భూగోళం

ఎనిమిదవ 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 తత్త్వమును 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.

ప్రభుత్వ తీర్మానం క్రమ సంఖ్య: అభ్యాస్-2116/(ప్ర.క్ర. 43/16) ఎస్‌డీ-4 తేది 25.4.2016 ప్రకారం స్థాపించబడిన సమన్వయ సమితి యొక్క తేది 29.12.2017 రోజు సమావేశంలో ఈ పాఠ్యపుస్తకమును 2018-19 విద్యాసంవత్సరం నుంచి నిర్దేశించుటకుగాను అనుమతి ఇవ్వబడినది.

భూగోళం

ఎనిమిదవ తరగతి

మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ, పుణె

HRQZ2K

మీ స్మార్ట్ ఫోన్‌తో DIKSHA APPనుపయోగించి పాఠ్యపుస్తకంలోని మొదటి పుటలో Q.R.CODE (క్విక్ రెస్పాన్స్ కోడ్) ను స్కాన్ చేసిన డిజిటల్ పాఠ్యపుస్తకం మరియు ప్రతి పాఠంలో గల Q.R.ను స్కాన్ చేసిన ఆ పాఠానికి సంబంధించిన అధ్యయన-అధ్యాపనలకు ఉపయుక్తమైన దృశ్య శ్రవణ సాహిత్యం లభ్యమగును.

ప్రథమ ప్రచురణ: **2018**
పునర్ముద్రణ: **2022**

© మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్య ప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ, పుణె – 411004

ఈ పుస్తకమునకు సంబంధించిన సర్వహక్కులు మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు పాఠ్య ప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థవి. ఈ పుస్తకము నందలి ఏ భాగమును సంచాలకులు, మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ వారి లిఖిత అనుమతి లేకుండా ఉటంకించటం చేయరాదు.

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 జాధవ్, సభ్యులు–కార్యదర్శి

భూగోళ అధ్యయన సమితి:

డా. హేమంత్ మంగేశ్‌రావ్ పెడ్నేకర్
డా. కల్పన ప్రభాకర్‌రావ్ దేశ్‌ముఖ్
డా. సురేష్ గేనూరావ్ సాళ్వే
డా. సావన్ మాణికర్‌రావ్ దేశ్‌ముఖ్
శ్రీమతి సమృద్ధి మిలింద్ పట్వవర్ధన్
డా. సంతోష్ విశ్వాస్ నెవసే
డా. హన్మంత్ లక్ష్మణ్ నారాయణ్‌కర్
శ్రీ సంజయ్ కుమార్ గణపత్ జోషి
శ్రీ పుండలిక దత్తాత్రయ్ నలావడే
శ్రీ బాబురావ్ శ్రీపతి పొవార్
శ్రీ అతుల్ దీనానాథ్ కులకర్ణి
శ్రీమతి కల్పన విశ్వాస్ మానే
శ్రీ పద్మాకర్ ప్రహ్లాదరావ్ కులకర్ణి
శ్రీ సంజయ్ శ్రీరామ్ పైఠణే
శ్రీ శ్రీరామ్ రఘునాథ్ వైజాపూర్‌కర్
శ్రీ ఓంప్రకాష్ రతన్ థేటె
శ్రీశాంతారాం నద్దు పాటిల్
శ్రీ సాగర్ రాజు ససాణే
శ్రీ రామేశ్వర్ సదాశివరావ్ చర్పే
శ్రీ గుల్జార్ ఫకీర్ మొహద్ మనియార్

చిత్రకారులు : శ్రీ భటూ రాందాస్ బాగలే,
శ్రీ నిలేష్ జాధవ్
ముఖచిత్రం, అలంకరణ : శ్రీ భటూ రాందాస్ బాగలే
మానచిత్రము : శ్రీ రవికిరణ్ జాధవ్
అక్షర కూర్పు : క్వింటెక్స్, ముంబయి
కాగితం : 70 జి.యస్.యమ్. క్రీమ్‌వోవ్
ముద్రణాదేశం :
ముద్రకులు :

అనువాదం: శ్రీ దేవులపల్లి అఖిలానందం లక్ష్మయ్య
సమీక్ష: శ్రీ ముత్యాల్‌వార్ రాజ్ కుమార్
పునస్సమీక్ష : శ్రీ భూమనపల్లి విజయభాస్కర్ రెడ్డి
అనువాద సంయోజకులు :
డా. శ్రీమతి తులసీ భారత్ భూషణ్,
విశేషాధికారిణి– తెలుగు, పాఠ్యపుస్తక సంస్థ, పుణె.

నిర్మితి:
శ్రీ సచ్చితానంద్ ఆఫళే, ముఖ్యనిర్మితి అధికారి
శ్రీ వినోద్ గావడే, నిర్మితి అధికారి
శ్రీమతి మితాలి శితప్, సహాయ నిర్మితి అధికారి

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

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.

ప్రస్తావన

విద్యార్థి మిత్రులారా !

ఎనిమిదవ తరగతి ప్రాథమికోన్నత విద్యకు ఇది చివరి సంవత్సరం. ఈ తరగతిలోనికి మీ అందరికి స్వాగతం. మీరు భూగోళ విషయాన్ని మూడు నుంచి ఐదవ తరగతి వరకు పరిసరాల అధ్యయనం ద్వారా ఆరవ తరగతి నుంచి స్వతంత్ర పాఠ్యపుస్తకం ద్వారా నేర్చుకొంటున్నారు. ఎనిమిదవ తరగతి 'భూగోళం' పాఠ్యపుస్తకాన్ని మీ చేతికి అందిస్తున్నందులకు ఆనందంగా ఉన్నది.

