెద్ద సమస్య మహాసముద్రాల కాలుష్యం.

- చమురు కారడం (పటం 6.9)
- పట్టణాలలో తయారగు చెత్తాచెదారం సముద్ర జలాలలో వేయడం.
- ఓడల నుంచి వేయబడే వస్తువులు
- చేపల పట్టువారి దురాక్రమణలు
- తీరంలోని మడ అడవుల నరికివేత
- నీటి సొరంగాల వలన కలుగు విధ్వంసాలు
- పరిశ్రమలు మరియు పట్టణాల నుంచి వదలివేయు మురికి నీరు (పటం 6.10)
- సముద్రాలలోని త్రవ్వకాల వలన కలుగు కాలుష్యం

పటం 6.10 : మురికి నీటిని వదలడం వలన జరిగే సముద్ర కాలుష్యం

ఈ అంశాలన్నిటి వలన మహాసముద్రాల నీరు కలుషితమవుతుంది. కొన్ని తీరప్రాంత ప్రదేశాలైతే జలచరాల పట్ల శవాగారాలుగా తయారయ్యాయి. అనేక జలచరాలు అంతరించి పోతున్నాయి. ఉదా., నీలి వేల్‌చేప, సముద్ర తాబేళ్ళు, డాల్ఫిన్ మొదలైనవి.

ఇది ఇల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

భూమిపైన నేలకంటే నీరు ఎక్కువగా ఉంది. ఇందలి చాలా నీరు ఉప్పగా ఉంది. ఉప్పు నీటిలో గల సజీవసృష్టి మానవులు చేసిన కాలుష్యానికి బలి అవుతుంది. మానవుని కృత్యాల వలన సజీవసృష్టికి ప్రమాదం వాటిల్లుతుంది. ఇలాంటి అంశాలను మనం నివారించవలెను.

సాధ్యమగునో చూడండి.

సమీర్ మరియు సానియా ఇద్దరూ, తరగతిలో ప్రపంచ మానచిత్రపటం తీసుకొని మానచిత్రపటంలో జలమార్గాలు చూపించు ఆట ఆడుకొంటున్నారు. ఇద్దరి మార్గాలు ఒకరికొకరి వ్యతిరేక దిశగా పోతాయి. ఒక మార్గం తూర్పు నుంచి మరొక మార్గం పశ్చిమం నుంచి పోవలసి ఉంది.

- ముంబయి ఓడరేవు నుంచి కొంత సరకు జలమార్గంగుండా యునైటెడ్ కింగ్‌డమ్‌లోని లండన్ పట్టణానికి పంపించవలసి ఉంది. ప్రపంచ మానచిత్ర పటంలో కనీసం రెండు జలమార్గాలను పెన్సిల్‌తో చూపించండి. ప్రతి ప్రయాణ మార్గంలో ఏయే దేశాల ఏ ఓడ రేవులు వస్తాయో వాటిని నమోదు చేయండి.

(1) సమీర్ మార్గంలోని ఓడరేవులు.

(2) సానియా మార్గంలోని ఓడరేవులు.

- ఇందులోఏ మార్గం దగ్గరగా అనిపిస్తుంది? సానియాదా లేదా సమీర్‌దా?
- సమీర్ మార్గంలో మరియు సానియా మార్గంలో వెళ్ళునపుడు ఏయే మహాసముద్రాలు దాటవలసి వస్తుంది.
- పనామా మరియు సుయాజ్ అనునవి ఏమిటి? అవి దేనికోసం తయారు చేయబడ్డాయి? సమీర్ మరియు సానియాల మార్గంలో వాటి ఉపయోగం జరిగిందా ?
- మీరు గీసిన మార్గాలు కాకుండ ఈ ప్రయాణం ఇంకను ఏ మార్గంగుండా చేయవచ్చునో కనుగొనండి.

మీరు ఏం చేస్తారు ?

వేల్ చేప, తాబేలు, స్టార్ ఫిష్ మొదలైన సముద్ర జీవులు మీ కలలోకి వచ్చాయి. అవి మీతో అంటున్నాయి "మీ మానవులు మమ్మల్ని చక్కగా బ్రతకనీయడం లేదు. మీ వద్ద అనవసరమైన చెత్త, రసాయనాలు మొదలైనవి మీరు మా ఇంటిలో వేస్తున్నారు. ఇంటిలోని చిన్న పిల్లలు వాటివలన అనారోగ్యం పాలవుతారు. కొందరు మరణిస్తారు. మా పరిస్థితి గురించి ఆలోచించండి మరియు సముద్ర కాలుష్యాన్ని దూరం చేయండి."

– మీరు ఏం చేస్తారో చెప్పండి.

కొంచెం ఆలోచించండి.

మానవుడు జలమార్గాన్ని కనుగొనకపోయినచో ఏమి జరిగి ఉండేది?

మీరు ఏం చేస్తారు ?

మీరు ముంబయి పట్టణ సమీపంలో నివసిస్తున్నారు. మీ గిడ్డంగిలో ఒక వేయి క్వింటాళ్ళ బియ్యం/ధాన్యం నిలువ చేసి ఉంది. స్థానిక మార్కెట్ కంటే విదేశంలో వీటికి అధిక ధర లభిస్తుంది. దక్షిణ ఆఫ్రికాలోని ఒక వ్యాపారి మంచి ధర ఇచ్చి ఈ బియ్యాన్ని/ధాన్యాన్ని కొనుగోలు చేయుటకు సిద్ధంగా ఉన్నాడు. కాని అతనికి నాలుగు నెలలలోపల కేప్‌టౌన్ ఓడరేవులో దిగుమతి చేయాల్సి ఉంది. ఒక వ్యాపారిగా మీరు ఏం చేస్తారో చెప్పండి.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

భూమిపైగల నేల మరియు నీటి ప్రమాణాన్ని పరిగణలోకి తీసుకుంటే నీటి ప్రమాణం అధికంగా ఉంది. అందుకే దీనిని జలగ్రహం అని కూడా అంటారు. నీరు ఏ రూపంలో ఉన్నప్పటికి అది సజీవుల వరం వంటిది. అందుకే మానవునకు తెలిసిన గ్రహాలలో సజీవ సృష్టి కేవలం భూమిపైననే కనిపిస్తుంది.

60° దక్షిణ అక్షవృత్తం నుంచి అంటార్కిటికా ఖండం యొక్క తీరప్రాంత జలభాగాన్ని 'దక్షిణ మహాసముద్రం' అని అంటారు.

ఇవి నాకు వచ్చు!

- మహాసముద్రాల నుంచి లభించు అంశాలు/వస్తువులు చెప్పడం.
- మహాసముద్రాల గొప్పతనం చెప్పడం.
- సముద్ర సమస్యలు చెప్పడం.

అభ్యాసం

(అ) సమూహానికి చెందని అంశాన్ని గుర్తించండి. (మానచిత్రపట సంగ్రహాన్ని ఉపయోగించండి.)

(1) శంఖం, చేపలు, ఎండ్రకాయ, ఓడ.

(2) అరేబియాసముద్రం, మధ్యధరాసముద్రం, మృతసముద్రం, కాస్పియన్ సముద్రం.

(3) శ్రీలంక, భారత్, నార్వే, పెరూ.

(4) దక్షిణ మహాసముద్రం, హిందూమహాసముద్రం, పసిఫిక్ మహాసముద్రం, బంగాళాఖాతం.

(5) సహజ వాయువు, ఉప్పు, బంగారం, మాంగనీస్.

(ఆ) ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

(1) మహాసముద్రాల నుంచి మానవుడు ఏయే అంశాలు పొందుతాడు ?

(2) జలమార్గంగుండా రవాణా చేయడం చౌక ఎందుకవుతుంది?

(3) సముద్ర సామీప్యతగల ప్రదేశం మరియు ఖండాంతర్గత ప్రదేశాల వాతావరణంలో ఏ వ్యత్యాసం ఉంటుంది? ఎందుకు?

(4) పసిఫిక్ మహాసముద్రతీరం ఏయే ఖండాలను ఆనుకొని ఉంది?

ఉపక్రమం : ప్రపంచ మానచిత్ర సరిహద్దు రేఖాచిత్ర పటంలో వివిధ మహాసముద్రాల యొక్క భాగాలను వివిధ రంగులనుపయోగించి రంగులు వేయండి మరియు సూచిక తయారు చేయండి.

(ముఖచిత్రం యొక్క లోపలివైపు ఉపక్రమం యొక్క నమూనా చిత్రం 'అ' ఇవ్వబడింది చూడండి.)

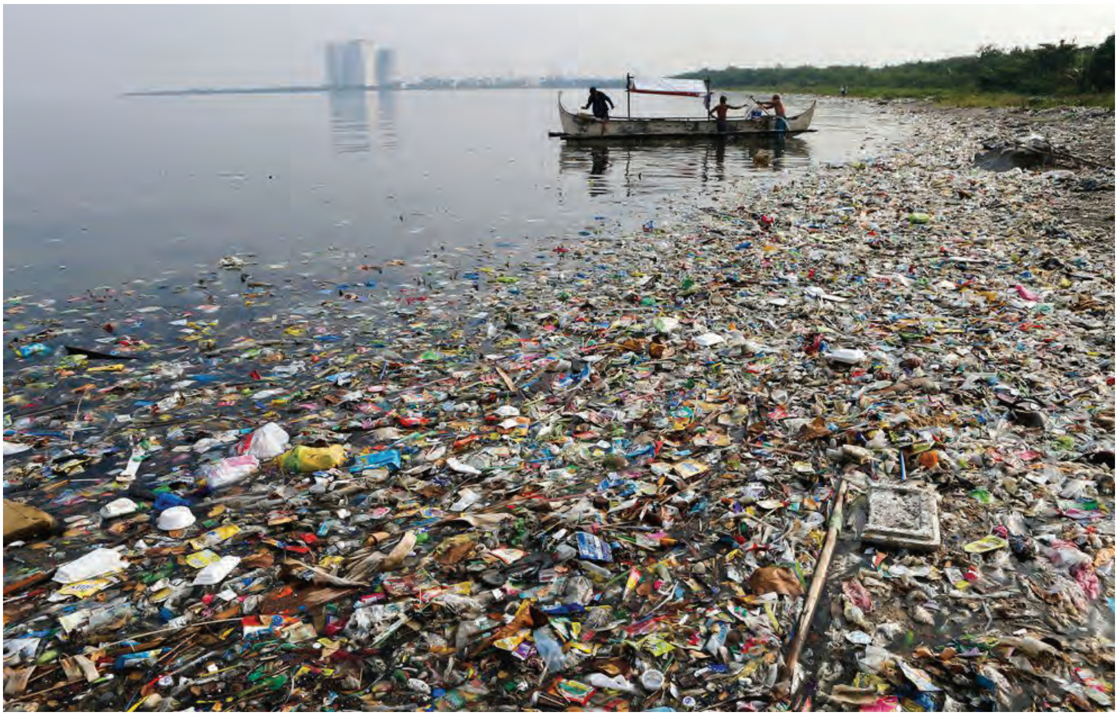
ప్రకల్పం

జట్టుపని: ఐదు జట్లు తయారు చేయండి. ప్రతి జట్టు ఒక మహాసముద్రానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని మరియు చిత్రాలను సేకరించండి. ఈ సమాచారం ఆధారంగా గోడమీద తగిలించడానికి పట్టిక తయారు చేయండి. దానిని ప్రదర్శించండి.

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

- http://en.wikipedia.org
- http://www.kidsgrog.com
- http://ocanservice.noaa.gov
- http://earthguid.ucsd.edu

XLAU3U



పై చిత్రంలోని సమస్యలేవో చెప్పండి. ఇలాంటి సమస్యలపై ఏ ఉపాయాలు మీరు సూచిస్తారు ?

7. శిలలు మరియు శిలల రకాలు

చేసి చూడండి.

పటం 7.1

పటం 7.1 లోని చిత్రాలను పరిశీలించి క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.

- 'అ' లోని కొండ దేనితో తయారయింది ?
- 'ఆ' లో ఏమి చేయబడుచున్నది ?
- 'ఇ' లో మనకు ఏమి కనిపిస్తుంది ?
- పై మూడు అంశాలు ఒకదానితో ఒకదానికిగల సంబంధం ఏమిటి ?
- 'అ' మరియు 'ఇ' లోని అంశాలను మనం దేనికోసం ఉపయోగిస్తాం?

చేసి చూడండి.

మన పరిసరాలలోని కొండలపైన, నది అడుగున, నేలలో వివిధ రకాలు, రంగులు, ఆకారాలుగల రాళ్ళను సేకరించండి. ఈ రాళ్ళను పరిశీలించి క్రింది సమాచారాన్ని నమోదు చేయండి.

- రాయి లభించిన చోటు.
- రాయి రంగు.
- రాయిపై కనిపించు మచ్చలు మరియు వాటి రంగు.
- రాయి బరువు (అంచనా తేలిక/బరువు).
- రాయి కఠినత్వం (కఠినం/పెలుసు/మధ్యమం).
- రాయి నిర్మాణం (ఏకరీతి/పొరలు/గుల్లతనం).
- రాయి సచ్ఛిద్రత (అచ్ఛిద్రం/సచ్ఛిద్రం).

మీరు సేకరించిన రాళ్ళు మరియు వాటి గురించిన సమాచార నమోదును ఉపాధ్యాయులకు చూపించి చర్చించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ.

భూమి యొక్క ఉపరితలం బయటి కవచం (శిలావరణం) కఠినంగా ఉంది. అలాగే అది మట్టి మరియు శిలల తో ఏర్పడిందని మనం క్రింది తరగతిలో నేర్చుకున్నాం.

భూఉపరితలంపైన మరియు దాని కింద కూడా శిలలు కనిపిస్తాయి. భూఉపరితలంపైన అలాగే దాని కింది శిలావరణంలో తయారైన ఖనిజాల మిశ్రమాన్ని శిలలు అంటారు. శిలలు నైసర్గిక ప్రక్రియ ద్వారా తయారవుతాయి.

శిలల యొక్క గుణధర్మాలు వాటిలోని ఖనిజ పదార్థం, ఖనిజాల ప్రమాణం మరియు ఈ ఖనిజాలు ఏకమగు ప్రక్రియపైన ఆధారపడి ఉంటాయి. శిలలలో సిలికా, అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం మరియు ఇనుప ఖనిజాలు ప్రముఖంగా కనిపిస్తాయి. ఇవి కాకుండా ఇతర ఖనిజాలు కూడా ఉంటాయి.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

'శిల'ను రాయి, బండ, పాషాణం, అశ్మము అని కూడా అంటారు.

✻ శిలల రకాలు

నిర్మాణ ప్రక్రియనుబట్టి ముఖ్యంగా శిలలు మూడు రకాలు.

- అగ్ని జనిత శిలలు /అగ్ని శిలలు/ప్రాథమిక శిలలు
- అవక్షేప శిలలు /స్తరిత శిలలు
- రూపాంతర శిలలు

మీకు తెలుసా ?

భూమి అంతర్భాగంలో ప్రచండమైన ఉష్ణోగ్రత ఉంటుంది. అందువలన ఈ భాగంలోని పదార్థాలన్ని ద్రవరూపంలో ఉంటాయి. భూఉపరితలంలోని చీలికలగుండా కొన్ని సమయాల్లో ఈ పదార్థాలు బయటకు వస్తాయి. దానిని అగ్నిపర్వతం అంటారు. అగ్నిపర్వతం ప్రేలినపుడు దాని నుంచి లావా, వాయువు, ధూళి, బూడిద మొదలైన పదార్థాలు బయటపడతాయి. లావా ద్రవంతో ప్రాథమిక శిలలు తయారవుతాయి.

✻ అగ్ని శిలలు :

అగ్నిపర్వతాలు ప్రేలినపుడు భూఉపరితలం కింద శిలాద్రవం (మాగ్మా) మరియు భూఉపరితలంపై లావా ద్రవం చల్లబడుతూపోయి అది ఘనీభవనం చెందుతుంది. ఈ ప్రక్రియ ద్వారా ఏర్పడు శిలలను అగ్ని శిలలు అని అంటారు.

అగ్నిశిలలు భూమి అంతర్గత భాగంలోని పదార్థాలతో తయారగుటవలన వాటిని ప్రాథమిక శిలలు అనికూడా అంటారు. చాలావరకు అగ్నిశిలలు కఠినంగా మరియు ఏకరీతిగా కనిపిస్తాయి. ఈ శిలల బరువు కూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది. అగ్నిశిలలలో జీవావశేషాలు కనిపించవు.

మహారాష్ట్ర పీఠభూమి మరియు సహ్యాద్రి అగ్నిశిలలతో ఏర్పడ్డాయి. ఈ అగ్ని శిలలలో బేసాల్ట్ అనునది ప్రముఖమైన శిల. పటం 7.5 చూడండి.

మీకు తెలుసా ?

ప్యూమిస్‌శిలలు అగ్నిశిలలు.అగ్నిపర్వతం నుంచి వచ్చు నురుగు నుంచి ఈ శిల తయారవుతుంది. అది సచ్ఛిద్రముగా ఉంటుంది. దాని సాంద్రత తక్కువగా ఉండడంతో అది నీటిపైన తేలియాడుతుంది.

పటం 7.2 : ప్యూమిస్ శిలలు

మహారాష్ట్రలోని చాలా పర్వతీయ కోటలపైన చెరువులు లేదా ఏనుగుల శాలలు కనిపిస్తాయి. వాస్తవానికి ఇవి రాళ్ళను త్రవ్వగా ఏర్పడిన గుంటలు. ఈ త్రవ్వకాల నుంచి తీసిన రాళ్ళను కోటలపైనగల కట్టడాల కోసం ఉపయోగించారు. త్రవ్వకాల వలన ఏర్పడిన గుంటలలో నీటిని నిలువ చేసి చెరువులుగా తయారు చేసుకొన్నారు.

పటం 7.3 : కోటపైగల చెరువు

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

మహారాష్ట్రలోని కోటల నిర్మాణానికి ఏ రకమైన శిలలను ఉపయోగించారు ? ఎందుకు ?

✻ అవక్షేప శిలలు

ఉష్ణోగ్రతలో నిత్యం జరిగే మార్పులు శిలలలో నుంచి నీరు ఇంకడం వలన శిలలలోని ఖనిజాలు కరిగిపోవడం అలాగే అవి శిథిలం కావడంవలన శిలలు చిన్న చిన్న ముక్కలవుతాయి లేదా శిలలు పొడిగా తయారవుతాయి. నదులు, హిమనదులు, పవనాలు మొదలైన వాటి ప్రవాహంతోపాటు శిలల యొక్క ఈ కణాలు పల్లపు ప్రదేశానికి కొట్టుకొని పోతాయి. అవి ఒకదానిపై ఒక పొర నిలిచి పోతూ ఉంటుంది. ఈ సంచితం (నిలువ) వలన క్రింది పొర పైన ప్రచండమైన ఒత్తిడి ఏర్పడుతుంది. దానివలన ఈ పొరలు ఒకటిగా తయారవుతాయి. దాని నుంచి అవక్షేప శిలలు తయారవుతాయి.

అవక్షేప శిలలను స్తరిత శిలలు అని కూడా అంటారు. స్తరిత శిలలో అవక్షేప పొరలు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి. అవక్షేప పొరలు ఒకదానిపై ఒకటి నిలిచిపోవునపుడు కొన్ని సమయాల్లో ఈ పొరలలో మృత ప్రాణుల లేదా మొక్కల అవశేషాలు కూరుకొని పోతాయి. అందువలన అవక్షేప శిలలలో జీవావశేషాలు కనిపిస్తాయి. ఈ శిలలు బరువులో తేలికగా మరియు పెళుసుగా ఉంటాయి. చాలావరకు అవక్షేప శిలలు సచ్ఛిద్రంగా ఉంటాయి.