ఈ పాఠ్యపుస్తకం ద్వారా కొంచెం ఉన్నత శ్రేణి భూగోళ సంకల్పనలు మీరు నేర్చుకొంటారు. బాల్యం నుంచి ఆకాశంలో కనిపించు మేఘాలు, వర్షం వీటికి సంబంధించిన విశేష అధ్యయనం ఈ పాఠ్యపుస్తకంలో కలదు. మన నీలి గ్రహం యొక్క అంతర్భాగం ఎలా ఉంది. మానవుడు దేని ఆధారంగా అంతర్భాగం గురించి అంచనా వేసాడు అనునది ఈ పాఠ్యపుస్తకంలో కొంచెం స్పష్టీకరించబడింది. భూమిపై అత్యధిక భాగం వ్యాపించియున్న జలావరణంలోని జలం చలనం, ప్రవాహం మరియు దాని వెనుకగల ప్రేరణాశక్తి యొక్క అధ్యయనం మీరు ఈ పాఠ్యపుస్తకంలో చేయవలసి ఉంది. నేల ఉపయోగం, పరిశ్రమలు, జనాభా అనునవి మానవ జీవన అవిభాజ్య అంశాలు. ఈ పాఠ్యపుస్తకంలో అభిరుచికరమైన ఈ అంశాల పరిచయం మీకు అవుతుంది. భవిష్యత్తులో కూడ ఈ సంకల్పనలు మీకు ఉపయోగపడతాయి. ఈ అంశాలను పట్టణ మరియు గ్రామీణ విషయంలో స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోండి. మానవ వికాసం మరియు ఈ అంశాల పరస్పర సంబంధాన్ని ఏర్పరచే ప్రయత్నం చేయండి.

ఈ అంశాలన్ని నేర్చుకోవడానికి పాఠ్యపుస్తకంలో అనేక కృత్యములు, ఉపక్రమాలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఆలోచనా ప్రేరక ప్రశ్నలు ఉదా. కొంచెం ఆలోచించండి, మెదడుకు మేత పెట్టండి, కనుక్కోండి చూద్దాం వంటి శీర్షికలు పొందుపరచబడ్డాయి. ఇవి విద్యార్థులకు తప్పకుండ ఉపయోగపడతాయి.

పాఠ్యపుస్తకంలో ఇచ్చిన మానచిత్రాలను, చిత్రాలను తప్పకుండ ఉపయోగించండి. అవి భౌగోళిక సంకల్పనలు సులభంగా అర్థమగుటకు ఉపకరిస్తాయి. ఇచ్చిన కృత్యములు స్వయంగా చేసి చూడండి. గత పాఠ్యపుస్తకాలలోని సంబోధనలు కూడ మీకు ఉపకరిస్తాయి. వాటిని ఉపయోగించండి.

మీ అందరికి మనఃపూర్వక అభినందనలు.

(డా. సునిల్ మగర్)
మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తక నిర్మితి మరియు
పాఠ్యప్రణాళిక పరిశోధన సంస్థ, పుణె.

పుణె
తేది : ఎప్రిల్ 18, 2018 (అక్షయ తృతీయ)
భారతీయ సౌరమాన తేది: 29 చైత్రం 1940

ఎనిమిదవ తరగతి భూగోళం

అధ్యయనంలో సూచించిన విద్యా ప్రక్రియలు	అధ్యయన నిష్పత్తి
విద్యార్థులకు జతగా/సమూహంగా/వ్యక్తిగతంగా అధ్యయన అవకాశాలు ఇవ్వడం మరియు తర్వాత అంశాల కోసం వారిని ప్రోత్సహించడం.	**విద్యార్థి**
• గ్లోబు లేదా ప్రపంచ మానచిత్రంలోని రేఖావృత్తాల ఆధారంగా వివిధ ప్రదేశాలలోని సమయాలను అర్థం చేసుకోవడం. • మూల రేఖావృత్తం నుంచి ప్రపంచంలోని వివిధ స్థానాల స్థానిక సమయాలయందలి వ్యత్యాసాన్ని తెలుసుకోవడం.	08.73G.01 గ్లోబు మరియు మానచిత్రంలోని రేఖావృత్తాలనుపయోగించి స్థానిక సమయం, ప్రామాణిక సమయంను కనుగొనును. 08.73G.02 రేఖావృత్త స్థానం ఆధారంగా ప్రామాణిక సమయం, స్థానిక ప్రామాణిక సమయమందలి పరస్పర సంబంధమునన ుసరించి సహజంగా ఉపయోగించును.
• భూమి అంతర్భాగాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి పటములు/నమూనాలు/దృశ్య చిత్రములు/దృశ్య శ్రవణ మాధ్యమాలను ఉపయోగించడం.	08.73G.03 భూమి అంతర్భాగంలోని నిర్మాణ విషయంలో పటములు/నమూనాలు/చిత్రములు మొదలైన వాటితో స్పష్టీకరణ చేయును.
• ప్రయోగం ద్వారా బాష్పీభవనం, సాంద్రీభవనం ప్రక్రియలు అర్థం చేసుకోవడం. • ఆర్ద్రతపైన ప్రభావం చూపు అంశాలను అర్థం చేసుకోవడం. • చిత్రాలు, దృశ్య శ్రవణ సాధనాల ద్వారా మేఘాల గురించి తెలుసుకొనును.	08.73G.04 బాష్పీభవనం, సాంద్రీభవనం నైసర్గిక అంశాల గురించి చెప్పును. 08.73G.05 ఆర్ద్రతపైన ప్రభావం చూపు అంశాలను స్పష్టీకరించును. 08.73G.06 మేఘాల రకాలను గుర్తించి వర్షపాతం గురించి అంచనా వేయును.
• పటములు/నమూనాలు/దృశ్య శ్రవణ సాధనాల ద్వారా సముద్ర భూతల నిర్మాణం అర్థం చేసుకోవడం. • సముద్ర ప్రవాహాల నిర్మాణ ప్రక్రియను ప్రయోగం ద్వారా అర్థం చేసుకోవడం. • వాతావరణం, చేపలు పట్టుట, జలరవాణాపైన కలుగు సముద్ర ప్రవాహాల ప్రభావాన్ని అర్థం చేసుకోవడం.	08.73G.07 సముద్ర భూస్వరూపాలను పటము ద్వారా గుర్తించును. 08.73G.08 సముద్ర అవశేషాల గురించి చర్చించును. 08.73G.09 సముద్ర ప్రవాహ నిర్మితికి కారణాలను స్పష్టీకరించును. 08.73G.10 మానవ జీవనంపైన సముద్ర ప్రవాహాల ప్రభావాన్ని ఉదాహరణలతో సహా స్పష్టీకరించును.
• చిత్రాలు, మానచిత్రాలు, నమూనాల ద్వారా గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంతంలోని భూమి ఉపయోగాలను చెప్పడం. • భూమి ఉపయోగం ఆకృతిని గుర్తించడం.	08.73G.11 గ్రామీణ మరియు పట్టణ భూమి ఉపయోగమందలి వ్యత్యాసాన్ని చెప్పును. 08.73G.12 మానచిత్రంలోని భూమి ఉపయోగం ఆధారంగా గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంత సమాచారాన్ని ప్రదర్శించును.
• జనాభా ఒక వనరు అని అర్థం చేసుకోవడం. • జనాభా యొక్క వయోవర్గమునననుసరించి, లింగనిష్పత్తి, జనన-మృత్యురేటు, గ్రామీణ మరియు పట్టణ ప్రమాణం, వృత్తులననుసరించి నిర్మాణం, అక్షరాస్యత అంశాల గ్రాఫుల నమూనాలను అధ్యయనం చేయడం.	08.73G.13 జనాభా అధ్యయన ప్రాధాన్యతను చెప్పును. 08.73G.14 జనాభా నిర్మితిని స్పష్టీకరించును. 08.73G.15 జనాభా నాణ్యతపై పరిణామం చూపు అంశాలను సకారణంగా చెప్పును. 08.73G.16 జనాభా వ్యాప్తి అసమానతను అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రపంచ మానచిత్రాన్ని అధ్యయనం చేసి స్పష్టీకరించును.
• వివిధ ఉదాహరణల ద్వారా పరిశ్రమలయందలి వ్యత్యాసాన్ని అర్థం చేసుకోవడం. • పారిశ్రామిక క్షేత్రాలను సందర్శించి వివిధ సందర్భ సాధనాల ద్వారా సమాచారాన్ని సేకరించడం. • పరిశ్రమల యొక్క సామాజిక బాధ్యత గురించి చర్చించడం. • మానచిత్రం ఆధారంగా మహారాష్ట్ర మరియు భారత్‌లోని పారిశ్రామికాభివృద్ధిని అర్థం చేసుకోవడం.	08.73G.17 వివిధ పరిశ్రమలను వర్గీకరించును. 08.73G.18 పరిశ్రమల ప్రాధాన్యతను చెప్పును. 08.73G.19 పరిశ్రమల సామాజిక బాధ్యత (C.S.R.) చెప్పును. 08.73G.20 పారిశ్రామికాభివృద్ధిపైన ప్రభావం చూపు అంశాలను స్పష్టీకరించును. 08.73G.21 అనుబంధ పరిశ్రమ ధోరణుల సమాచారాన్ని సేకరించును.
• మానచిత్ర పఠనంలో ప్రమాణం ఆధారంగా నిష్కర్ష చేయడం. • మానచిత్రంలో ఇచ్చిన ప్రమాణాన్ని మరొక ప్రమాణంలోనికి రూపాంతరం చేయడం. • మానచిత్రాల ప్రమాణం ఆధారంగా రకాలను అర్థం చేసుకోవడం. • ఏదైనా ఒక క్షేత్రాన్ని ఎన్నుకొని క్షేత్ర సందర్శనం అమలు పరచడం. ప్రశ్నావళి తయారు చేయడం. • సమాచారాన్ని విశ్లేషించి అర్థాన్ని నిర్వచించడం. నివేదికను తయారు చేయడం.	08.73G.22 రెండు స్థానాల మధ్య నేలపై దూరం మరియు మానచిత్రంలోని దూర ఆధారంగా ప్రమాణాన్ని నిర్ధారించును. 08.73G.23 మానచిత్ర ప్రమాణం కోసం వివిధ పద్ధతులను ఉదాహరణల ద్వారా స్పష్టీకరించును. 08.73G.24 మానచిత్రం ప్రమాణం ఆధారంగా మానచిత్ర రకాలను గుర్తించును. 08.73G.25 మానచిత్ర ప్రమాణాన్ని ప్రత్యక్షంగా ఉపయోగించును. 08.73G.26 క్షేత్రసందర్శన ప్రణాళికను సిద్ధం చేయును. 08.73G.27 క్షేత్రసందర్శనం కోసం ప్రశ్నావళిని తయారు చేయును. 08.73G.28 లభించిన సమాచారం ఆధారంగా క్షేత్రసందర్శన నివేదికను సమర్పించును.