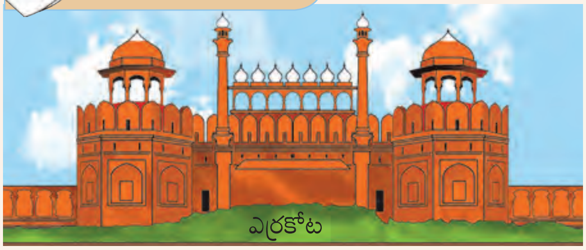
వాలుకాశిలలు, సున్నపురాయి, జంబాల శిల (బంకమట్టి) ప్రవాళాలు అనునవి అవక్షేపశిలలు. అవక్షేపశిలలయందు కొన్నింటిలో బొగ్గు పొరలు కూడా కనిపిస్తాయి.

జీవశిలాజాలు (fossil)

కూరుకొని పోయిన మృత ప్రాణులు మరియు మొక్కల అవశేషాలపై ప్రచండమైన పీడనం ఏర్పడుట వలన వాటి అచ్చులు అవక్షేపంలో ఏర్పడతాయి. అవి కొంతకాలం తర్వాత గట్టిపడతాయి. వాటిని 'జీవశిలాజాలు' అంటారు. జీవశిలాజాల అధ్యయనంతో భూమిపైనగల ఆయా కాలాలలోని సజీవ సృష్టి గురించి సమాచారం లభిస్తుంది.

పటం 7.4 : జీవ శిలాజం

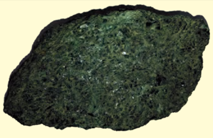
మీకు తెలుసా ?



రాజస్థాన్‌లోని జైపూర్ సమీపంలో ఎరుపు రంగు వాలుకా శిల కనిపిస్తుంది. ఇది ఒక రకమైన అవక్షేపశిల. ఈ శిలను ఉపయోగించి ఢిల్లీ వద్దగల సుప్రసిద్ధమైన ఎర్రకోటను నిర్మించారు. వాలుకాశిల మృదువుగా ఉండడంతో దానిపై శిల్పాలను సులభంగా చెక్కవచ్చు.

❊ రూపాంతర శిలలు

భూమిపైన అగ్నిపర్వతాలు మరియు ఇతర భూ-కదలికలు నిత్యం సంభవిస్తూ ఉంటాయి. అవి సంభవిస్తున్నపుడు అచటి అగ్ని శిలలు మరియు అవక్షేప శిలలు అత్యధికమైన పీడనం మరియు ఉష్ణత ప్రక్రియలగుండా వెళతాయి. దీని పరిణామంగా ఈ శిలల యొక్క ప్రాథమిక ప్రాకృతిక స్వరూపం మరియు రసాయనిక గుణధర్మాలు మారుతాయి. ప్రాథమిక శిలలలోని స్ఫటికాల యొక్క పునర్‌స్ఫటికీకరణ జరుగుతుంది. అనగా శిలలు రూపాంతరం చెందుతాయి. ఈ విధంగా తయారయిన శిలలను 'రూపాంతర శిలలు' అని అంటారు. రూపాంతర శిలలలో జీవశిలాజాలు కనిపించవు. ఈ శిలలు బరువుగాను, కఠినంగాను ఉంటాయి. శిలల రూపాంతరం కింద ఇచ్చిన పట్టిక ద్వారా అర్థం చేసుకోండి.

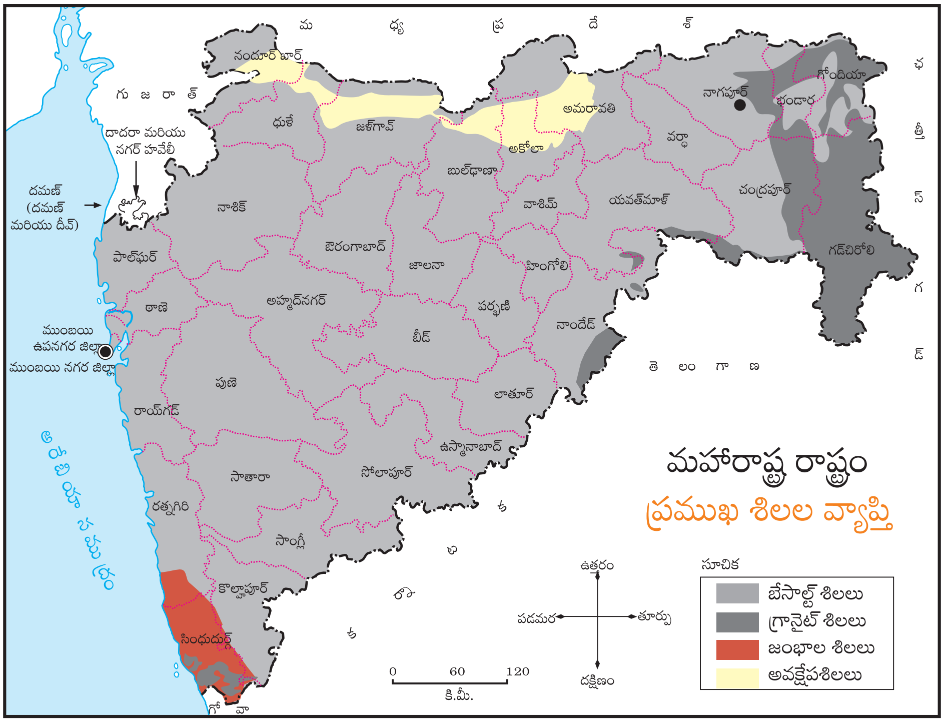
శిలల రకాలు	ప్రాథమిక శిల	ఛాయాచిత్రం	రూపాంతర శిల	ఛాయాచిత్రం
అగ్నిజనిత	గ్రానైట్		నీస్	
అగ్నిజనిత	బెసాల్ట్		ఆంఫిబోలైట్	
అవక్షేప	సున్నపురాయి		పాలరాయి	
అవక్షేప	బొగ్గు		వజ్రం	
అవక్షేప	వాలుకాశిల		క్వార్ట్‌జైట్	
అవక్షేప	జంబాలా శిల		స్లేట్ (నాపరాయి)	

రాతిబొగ్గుపైన తీవ్రమైన పీడనం పడడంవలన అలాగే అతిఉష్ణతవలన రూపాంతరం చెందుతుంది. ఈ బొగ్గు యొక్క రూపాంతరం వజ్రాలలోకి మారడంవలన దాని విలువ పెరుగుతుంది. బొగ్గును మనం కాలుస్తాం. కాని వజ్రాలను మనం నగలలో ఉపయోగిస్తాం.

మీకు తెలుసా ?

భేడా ఘాట్

- ఆగ్రాలోని తాజ్‌మహల్ పాలరాతితో నిర్మించారు. ఇది రూపాంతర శిల. ఈ రాయి రాజస్థాన్‌లోని మకరానా వద్దగల గనుల నుంచి తేబడింది.
- మధ్యప్రదేశ్‌లో భేడాఘాట్ వద్ద గల నర్మదా నదిలో పడవ ప్రయాణం చేస్తున్నపుడు ఈ నదీ తీరాలలో పాలరాతి శిలలు ఉన్నట్లు గమనిస్తాం. సూర్యోదయం, సూర్యాస్తమయ సమయాల్లో మరియు పౌర్ణమి రోజు రాత్రి తీరాలు ప్రకాశవంతంగా వెలుగొందుతాయి. ఈ దృశ్యం చాలా మనోహరంగా ఉంటుంది.



పటం 7.5 : మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర ప్రముఖ శిలల రకాలు

మన మహారాష్ట్ర రాష్ట్రంలో ప్రముఖంగా కనిపించు శిలల వ్యాప్తి పటం 7.5 లో ఇవ్వబడింది. మన మహారాష్ట్ర రాష్ట్రంలో అగ్నిపర్వతాల వలన ఏర్పడిన బేసాల్ట్ శిలలు చాలా ఎక్కువ భూప్రదేశంలో విస్తరించి ఉన్నాయి. గ్రానైట్ శిలలు రాష్ట్రానికి తూర్పు భాగంలో మరియు దక్షిణ కొంకణంలో కనిపిస్తాయి. జంబాల శిలలు దక్షిణ కొంకణంలోనే కనిపిస్తాయి. అందువలన మహారాష్ట్ర రాష్ట్రంలో తూర్పు మరియు దక్షిణ కొంకణంలో గనుల త్రవ్వకం వృత్తి కొనసాగుతుంది.

- బేసాల్ట్ శిలల విశాలమైన పొరల వలన మహారాష్ట్రలోని ఇతర భాగాలలో ఖనిజ సంపద పెద్దనిల్వలు ఎక్కువగా కనిపించవు.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

"రాకట్ దేశా, కణ్ఖర్ దేశా, దగడాంచ్యా దేశా" కవితలోని ఈ పంక్తిలో మహారాష్ట్ర యొక్క దృఢత్వం చెప్పినపుడు కవి యొక్క మనస్సులో ఏమి ఉండి ఉంటుంది ?

✻ జంబాల శిలలు

మన మహారాష్ట్రలో కొంకణ తీర ప్రాంతంలో జంబాల శిలలు కనిపిస్తాయి. ఈ శిలలు ప్రత్యేకంగా రత్నగిరి, సింధుదుర్గ జిల్లాలలో కనిపిస్తాయి.

మీరు ఏం చేస్తారు ?

అజిత్‌కు శిల్పకళ అంటే ఇష్టం. అతడు డా. ఎ.పీ. జే. అబ్దుల్ కలామ్ గారి శిల్పం తయారు చేయాలి. అగ్నిజనిత, అవక్షేప మరియు రూపాంతర రాళ్ళలో ఏ రాయిని అతడు ఈ పనికోసం ఎన్నుకోవాలి అను ప్రశ్న తలెత్తింది.

– అతనికి మీరు ఎలా సహకరిస్తారు ?

ఇవి నాకు వచ్చు!

- శిలల రకాలను అర్థం చేసుకోవడం.
- శిలల ఉపయోగం అర్థం చేసుకోవడం.
- మహారాష్ట్రలోని ప్రముఖ శిలల వ్యాప్తిని అర్థం చేసుకోవడం.
- శిలల రకాలలోని వ్యత్యాసాన్ని పోల్చగలగడం.

అభ్యాసం

(అ) నదిలోకి కొట్టుకొని వచ్చే ఇసుక ఎలా ఏర్పడుతుంది? అది ఎక్కడ నుంచి వస్తుందో తెలుసుకోండి.

(ఆ) కింది వాటిలో ఏవి అగ్నిజనిత రకం శిలతో నిర్మించబడ్డాయి.

(1) తాజ్‌మహల్ (2) రాయ్‌గడ్ కోట

(3) ఎర్రకోట (4) వేరుళ్ గుహలు

(ఇ) భేదం రాయండి.

(1) అగ్నిజనిత శిలలు మరియు అవక్షేప శిలలు

(2) అవక్షేప శిలలు మరియు రూపాంతర శిలలు

(3) అగ్నిజనిత శిలలు మరియు రూపాంతర శిలలు

(ఈ) మహారాష్ట్రలో కింది స్థానాలలో ఏ రకమైన శిలలు ప్రముఖంగా కనిపిస్తాయి ?

(1) మధ్య మహారాష్ట్ర (2) దక్షిణ కొంకణం (3) విదర్భ

✻ ఉపక్రమం

(అ) చేసి చూడండి. ఈ కృత్యం కోసం మీరు సేకరించిన రాళ్ళ నుంచి కొన్ని రాళ్ళను ఎంచుకోండి. అలాగే మీరు ప్రయాణం చేసి వేరే ఊరికి వెళ్ళినపుడు కొన్ని రాళ్ళ నమూనాలను సేకరించండి. వాటి నుంచి తమ పాఠశాల కోసం శిలల చిన్న సంగ్రహాలయాన్ని తయారు చేయండి. శిలల రకాలను మరియు నమూనాలను ఎక్కడ నుంచి పొందారో ఆ స్థలాల పేర్లను నమోదు చేయండి.

(ఉపక్రమ నమూనా చిత్రం పుట 65లో ఇవ్వబడింది చూడండి)

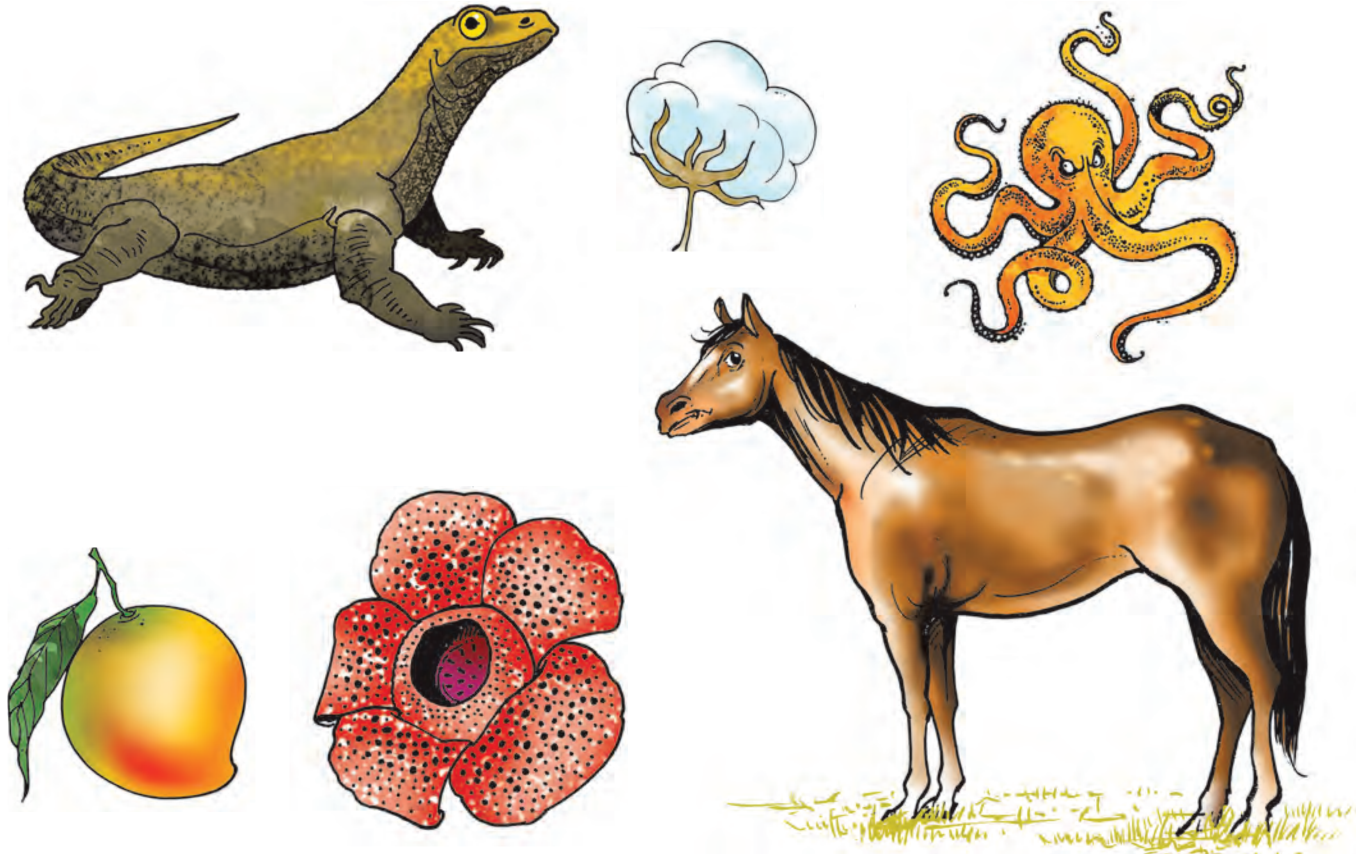
(ఆ) మీ పరిసరాలలోని పూరాతన చారిత్రాత్మక స్థలాలు ఉదా., కొండలు, కోటలు, రాతి ఆనకట్టలు, మైదాన కోటలు, బురుజులు, భవనాలు, దేవాలయాలు, మసీదులు మొదలైన వాటిని సందర్శించండి. వాటి నిర్మాణానికి ఏ రకమైన రాళ్ళను ఉపయోగించారు అట్టి సమాచారాన్ని ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో పొందండి.

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

- http://www.geography4kids.com
- http://www.science.nationalgeographic.com
- http://www.rocksforkids.com
- http://www.classzone.com

XLJQ5H

8. సహజ వనరులు



పటం 8.1

పటం 8.1 లోని చిత్రాలను పరిశీలించి కింది ప్రశ్నలకు ఆలోచించి జవాబులు చెప్పండి.

- పై చిత్రాలలో ఏమేమి కనిపిస్తున్నాయి ?
- ఈ చిత్రాలలో ఎన్ని జంతువులు మరియు మొక్కలు మీకు తెలిసినవి ఉన్నాయి ?
- ఇందులో ఏ అంశాలను మీరు ప్రత్యక్షంగా చూశారు ?
- ఇందులో ఏ అంశాలు మీరు ఉపయోగించారు? లేదా ఉపయోగిస్తున్నపుడు చూశారా ?
- వీటి ద్వారా ఇంకనూ ఏ అవసరాలు తీరగలవు ?
- చిత్రంలో ఉపయోగించని అంశాలను ఏ విధంగా ఉపయోగించవచ్చు ?

మీరు గుర్తుపట్టలేని చిత్రాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని పొందండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

భూమిపైన మనం అనేక అంశాలను చూస్తాం. అందులో కొన్ని అంశాలు మన చుట్టుపక్కల పరిసరాలలో కూడా ఎల్లప్పుడు కనిపిస్తాయి. అయినను వాటన్నింటిని మనం ఉపయోగించుకుంటామని ఏమీ లేదు. ప్రకృతిలో లభించు కొన్ని అంశాలను ఉపయోగించుట మనం నేర్చుకున్నాం. ఉదా., నీరు. ఏవైతే ప్రకృతిసిద్ధమైన అంశాలను మనం ఉపయోగిస్తామో వాటిని సహజ వనరులు అని అంటారు. సహజ వనరులను ఉపయోగించి మానవుడు తన అవసరాలను తీర్చుకుంటాడు. గాలి, నీరు. మట్టి, నేల, ఖనిజాలు, మొక్కలు మరియు జంతువులు ఇవి సహజ వనరులు . చాలావరకు సహజ వనరులు పరిమితంగా ఉంటాయి. అందువలన అవి వెలకట్టలేనివి.

ఇందులో గాలి వనరు అంతటా పుష్కలంగా లభిస్తుంది. ఈ వనరు ఎన్నటికి తగ్గిపోదు. అయినను గాలి నాణ్యతలో మార్పు జరగవచ్చు. గాలిని మనం శ్వాసోచ్ఛ్వాస నుంచి మొదలుకొని మంటను మండించువరకు ఉపయోగిస్తుంటాం.

పటం 8.2 నుంచి 8.13 లోని చిత్రాల ద్వారా ఈ అంశాలన్నింటికి సంబంధించి ఒక అవగాహనకు రావచ్చు.