– ఉపాధ్యాయుల కొరకు –

- ✓ పాఠ్యపుస్తకాన్ని మొదట స్వయంగా అర్థం చేసుకోవాలి.
- ✓ ప్రతి పాఠంలోని కృత్యం కోసం జాగ్రత్తగా స్వతంత్ర ప్రణాళికను తయారు చేసుకోవాలి. ప్రణాళిక లేకుండా పాఠం బోధించడం అయోగ్యమైనదిగా ఎంచబడుతుంది.
- ✓ అధ్యయన-అధ్యాపనల మధ్య 'అంతరక్రియ', 'ప్రక్రియ', 'విద్యార్థులందరి భాగస్వామ్యం' మరియు తమ చురుకైన మార్గదర్శనం అత్యంత ఆవశ్యకమైనది.
- ✓ పాఠశాలలోగల భౌగోళిక సాధనాలను అవసరాన్నిబట్టి ఉపయోగించడం విషయాన్ని చక్కగా అవగాహన చేసుకోవడానికి చాలా అవసరం. అందుకోసం పాఠశాలలోని గ్లోబు, ప్రపంచ, భారత, రాష్ట్రమానచిత్ర పటాలు, మానచిత్ర పటాల సంగ్రహపుస్తకం, ఉష్ణమాపకం వీటి ఉపయోగం అనివార్యమైనదని దృష్టిలో పెట్టుకోండి.
- ✓ పాఠాల సంఖ్య పరిమితంగా ఉన్నప్పటికిని ప్రతి పాఠానికి ఎన్ని పీరియడ్స్ అవసరపడుతాయో పరిగణలోకి తీసుకోబడింది. నిరాకార సంకల్పనలు కఠినంగా మరియు క్లిష్టంగా ఉంటాయి కాబట్టి విషయ సూచికలో నమోదు చేసిన పీరియడ్స్ పూర్తిగా ఉపయోగించాలి. పాఠాన్ని సంక్షిప్తంగా ముగించకూడదు. దానివలన విద్యార్థులపై బౌతిక భారం మోపకుండా విషయాన్ని అవగాహన చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది.
- ✓ భౌగోళిక సంకల్పనలు ఇతర సామాజిక శాస్త్రాలవలే సహజంగా అర్థం చేసుకొనేవిగా ఉండవు. భూగోళం యొక్క చాలా సంకల్పనలు శాస్త్రీయ ఆధారం పైన మరియు ఆకారరహిత (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 గడులు మరియు వాటికి సంబంధించిన సూచనలు ఇచ్చెడు 'గ్లోబీ' భూమికి విద్యార్థులకు నచ్చునట్లు చూడండి. దాని ద్వారా విషయంపట్ల అభిరుచి వారిలో ఏర్పడుతుంది. దానికై పాఠశాలలో 'గ్లోబిక్లబ్'ను ప్రారంభించండి
- ✗ ఈ పాఠ్యపుస్తకం నిర్మాణాత్మక పద్ధతిలో మరియు కృతియుక్త అధ్యాపన కోసం తయారు చేయబడింది. ఈ పాఠ్యపుస్తకం లోని పాఠాలను తరగతిలో చదివి బోధించకూడదు.
- ✓ సంబోధనల క్రమం దృష్టియందుంచుకొంటూ పాఠం విషయ సూచికను అనుసరించి బోధించుట విషయం యొక్క సుయోగ్యమైన జ్ఞాన నిర్మితికి సందర్భోచితంగా ఉంటుంది.
- ✓ 'మీకు తెలుసా?' అనుదానిని మూల్యాంకనం చేయవద్దు.
- ✓ పాఠ్యపుస్తకం చివర అనుబంధం ఇవ్వబడింది. పాఠాలలోని ముఖ్యమైన భౌగోళిక పదాల/సంకల్పనల విస్తృత సమాచారం ఈ అనుబంధంలో ఇవ్వబడింది. అనుబంధంలోని పదాలు వర్ణమాల క్రమంలో ఇవ్వబడ్డాయి. అనుబంధంలో ఇచ్చిన పదాలు పాఠాలలో నీలి చదరాలతో చూపించబడ్డాయి. ఉదా. 'పగలు' (పాఠం సంఖ్య 1 పుట సంఖ్య 1).
- ✓ అనుబంధం చివర సంప్రదింపుల (రిఫరెన్స్) కోసం సంకేత స్థలాలు ఇవ్వబడ్డాయి. అలాగే రిఫరెన్స్ కోసం ఉపయోగించిన సాహిత్య సమాచారం ఇవ్వబడింది. దానిని మీరు మరియు విద్యార్థులు ఉపయోగించాలని ఆశించడమైనది. వీటితో మీరు పాఠ్యపుస్తకానికి పరిమితం కాక దాని ఆవలకి వెళ్ళి అధ్యయనం చేయగలరు. ఈ విషయాన్ని లోతుగా అర్థం చేసుకోవడానికి అదనపు గ్రంథ పఠనం ఎల్లప్పుడు ఉపయోగకరంగా ఉంటుందని దృష్టియందుంచుకోండి.
- ✓ మూల్యాంకనం కోసం కృతి ప్రవృత్తి (ప్రాత్యక్షికం) ముక్త సమాధానం, బహుపర్యాయం, ఆలోచనా ప్రేరక ప్రశ్నలను ఉపయోగించండి. పాఠాల చివర అభ్యాసంలో అటువంటి కొన్ని నమూనాలు ఇవ్వబడ్డాయి.
- ✓ పాఠ్యపుస్తకంలోని 'క్యూఆర్ కోడ్'ను 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.

విషయ సూచిక

క్ర.	పాఠం పేరు	క్షేత్రం	పుట క్రమం	ఆశించిన పీరియడ్స్
1.	స్థానిక సమయం మరియు ప్రామాణిక సమయం	సామాన్య భూగోళం	01	09
2.	భూమి అంతర్భాగం	ప్రాకృతిక భూగోళం	09	10
3.	ఆర్ద్రత మరియు మేఘాలు	ప్రాకృతిక భూగోళం	16	10
4.	సముద్ర భూతల నిర్మాణం	ప్రాకృతిక భూగోళం	24	09
5.	సముద్ర ప్రవాహాలు	ప్రాకృతిక భూగోళం	29	09
6.	భూమి ఉపయోగం	మానవ భూగోళం	35	10
7.	జనాభా	మానవ భూగోళం	42	10
8.	పరిశ్రమలు	మానవ భూగోళం	52	10
9.	మానచిత్ర ప్రమాణం	ప్రాత్యక్షిక భూగోళం	60	08
10.	క్షేత్ర సందర్శనం	ప్రాత్యక్షిక భూగోళం	68	08
11.	అనుబంధం	--	70	--
12.	కృత్యాలపుట	--	75	--

S.O.I. Note : The following foot notes are applicable : (1) © Government of India, Copyright : 2018. (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: మూడవ తరగతిలోని పిల్లలు ఇప్పుడు ఎనిమిదవ తరగతిలోకి వచ్చారు. వారి అనుభవాల క్షితిజం కూడా విస్తరిస్తున్నది. ఇప్పుడు వారు భూఅంతర్భాగం, భూ- ఆయస్కాంత క్షేత్రాల ప్రయోగం తెలుసుకొంటున్నారు. (ఊహచిత్రం)

పుస్తకం వెనుక అట్టపై చిత్రం: (1) నీడపై ప్రయోగాలు చేస్తున్న విద్యార్థులు – సతీష్ జగ్‌దాళే, శ్రీమంత్ రాణి నిర్మల రాజే కన్యాశాల, అక్కల్‌కోట వారి సౌజన్యంతో . 2) వలసలలో ఒక రకం (3) మేఘాలు- సౌజన్యం, ఆలీషా జాధవ్ (4) ఉష్ణోగ్రత, ఆర్ద్రత మాపకయంత్రం (5) మరియానా అగాధంలోకి సర్వేక్షణకై వెళ్ళే చిన్న జలాంతర్గామి.

1. స్థానిక సమయం మరియు ప్రామాణిక సమయం

కొంచెం గుర్తుకు తెచ్చుకొందాం.

- భూమి పైన పగలు-రాత్రుల కాలావధులు ఎల్లప్పుడు ఎందుకు మారుతాయి?
- ప్రపంచ మానచిత్రంలో 1° అంతరంతో గీయబడిన రేఖావృత్తాల సంఖ్య ఎంత?
- సూర్యుడు తూర్పు నుంచి పశ్చిమ వైపుకు పోతున్నట్లు కనిపించడం దేని పరిణామం
- భూభ్రమణ దిశను చెప్పండి.
- భూభ్రమణ సమయంలో ప్రతిరోజు ఎన్ని రేఖావృత్తాలు సూర్యునికి ఎదురుగుండా వెళతాయి?
- ఏ రేఖావృత్తాం పైన వారం మారుతుంది?
- పూర్వకాలంలో కాలమాపనం ఎలా చేయబడుతుంది?
- ప్రస్తుత సమయంలో కాలమాపనం కొరకు ఏ సాధనాలు ఉపయోగిస్తారు?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

మనం ఉదయం త్వరగా మేల్కొని పళ్ళు తోముకుంటాం, స్నానం చేస్తాం. అల్పాహారం చేసి పాఠశాలకు వెళతాం. తరగతిలో అధ్యయనం చేస్తాం. ఇంటికి తిరిగి వస్తాం. సాయంత్రం ఆడుకోవడానికి మైదానంలోనికి వెళతాం. రాత్రి భోజనం చేసిన తర్వాత పళ్ళుతోముకొని పడుకొంటాం. దినమంత మనం ఇలాంటి కృత్యములు అనేకం చేస్తుంటాం. మన దినచర్యను గురించి ఆలోచించినపుడు ప్రతి కృత్యము యొక్క సమయాన్ని నిర్ధారించవలసిన అవసరం ఉంటుంది.

పూర్వకాలంలో కాలమాపనం చేయడానికి ప్రజలు వివిధ నైసర్గిక సంఘటనలు మరియు సాధనాల సహకారం తీసుకొనేవారు. పరిశీలన మరియు అనుభవాల ఆధారంగా దినమును కింది విధాలుగా వారు విభజిస్తుండేవారు. సూర్యోదయం నుంచి సూర్యాస్తమయం వరకు గల కాలావధిని పగలు అంటాం. సూర్యాస్తమయం నుంచి సూర్యోదయం వరకు గల కాలావధిని రాత్రి అంటారు. ఒక సూర్యోదయం నుంచి మరల సూర్యోదయం వరకు గల కాలావధిని ఒక సంపూర్ణ దినం అంటారు. పూర్వం నైసర్గిక సంఘటనల విషయంలో, అలాగే కాలదర్శక పాత్ర, వాలుకా గడియారం మొదలైన సాధనాలను ఉపయోగించి సమయాన్ని చెప్పుచుండేవారు.

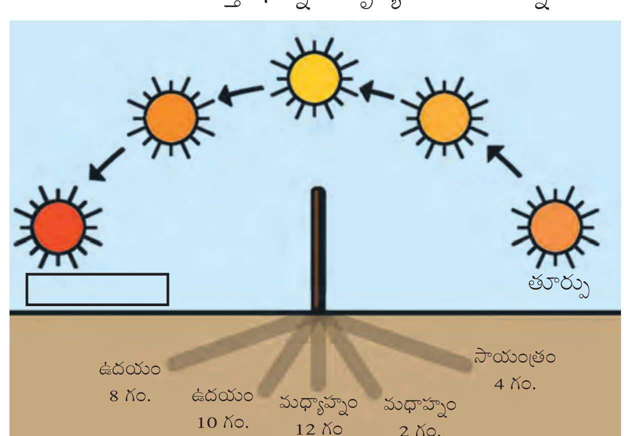
భూభ్రమణానికి 24 గంటలు అనగా ఒక దినం కాలావధి పడుతుంది. సూర్యుడు ఉదయించే వైపును మనం తూర్పు దిశగా గుర్తిస్తాం. దీనినిబట్టి ఆలోచిస్తే భూమి తనచుట్టు తాను పశ్చిమం నుంచి తూర్పువైపుకు తిరుగుతుంది. భూభ్రమణ పరిణామంతో మనం సూర్యోదయం, మధ్యాహ్నం, సూర్యాస్తమయం, మధ్య రాత్రి అనుభూతిని పొందుతుంటాం. భూభ్రమణ సమయంలో పశ్చిమంవైపున ఉన్న రేఖావృత్తాలు క్రమక్రమంగా సూర్యునికి ఎదురుగా వస్తాయి అయితే తూర్పువైపున ఉన్న రేఖావృత్తాలు క్రమక్రమంగా చీకటిలోనికి వెళ్ళిపోతాయి. ఏ రేఖావృత్తమైతే సూర్యుని వెలుతురులోనికి వస్తుంటుందో అచ్చట సూర్యోదయం అవుతుంటుంది. దీనికి విరుద్ధంగా ఏ రేఖావృత్తమైతే చీకటిలోనికి వెళ్ళిపోతుంటుందో. ఆ రేఖావృత్తంపైన సూర్యాస్తమయం అవుతుంటుంది.

ఒక బస్సులో ప్రయాణం చేస్తున్నపుడు కిటికి గుండా చూస్తే చెట్లు, విద్యుత్తు స్తంభాలు, భవనాలు మొదలైనవి మనకు విరుద్ధ దిశలో కదలిపోతున్నట్లు అనిపిస్తుంది. వాస్తవానికి అవి స్థిరంగా ఉంటాయి. మన బస్సు ముందుకు పోతుంటుంది. ఇదే విధంగా భూమి తన చుట్టు తాను తిరగడం మూలంగా సూర్యుని స్థానం తూర్పు నుంచి పశ్చిమం వైపుకు మారుతున్నట్లు మనం ప్రతిరోజు అనుభూతిని పొందుతాం.

చేసి చూడండి.

స్వచ్ఛమైన సూర్యుని వెలుతురు గల రోజున ఖో-ఖో మైదానంలోనికి వెళ్ళి కింది కృత్యమును చేయండి. అందుకు కింది అంశాలను ఉపయోగించండి.

- ✓ ఖో-ఖో మైదానంలో నాటబడిన స్తంభాలలో పగలంతా ఎండ ఉండే ఒక స్తంభాన్ని ఈ కృత్యం కొరకు ఎన్నుకోండి.



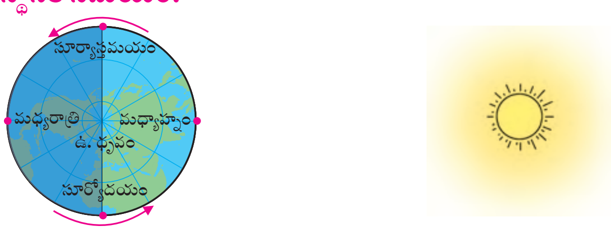
పటం 1.1: పగలంతా సూర్యుని స్థానం మరియు నీడలో కలుగు మార్పులు.