పటం 8.2 : పొలం పని

పటం 8.3 : చేపలు పట్టుట

పటం 8.4 : తేనె సేకరించుట

పటం 8.5 : నీళ్ళు తోడుట

పటం 8.6 : కట్టెలు సేకరించుట

పటం : 8.12:

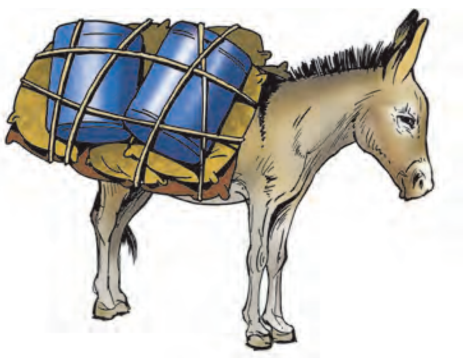
పటం 8.7 : త్రవ్వకం పని/గనిపని

పటం 8.8 : తాపీ పని

పటం 8.9 : ఉప్పును పొందుట

పట్టం 8.10 : రబ్బరు ద్రవం పొందుట

పటం 8.11 : బంకను సేకరించుట



పటం 8.13 : జంతువు ద్వారా సరకు రవాణా

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

పటం 8.2 నుంచి 8.13 లోని చిత్రాలను పరిశీలించి తరగతిలో చర్చించండి. చర్చించునపుడు చిత్రాలలోని ప్రతి అంశాన్ని గురించి ఆలోచించాలి. అందుకోసం కింది అంశాలను దృష్టిలో పెట్టుకోండి.

- చిత్రాలలోని వ్యక్తులు ఏయే పనులు చేస్తున్నారు ?
- వాటి ద్వారా వారికి ఏమేమి లభిస్తాయి ?
- చిత్రాలలోని జంతువులు ఏమి చేస్తున్నాయి ?
- పటం 8.12 లో నేలపై అమర్చిన పెద్ద పంఖాల ఉపయోగమేమి?
- ట్రక్కులో ఏమి నింపబడుతున్నది? దాని ద్వారా మనకు ఏమి లభిస్తుంది ?
- చేపలు పట్టడం కాక ఇతర అన్ని మానవ కృత్యములు ఎచట కొనసాగుతున్నాయి ?

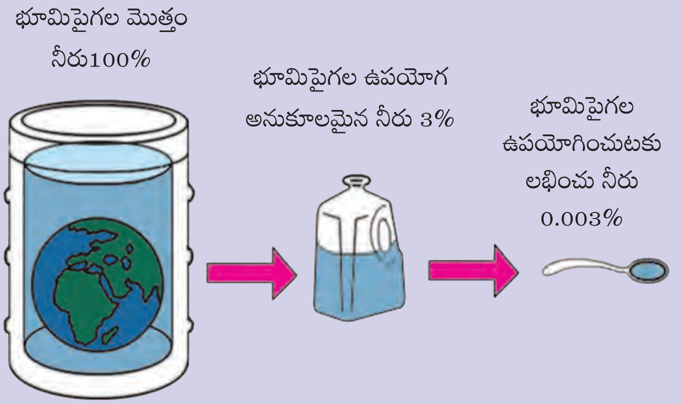
భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

పై పటాలలోని కొన్ని పటాలలో మనుషులు స్వయంగా కొన్ని పనులు చేస్తున్నట్టు కనిపిస్తుంది. వారు చేయు ప్రతిపని ప్రకృతిలోని ఏదో ఒక అంశానికి సంబంధం కలిగి ఉంది. అట్టి ప్రతి అంశం గురించి మనం ఆలోచిద్దాం.

- పటం 8.2 రైతు నేలను దున్నుతున్నట్టు కనిపిస్తున్నది. రైతు నేలపైగల మట్టి పొరను దున్ని నేలను సాగు చేస్తాడు. సాగుచేసిన నేల నుంచి వివిధ రకాల పంటలు పండిస్తాడు. పండించిన పంట ద్వారా తమ మరియు ఇతరుల ఆహార అవసరాలు తీరుస్తాడు. ఇవన్నీ చేయడం కోసం నేలపైన ప్రకృతిసిద్ధంగా లభించు మట్టి ని అతడు వనరుగా ఉపయోగిస్తుంటాడు. ప్రపంచమంతటా మట్టి ఉపయోగం జరుగుతుంది. అందుకే మానవుడు చేయు వ్యవసాయంలో మట్టి ఒక ప్రధానమైన సహజ వనరు.

మట్టి తయారి ప్రధానంగా ప్రాథమిక శిలలు, వాతావరణం, జీవ అంశాలు, నేలపల్లం మరియు కాలపరిమితి అను అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇందులో వాతావరణం మరియు శిలల రకాన్నిబట్టి వివిధ ప్రదేశాలలో రకరకాల మట్టి తయారవుతుంది. మట్టి తయారి అనునది చాలా నెమ్మదిగా జరుగు ప్రక్రియ. పరిపక్వమైన మట్టి తయారు కావడానికి చాలా ఎక్కువ కాలం పడుతుంది. సాధారణంగా రెండున్నర సెం.మీ. మందంగల మట్టి పొర తయారు కావడానికి వేల సంవత్సరాల కాలం పట్టవచ్చు.

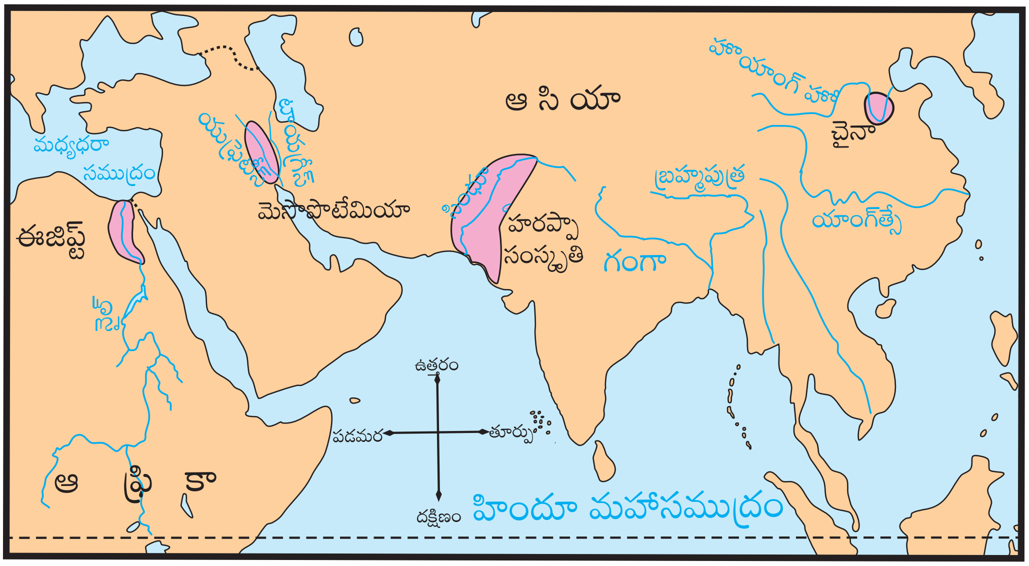
- పటం 8.3 మరియు 8.5లో మనకు మనిషి చేపలు పట్టడం, అలాగే ఒక మనిషి బావి నుంచి నీళ్ళు తోడటం కనిపిస్తాయి. ఈ చిత్రాలలో ప్రకృతిసిద్ధ అంశమైన నీటిని ఉపయోగించి మనిషి తన అవసరాలను తీర్చుకుంటున్నట్టు కనిపిస్తుంది. మన అందరికి ఉదయం మేల్కొన్నప్పటి నుంచి రాత్రి పడుకునేంతవరకు నీటి అవసరం చాలా ఉంటుంది. దీని ద్వారా నీటికి అనన్య సామాన్యమైన ప్రాధాన్యత ఉందని తెలుస్తుంది. ప్రకృతిలోని మొత్తం సజీవసృష్టి ఈ వనరుపైన ఆధారపడి ఉంటుంది. పటం 8.9 చూడండి. ఇందులో సముద్రపు నీటి నుంచి మనం ఉప్పును పొందడం చూపించబడింది. మన దైనందిన జీవనంలో దానిని మనం ఎల్లప్పుడు ఉపయోగిస్తాం.



భూమిపైన అధిక ప్రమాణంలో నీరు ఉంది. ఇందులో కొంత నీరు ఉపయోగానికి అనుకూలంగా ఉంది. చాలా నీరు ఉప్పగా ఉంది. ఉపయోగానికి అనుకూలమైన నీటిలో కేవలం (0.003%) నీరును సజీవులన్నీ ఉపయోగించుకోగలుగుతాయి. అంత తక్కువ నీరు కూడా అందరికీ సరిపోతుంది.

పటం 8.14 : ప్రపంచ జలనిల్వలు మరియు లభ్యత

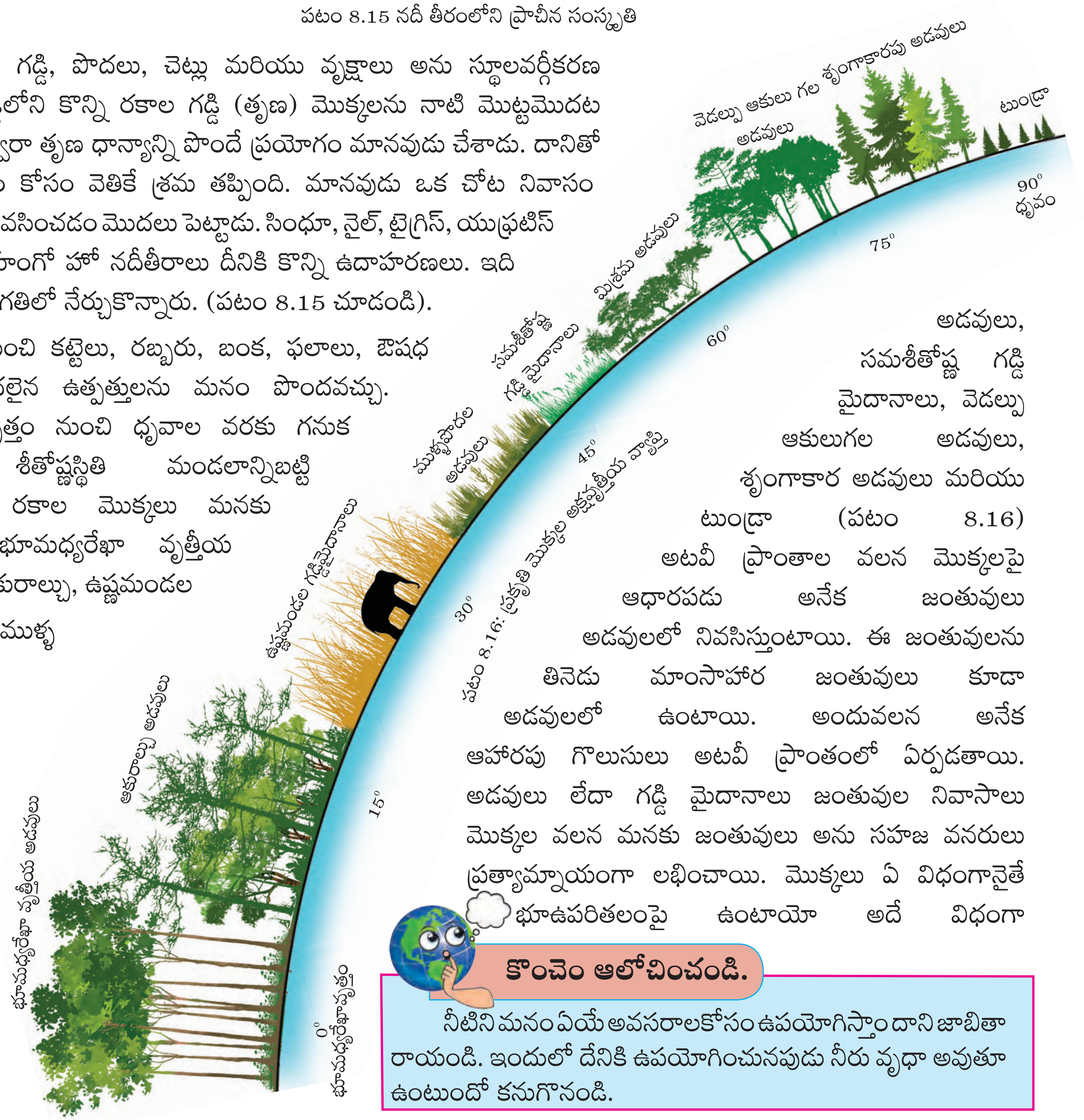
- పటం 8.6 లో కొందరు వ్యక్తులు అడవుల నుంచి కట్టెలు సేకరిస్తు, 8.4లో తేనెను తీస్తు, 8.10లో రబ్బరు ద్రవం మరియు 8.11లో బంక సేకరిస్తు కనిపిస్తున్నారు. సహజ వనరైన మొక్కల ద్వారా మనం మన అవసరాలను తీర్చుకొనుటకు ఉత్పత్తులను పొందుతుంటాం. భూ ఉపరితలం పైన వివిధ రకాల మొక్కలను మనం చూస్తాం.



పటం 8.15 నదీ తీరంలోని ప్రాచీన సంస్కృతి

మొక్కలను గడ్డి, పొదలు, చెట్లు మరియు వృక్షాలు అను స్థూలవర్గీకరణ చేయవచ్చు. గడ్డిలోని కొన్ని రకాల గడ్డి (తృణ) మొక్కలను నాటి మొట్టమొదట వ్యవసాయం ద్వారా తృణ ధాన్యాన్ని పొందే ప్రయోగం మానవుడు చేశాడు. దానితో అతనికి ఆహారం కోసం వెతికే శ్రమ తప్పింది. మానవుడు ఒక చోట నివాసం ఏర్పరుచుకొని నివసించడం మొదలు పెట్టాడు. సింధూ, నైల్, టైగ్రిస్, యుఫ్రటిస్ మరియు హోయాంగో హో నదీతీరాలు దీనికి కొన్ని ఉదాహరణలు. ఇది మీరు ఐదవ తరగతిలో నేర్చుకొన్నారు. (పటం 8.15 చూడండి).

అడవుల నుంచి కట్టెలు, రబ్బరు, బంక, ఫలాలు, ఔషధ మొక్కలు మొదలైన ఉత్పత్తులను మనం పొందవచ్చు. భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి ధృవాల వరకు గనుక చూసినట్లైతే శీతోష్ణస్థితి మండలాన్నిబట్టి కింది వివిధ రకాల మొక్కలు మనకు కనిపిస్తాయి. భూమధ్యరేఖా వృత్తీయ సతతహరిత, ఆకురాల్చు, ఉష్ణమండల గడ్డిమైదానాలు, ముళ్ళ అడవులు, సమశీతోష్ణ గడ్డి మైదానాలు, వెడల్పు ఆకులుగల అడవులు, శృంగాకార అడవులు మరియు టుండ్రా (పటం 8.16) అటవీ ప్రాంతాల వలన మొక్కలపై ఆధారపడు అనేక జంతువులు అడవులలో నివసిస్తుంటాయి. ఈ జంతువులను తినెడు మాంసాహార జంతువులు కూడా అడవులలో ఉంటాయి. అందువలన అనేక ఆహారపు గొలుసులు అటవీ ప్రాంతంలో ఏర్పడతాయి. అడవులు లేదా గడ్డి మైదానాలు జంతువుల నివాసాలు మొక్కల వలన మనకు జంతువులు అను సహజ వనరులు ప్రత్యామ్నాయంగా లభించాయి. మొక్కలు ఏ విధంగానైతే భూఉపరితలంపై ఉంటాయో అదే విధంగా

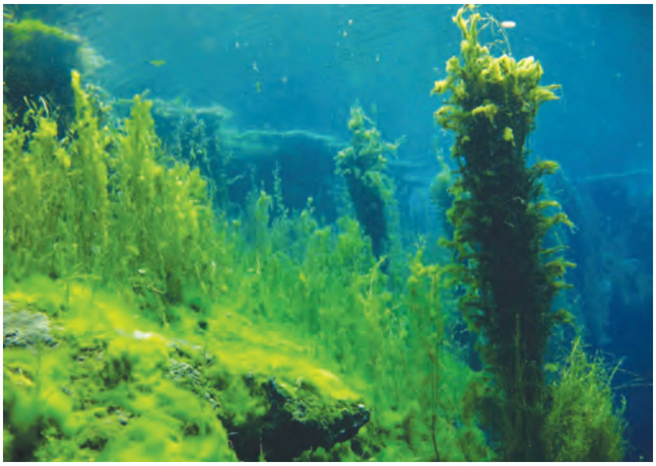


పటం 8.16: ప్రకృతి మొక్కల అక్షాంశీయ వ్యాప్తి

కొంచెం ఆలోచించండి.

నీటిని మనం ఏయే అవసరాలకోసం ఉపయోగిస్తాం దాని జాబితా రాయండి. ఇందులో దేనికి ఉపయోగించునపుడు నీరు వృధా అవుతూ ఉంటుందో కనుగొనండి.

నీటి లోపల కూడా పెరుగుతాయి. పెరుగుతున్న జనసంఖ్య అవసరాలు తీర్చుకోడానికి భవిష్యత్తులో నీటిలోని మొక్కలపై అధిక ప్రమాణంలో ఆధారపడి జీవించే పరిస్థితి మానవునికి



పటం 8.17 : సముద్ర మొక్కలు

ఏర్పడవచ్చు. (పటం 8.17 చూడండి).

- పటం 8.13 లో గాడిద బరువును మోసుకెళ్తూ కనిపిస్తుంది. జంతువులను మనిషి వివిధ పనుల కోసం ఉపయోగిస్తాడు. గుర్రం, ఎద్దు, ఒంటె, గాడిద వంటి జంతువులను ముఖ్యంగా దున్నడానికి, ప్రయాణానికి, సరకులను మోసుకెళ్ళడానికి ఉపయోగిస్తారు. మేకలు, ఆవులు, గేదెలను ముఖ్యంగా పాలను పొందడానికి ఉపయోగిస్తారు. జంతువులనుంచి మాంసం, గుడ్లు, ఎముకల చూర్ణం, చర్మం మొదలైన ఉత్పత్తులు లభిస్తాయి.
- పటం 8.7 లో రాతిగని నుంచి రాళ్ళను ట్రక్కులో నింపుతున్న చిత్రం. రాయి అనగా ఖనిజాల మిశ్రమం అని మనం తెలుసుకున్నాం. ఖనిజం అనగా రసాయనిక ప్రక్రియ జరిగి ప్రకృతి సిద్ధంగా తయారైన నిర్జీవ పదార్థం.

ఖనిజాల నుంచి మనకు వివిధ లోహాలు, రసాయనాలు లభిస్తాయి. కొన్ని రసాయనాలు ఔషధాలు తయారు చేయుటలో ఉపయోగపడతాయి. ఖనిజాల ఉపయోగాన్నిబట్టి వాటిని రెండు ముఖ్య సమూహాలుగా విభజించవచ్చు. లోహ ఖనిజాలు మరియు అలోహ ఖనిజాలు. లోహ ఖనిజాలను ముఖ్యంగా వివిధ రకాల లోహాలను పొందడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఉదా., ఇనుము, బాక్సైట్ మొదలైనవి. అలోహ ఖనిజాలను రసాయనాలను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఉదా., జిప్సమ్, సైందవ లవణం, కల్‌సైట్ మొదలైనవి.

- పైన పటాలన్నింటిలో చేపలు పట్టడం కాకుండా ఇతర సహజ వనరులన్నిటినీ పొందడానికి మానవుడు నేలపైన పని చేస్తున్నట్టు కనిపిస్తున్నది.

దీని అర్థం నేల కూడ ఒక వనరు. భూఉపరితలంపైన జన్మించు చాలావరకు సజీవుల పెరుగుదల, నివాసం మరియు మృత్యువు నేలపైననే జరుగుతాయి. నేల వనరుకు అనన్య సామాన్యమైన ప్రాధాన్యత ఉంది. అందుకే ఈ వనరు పైచిత్రాలన్నింటిలోని ఉపయోగాలకే కాకుండ స్థిర ఆస్తిగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఇందులో స్థలాలను అమ్మడం-కొనడం, కూడలికి సమీపంలో ఉన్న స్థలాన్ని సంపాదించడం, నిర్మాణాలు చేయడం, వ్యాపారం కోసం స్థలాన్ని ఉపయోగించడం వంటివి చేరుతాయి.

భౌగోళిక నిర్మాణం (ఎత్తు పల్లాలు) మట్టి, వాతావరణం, ఖనిజాలు మరియు నీటి లభ్యతనుబట్టి నేలను వివిధ పనుల కోసం ఉపయోగిస్తారు.

భూమిపై నేల ప్రమాణం 29.20% ఉంది. నేల మరియు వాతావరణం యొక్క ప్రత్యేకతలనుబట్టి ప్రపంచంలోని వివిధ భాగాలలో రకరకాల సజీవుల సంఖ్యలో తక్కువ ఎక్కువలుగా కనిపిస్తాయి. మానవులతోసహా సజీవులన్నింటిలో ఈ వ్యాప్తి అసమానంగా ఉంటుంది. రాతి నేలలు, తీవ్రమైన నేలవాలు, సమతల మైదానాలు, పర్వతీయ ప్రదేశాలు, అడవులచే వ్యాపించి యున్న ప్రదేశాలు, నదీ తీరాలు, సముద్ర తీరాలు ఇలా వివిధ భౌగోళిక పరిస్థితులతో కలిసిపోయి సజీవులన్నీ జీవిస్తాయి. మానవుడు మాత్రం తన సౌకర్యాన్నిట్టి ఈ పరిస్థితిలో మార్పు తీసుకురావడానికి ప్రయత్నిస్తాడు.

సహజ వనరులు ప్రకృతి సిద్ధంగా లభిస్తుంటాయి. ఈ వనరులను ప్రతి సజీవి తన అవసరాన్నిబట్టి ఉపయోగించుకుంటుంది. మానవుడు తన బుద్ధి బలాన్ని ఉపయోగించి అనేక సహజ వనరులను తన కోసం ఉపయోగించుకోవడం మొదలు పెట్టాడు. ఆ తర్వాత జనసంఖ్య పెరగడం మరియు మానవునికి అవసరమగు అంశాల కోసం సహజ వనరుల అపరిమితమైన వాడకం మొదలైంది. దాని ద్వారానే ప్రకృతి సమతుల్యత క్షీణించడం మొదలైంది. దీని అర్థం మానవుడు సహజ వనరులను అవసరాన్నిబట్టి మరియు తెలివితో ఉపయోగించుకోవడం చాలా అవసరం.

కొంచెం ఆలోచించండి.

(1) మీ ఇంటిలోని వస్తువులు ఏయే లోహాలతో తయారు చేయబడ్డాయి ? వస్తువు మరియు లోహం ఇలా ఒక పట్టికను తయారు చేయండి.

(2) నేలపైన చేయు వృత్తుల జాబితా తయారు చేయండి.

మీరు ఏం చేస్తారు ?

మంగలూ ఊరికి మీరు ఉండడానికి వెళ్ళారు. ఆ పల్లెటూరులోని ప్రజల పరిస్థితి చాలా దయనీయంగా ఉండడం మీరు చూశారు. అచ్చటి చాలా మంది ప్రజలు ఒక్కపూట మాత్రమే భోజనం చేస్తారు. పల్లెటూరి ప్రజలు రాళ్ళు కొట్టే పని చేస్తారు. మంగలూ ఊరి చుట్టు విశాలమైన అడవి ప్రదేశం ఉంది. ఈ అడవి ప్రదేశం నదులు, కాలువలు, జలపాతాలు, కొండలతో కూడుకొని ఉంది. ఈ ప్రదేశాలు పర్యటనకు అనుకూలంగా ఉన్నాయి.

– మంగలూ ఊరి పరిస్థితిని మార్చడానికి మీరు ఏమైనా చేయగలరా ?

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

మానవుడు ఎంత ప్రగతి సాధించినప్పటికిని అతడు అనేక అంశాల కోసం ప్రకృతిపైన ఆధారపడవలసి వస్తుంది. ప్రకృతి కేవలం మానవుల కోసమే కాకుండా ఇతర సజీవులన్నీ కూడా ప్రకృతిపై ఆధారపడి ఉంటాయి. అందువలన సహజ వనరులను మనం ఎల్లప్పుడు అవసరాన్నిబట్టి మాత్రమే ఉపయోగించడం చాలా అవసరం.

ఇవి నాకు వచ్చు!

- *సహజ వనరులను గుర్తించడం.*
- *సహజ వనరులను చాలా తెలివితో ఉపయోగించుకోవాలని అర్థం చేసుకోవడం.*
- *వివిధ సహజ వనరుల ఉపయోగం తెలుసుకోవడం.*

అభ్యాసం

(అ) క్రింది సహజ వనరుల ఉపయోగం ఏమిటి ?

(1) నీరు

(2) అడవులు

(3) జంతువులు

(4) ఖనిజాలు

(5) నేల

(ఇ) క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

(1) మట్టి తయారు కావడం ఏ అంశాలపై ఆధారపడి ఉంది ?

(2) అడవుల నుంచి ఏయే ఉత్పత్తులు లభిస్తాయి ?

(3) ఖనిజాల యొక్క ఉపయోగాలు ఏవి ?

(4) నేలను ఏయే పనులకు ఉపయోగిస్తారు ?

(5) సహజ వనరులను సంరక్షించడం ఎందుకు అవసరం ?

✲ ఉపక్రమం

తీపినీటి వనరుల చిత్రాలను సేకరించి వాటి గురించి సమాచారం రాయండి:

(ఆ) క్రింది ప్రగతి చిత్రమును పూరించండి.

సహజ మనరులు

మట్టి		నీరు		మొక్కలు		
వ్యవసాయం	శ్వాస		లోహం		చేపలు	

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు.

- http://kids.mongaby.com
- http://www.nakedeyeplanets.com

XLTL75

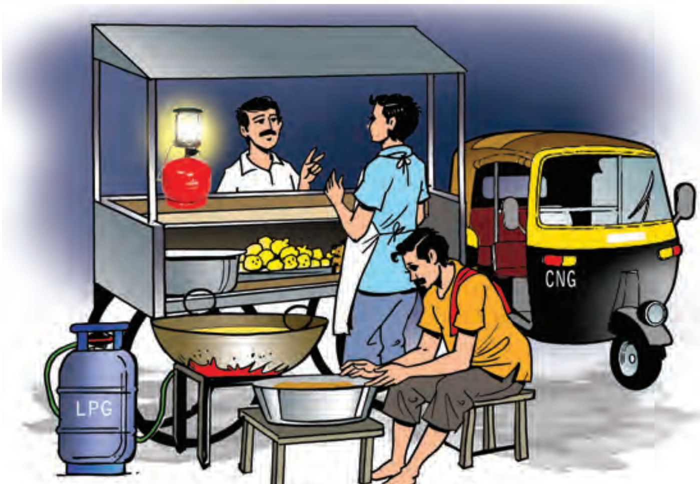
9. శక్తి జనకాలు

చెప్పుకోండి చూద్దాం. పరిశీలించి జవాబులు రాయండి.

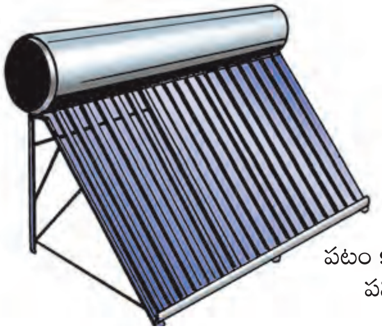
పటం 9.1 : దీపం వెలుతురులో చదువుకోవడం

పటం 9.2 : ఖనిజ తైలం ఉపయోగం

పటం 9.3 : తూర్పారబట్టడం మరియు కాగితపు గాలిపంఖా



పటం 9.4 : జ్వలనశీల వాయువును ఇంధనంగా ఉపయోగించడం



పటం 9.5 : సౌరశక్తితో పనిచేసే గీజర్

- పటం 9.1లో వెలుతురు రావడానికి ఏ ఇంధనాన్ని ఉపయోగించారు ?
- ఈ శక్తిజనకం ఎక్కడ నుంచి వచ్చి ఉంటుంది ?
- పటం 9.2 చిత్రంలో వ్యక్తి వాహనంలో శక్తి జనకాన్ని నింపుతున్నారు. పంప్ వరకు ఈ శక్తి జనకం ఎక్కడ నుంచి తీసుకొని రాబడింది ?
- పటం 9.3 లో మాలతి యొక్క కాగితపు గాలి పంఖా తిరగడానికి మరియు ఆమె నాన్నగారు ధాన్యాన్ని తూర్పారబట్టడానికి ఏది సహకరిస్తుంది ?
- పటం 9.4 లో నూనెను వేడి చేయడానికి, వెలుతురు కోసం మరియు రిక్షా నడపడానికి ఏ శక్తి జనకాలు ఉపయోగించబడతాయి ?
- సూర్యుని వెలుతురును మానవుడు దేని దేని కోసం ఉపయోగించగలుగుతాడు?
- పై వాటిలో ఏయే శక్తి జనకాల కోసం మానవుడు ఖర్చు చేయవలసి వస్తుంది ?

- పుట 51 లోని పటాలలో ఏ శక్తి జనకాలు ఉచితంగా లభిస్తాయి?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

మన అవసరాలు తీర్చుకోవడానికి మనం రకరకాల పనులు చేస్తుంటాం. దాని కోసం మనకు శక్తి అవసరం ఉంటుంది. పూర్వం మానవ శ్రమను మరియు జంతువులను ఉపయోగించి పనులు చేయబడేవి. మానవుని అవసరాలు ఎలాగైతే పెరుగుతూ పోయాయో అలాగే శక్తి జనకాలు మరియు శక్తి వనరుల ఉపయోగంలో కూడా మార్పు జరుగుతూ పోయింది. ఈ శక్తిని మానవుడు ముఖ్యంగా ప్రకృతి నుంచే పొందుతాడు. ఇది పై ప్రశ్నల యొక్క జవాబులనుబట్టి మనకు సహజంగా అర్థమవుతుంది. పెట్రోలు, పవనం, సహజ వాయువు, సూర్యుని వెలుతురు మొదలైన శక్తి జనకాలను మనం ఉపయోగిస్తాం. ఇదే కాకుండ ఇతర శక్తి జనకాలు కూడా ఉన్నాయి.

శక్తి జనకాలను అనేక రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. ఇందులో ముఖ్యంగా సాంప్రదాయక సంప్రదాయేతర, జీవసంబంధ – నిర్జీవ సంబంధ, నూతనీకరణీయ–అనూతనీకరణీయ, పదార్థ ఆధారిత మరియు ప్రక్రియ ఆధారిత అను వర్గీకరణ గురించి చూడబోతున్నాం. కింది పట్టిక ద్వారా ఈ వర్గీకరణ ఆధారంగా శక్తి జనకాల ప్రత్యేకతలను తెలుసుకుందాం.

పదార్థ ఆధారిత శక్తి జనకాలు	ప్రక్రియ ఆధారిత శక్తి జనకాలు
ఉదా., కర్ర, బొగ్గు, ఖనిజ తైలం, సహజ వాయువు, చెత్త, అణువు.	ఉదా., సౌరశక్తి, పవనం (వీచేగాలి), నీరు, పోటు–పాటులు , భూగర్భ ఉష్ణత.
పదార్థాలు శాశ్వతంగా ఉండవు.	నైసర్గిక ప్రకియలు శాశ్వతంగా ఉంటాయి.
పదార్థాలు ఒకసారి వాడిన తర్వాత ఐపోతాయి.	ఎల్లప్పుడు లభిస్తాయి.
పునరుపయోగం జరగదు.	పునరుపయోగం చేయవచ్చు.
పరిమితంగా లభిస్తాయి.	పుష్కలంగా లభిస్తాయి.
ప్రకృతి సిద్ధంగా తయారు కావడానికి వేల సంవత్సరాల కాలం పడుతుంది.	ప్రకృతి సిద్ధంగా, సహజంగా లభిస్తాయి.
అణు శక్తి కాకుండ ఇతర శక్తి జనకాలన్నీ సజీవమైనవి.	ప్రక్రియలు నైసర్గికమైనవి.
శక్తి విడుదల సమయంలో కాలుష్యం ఏర్పడుతుంది.	స్వచ్ఛమైన మరియు కాలుష్యం లేని శక్తి జనకాలు.
అణుశక్తి కాకుండా ఇతర శక్తి జనకాలన్నిటిని సాంప్రదాయక శక్తి జనకాలు అంటారు.	ఈ శక్తి జనకాలన్నిటిని సాంప్రదాయేతర శక్తిజనకాలు అంటారు.
ఈ శక్తి జనకాలు నిర్మితి దృష్ట్యా లాభదాయంగా ఉంటాయి.	ఈ శక్తి జనకాల ఉపయోగం కోసం అవసరమగు తంత్రజ్ఞానాన్ని అభివృద్ధి చేయడం ఖర్చుతో కూడుకొన్నది.
దూరదృష్టితో ఆలోచిస్తే ఈ శక్తి జనకాలు జ్వలనశీల పదార్థాలు కావడంవలన పర్యావరణ దృష్ట్యా హానికారకమైనవి.	దూరదృష్టితో ఆలోచిస్తే ఈ శక్తి జనకాలు పర్యావరణానికి హాని చేయవు.
విద్యుదుత్పత్తి రకాలు: తాపశక్తి మరియు అణుశక్తి.	విద్యుదుత్పత్తి రకాలు: తాపశక్తి మరియు గతిశక్తి.

పటం 9.6 : ఆచారీ పొయ్యిపైన అన్నం వండటం

పటం 9.9 : ఓవన్‌లో తయారు చేసిన పదార్థం తీయడం

పటం 9.7 : కుంపటి పైన కంకులు కాల్చడం

పటం 9.10 : గ్యాస్‌పైన వంట చేయడం.

పటం 9.8 : స్టౌ పైన వంట చేయడం

శక్తి జనకాలను ఉపయోగించి క్రింది రకాల విద్యుత్తును తయారు చేయవచ్చు. జలవిద్యుత్తు, తాప విద్యుత్తు, అణువిద్యుత్తు, భూగర్భ విద్యుత్తు మొదలైనవి. తాప విద్యుత్తు తయారు చేయునపుడు శక్తి జనకాలను నేరుగా ఉపయోగించాల్సి వస్తుంది. ఇందులో శక్తి జనకాలను మండించి దాని ద్వారా ఏర్పడిన ఉష్ణం ఆధారంగా విద్యుత్తు తయారు చేయవచ్చు. అదే విధంగా గతిశక్తి ఆధారంగా కూడా విద్యుత్తును తయారు చేయవచ్చు.

చేసి చూడండి.

పటం 9.6 నుంచి 9.10 లోని చిత్రాల పరిశీలన ద్వారా అన్నం వండడానికి వివిధ శక్తి జనకాలను ఉపయోగించినట్లు తెలుస్తుంది. ఈ చిత్రాలలో ఉపయోగించిన శక్తి జనకాల జాబితా తయారు చేయండి. మనం వర్గీకరణ చేసిన పట్టికను బట్టి ఈ శక్తి జనకాలు ఏ సమూహానికి చెందుతాయో చెప్పండి. ఇతర ఏ శక్తి జనకాలు ఉపయోగించవచ్చునో చర్చించండి.

మీకు తెలుసా ?

మానవుని పెరుగుతన్న అవసరాలనుబట్టి శక్తి అవసరం నిత్యం పెరుగుతుంది. సౌరశక్తి మరియు పవన శక్తి జనకాలు నిరంతరంగా మరియు సహజంగా లభిస్తాయి. అయితే వాటిని ఉపయోగించడానికి దాని నుంచి తయారగు శక్తిని సంకలనం చేయడం అవసరముంటుంది. అయిననూ ఇది ఖర్చుతో కూడినది అగుటవలన ఈ శక్తి జనకాలు ప్రస్తుతం గిట్టుబాటు కావు. ఈ శక్తి జనకాలు చౌకగా లభించడానికి పరిశోధన జరుగుచున్నది.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

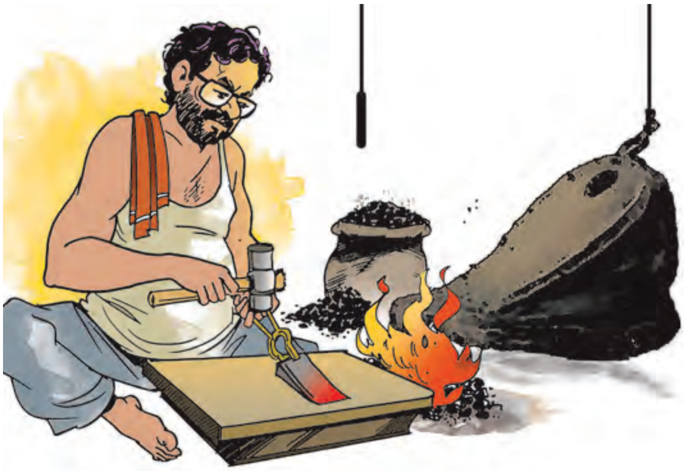
* పదార్థం ఆధారిత శక్తి జనకాలు

- **కర్ర :** పొయిపైన వంట చేసుకోవడానికి కర్రను అధిక ప్రమాణంలో పల్లెటూళ్ళలో ఉపయోగిస్తుంటారు.

పటం 9.11 : పొయ్యిపైన వంట

- **బొగ్గు :** ప్రాచీన కాలంలో భూకదలికల వలన మొక్కలు, జంతువుల అవశేషాలు నేలలోపల కూరుకొని పోయాయి. దానిపైన పీడనం మరియు ఉష్ణం యొక్క పరిణామంచేత అందలి అంశాలు విఘటనం చెంది కేవలం కర్బన పదార్థం మిగిలి ఉంది. దాని నుంచి బొగ్గు తయారయింది.

బొగ్గు నాణ్యతనుబట్టి బొగ్గు ఉపయోగాన్ని నిర్ధారిస్తారు. సాధారణ బొగ్గు వంటింటిలో మరియు హోటల్‌లో ఉపయోగించబడుతుంది. రాతిబొగ్గు ముఖ్యంగా పరిశ్రమలలో ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ బొగ్గు ద్వారా తాపవిద్యుత్తు తయారు చేయబడుతుంది.



పటం 9.12 : కమ్మరి పని

- ఖనిజ తైలం మరియు సహజ వాయువు: భూకదలికల వలన ఏ విధంగానైతే రాతిబొగ్గు తయారయ్యిందో అదే విధంగా ఖనిజతైలం మరియు సహజ వాయువు తయారయ్యింది. ఖనిజతైలం భూఉపరితలం కింద లేదా సముద్ర భూతలం యొక్క నేలలోపల లభిస్తుంది.

పటం 9.13 : ఖనిజ తైలం వెలికివేత

చాలా ఖనిజతైల బావులలో సహజ వాయువు నిల్వలు కూడా లభిస్తాయి. ఖనిజతైల నిల్వలు పరిమితంగా ఉంటాయి. అందువలన దాని ఆవశ్యకత ఎక్కువగా ఉంది. అందువలన ఖనిజ తైలం విలువ ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఖనిజతైలం నలుపు రంగువలన మరియు దానికిగల అధిక విలువవలన ఈ ఖనిజాన్ని 'నల్ల బంగారం' అని కూడా అంటారు. తాప విద్యుత్తు తయారీకి ఈ శక్తి జనకాలను ఉపయోగిస్తారు. భారత్‌లోని బొగ్గు మరియు ఖనిజతైల క్షేత్రాల వ్యాప్తి పటం 9.14లో ఇవ్వబడింది. దానిని అధ్యయనం చేయండి.