- ✓ పగలంతా వివిధ సమయాలలో ఈ స్తంభం నీడ ఏ దిశలో పడుతుందో పరిశీలించండి.
- ✓ నీడ పొడవును కొలిచి నోటుపుస్తకంలో నమోదు చేయండి.
- ✓ నీడ మరియు సూర్యుని సాపేక్ష దిశను నోటుపుస్తకంలో నమోదు చేయండి (పటం 1.1 చూడండి).
- ✓ నీడ అన్నిటి కంటే పొట్టిగా అయినపుడు సూర్యుడు ఆకాశంలో ఎచ్చట ఉంటాడో చెప్పండి.
- ✓ పగలంతా నీడ ఏయే సమయాలలో పొడవుగా పడిందో చెప్పండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

సూర్యోదయం మరియు సూర్యాస్తమయ సమయాలలో నీడ పొడవు ఎక్కువగా ఉంటుంది. మధ్యాహ్నం అన్నిటికంటే పొట్టి నీడ నమోదైనట్లుగా పరిశీలన ద్వారా మీకు అర్థమై ఉంటుంది. స్తంభం విషయంలో ఆకాశంలోని సూర్యుని స్థానం మారినప్పుడు స్తంభం నీడ, దిశ మరియు పొడవు కూడా మారుతుంది. పటం 1.1 చూడండి. దీనికి కారణం భూభ్రమణ సమయంలో భూమియొక్క ప్రత్యేక భాగం సూర్యునికెదురుగా వచ్చుట మరియు ముందుకు వెళ్ళిపోవుట. పటం 1.2 చూడండి. దీని ద్వారా మనం మరొక విషయాన్ని తెలుసుకొంటాం. అదేమనగా ఉదయం మరియు సాయంత్రం గాలి ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉంటుంది, మధ్యాహ్నం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

స్థానిక సమయం:



పటం. 1.2: భూభ్రమణం మరియు సూర్యసాపేక్ష స్థితి.

సూర్యోదయం తర్వాత సూర్యుడు ఆకాశంలో పైకి కదులుతూపోయిన కొద్ది మన నీడ తగ్గిపోతూ ఉంటుంది. సర్వసాధారణంగా మధ్యాహ్న సమయంలో నీడ పొడవు అతి తక్కువగా ఉంటుంది. మధ్యాహ్నం తర్వాత సమయంలో సూర్యుడు క్షితిజం వైపుకు కదులుట మూలంగా సాయంకాలం వరకు మరల మన నీడ పొడవు పెరుగుతూపోతుంది. భూమిపైన మధ్యాహ్న సమయం ఒక రేఖావృత్తం పైన అనగా ఉత్తర ధృవవృత్తం నుంచి దక్షిణ ధృవవృత్తం వరకు అంతటా ఒకే విధంగా ఉంటుంది. ఏదేని ఒక స్థానంలో ఆకాశంలోని సూర్యుని స్థానం ఆధారంగా నిర్ణయించబడిన సమయాన్ని ఆ స్థానం యొక్క స్థానిక సమయం అంటారు.

ధృవవృత్తం నుంచి ధృవం వరకు గల ప్రదేశంలో మాత్రం ఋతువునుబట్టి పగటి సమయం 24 గంటల కంటే ఎక్కువ ఉండవచ్చు. అందువలన ఈ భాగంలో సూర్యోదయం, మధ్యాహ్నం, సూర్యాస్తమయం మరియు మధ్యరాత్రి సమయాలను అవగాహన చేసుకోవడం అవసరం. ధృవం వద్ద 6 నెలల వరకు పగలు ఉంటుంది. 6 నెలలు రాత్రి ఉంటుంది. ధృవం వద్ద సూర్యోదయం లేదా సూర్యాస్తమయ సమయం చెప్పునపుడు తేది చెప్పవలసి ఉంటుంది. సూర్యుడు ఆకాశంలో ప్రత్యేక తేదీన ఉదయించిన తర్వాత నిరంతరం క్షితిజంపైన గిరికీలు కొట్టినట్లుగా తిరుగుతాడు. అందువలన అచ్చట నీడను మరియు నీడ పొడవును మధ్యాహ్న సమయం కోసం ఆధారం చేసుకోరాదు.

కొంచెం ఆలోచించండి.

- ➤ ధృవం పైన ఒక విషువత్తు రోజున సూర్యోదయం అయితే తర్వాత వచ్చే విషువత్తు రోజున సూర్యాస్తమయం అవుతుంది. ఈ కాలావధిలో మీరు ధృవంపైన ఉన్నచో ఆకాశంలోని సూర్యుని భ్రమణ మార్గం ఎలా కనిపిస్తుందో చెప్పండి.
- ➤ ఏ రోజున ఆకాశంలో సూర్యుడు అత్యంత ఎత్తులో ఉంటాడు?

వేరు వేరు రేఖా వృత్తాల పైన సూర్యోదయం, మధ్యాహ్నం మరియు సూర్యాస్తమయ సమయాలు వేరువేరుగా ఉంటాయి. ముంబయిలో మధ్యాహ్నం సమయం అయినపుడు కోల్‌కతాలో ఆ స్థితి ఉండదు. కోల్‌కతా ముంబయికి తూర్పు రేఖా వృత్తం పైన ఉండడంతో అచట మధ్యాహ్న సమయం అంతకుముందే అయిపోయి ఉంటుంది.

భూఉపరితలంపైన ఏదేని ఒక స్థానం యొక్క స్థానిక సమయం మధ్యాహ్నం ఆధారంగా నిర్ధారించబడుతుంది.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

- భూమికి ఒక భ్రమణం (360^0) పూర్తి చేయుటకు సుమారు 24 గంటలు పడుతుంది.
- భూమి ఒక గంటకు 360 డిగ్రీలు ÷ 24 గంటలు = 15 డిగ్రీలు తనచుట్టు తాను తిరుగుతుంది.
- ఒక డిగ్రీ తిరగడానికి భూమికి 60 నిమిషాలు ÷ 15 డిగ్రీలు = 4 నిమిషాలు పడుతుంది.
- ఒక డిగ్రీ అంతరంలో గల ప్రతి రేఖావృత్తం మధ్య స్థానిక సమయంలో 4 నిమిషాల వ్యత్యాసం ఉంటుంది.