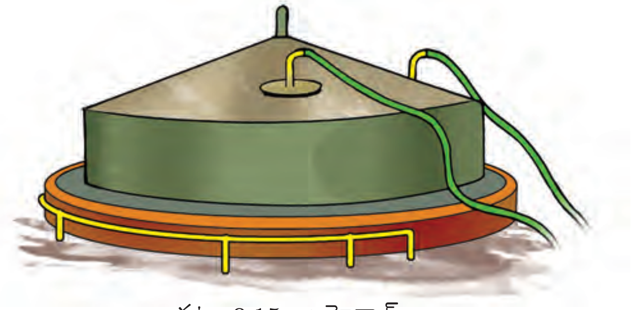
మానచిత్ర పటంతో మైత్రి

✻ మానచిత్ర పటం ఆధారంగా ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.

పటం 9.14

- భారత్‌లోని బొగ్గు క్షేత్రాలు గల రాష్ట్రాలు ఏవి ?
- అరేబియా సముద్రంలోని ఖనిజతైల క్షేత్రం పేరు ఏమిటి?
- అధిక ప్రమాణంలో బొగ్గు క్షేత్రాలు గల రెండు రాష్ట్రాల పేర్లు చెప్పండి.
- ఈశాన్య భారత్‌లోని ఖనిజతైల క్షేత్రాలు ఏవి ?
- గోదావరి నదీ తీరంలో ఏ ఖనిజ నిల్వలు ఉన్నాయి ?
- గోదావరి నదీ తీరంలోని ఖనిజ నిల్వలు ఏయే రాష్ట్రాల్లో చేరి ఉన్నాయి ?

- **బయోగ్యాస్ :** జంతువుల పేడ మరియు జీవ సంబంధ వ్యర్థ పదార్థాలు (ఎండిన ఆకులు, తొక్కలు మొదలైనవి) ఉపయోగించి బయోగ్యాస్ తయారు చేయవచ్చు. ఈ శక్తిని వంట గదిలోని గ్యాస్, నీటిని వేడి చేయడం, దీపాలు వెలిగించడం కోసం ఉపయోగించవచ్చు. కొందరు రైతులు సొంత ఇంటి ఆవరణంలో బయోగ్యాస్ ప్లాంటును నిర్మించుకొన్నారు. దానివలన వారి ఇంటిలోని శక్తి అవసరాలు తీరుతాయి.



పటం 9.15 : బయోగ్యాస్

- **చెత్త నుంచి శక్తి :** పెద్ద పట్టణాలు మరియు మహానగరాలలో ప్రతిరోజు అధిక ప్రమాణంలో చెత్త తయారవుతు ఉంటుంది. చెత్తను నిర్మూలించడం ఒక పెద్ద సమస్యగా ఇలాంటి పట్టణాలలో కనిపిస్తుంది. ఇచ్చటి చెత్తను వర్గీకరణచేసి అందలి జీవసంబంధ చెత్తను వాయు తయారికి ఉపయోగిస్తారు. ఈ వాయువు నుంచి విద్యుత్తు తయారు చేయవచ్చు. దీని వలన పట్టణంలోని చెత్త సమస్యను భవిష్యత్తులో దూరం చేయవచ్చు. అదే విధంగా పట్టణాలు విద్యుత్తు తయారి విషయంలో స్వయం సమృద్ధిని సాధించవచ్చు.

పటం 9.16 : చెత్త నుంచి శక్తి ఉత్పత్తి పద్ధతి

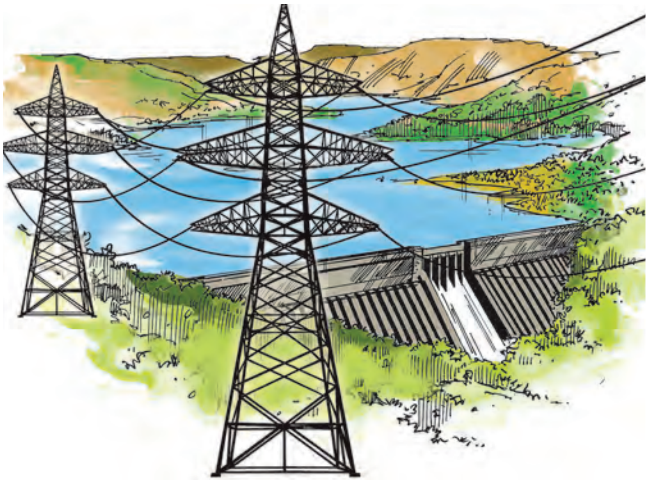
పై శక్తి జనకాలన్ని మొక్కలు మరియు జంతువుల మృత అవశేషాలతో ఏర్పడినవి అగుటవలన వాటిని జీవ సంబంధ శక్తి జనకాలు అని కూడా అంటారు.

- **అణుశక్తి :** యురేనియం, థోరియం వంటి ఖనిజాల అణువులను విచ్ఛిన్నం చేసి శక్తిని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. దీని కోసం చాలా తక్కువ ప్రమాణంలో ఈ ఖనిజాలను ఉపయోగించి అధిక ప్రమాణంలో శక్తిని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. భారత్‌తోపాటు, సంయుక్త రాష్ట్రాలు, రష్యా, ఫ్రాన్స్, జపాన్ వంటి కొన్ని దేశాలలోనే ఈ శక్తి ఉపయోగించబడుతుంది.

పటం 9.17 : అణుశక్తి కేంద్రం

* ప్రక్రియ ఆధారిత శక్తి జనకాలు

- **జలశక్తి :** ప్రవహించే నీటి వేగం యొక్క శక్తి నుంచి లభించు శక్తిని 'జలశక్తి' అని అంటారు. ఈ శక్తిని ఉపయోగించి జల విద్యుత్తును తయారు చేస్తారు. జలశక్తి వలన పర్యావరణానికి హాని జరగదు. అలాగే జలవిద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయునపుడు ఉపయోగించిన నీటిని మరల ఉపయోగించుకోవచ్చు. ఉదా., పంజాబ్‌లోని భాక్రానంగల్ మరియు మహారాష్ట్రలోని కోయనా మొదలైనవి.



పటం 9.18 : జలవిద్యుత్తు

మన రాష్ట్రంలోని నాలుగు జలవిద్యుత్తు కేంద్రాల పేర్లు చెప్పండి.

మీకు తెలుసా ?

- అధునిక పరిజ్ఞానం సహాయంతో ప్రస్తుతం విద్యుదుత్పాదన కేంద్రం నుంచి సుమారు 800 కి.మీ. దూరం వరకు ఏ విధంగాను వృధా కాకుండ సరఫరా అవుతుంది. ఆ తర్వాత విద్యుత్తును చేరవేయాలంటే విద్యుత్తు వృధా అవుతుంది.
- ఒక కిలో యురేనియం నుంచి లభించు విద్యుత్తు 10,000 టన్నుల బొగ్గును మండించి ఉత్పత్తి చేసిన విద్యుత్తుతో సమానం. (వెయ్యి కిలోగ్రాములు = ఒక టన్ను)

- **పవనశక్తి :** ఈ వనరు యొక్క ఉపయోగం మానవుడు వందల సంవత్సరాల నుంచి చేస్తున్నాడు. ఉదా., తెరచాపతో నడిచే ఓడలు. అయితే వీచేగాలి యొక్క శక్తిని ఉపయోగించి విద్యుత్తును తయారు చేయడం ఈ మధ్యకాలంలోనే ప్రారంభమైంది. పవన శక్తిని ఉత్పత్తి చేయడానికి వీచే గాలి వేగం గంటకు 40 నుంచి 50 కి.మీ. ఉండవలసి ఉంటుంది. వీచే గాలి యొక్క వేగం వలన పవన పంఖల రెక్కలు తిరగడంతో గతిశక్తి ఏర్పడుతుంది. ఈ గతి శక్తి విద్యుచ్ఛక్తిగా రూపాంతరం చేయబడుతుంది.

పటం 9.19 : పవనశక్తి

వ్యవసాయం కోసం, ఇంటిపనుల కోసం, పరిశ్రమల కోసం ఈ శక్తి ఉపయోగించబడుతుంది. మహారాష్ట్ర, కర్నాటక, తమిళనాడు మొదలైన రాష్ట్రాలో అనేక చోట్ల పవనశక్తి కేంద్రాలు ఉన్నాయి.

- **సౌరశక్తి :** సూర్యుని నుంచి మనకు వెలుతురు మరియు ఉష్ణం లభిస్తుంది. సౌరశక్తి యొక్క తీవ్రత భూమిపైన ఉష్ణ మండలంలో అన్నిటికంటె ఎక్కువగా ఉంటుందని మీరు నేర్చుకొన్నారు. భారత్ వంటి ఉష్ణమండల దేశంలో ఈ శక్తిని ఉపయోగించుకొనుటకు మంచి అవకాశం ఉంది. ఉదా., మహారాష్ట్రలోని ధుళే జిల్లాలోని సాక్రి వద్దగల సౌరవిద్యుత్తు కేంద్రం. సౌరశక్తి ద్వారా కుకర్, దీపాలు, హీటర్, వాహనాలు మొదలైన ఉపకరణాలు నడిపించవచ్చు. సౌరశక్తి తయారి సూర్యకిరణాల తీవ్రత మరియు సూర్యదర్శన కాలావధిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

పటం 9.20 : సౌరకుకర్

- **సముద్ర శక్తి :** సముద్ర అలలు మరియు పోటు–పాటులు ఇవి సముద్ర జలాల కదలికలు. ఈ కదలికలు నిర్విరామంగా కొనసాగుతుంటాయి. అలల వేగం మరియు శక్తిని ఉపయోగించి విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయు పరిజ్ఞానం ఇప్పుడు పొందడం జరిగింది. ఇక్కడ కూడా గతిశక్తి నుంచి విద్యుచ్ఛక్తిని పొందడం జరుగుతుంది. ఈ శక్తి కూడా కాలుష్యం లేనిది మరియు తరిగిపోనిది. భారత్ వంటి దేశంలో ఈ శక్తి అధిక ప్రమాణంలో ఉపయోగపడుతుంది. ఇలాంటి యోజన (ప్రాజెక్ట్) భారత్‌లో ప్రారంభించడానికి ప్రయత్నాలు జరుగుతున్నాయి.

పటం 9.21 : సముద్ర జలాల నుంచి శక్తి తయారి

మీకు తెలుసా ?

- అగ్వా కాలిమెంట్ సోలార్ ప్రాజెక్ట్ (ఆరిజోనా, సంయుక్త రాష్ట్రాలు)
- కాలిఫోర్నియా వ్యాలీ సోలార్ యూనిట్ (కాలిఫోర్నియా, సంయుక్త రాష్ట్రాలు)
- గోల్‌మూడ్ సోలార్ పార్క్ (చైనా)
- చరంక్ సోలార్ పార్క్ (పాటణ్, గుజరాత్)
- వేలస్పన్ ఎనర్జీ ప్రాజెక్ట్ (మధ్యప్రదేశ్)

ఇవి పెద్ద సోలార్ పవర్ ప్రాజెక్టులు.

- **భూతాప శక్తి:** వేడినీటి సెలయేరులంటే మానవునికి ఎల్లప్పుడు కుతూహలమైన విషయంగానే ఉంటుంది. ఉదా., ఉనప్‌దేవ్, వజ్రేశ్వరి, మణికరణ్ మొదలైనవి.

భూమి యొక్క అంతర్భాగంలోని ఉష్ణోగ్రత ప్రతి 32 మీటర్లకు ఒక డిగ్రీ సెల్సియస్ చొప్పున (1° సె.) పెరుగుతుంది. ఈ నేలలోపలి ఉష్ణోగ్రతను ఉపయోగించి ప్రస్తుతం విద్యుదుత్పత్తి చేయు ప్రక్రియను మానవుడు తెలుసుకున్నాడు. ఈ భూ తాపశక్తిని విద్యుదుత్పత్తి కోసం ఉపయోగించవచ్చు. భారత్‌లో హిమాచల్ ప్రదేశ్ రాష్ట్రంలోని మణికరణ్ వద్ద ఈ విధమైన కేంద్రం ఉంది.

పటం 9.22 : భూగర్భశక్తి తయారీ కేంద్రం

పై శక్తి జనకాలన్నీ నిర్జీవ సంబంధ శక్తి జనకాలు. ఈ శక్తి జనకాలవలన అతి తక్కువ కాలుష్యం అవుతుంది. ఈ శక్తి జనకాలు తరిగిపోని శక్తి జనకాలుగా కూడా గుర్తించబడతాయి.

మీకు తెలుసా ?

భూ ఉపరితలం నుంచి భూమి యొక్క కేంద్రం వరకు 6373 కి.మీ. దూరం ఉంది. అచ్చటి ఉష్ణోగ్రత సుమారు 4000° సె. ఉంటుంది.

చేసి చూడండి.

తరగతిలోని విద్యార్థులను సమూహాలుగా విభజించండి. ప్రతి సమూహం ఒకటి లేదా రెండు శక్తి జనకాలను ఎన్నుకోవాలి.

ప్రతి సమూహం, వారు ఎంపిక చేసుకున్న శక్తి జనకాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని క్రింది అంశాల ఆధారంగా సేకరించవలసి ఉంటుంది. దాని కోసం వారు వార్తాపత్రికలు, దూరదర్శన్, సందర్భ పుస్తకాలు మరియు ఇంటర్‌నెట్ మొదలైన వాటిని ఉపయోగించుకోవాలి. అలాగే సమూహచర్చ ద్వారా అధిక సమాచారాన్ని పొందాలి.

- శక్తి జనకం పేరు.
- శక్తి జనకం ఉపయోగం.
- శక్తి జనకం తయారీ సుమారు విలువ.
- శక్తి జనకం ఉపయోగం వలన లాభాలు మరియు నష్టాలు.
- శక్తి సంబంధిత సంఖ్యాపరమైన, వ్యాప్తిని గురించిన సమాచారం, కత్తిరింపులు మరియు చిత్రాలు.
- శక్తి వనరు యొక్క పర్యావరణ పూరకత్వం.
- పై శక్తి జనకాల బదులుగా ప్రత్యామ్నాయ శక్తి జనకాలు.

వారు సేకరించిన సమాచారాన్ని మరుసటి రోజు అన్ని సమూహాలు ప్రదర్శించిన తర్వాత ఉత్కృష్టమైన, పర్యావరణ పూరకత్వంగల శక్తి జనకాలను ఎంపిక చేయండి.

శక్తి జనకాలను చాలా జాగ్రత్తగా ఉపయోగించాలి. పెరుగుతున్న జనాభా, పట్టణీకరణ, పారిశ్రామికీకరణ, మానవుని పెరుగుతున్న అవసరాలు మొదలైన వాటి వలన శక్తి ఆవశ్యకత నిత్యం పెరుగుతూ ఉంది. అందుకోసం ప్రత్యామ్నాయ మరియు సాంప్రదాయేతర శక్తి జనకాలను ఉపయోగించవలసిన ఆవశ్యకత ఉంది. శక్తిని మితంగా ఉపయోగించడం కూడా చాలా అవసరం. అందుకోసం మనం విద్యుత్తును అనవసరంగా ఉపయోగించడం నిరోధించాలి. ఇది మనందరకు సహజంగా సాధ్యమవుతుంది.

మీరు ఏం చేస్తారు ?

వారంలో ఒక రోజు పూర్తిగా విద్యుత్తును వాడకూడదని ఇంటిలోని వారందరి అంగీకారంతో ఒక నిర్ణయం తీసుకున్నారు. ఇలాంటి పరిస్థితిని ఎదుర్కోవడానికి మీరు పూర్వ తయారి ఏం చేస్తారు ?

ఇవి నాకు వచ్చు!

- సహజ వనరులలో శక్తి జనకాలను గుర్తించడం.
- శక్తి వనరుల ఉపయోగాలు చెప్పడం.
- శక్తి వనరులను మితంగా వాడడం.
- భారత్‌లోని శక్తి వనరుల గురించి చెప్పడం.
- పర్యావరణ పూరకత్వ శక్తి జనకాలను గుర్తించడం.

అభ్యాసం

(అ) కింది పనికోసం ఏ వనరును ఉపయోగించవలసి వస్తుంది?

(1) రోహన్ గాలిపటం ఎగురవేయాలి.
(2) ఆదివాసి పల్లెలోని ప్రజలు చలినుంచి సంరక్షించబడాలి.
(3) విహార యాత్రకు వెళ్ళునపుడు సులభంగా తీసుకొని వెళ్ళడానికి అనుకూలమైన వంట పాత్రలు.
(4) సల్మా బట్టలను ఇస్త్రీ చేయాలి.
(5) రైలు ఇంజను స్టార్ట్ చేయాలి.
(6) స్నానం చేయడానికి నీటిని వేడి చేయాలి.
(7) సూర్యస్తమయం తర్వాత ఇంటిలో వెలుతురు కావాలి.

(ఆ) కింది ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

(1) మానవుడు ఏ శక్తి జనకాన్ని అన్నిటికంటే ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తాడు ? దానికి కారణం ఏమిటి ?
(2) శక్తి వనరు యొక్క అవసరం ఏమిటి ?
(3) పర్యావరణ పూరకత్వ శక్తి జనకాల ఉపయోగం ఎందుకు అవసరం ?

(ఇ) కింది అంశాల ఆధారంగా వ్యత్యాసాన్ని స్పష్టీకరించండి.
(లభ్యత, పర్యావరణ పూరకత్వం మరియు లాభనష్టాలు)

(1) ఖనిజ తైలం మరియు సౌరశక్తి
(2) జలశక్తి మరియు భూగర్భశక్తి

*** ఉపక్రమం**

మానచిత్రపట సరిహద్దు రేఖాచిత్ర పటంలో భారత్‌లోని విద్యుదుత్పాదన కేంద్రాలను చూపు మానచిత్ర పటం తయారు చేయండి. అందలి ఒక విద్యుత్తు కేంద్రం యొక్క సచిత్ర సమాచారాన్ని రాయండి.

XM3H8S

సందర్భం కోసం

- http://en.wikipedia.org
- http://www. sesky.org
- http://www.globalsecurity.org
- http://geography.about.com

పక్కన ఇవ్వబడిన ఛాయా చిత్రంలోని సాధన ఏ రకమైన శక్తి ఉత్పత్తి చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

10. మానవ వృత్తులు

పటం 10.1 లోని చిత్రాలను పరిశీలించి క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు ఇవ్వండి.

- చిత్రం 'అ'లో ఆవు-గేదె ఏమి చేస్తున్నాయి ?
- చిత్రం 'ఆ'లో ఏమి పొందుతుంది ?
- చిత్రం 'ఇ'లో పాలసేకరణ కేంద్రంలో ఏమి జరుగుతున్నది?
- చిత్రం 'ఈ'లో ట్యాంకర్ ద్వారా ఏమి రవాణా అవుతున్నది? ఆ ట్యాంకర్ ఎటు వెళుతున్నది ?
- ఏ పదార్థాలు చిత్రం 'ఉ'లో కనిపిస్తున్నాయి? ఆ పదార్థాలు దేనితో తయారై ఉండవచ్చు?
- చిత్రం 'ఉ'లో ఇంకను ఏం జరుగుతున్నది ?
- 'ఊ' చిత్రంలోని ఏ పదార్థాలు నీవు వాడుతావు ?
- పాలు మరియు పాలతో తయారు చేసిన పదార్థాల మధ్య ముఖ్యమైన వ్యత్యాసం ఏమిటి ?
- పాలవలె ఈ పదార్థాలు త్వరగా చెడిపోతాయా?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

పై చిత్రాలన్ని పెంపుడు జంతువులను పెంచడం, వాటి నుంచి పాలను పొందడం, పాలను అమ్మడం, పాలపై పాలప్రక్రియ కేంద్రంలో ప్రక్రియ చేయడం, పాలనుంచి నెయ్యి, వెన్న, జున్ను, శ్రీఖండ్, పనీర్, పాలపొడి మొదలైన పదార్థాలు తయారు చేయడం. వాటిని మార్కెట్లో అమ్మడం వంటి వాటికి సంబంధించి ఉన్నాయి. దీనికోసం వివిధ స్థాయిలలో పనులు చేయబడతాయి. ఈ పనులన్నీ మానవుడు సొంత అవసరాలను తీర్చుకోవడానికి చేసినవి. ఈ పనుల స్వరూపాన్నిబట్టి, వాటి

అ

ఆ

ఇ

ఈ

పటం 10.1 : మానవ వృత్తులు

నుంచి లభించు అంశాలనుబట్టి వాటిని మనం వర్గీకరణ చేయవచ్చు.

చిత్రాలను మరొకసారి చూసి ప్రశ్నలకు జవాబులు ఇవ్వండి.

- పై వాటిలో ఏ పనిని మానవుడు ప్రకృతి నుంచి ఉత్పాదనను పొందడానికి చేశాడు.
- ఈ పని ద్వారా అతనికి ఏ ఉత్పత్తులు లభిస్తాయి?
- ఈ ఉత్పత్తులను మానవుడు ఎంతకాలం ఉపయోగించగలడు?
- ఏ చిత్రంలో ప్రకృతి నుంచి లభించు ఉత్పత్తి సేకరణ జరుగుతుంది?
- ఈ పనివలన పాల ఉత్పత్తిదారునికి ఎటువంటి సేవ లభించింది?
- పాలు ఎక్కడకు తీసుకొని పోబడుతున్నాయి ? ఆ తర్వాత పాలతో ఏం చేస్తారు ?
- పాలతో తయారు చేసిన ఏ పదార్థాలు కనిపిస్తున్నాయి?
- ఈ పదార్థాలను ఎవరు పరీక్షిస్తుంటారు ?
- దుకాణదారుడు ఈ పదార్థాలను ఏం చేస్తాడు ?
- ఇందులో మన్నికగల పదార్థాలు ఏవి మరియు చెడిపోవు పదార్థాలు ఏవి ?
- పాల విలువ, దాని బరువు మరియు పదార్థాల విలువ, వాటి బరువు ఒకే విధంగా ఉంటాయా ?

ఉపాధ్యాయులు దీనిని పిల్లలతో సవిస్తరంగా చర్చించండి.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

పాలు లీటరుకు 40 రూపాయల ధర చొప్పున లభిస్తాయి, కాని పెరుగు కిలో 60 రూపాయలు, జున్ను (పన్నీర్) 200 రూపాయలకు లభిస్తాయి. అన్ని పాలనుంచే తయారైననూ వాటి విలువలో అంత వ్యత్యాసం ఎందువలన ఉంది ?

- మనం మన అవసరాలను తీర్చుకొనుటకు అనేక పనులు చేస్తుంటాం. ఈ పనులను మనం వృత్తులు, పరిశ్రమలు, వ్యాపారాలు అంటాం. మనం చేస్తున్న ఈ పనులలో కొన్ని పనులు నేరుగా ప్రకృతి పైన ఆధారపడి ఉంటాయి. అనగా ఈ పనుల ద్వారా లభించు ఉత్పాదనలు ప్రకృతి నుంచి మనకు లభిస్తాయి. ఉదా., ఆవు-గేదె అను జంతువులు. వాటిని మనం పెంచుతాం. చిత్రం 'అ' చూడండి. వాటి నుంచి మనకు పాలు లభిస్తాయి. అందువలన ఈ వృత్తి ప్రకృతి మీద ఆధారపడింది. ఈ విధమైన ప్రకృతి ఆధారిత వృత్తులను ప్రాథమిక వృత్తులు అంటారు. ఉదా., పశువుల పెంపకం, చేపల పెంపకం మొదలైనవి.
- ప్రాథమిక వృత్తులలోని కొన్ని ఉత్పత్తులను మనం నేరుగా ఉపయోగిస్తాం, కొన్ని వాటి మూల స్వరూపంలో మార్పు చేసి ఉపయోగిస్తాం. ఇపుడు చిత్రం 'ఉ' చూడండి. ఈ చిత్రంలో, లభించిన పాలను పాలకేంద్రానికి తీసుకొనివచ్చి వాటిపై ప్రక్రియలు చేయబడుతున్నాయి. అనగా ప్రకృతి నుంచి లభించు ఉత్పత్తులపై ప్రక్రియలు చేసి దానినుంచి రకరకాల పదార్థాలు తయారు చేయబడుతున్నాయి. ఈ పదార్థాలు ఎక్కువ మన్నిక కలిగి ఉంటాయి. వాటి నాణ్యత కూడా పెరుగుతుంది. అందువలన వాటి విలువ కూడా అధికంగా ఉంటుంది. ఉదా., పాల నుంచి శ్రీఖండ్, వెన్న, జున్ను మరియు పాలపొడి తయారు చేయడం. ఇలాంటి ప్రక్రియలు చేయడాన్ని 'పరిశ్రమ' అంటారు. పరిశ్రమలు అనునవి ముడి పదార్థం మీద ఆధారపడి ఉంటాయి. ముడి పదార్థం నుంచి ఎక్కువ మన్నికగల తయారి పదార్థం ఈ ప్రక్రియలో తయారవుతుంది. పరిశ్రమలకు అందించు ముడి పదార్థం చాలావరకు ప్రకృతి నుంచి వస్తుంది. అనగా

ఉ

ఊ

ప్రాథమిక వృత్తి నుంచి వస్తుంది. ఈ వృత్తులు ప్రాథమిక వృత్తుల పైన ఆధారపడి ఉంటాయి. కావున ఇలాంటి వృత్తులను ద్వితీయ వృత్తులు అంటారు.

- ఇపుడు చిత్రాలు ఇ, ఈ, ఊ చూడండి. ఈ చిత్రాలలో మీకు వరుసగా పాల సేకరణ మరియు అమ్మకం జరుగుతూ, పాలు రవాణా అవుతూ, పాలతో తయారగు పదార్థాల అమ్మకం జరుగుతున్నట్లు కనిపిస్తుంది. ఈ పనులన్నీ ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వృత్తులలోని ఉత్పత్తులకు సంబంధించి ఉన్నాయి. చాలా సమయాలలో ఈ వృత్తులు ఈ రెండు వృత్తులకు పూరక (సహాయకారిగా) సేవనిచ్చు పని చేస్తాయి. ఇలాంటి వృత్తులను మనం తృతీయ వృత్తులు అంటారు. ఈ వృత్తులు ఇతర వృత్తులన్నిటికి పూరకంగా ఉంటాయి. ఈ వృత్తులను 'సేవా వృత్తులు' అని కూడా అంటారు. ఇందులో సరకు రవాణా, సరకు ఎక్కించడం, మరియు దించడం, సరకును అమ్మడం మొదలైన అంశాలు వస్తాయి.
- ఇప్పుడు చిత్రం 'ఉ' చూడండి. ఈ చిత్రంలో పాలతో తయారు చేసిన పదార్థాలను పరీక్షిస్తు ఒక వ్యక్తి కనిపిస్తున్నాడు. ఆ వ్యక్తి ఆ పదార్థాల 'నాణ్యతను' పరీక్షిస్తున్నాడు. ఆ పని చేయడానికి ఆ వ్యక్తికి 'విశేష' ప్రావీణ్యత ఉంటుంది. ఇది కూడా ఒక సేవయే. కాని ఇది తృతీయ వృత్తుల వలె సర్వసాధారణ సేవ కాదు. ఈ సేవను అందించడానికి విశేషమైన ప్రావీణ్యత అవసరం ఉంటుంది. అందువలన ఈ విధమైన సేవలను చతుర్థ వృత్తులు అని అంటారు.

సేవా వృత్తులన్ని ప్రాథమిక లేదా ద్వితీయ వృత్తులతో నేరుగా సంబంధం కలిగి ఉంటాయని లేదు. ఉదా., డ్రైవరు, సాన పట్టువాడు, పోలీసు, తపాల సేవ మొదలైనవి.

కొంచెం ఆలోచించండి.

- మనం జబ్బుపడితే మనల్ని ఎవరు పరీక్షిస్తారు ?
- మీ పరీక్ష పేపర్లు ఎవరు మూల్యాంకనం చేస్తారు ?
- భవనం యొక్క నమూనా (Design) ఎవరు తయారు చేస్తారు.
- యంత్ర తయారి, పర్యవేక్షణ మరియు బాగు చేయడం ఎవరు చేస్తారు?

పటం 10.2 చిత్రాలను చక్కగా చూడండి. మనం వృత్తుల వర్గీకరణ గురించి నేర్చుకుంటున్నాం. చక్కెర తయారి పరిశ్రమకు సంబంధించిన కింది వాటికి జవాబు కనుగొనవచ్చా చూడండి.

- ప్రాథమిక నుంచి చతుర్థ వృత్తుల వరకు వర్గీకరించండి.
- ద్వితీయ వృత్తి కోసం ఏ ముడి పదార్థాన్ని ఉపయోగించారు?
- ద్వితీయ వృత్తి నుంచి వెలువడు తయారి సరకు ఏది ?
- తృతీయ వృత్తుల సేవలు ఏవి ?
- ఏ చిత్రం చతుర్థ వృత్తికి సంబంధించినది? ఆ వృత్తి ఏది ?

సాధ్యమగునో చూడండి.

ఇలాంటి మరికొన్ని వృత్తుల గొలుసులు మీ ఆలోచనకు వస్తున్నాయో చూడండి. వాటి చిత్రాలు పై విధంగా గీసి వాటిని ప్రాథమిక నుంచి చతుర్థ వృత్తుల వరకు వర్గీకరణ చేయండి.

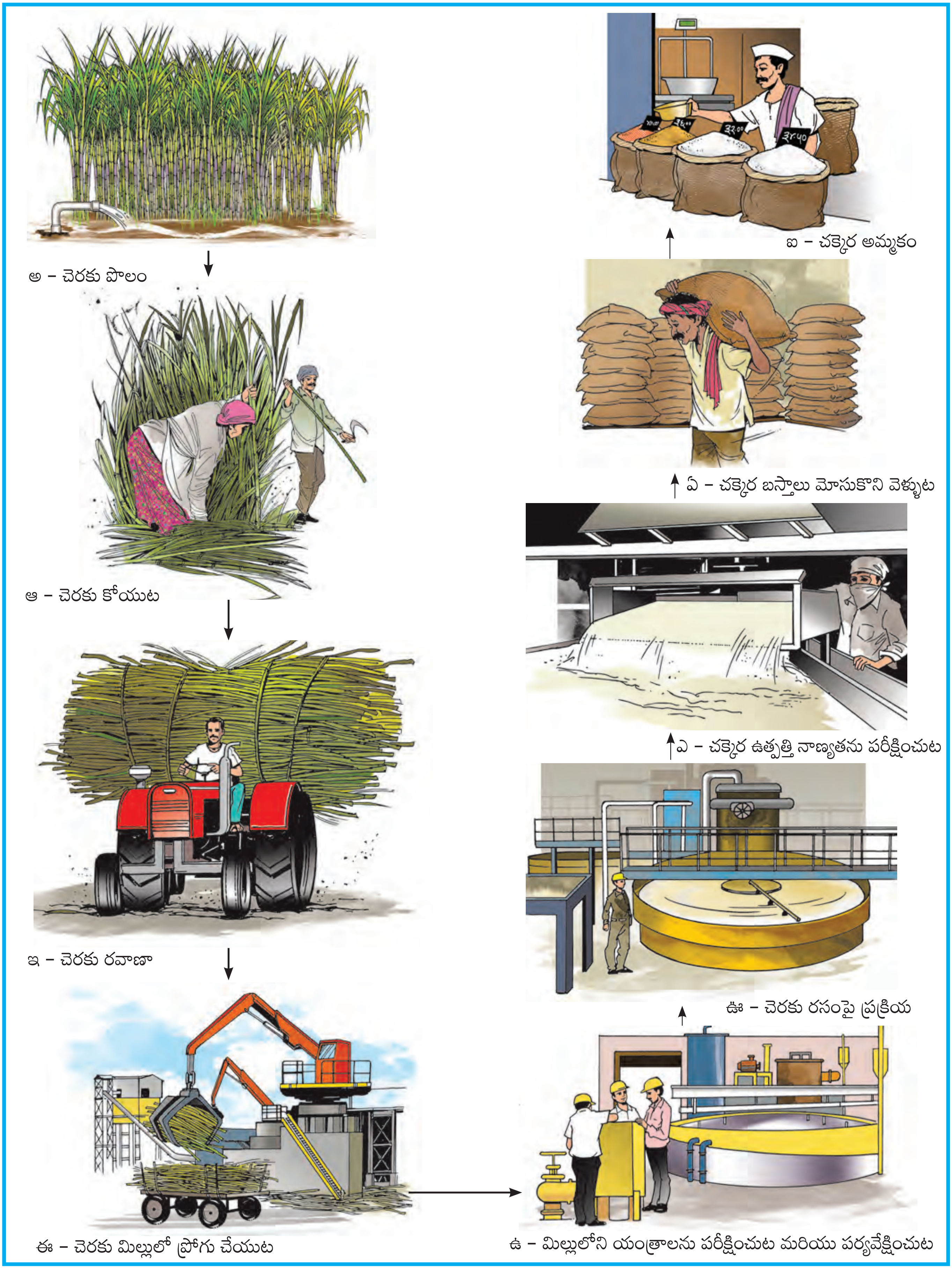
ఆలోచించండి- చర్చించండి.

మన వృత్తులపైన ప్రకృతి యొక్క మంచి పరిణామాలు ఏం జరుగుతుంటాయి? కొంచెం ఆలోచించండి. అందుకోసం క్రింది అంశాలను పరిగణలోకి తీసుకోండి. తరగతిలో చర్చించండి. దీనిపై రెండు పరిచ్ఛేదాలు నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

- వర్షం పడనే లేదు. (అనావృష్టి)
- తుఫాను వచ్చింది.
- భూకంపం వచ్చింది.
- అకాల వర్షం కురిసింది.
- వర్షం బాగా కురిసింది.
- వర్షం ఎక్కువగా పడి వరద వచ్చింది.
- అకస్మాత్తుగా అగ్నిపర్వతం ప్రేలింది.
- సునామీ వచ్చింది.

చేసి చూడండి.

- మీ పరిసరాలలో కనిపించు వృత్తులు ఏవి ?
- ఏ వృత్తి యొక్క సంఖ్య ఎక్కువగా ఉంది ?
- ఈ సంఖ్య ఎక్కువగా ఉండడం వెనుక గల కారణం తెలుసుకోండి.
- మీ పరిసరాలలో ఏదైనా పరిశ్రమ ఉన్నట్లైతే అది అక్కడ ఉండడం వెనుకగల కారణాలు కూడా ఇలాంటి చర్చ ద్వారా తెలుస్తుంది.
- ప్రకృతి మరియు మానవ పరమైన పరిణామాలు వృత్తులపైన పడుతుంటాయి అట్టి అంశాలను కనుగొనవచ్చునేమో చూడండి.
- వృత్తులవలన పర్యావరణానికి కలుగు హాని గురించి తెలుసుకోండి.


అ – చెరకు పొలం
ఆ – చెరకు కోయుట
ఇ – చెరకు రవాణా
ఈ – చెరకు మిల్లులో ప్రోగు చేయుట
ఉ – మిల్లులోని యంత్రాలను పరీక్షించుట మరియు పర్యవేక్షించుట
ఊ – చెరకు రసంపై ప్రక్రియ
ఎ – చక్కెర ఉత్పత్తి నాణ్యతను పరీక్షించుట
ఏ – చక్కెర బస్తాలు మోసుకొని వెళ్ళుట
ఐ – చక్కెర అమ్మకం

పటం 10.2 :

మానవ వృత్తులను మనం ఈ విధంగా వర్గీకరణ చేస్తాం. ప్రపంచంలో దేశాలన్నింటిలో ఇందలి ఏదో ఒక వృత్తి కొనసాగుతూ ఉంటుంది. ఈ వృత్తులన్నింటి ద్వారా దేశంలో మరియు దేశాల మధ్య ఆర్థిక వ్యవహారాలు జరుగుతాయి. దాని ద్వారానే దేశం యొక్క వివిధ వస్తువుల ఉత్పాదన మరియు వార్షిక ఉత్పత్తి నిర్ధారించబడుతుంది. దాని ద్వారా ఏదేని ఒక దేశం ఇతర దేశాలతో పోల్చితే ఎంత అభివృద్ధి చెందింది లేదా అభివృద్ధి చెందుతున్నది నిర్ధారించబడుతుంది.

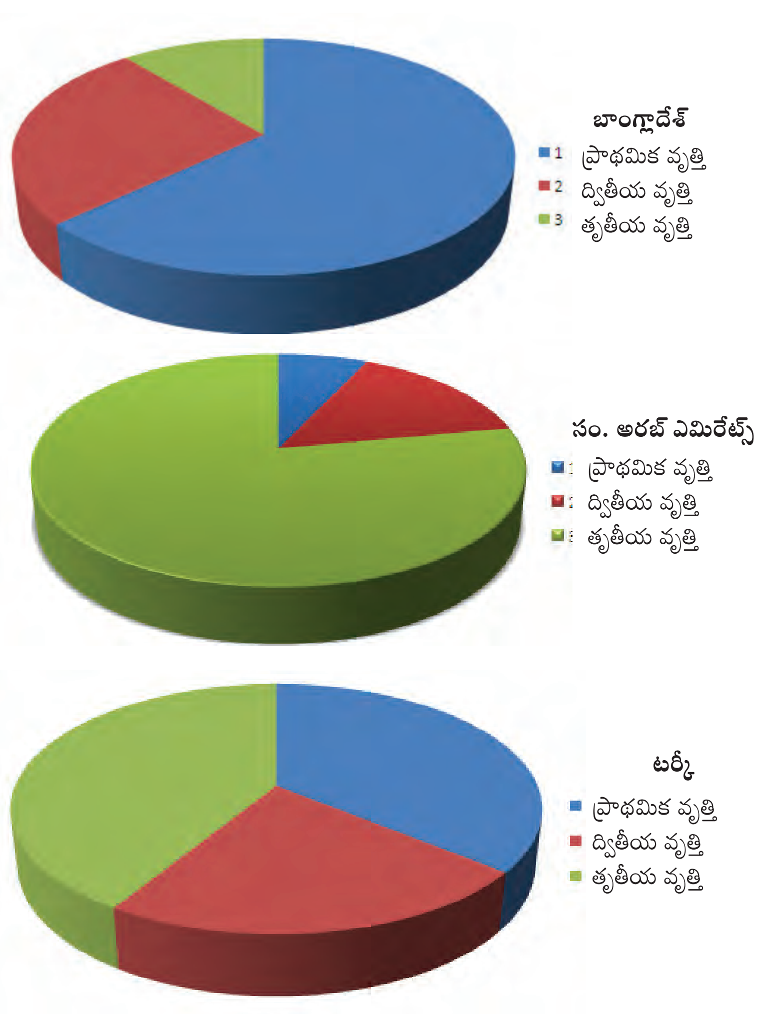
పటం 10.3 పరిశీలించండి. బాంగ్లాదేశ్, సంయుక్త అరబ్ ఎమిరేట్స్ మరియు టర్కీ దేశాలలోని వివిధ వృత్తులలో పనిచేయుచున్న ప్రజల సంఖ్యను బట్టి ఈ విభాజిత వృత్తాలు తయారు చేయబడ్డాయి. ప్రాథమిక వృత్తి నుంచి తృతీయ వృత్తి వరకు ఈ వర్గీకరణ చేయబడింది. ఈ విభాజిత వృత్తాల ఆధారంగా ప్రశ్నలకు జవాబులు ఇవ్వండి.