అనగా ఒక రేఖావృత్తం పైన స్థానిక సమయం ఒకే విధంగా ఉంటుంది. స్థానిక సమయాన్ని పరిమిత క్షేత్రంలో ఉపయోగించునపుడు ఇబ్బంది రాదు. విశాలమైన క్షేత్రంలోని ప్రజల మధ్య ఒకరితో మరొకరికి సంబంధం ఏర్పడినపుడు స్థానిక సమయాన్ని ఉపయోగించడంవలన గందరగోళం ఏర్పడవచ్చు. అందువలన ఇలాంటి సమయంలో స్థానిక సమయాన్ని ఉపయోగించడం సౌకర్యంగా ఉండదు.

చేసి చూడండి.

మూల రేఖావృత్తం పైన గల సమయం ఆధారంగా వివిధ రేఖావృత్తాల స్థానిక సమయాలను తెలుసుకొనవచ్చు. అందుకు కింది ఉదాహరణలను అధ్యయనం చేయండి.

ఉదా.1

ఇరాన్‌లోని మశాద్ పట్టణం సాధారణంగా 60^{o} తూర్పు రేఖావృత్తంపైన ఉంది. గ్రీనిచ్ వద్ద మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయినపుడు మశాద్ పట్టణ స్థానిక సమయం చెప్పండి.

వివరణ : మూలరేఖావృత్తానికి తూర్పువైపున ప్రతి రేఖావృత్తంపైన స్థానిక సమయం 4 నిమిషాలు పెరుగుతుంది.

గ్రీనిచ్ మరియు మశాద్ స్థానాల రేఖావృత్తాల మధ్య వ్యత్యాసం

= 60^{o}

మొత్తం సమయంలోని వ్యత్యాసం = 60^{o} x 4

= 240 నిమిషాలు

= 240 ÷ 60 నిమిషాలు

= 4 గంటలు

అనగా మశాద్ వద్ద ______ ______ అవుతుంది.

ఉదా. 2

బ్రెజిల్ దేశంలోని మనాస్ పట్టణం 60^{o} పశ్చిమ రేఖావృత్తం పైన ఉంది. గ్రీనిచ్ వద్ద మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయినపుడు మనాస్ వద్ద స్థానిక సమయం కనుగొనండి.

వివరణ : --

గ్రీనిచ్ మరియు మనాస్ స్థానాల రేఖావృత్తాల మధ్య

వ్యత్యాసం = ☐

మొత్తం సమయంలోని వ్యత్యాసం = ☐ × ☐

= ☐ నిమిషాలు

= ☐ ÷60 నిమిషాలు

= ☐ గంటలు

మనాస్ పట్టణం గ్రీనిచ్‌కు .... ఉండడంవలన ఈ స్థానం యొక్క స్థానిక సమయం గ్రీనిచ్ వద్ద గల సమయం కంటె .... గంటలు .... ఉంది. కావున గ్రీనిచ్ వద్ద మధ్యాహ్నం అయిన పుడు మనాస్ వద్ద .... గంటలు అవుతుంది.

చెప్పకోండి చూద్దాం!

భూమి పైన వివిధ భాగాలలో స్థానిక సమయాలు వేరువేరుగా ఉంటాయని మనం అధ్యయం చేశాం. ఆయా స్థానాలలో ప్రజల దైనందిన వ్యవహారాలు అచ్చటి స్థానిక సమయం ప్రకారం కొనసాగుతాయి. పటం 1.3లో వివిధ రేఖావృత్తాల పైన గల స్థానిక సమయాలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఈ మానచిత్రాన్ని పరిశీలించి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి. అందుకు డిగ్రీల అంతరం మరియు సమయాలను సరిచూడండి.

- ఇచ్చిన మానచిత్రంలో పగటి సమయం గల ప్రదేశం ఏ రేఖావృత్తాల మధ్య ఉంది చెప్పండి.
- న్యూ ఆర్లిన్స్ వద్ద గల ఎడ్వర్డ్ ఏ రేఖా వృత్తంపైన ఉంది?
- అక్రా పట్టణంలో ఎన్ని గంటలయింది?
- అదే సమయంలో పాట్నాలోని శరద్ మరియు టోక్యోలోని యాకోయిటో ఏమి చేస్తున్నారు? ఈ పట్టణాలలో ఏ సమయం ఉంటుంది?
- ఏదేని ఒక రేఖావృత్తాన్ని ఎన్నుకోండి. ఆ రేఖావృత్తానికి ప్రక్కన గల 1 డిగ్రీ తూర్పు మరియు పశ్చిమ రేఖావృత్తాలపైన స్థానిక సమయం చెప్పండి.