- ఏ దేశంలో ప్రాథమిక వృత్తిలో మానవబల ప్రమాణం ఎక్కువగా పని చేస్తున్నది ?
- ఏ దేశంలో ద్వితీయ వృత్తిలో మానవబల ప్రమాణం ఎక్కువగా పని చేస్తున్నది ?
- ఏ దేశంలో తృతీయ వృత్తిలో మానవబల ప్రమాణం ఎక్కువగా పని చేస్తున్నది ?
- వృత్తులన్నింటిలో దాదాపుగా సమాన మానవబల ప్రమాణం గల దేశం ఏది?

తృతీయ వృత్తిలో ఎక్కువ మానవబలం ప్రమాణం గల దేశం అభివృద్ధి చెందిన దేశంగా పరిగణించబడుతుంది. ప్రాథమిక వృత్తిలో ఎక్కువ మానవబల ప్రమాణం గల దేశం అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశంగా పరిగణించబడుతుంది.

ఇపుడు పై దేశాలను అభివృద్ధి చెందిన నుంచి అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల పేర్లను క్రమంగా అమర్చండి.

వివిధ వృత్తులలోని మానవబలం యొక్క శాతం (%) ప్రమాణం.



పటం 10.3 : కొన్ని దేశాలలోని వివిధ వృత్తులలోని మానవబల ప్రమాణం.

ఇవి నాకు వచ్చు!

- వివిధ వృత్తుల పేర్లు చెప్పడం.
- వృత్తుల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని అర్థం చేసుకోవడం.
- వృత్తులను ప్రాథమిక నుంచి చతుర్థ వరకు వర్గీకరించగలగడం.
- వృత్తులపైన పరిణామం చూపు అంశాలను గుర్తించడం.

అభ్యాసం

(అ) సరియైన పర్యాయాన్ని ఎన్నుకోండి.

(1) .... ఉద్యోగం తృతీయ వృత్తిలో చేరుతుంది.

(అ) బస్ కండక్టర్ (ఆ) పశు వైద్యుడు

(ఇ) ఇటుకబట్టీ కార్మికుడు

(2) ఉష్ణమండల ప్రదేశంలో ముఖ్యంగా .... వృత్తి కనిపిస్తుంది.

(అ) ప్రాథమిక (ఆ) ద్వితీయ

(ఇ) తృతీయ

(3) అమోల్ నానమ్మ అప్పడాలు, పచ్చళ్ళు అమ్ముతుంది. ఈ వృత్తి ఏ రకమైనది ?

(అ) ప్రాథమిక (ఆ) ద్వితీయ

(ఇ) తృతీయ

(ఆ) కారణాలు రాయండి.

(1) వృత్తి రకం వ్యక్తి యొక్క సంపాదనను నిర్ణయిస్తుంది.

(2) ప్రాథమిక వృత్తులు గల దేశాలు అభివృద్ధి చెందుతున్న, తృతీయ వృత్తులు గల దేశాలు అభివృద్ధి చెందినవిగా ఉంటాయి.

(3) చతుర్థ వృత్తులు అంతటా కనిపించవు.

✻ ఉపక్రమం

మీ పరిసరాలలోని ద్వితీయ వృత్తిని సందర్శించండి. కింది అంశాల ఆధారంగా ఆ వృత్తికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని తీసుకొని నమోదు చేయండి.

- వృత్తి పేరు ఏమిటి ?
- ముడి పదార్థం ఏది ?
- ముడి పదార్థం ఎక్కడ నుంచి వస్తుంది ?
- దాని నుంచి తయారైన తయారీ సరకు ఏది ?
- తయారీ సరకు ఎక్కడ అమ్మబడుతుంది ?
- తృతీయ వృత్తి ఏయే చోట్ల ఉపయోగపడుతుంది ?

సందర్భం కోసం సంకేత స్థలాలు

- http://en.wikipedia.org
- http://geography.about.com
- http://www.fourmilab.ch

XMCDAF

మరాఠీ పాఠ్యపుస్తకం కొరకు విద్యార్థులు చేసిన ఉపక్రమ నమూనా చిత్రం (తెలుగు విద్యార్థుల కొరకు పేర్లు తెలుగులో ఇవ్వబడ్డాయి).

అనుబంధం

పదం	భౌగోళిక పదాల విస్తారిత అర్థం	పదం	భౌగోళిక పదాల విస్తారిత అర్థం

- **అగ్నిశిల** *(igneous rock)* : లావాద్రవం చల్లబడి ఏర్పడిన శిల. ఈ శిలలు భూ ఉపరితలంపై లేదా భూ ఉపరితలానికి అడుగున ఏర్పడతాయి. శిలలలోని రసాయనిక అంశాలనుబట్టి వాటి రకాలుంటాయి. ఉదా., గ్రానైట్, బేసాల్ట్, డోలమైట్ మొదలైనవి.

- **అంటార్కిటిక్ వృత్తం** *(Antarctic Circle)* : దక్షిణార్ధగోళంలోని $66^{\circ}30'$ అక్షవృత్తం. ఈ అక్షవృత్తంతో సూర్యదర్శన కాలం యొక్క సీమ నిశ్చయించబడుతుంది. $66^{\circ}30'$ అక్షవృత్తానికి ఉత్తరాన సూర్యదర్శనం అత్యధికంగా 24 గంటల వరకు ఉంటుంది. దక్షిణాన సూర్యదర్శన కాలం 24 గంటల నుంచి పెరుగుతూపోయి ఆరు నెలల వరకు ఉంటుంది.

- **అడవుల వ్యాప్తి** *(forest cover)* : నేలపైన అడవులచే వ్యాపించియున్న భాగం. ఏదేని ఒక ప్రదేశంలో చాలా సమయాల్లో ప్రకృతిసిద్ధంగా మొక్కలు పెరిగి అడవులుగా ఏర్పడతాయి. అడవులు ఏర్పడడానికి అనేక సంవత్సరాల కాలం పడుతుంది. అడవులలో ముఖ్యంగా ఆ ప్రదేశంలోని ప్రాథమిక మొక్కలు ప్రకృతిసిద్ధంగా పెరుగుతాయి.

- **అణుశక్తి** *(atomic energy)* : అణువు విచ్ఛిత్తి ద్వారా ఏర్పడు శక్తి. ప్రకృతి నుంచి లభించు కొన్ని ఖనిజాలను ఉపయోగించి ఈ శక్తిని పొందడం జరుగుతుంది. ఉదా., యురేనియం, రేడియం, థోరియం మొదలైనవి.

- **అవపాతం** *(precipitation)* : వాతావరణం నుంచి భూమి ఉపరితల భాగంపైన వర్షించు నీటి కణాల లేదా మంచు కణాల వర్షం. వర్షపాతం, హిమపాతం, పొగమంచు మొదలైనవి అవపాతం యొక్క రూపాలు.

- **అక్షవృత్తం** *(Parallel of latitude)* : భూమి ఉపరితలంపైనగల ఊహావృత్తాకార రేఖ. ఈ వృత్తం యొక్క తలం భూమి అక్షాన్ని లంబంగా ఖండిస్తుంది. ఈ వృత్తాకార రేఖలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటాయి.

- **అక్షాంశం** *(latitude)* : ఏదేని ఒక స్థానానికి భూమధ్యరేఖా వృత్తం నుంచి గల అంశాత్మక దూరం. ఈ అంశాత్మక దూరం భూమి యొక్క కేంద్రం నుంచి కొలువబడుతుంది. అక్షాంశాలు భూమధ్య రేఖావృత్తానికి ఉత్తరంవైపు మరియు దక్షిణంవైపు కొలువబడతాయి.

- **అలలు** *(waves)* : శక్తి యొక్క ప్రసారం జరుగుతున్నపుడు అది ఏ మాధ్యమంగుండా ప్రసారమవుతుందో అందులో మార్పు జరుగుతుంది. అట్టి మార్పుల వలన సరాసరి మట్టానికి కొన్ని భాగాలలో పైకి వస్తుంది. పైకి వచ్చిన భాగానికి రెండు వైపుల లోతుగల పల్లం ఏర్పడుతుంది. దీనినే అల అంటారు. సముద్రపు ఉపరితలంపైన పవనం యొక్క తాకిడితో అలలు ఏర్పడతాయి. ఇక్కడ ప్రసారం శక్తిది అవుతుంది కానీ మాధ్యమానిది కాదు.

- **ఆర్కిటిక్ వృత్తం** *(Arctic Circle)* : ఉత్తరార్ధగోళంలోని $66^{\circ}30'$ అక్షవృత్తం. ఈ అక్షవృత్తంతో సూర్యదర్శన కాలం యొక్క సీమ నిశ్చయించబడుతుంది. $66^{\circ}30'$ అక్షవృత్తానికి దక్షిణాన సూర్యదర్శనం అత్యధికంగా 24 గంటల వరకు ఉంటుంది. ఉత్తరాన సూర్యదర్శన కాలం 24 గంటల నుంచి పెరుగుతూపోయి ఆరు నెలల వరకు ఉంటుంది.

- **ఆర్థిక వ్యవహారం** *(economic transaction)* : డబ్బు లేదా వస్తువులు ఇచ్చి-పుచ్చుకోవడం వంటి లావాదేవీలు. శేర్ మార్కెట్, బ్యాంకులు, మార్కెట్ మొదలైన చోట్లలో ఇలాంటి వ్యవహారాలు జరుగుతుంటాయి.

- **ఆర్ద్రత** *(humidity)* : గాలిలోని నీటి ఆవిరి ప్రమాణం ఆర్ద్రత శాతం ప్రమాణంలో చెప్పబడుతుంది.

- **ఉత్తర ధృవం** *(North Pole)* : భూమి అక్షం యొక్క ధృవతార వైపుగల కొన.

- **ఉత్తరార్ధ గోళం** *(Northern Hemisphere)* : భూమధ్యరేఖ వృత్తం నుంచి ఉత్తరం వైపు ఉత్తర ధృవం వరకు వ్యాపించి ఉన్న భూభాగం/గోళార్ధం.

- **ఉత్పత్తి** *(yield)* : పెట్టుబడితో పోల్చితే వచ్చిన ఉత్పాదన. ఉదా., ప్రతి హెక్టారుకు వచ్చిన గోధుమ పంట దిగుబడి, మానవుని పని గంటలతో పోల్చితే లభించు సంపాదన.

- **ఉత్పాదన** *(production)* : (1) ముడి పదార్థంపైన ప్రక్రియ లేదా తీవ్రమైన అమరిక లేదా ప్రక్రియల ద్వారా పూర్తిగా కొత్త వస్తువును తయారు చేయు క్రియ. ఉదా., చెరకు నుంచి బెల్లం, ఇనుప ఖనిజం నుంచి స్టీలు తయారు చేయుట. విడి భాగాలతో వాహనం యొక్క ఇంజన్ తయారు చేయుట. (2) పొలంలో పెట్టిన పెట్టుబడి ద్వారా వచ్చిన ధాన్యం.

- **ఉప్పు మడులు** *(salt pans)* : ఎచ్చటనైతే సముద్రపు ఉప్పు నీటి నుంచి ఉప్పు తయారు చేయబడుతుందో అట్టి సముద్ర తీరంలోని బాష్పీభవన కేంద్రాలు (స్థానాలు).

- **ఉష్ణోగ్రత** *(temperature)* : ఏదేని ఒక వస్తువు యొక్క లేదా స్థానం యొక్క ఉష్ణ ప్రమాణం.

- **ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య** *(range of temperature)* : ఒక స్థానం యొక్క గరిష్ట మరియు కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతల వ్యత్యాసం. ప్రతి రోజు చేసిన కొలతల వ్యత్యాసాన్ని దైనిక ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య అంటారు. సంవత్సర సరాసరి గరిష్ట మరియు కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలలోని వ్యత్యాసాన్ని వార్షిక సరాసరి ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య అంటారు.

- **ఉష్ణోగ్రత మండలాలు** *(thermal belts)* : భూమి యొక్క గోళాకారం మరియు దానివలన సూర్యుని నుంచి లభించు హెచ్చుతగ్గుల ఉష్ణం వలన భూమిపైన ఏర్పడు అధిక, అల్ప మరియు అత్యల్ప ఉష్ణం గల ప్రదేశాలు. దీనినిబట్టి ఉష్ణ, సమశీతోష్ణ మరియు శీతల మండలాలు లేదా ఉష్ణోగ్రత మండలాలు పరిగణలోనికి తీసుకోబడతాయి. ఈ ఉష్ణ మండలాల పరిణామం వాయుపీడనం, వర్షపాతం మరియు పవనాలపైన ఉంటుంది.

- **కర్కట వృత్తం** *(Tropic of Cancer)* : ఉత్తరార్ధగోళంలోని $23^\circ 30'$ అక్షవృత్తం. భూమధ్యరేఖ వృత్తం నుంచి ఈ అక్షవృత్తం వరకు సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడతాయి. భూమధ్యరేఖ వృత్తం నుంచి కర్కట వృత్తం వరకు భూమిపైన గల అన్ని స్థానాలలో సంవత్సరానికి రెండుసార్లు సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడతాయి. భూమిపై నుంచి కనిపించు సూర్యుని యొక్క ఉత్తరం వైపునగల ప్రకాశ భ్రమణం అత్యధికంగా ఈ వృత్తం వరకు ఉంటుంది. ఆ తర్వాత సూర్యుడు మరల దక్షిణంవైపు వెళుతున్నట్టు అనిపిస్తుంది.
- **ఖనిజం** *(mineral)* : నైసర్గికంగా అసేంద్రియ ప్రక్రియ ద్వారా తయారైన వివిధ సంయోగాలు. గ్రాఫైట్ లేదా వజ్రం వంటి కొన్ని ఖనిజాలు మాత్రం మూలపదార్థాల స్వరూపంలో ఉంటాయి. ఖనిజాలకు ప్రత్యేక రసాయనిక సంకేతాలు ఉంటాయి.
- **ఖండాంతర్గతం** *(continentality)* : ఖండం అంతర భాగంలో ఉండే స్థితి. ఇలాంటి ప్రదేశంలో నీటి ఆవిరి తక్కువగా ఉండడం వలన అచ్చటి గాలి పొడిగా ఉంటుంది. అందువలన వాతావరణం అసమంగా ఏర్పడును. పగలు రాత్రుల ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం (ఉష్ణోగ్రత కక్ష్య) ఇచ్చట పెద్దగా ఉంటుంది. వేసవి మరియు శీతాకాలాలలో ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం తీవ్రంగా ఉంటుంది.
- **గ్లోబు** *(globe)* : భూమి యొక్క ఘనగోళాకారంగా గల నమూనా.
- **గోళార్ధం** *(hemisphere)* : గోళం యొక్క అర్ధ భాగం. భూమధ్య రేఖావృత్తం వలన భూమి యొక్క ఉత్తర మరియు దక్షిణార్ధగోళాలు ఉంటాయి. 0° నుంచి 180° రేఖావృత్తాలను ఒకటిగా పరిగణిస్తే భూమి తూర్పు మరియు పశ్చిమార్ధగోళాలుగా ఇంకను రెండు గోళార్ధాలు ఏర్పడుతాయి.
- **చతుర్థ వృత్తులు** *(quaternary occupations)* : సేవా వృత్తుల యొక్క ఒక ప్రత్యేక వర్గం. తృతీయ సేవల కంటే ఈ సేవలు అందించడానికి విశేష సామర్థ్యాలు అవసరం. అందుకోసం సుశిక్షితులైన మానవబలం అవసరం. ఈ సేవల ద్వారా లభించు సంపాదన అధికంగా ఉంటుంది. ఉదా., డాక్టర్, ఇంజనీర్, ఉపాధ్యాయుడు, సాఫ్ట్‌వేర్ ఇంజనీర్ మొదలైనవి.
- **జీవ సంబంధ** *(biotic)* : పర్యావరణంలోని సజీవ అంశాలు. ఇందులో మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మ జీవులుంటాయి.
- **తృతీయ వృత్తులు** *(tertiary occupation)* : ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వృత్తులకు పూరకవృత్తులు. ఈ వృత్తుల ద్వారా వస్తువుల తయారీ జరగదు. సమాజానికి కేవలం వివిధ సేవలు మాత్రం ఈ వృత్తుల ద్వారా లభిస్తాయి. పాత్రలకు కలాయి పూయడం, కత్తులు-కత్తెర్లకు సానపట్టడం వంటి సేవలన్నీ ఈ సమూహంలో చేరతాయి.
- **దక్షిణార్ధ గోళం** *(Southern Hemisphere)* : భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి దక్షిణం వైపు దక్షిణ ధృవం వరకు వ్యాపించియున్న భూభాగం.
- **దక్షిణ ధృవం** *(South Pole)* : భూమి అక్షం యొక్క ఉత్తర ధృవానికి వ్యతిరేకంగా ఉన్న చివర భాగం.
- **ద్వితీయ వృత్తులు** *(secondary occupation)* : ప్రాథమిక వృత్తుల ద్వారా లభించిన లేదా సేకరించిన వస్తువులపై ప్రక్రియలు చేసి కొత్త మరియు అధిక ఉపయుక్తమైన వస్తువులను తయారు చేయు వృత్తులు. లోహ ఖనిజాల నుంచి శుద్ధమైన లోహాన్ని పొందడం, కర్రను ఉపయోగించి ఫర్నీచర్ తయారు చేయడం వంటి నిర్మాణ పరిశ్రమలన్నీ ఈ సమూహంలో చేరతాయి. అమర్పు (fitting) పరిశ్రమ కూడా ఈ వర్గంలోకి వస్తుంది.
- **నిర్జీవ సంబంధ** *(abiotic)* : పర్యావరణంలోని నిర్జీవ అంశాలు. ఉదా., గాలి, నీరు, ఖనిజాలు మొదలైనవి.
- **పట్టణీకరణం** *(urbanization)* : గ్రామం లేదా ఊరు పట్టణంగా రూపాంతరం చెందడం. ప్రదేశం మరియు జనసంఖ్యనుబట్టి ఈ మార్పు జరుగుతుంటుంది. ఉన్నతమైన ఆలోచనల ప్రసారం, ద్వితీయ మరియు తృతీయ వృత్తుల వృద్ధి. పట్టణీకరణంలో చిన్న గ్రామాలు పెద్ద పట్టణాలుగా రూపాంతరం చెందుతాయి లేదా చిన్న గ్రామాలు పెద్ద పట్టణాల యొక్క భాగమవుతాయి. ఇలాంటి ప్రక్రియ పట్టణీకరణంలో జరుగుతుంటాయి.
- **పారిశ్రామికీకరణ** *(industrialization)* : వివిధ రకాల తయారి మరియు అమరిక (fitting) కర్మాగారాలు ఒక ప్రదేశంలో కేంద్రీకృత మగుట. పరిశ్రమల పెరుగుదల ఆర్థికాభివృద్ధికి మరియు జీవన ప్రమాణ పెరుగుదలకు కొలమానంగా ఉంటుంది. అయినప్పటికీనీ దానితోపాటు కాలుష్యం, పర్యావరణానికి నష్టం వాటిల్లే అంశాలు కూడా పారిశ్రామికీకరణ మూలంగా మొదలవుతాయి.
- **పోటు-పాటు** *(tides)* : సూర్యుడు మరియు చంద్రుని గురుత్వాకర్షణ మరియు భూమి యొక్క వికేంద్రీకరణ బలం వీటన్నింటి ప్రభావం వలన సముద్ర నీటి మట్టంలోని పెరుగుదలను పోటు అని, తరుగుదలను పాటు అని అంటారు.
- **ప్రపంచ పవనాలు** *(planetary winds)* : అధిక పీడనంగల మండలాల నుంచి అల్ప పీడనం గల మండలాల వైపుకు వీచునవి, విశాలమైన క్షేత్రాన్ని వ్యాపించునవి మరియు నియమితంగా వీచెడు పవనాలు. ఇందులో తూర్పు (వ్యాపార పవనాలు), పశ్చిమ మరియు ధృవీయ పవనాలుంటాయి.
- **ప్రపంచ స్థాన నిర్ధారణ పద్ధతి** *(Global Positioning System, GPS)* : కంప్యూటర్, కృత్రిమ ఉపగ్రహాల ఆధారంగా భూమిపైని ఏదేని స్థలం యొక్క స్థాన నిర్ధారణ చేయు పరిజ్ఞానం. దీనికోసం GIS పద్ధతి యొక్క సహాయం తీసుకోబడుతుంది.
- **ప్రమాణం** *(unit)* : ఒక నిర్ధారిత/ప్రామాణిత సంఖ్య లేదా రాశి. రాశులను కొలవడానికి ఉపయోగించబడునది. ఉదా., గ్రామ్ ఇది బరువు యొక్క ప్రమాణం, సెం.మీ. ఇది దూరం యొక్క ప్రమాణం.

పదం	భౌగోళిక పదాల విస్తారిత అర్థం	పదం	భౌగోళిక పదాల విస్తారిత అర్థం

- **ప్రాథమిక వృత్తులు** *(primary occupation)* : ప్రకృతితో నేరుగా సంబంధం గలవి మరియు సహజ వనరులపైన పూర్తిగా ఆధారపడిన వృత్తులు. ఇలాంటి వృత్తుల ద్వారా సహజ వనరుల సేకరణ మాత్రమే చేయబడుతుంది. ఈ వృత్తుల ద్వారా జరుగు ఉత్పాదన కేవలం ప్రకృతి సిద్ధంగా జరుగుతుంది. వ్యవసాయం, పశువుల పెంపకం, గనుల ద్రవ్వకం, అటవీ ఉత్పత్తులను సేకరించడం వంటి వృత్తులు ఈ సమూహానికి చెందినవి.

- **ప్లవకం** *(plankton)* : సముద్ర జలంలో తేలియాడుతు లేదా చాలా నెమ్మదిగా ప్రవహించు మొక్కలు మరియు జంతు సంబంధ సూక్ష్మ జీవులు. ఇది చేపల యొక్క ఆహారం. అందువలన ప్లవకాలు అధిక ప్రమాణంలో ఉన్న ప్రాంతంలో చేపలు అధిక ప్రమాణంలో కనిపిస్తాయి.

- **బయోగ్యాస్** *(biogas)* : జీవసంబంధ వ్యర్థాల నుంచి తయారగు వాయువు. ఎండిన ఆకులు, తొక్కలు, జంతువుల పేడ మొదలైన వాటి నుంచి బయోగ్యాస్ తయారు చేయవచ్చు. బయోగ్యాస్ జ్వలనశీల వాయువు కాబట్టి అది శక్తి జనకంగా ఇంటి పనుల కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

- **బేసాల్ట్** *(basalt)* : అగ్నిశిలలో ఇది ఒక రకం. అగ్ని పర్వతం ప్రేలినపుడు బయటపడు లావా ద్రవంతో ఏర్పడు శిల. ఈ శిల ఛిద్రరహితంగా, బరువుగా మరియు కఠినంగా ఉంటుంది. ఈ శిలలో ఇనుప ఖనిజం అధిక ప్రమాణంలో ఉంటుంది.

- **భువన్** *(Bhuvan)* : మానచిత్ర పటం మరియు సుదూర గ్రహణ శక్తి పరిజ్ఞానం ఆధారంగా భారత ప్రభుత్వం ఏర్పరచిన కంప్యూటర్ యోజన. గూగల్ మ్యాపియా, వికీమ్యాపియాల వలె భువన్ యోజన కూడా పని చేస్తుంది. ఈ యోజన పూర్తిగా భారతీయమైనది. మానచిత్ర పటాలు తయారు చేయడానికి స్థాన నిర్ధారణ కోసం ఈ యోజనను (ప్రాజెక్టు) ఉపయోగించవచ్చు.

- **భూమధ్యరేఖ వృత్తం** *(equator)* : 0° అక్ష వృత్తం. దీనిని మూల అక్షవృత్తం అని కూడా అంటారు. ఈ అక్ష వృత్తంతో భూమి ఉత్తర మరియు దక్షిణ అను రెండు సమాన భాగాలు అవుతాయి. భూమధ్యరేఖా వృత్తం అన్నిటి కంటే పెద్ద అక్ష వృత్తం (బృహద్ వృత్తం) కూడాను.

- **భౌగోళిక నిర్మాణం** *(physiography)* : నేల యొక్క ఉపరితలం ఎత్తు-పల్లాల వలన ఏర్పడు నిర్మాణం. మైదానం, గుట్టలు, కొండలు, లోయలు, పర్వతాలు, శిఖరాల వంటి భూస్వరూపాల వలన ప్రదేశం యొక్క భౌగోళిక నిర్మాణం ఏర్పడుతుంది. వాలు తీవ్రత మరియు సముద్రమట్టం నుంచి ఎత్తు వలన భౌగోళిక నిర్మాణంలోని వ్యత్యాసం అర్థమవుతుంది.

- **భౌగోళిక సమాచార పద్ధతి** *(Geographic Information System, GIS)* : భౌగోళిక సమాచారాన్ని కంప్యూటర్‌లో సాంఖ్యక పద్ధతిలో చేసిన విలువ. ఈ సమాచారాన్ని ఉపయోగించి భూమి లేదా ఇతర గ్రహాలకు సంబంధించిన కొత్త కొత్త విశేషాలను తెలుసుకోవచ్చు. ఈ సాధనం మొదట సుదూర గ్రహణశక్తి కోసం ముఖ్యంగా ఉపయోగించబడింది.

- **మకర వృత్తం** *(Tropic of Capricorn)* : దక్షిణార్ధగోళంలోని $23^\circ 30'$ అక్షవృత్తం. ఈ అక్షవృత్తం వరకు సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడతాయి. భూమధ్యరేఖావృత్తం నుంచి మకర వృత్తం వరకు అన్ని స్థానాలలో సంవత్సరానికి రెండుసార్లు సూర్యకిరణాలు లంబంగా పడతాయి. భూమిపై నుంచి కనిపించు సూర్యుని యొక్క దక్షిణంవైపు ప్రకాశ భ్రమణం అత్యధికంగా ఈ వృత్తం వరకు ఉంటుంది. ఆ తర్వాత సూర్యుడు మరల ఉత్తరం వైపునకు వస్తున్నట్లు అనిపిస్తుంది.

- **మట్టి** *(soil)* : భూఉపరితలం యొక్క అన్నిటికంటే పైన ఉన్న పలుచని పొర. దీని మందం సర్వసాధారణంగా ఒక మీటరు కంటే తక్కువగా ఉంటుంది. ఈ పొర ఖనిజాలు మరియు జీవ సంబంధ అంశాలతో కూడుకొని ఉంటుంది. మట్టిలోని ఇసుక మరియు మెత్తని మట్టి ఇవి శిలలు శిథిలమై ఏర్పడతాయి. దీనికి జీవసంబంధ అంశాల విఘటనం వలన 'హ్యూమస్' కలుస్తుంది. మట్టి తయారగు ప్రక్రియ చాలా నెమ్మదిగా జరుగుతుంది. మొక్కలకు ఆధారాన్నివ్వడం కోసం మరియు పెరుగుదల కోసం మట్టి అవసరం ఉంటుంది. ప్రదేశం యొక్క వాతావరణం మరియు ప్రాథమిక శిలలు మట్టి తయారిపైన అలాగే మట్టి రకంపైన పరిణామం చూపుతాయి.

- **మూల రేఖావృత్తం** *(Prime Meridian)* : భూమి ఉపరితల భాగంలోని రేఖావృత్తాలలో గ్రీనిచ్ పట్టణ సమీపం నుంచి వెళ్ళు రేఖావృత్తం. ఈ రేఖావృత్తం సున్న డిగ్రీ రేఖావృత్తంగా పరిగణించబడుతుంది.

- **మేఘం** *(cloud)* : వాతావరణంలో తేలియాడు స్థితిలోగల అతి సూక్ష్మమైన నీటి కణాలు లేదా మంచు కణాల సముదాయం.

- **రూపాంతర శిల** *(metamorphic rock)* : అగ్ని లేదా అవక్షేప శిలలపై అతి ఉష్ణం మిరయు ప్రచండమైన పీడనం ఏర్పడుట వలన శిలలలోని ఖనిజాలు మరల స్ఫటికీకరణం చెంది తయారైన శిల.

- **రేఖాంశం** *(longitude)* : ఏదేని స్థానం యొక్క ప్రాథమిక రేఖావృత్తం నుంచిగల డిగ్రీలలో దూరం. ఈ దూరం ఆ స్థానం యొక్క రేఖావృత్తం మట్టం వరకు లెక్కించబడుతుంది.

- **రేఖావృత్తం** *(meridian of longitude)* : భూమి ఉపరితలం పైనగల ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలను కలుపు ఊహా రేఖలు. ఈ రేఖలన్నీ అర్ధ వృత్తాకారంగా ఉంటాయి.

- **లావా ద్రవం** *(lava)* : అగ్ని పర్వతం ప్రేలిన తర్వాత భూఉపరితలం పైకి వచ్చు ఉష్ణ పదార్థం. లావా ద్రవం అర్ధప్రవాహ స్వరూపంలో ఉంటుంది. దీని ద్వారా బాహ్య నిర్మిత అగ్ని శిలలు తయారవుతాయి.

- **గాలి పీడన మేఖలలు** *(pressure belts)* : వాతావరణంలోని గాలి ఉష్ణోగ్రత మండలాన్ని బట్టి అలాగే సముద్రతీరం మరియు ఖండాంతర్గత ప్రదేశాన్నిబట్టి తక్కువ-ఎక్కువగా వేడెక్కుతుంది.

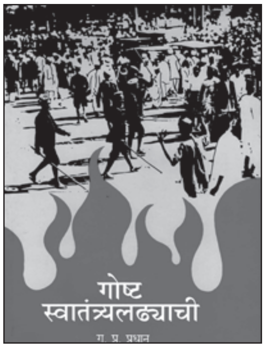
తక్కువ ఉష్ణం లభించిన ప్రదేశంలో గాలి తక్కువగా వ్యాకోచిస్తుంది. ఇలాంటి భాగంలో గాలి పీడనం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఎక్కువ ఉష్ణం లభించిన ప్రదేశంలో గాలి ఎక్కువగా వేడెక్కి ఎక్కువగా వ్యాకోచం చెందుతుంది. దాని పరిణామంగా అట్టి గాలి అంతరాళంలోకి వెళ్ళిపోతుంది. దానివలన ఏర్పడిన ఖాళీ మూలంగా అచ్చటి ప్రదేశంలో గాలి పీడనం తక్కువగా ఉంటుంది. ఇలాంటి తక్కువ మరియు ఎక్కువ వాయుపీడనం గల ప్రదేశాలుగల మేఖలలు అక్షవృత్తాలకు సమాంతరంగా ఉంటాయి. అధిక గాలి పీడనం గల మేఖలల నుంచి ఖాళీ ఏర్పడిన అల్ప గాలి పీడన మేఖల వైపు గాలి వీస్తుంది.

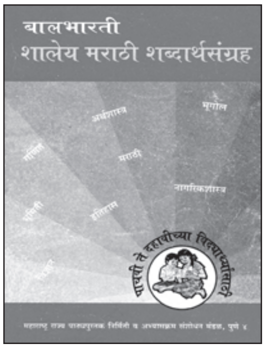
- **వృత్త వల** (*graticule*) : భూమి యొక్క ఉపరితల భాగంపైన గల అక్షవృత్తాలు మరియు రేఖావృత్తాల ఊహారేఖల వల.
- **శక్తి జనకాలు** (*energy resoures*) : వేటినుంచైతే శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుందో వాటిని శక్తి జనకాలు అంటారు. ఉదా., బొగ్గు, ఖనిజ తైలం, పవనం, జలం మొదలైనవి.
- **శిల** (*rock*) : వివిధ రకాల ఖనిజాల ఏకీకృత మిశ్రమాన్ని శిల అని అంటారు.
- **శిలాద్రవం** (*magma*) : భూఉపరితల అడుగున ద్రవస్థితిలో ఉష్ణ స్వరూపంలోగల పదార్థం. ఈ పదార్థం అర్ధ ప్రవాహ స్వరూపంలో కూడా ఉండవచ్చు. భూపటలం భాగంలో శిలాద్రవం చల్లబడుతుంది. దానితో అంతరనిర్మిత అగ్ని శిలలు తయారవుతాయి.
- **సముద్ర ప్రవాహం** (*ocean current*) : మహాసముద్రం యొక్క నీటియందు వేగంగా ప్రవహించు నీటి ప్రవాహం. ఈ ప్రవాహం భూమధ్యరేఖా వృత్తం నుంచి ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాల మధ్య వక్రాకార దిశలో ప్రవహిస్తాయి. సముద్ర ప్రవాహాలు ఉష్ణ మరియు శీతల అను రెండు రకాలుంటాయి. ఉష్ణ ప్రవాహాలు భూమధ్యరేఖా వృత్తం నుంచి ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాల వైపు ప్రవహిస్తాయి. శీతల ప్రవాహాలు ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాల నుంచి భూమధ్యరేఖా వృత్తం వైపు ప్రవహిస్తాయి. భూమిపై ఉష్ణం సమతుల్యంగా ఉంచే పనిలో ఈ ప్రవాహాల ప్రముఖ భాగస్వామ్యం ఉంటుంది. పవన వేగం, సముద్ర జలం యొక్క ఉష్ణోగ్రతలోని మరియు సాంద్రతలోని వ్యత్యాసం ఇవి సముద్ర ప్రవాహ నిర్మితి యొక్క ప్రముఖ కారణాలు.
- **సముద్ర సామీప్యత** (*nearness to the sea*) : సముద్ర సందర్భంగా గల సామీప్యత. తీర ప్రాంతంలోని ఉష్ణోగ్రత పైన సముద్ర జలం సామీప్యత యొక్క పరిణామం ఉంటుంది. సముద్ర జలం యొక్క భాష్పీభవనం వలన తీరప్రాంతంలో కనిష్ఠ మరియు గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలలో వ్యత్యాసం తక్కువగా ఉంటుంది. ఇచ్చటి వాతావరణం సమంగా ఉంటుంది.
- **సమోష్ణ రేఖ** (*isotherms*) : మానచిత్ర పటంలో సమాన ఉష్ణోగ్రత గల స్థానాలను కలుపు రేఖను సమోష్ణ రేఖ అంటారు.
- **సహజ వనరులు** (*natural resources*) : ప్రకృతిలో లభించు అనేక అంశాలలో మానవుడు ఉపయోగించుకోగలిగే అంశాలు. ఉదా., చెట్లనుంచి లభించు కలప, ఖనిజాలు మొదలైనవి. సహజ వనరుల ఆధారంగా మానవుడు తన అవసరాలను తీర్చుకుంటాడు.
- **సాంప్రదాయక** (*traditional*) : పారంపర్యంగా నడుస్తూ వచ్చినవి. మొదటి నుంచి ఉపయోగిస్తూ వచ్చిన అంశాలు. ఉదా., శక్తి జనకంగా కలప, బొగ్గు, ఖనిజ తైలం వంటి వాటిని మనం అనేక శతాబ్దాలుగా ఉపయోగిస్తున్నాం. అందువలన ఇవి సాంప్రదాయక శక్తి జనకాలు.
- **హరితగృహ వాయువు** (*green house gases*) : వాతావరణంలోని ఉష్ణాన్ని నిలుపుకొని ఉంచుకోగలిగే వాయువులు. ఈ వాయువుల వలన వాతావరణం యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది. వాతావరణంలోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్. క్లోరోఫ్లూరో కార్బన్ (CFC), ఆర్గాన్, ఆవిరి మొదలైన వాయువులు ఈ హరితగృహ వాయువుల సమూహంలో చేరతాయి. భూమిపైనగల వాతావరణంలో ఈ వాయువుల విడుదల పెరిగిపోవడం వలన భూమి యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరుగుచున్నది.
- **హ్యూమస్** (*humus*) : మట్టిలో కుళ్ళిపోయిన జీవ సంబంధ పదార్థం. ఇందులో చెట్ల వేర్లు, ఆకులు, తొక్కలు వీటితోపాటు సగం లేదా పూర్తిగా కుళ్ళిపోయిన జీవసంబంధ పదార్థాలు ఇందులో చేరతాయి.

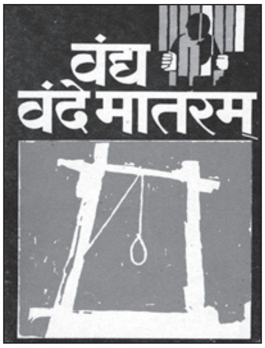
✻ ఉపయోగించిన సందర్భ సాహిత్యం ✻

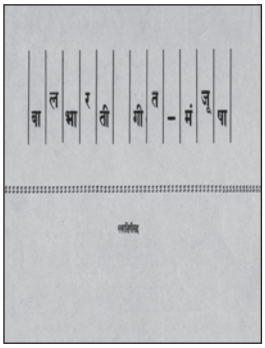
- *Living in the Environment* - G. T. Miller Jr.
- *Physical Geography in Diagrams* - R. B. Bunnet
- *Maharashtra in Maps* - K. R. Dixit
- *Oxford Dictionary of Human Geography.*
- *విశ్వకోశం – 1 నుంచి 20 ఖండాలు.*
- *Physical Geography* - Strahler
- *General Climatology* - H. J. Critchfield
- *The Statesman team Book 2016*
- *Exploring Your World* - National Geographic
- *Family Reference Atlas* - National Geographic
- *National School Atlas* - NATMO.

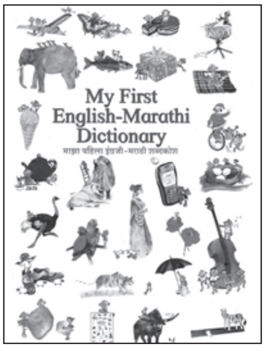
- *http://www.latlong.com*
- *http://www.kidsgeog.com*
- *http://oceanservice.noaa.gov*
- *http://earthguide.ucsd.edu*
- *http://geography.about.com*
- *http://www.wikipedia.org*











- पाठ्यपुस्तक मंडळाची वैशिष्ट्यपूर्ण पाठ्येत्तर प्रकाशने.
- नामवंत लेखक, कवी, विचारवंत यांच्या साहित्याचा समावेश.
- शालेय स्तरावर पूरक वाचनासाठी उपयुक्त.

पुस्तक मागणीसाठी www.ebalbharati.in, www.balbharati.in संकेत स्थळावर भेट द्या.

साहित्य पाठ्यपुस्तक मंडळाच्या विभागीय भांडारांमध्ये विक्रीसाठी उपलब्ध आहे.

ebalbharati

विभागीय भांडारे संपर्क क्रमांक : पुणे - ☎ २५६५९४६५, कोल्हापूर- ☎ २४६८५७६, मुंबई (गोरेगाव) - ☎ २८७७१८४२, पनवेल - ☎ २७४६२६४६५, नाशिक - ☎ २३९१५११, औरंगाबाद - ☎ २३३२१७१, नागपूर - ☎ २५४७७१६/२५२३०७८, लातूर - ☎ २२०९३०, अमरावती - ☎ २५३०९६५

మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ, పుణె – 411004

भूगोल इयत्ता सहावी (तेलुगु माध्यम) ₹ 33.00