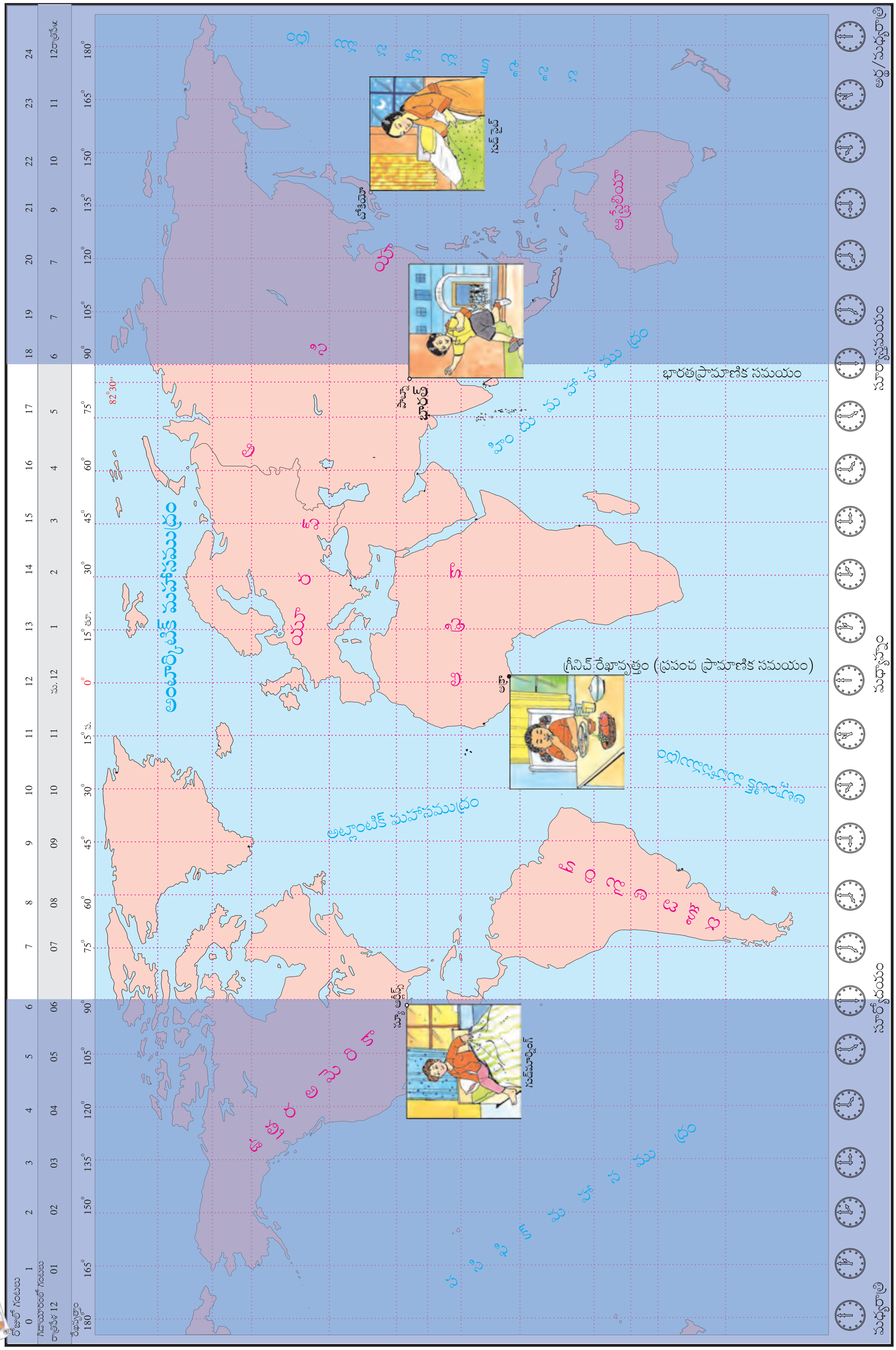
కొంచెం ఆలోచించండి.

- ప్రపంచంలో ఎక్కువలో ఎక్కువ ఎన్ని స్థానిక సమయాలు ఉండవచ్చు?
- ఒక గంటలో ఎన్ని రేఖావృత్తాలు సూర్యుని ఎదురుగుండా వెళతాయి?

మీకు తెలుసా?

భూమిపైన ఒక స్థానంలో సూర్యుడు నడినెత్తిమీదకు వచ్చినపుడు ఆ స్థానంలో మధ్యాహ్నం అవుతుంది. మధ్యరాత్రి నుంచి మధ్యాహ్నం వరకు సమయాన్ని ఆంగ్లంలో చెప్పునపుడు అంకె ముందు a.m. అని రాస్తారు. దీని అర్థం Ante Meridiem. భూభ్రమణం మూలంగా ఒక రేఖావృత్తం మధ్యాహ్న సమయానికి ముందుకు జరిగినపుడు ఆ సమయాన్ని మధ్యాహ్నానంతర సమయం/కాలం అని అంటారు. మధ్యాహ్నం నుంచి మధ్యరాత్రి వరకు సమయాన్ని ఆంగ్లంలో చెప్పునపుడు అంకె ముందు p.m. అని చూపుతారు. అనగా Post Meridiem అని అర్థం.

మనచిత్రంలో మైత్రి.



పటం 1.3:

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

➤ గడియారం ఉపయోగించకుండ కింది వాటిలో ఏ సమయాన్ని ఖచ్చితంగా చెప్పగలవో దానికి ముందు చదరంలో ✓ పెట్టండి.

- సూర్యోదయం ☐
- సూర్యాస్తమయం ☐
- మధ్యాహ్నం ☐
- మధ్యరాత్రి ☐

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

- ఏదేని ఒక రేఖావృత్తానికి తూర్పున గల రేఖావృత్తంపైన సమయం ముందుంటుంది. పశ్చిమంవైపున గల రేఖావృత్తం పైన సమయం వెనుక ఉంటుంది.
- రెండు రేఖావృత్తాల మధ్య అంతరం పెరుగుతున్న కొలది వాటి స్థానిక సమయాల మధ్య వ్యత్యాసం కూడా పెరుగుతుపోతుంది.
- రెండు స్థానాల రేఖావృత్తాల పైన డిగ్రీల వ్యత్యాసాన్ని 4 నిమిషాలతో గుణిస్తే ఆ స్థానాల స్థానిక సమయాల యందలి వ్యత్యాసం ఎన్ని నిమిషాలు ఉందో అర్థమవుతుంది.
- రేఖా వృత్తాలలోని అంతరం మనం మానచిత్రం లేదా గ్లోబు సహాయంతో నిర్ధారించవచ్చు.

పుట క్ర. 75 మరియు 76 లోని కృత్యం చేసి వివిధ స్థానాల ప్రామాణిక సమయాలను అర్థం చేసుకోండి. ఈ ఆట ద్వారా రెండు విరుద్ధ రేఖావృత్తాల పైనగల ప్రామాణిక సమయాలను గుర్తించవచ్చునా చూడండి.

ప్రామాణిక సమయం:

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

➤ ముంబయి పట్టణం 73^{o} తూర్పు రేఖావృత్తం పైన ఉంది. కోల్‌కతా పట్టణం 88^{o} తూర్పు రేఖా వృత్తం పైన ఉంది. ఈ రెండు రేఖావృత్తాల మధ్య వ్యత్యాసం చెప్పండి.

➤ ముంబయిలో స్థానిక సమయాన్నిబట్టి మధ్యాహ్నం 3 గంటలయినపుడు కోల్‌కతా వద్ద గల స్థానిక సమయం ఎంత ఉంటుంది?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

ముంబయి మరియు కోల్‌కతా ఈ రెండు స్థానాలు భారత్‌లోనే ఉన్నాయి కాని భిన్న రేఖావృత్తాల పైన ఉన్నాయి. వాటి స్థానిక సమయాలలో ఒక గంట వ్యత్యాసం ఉంది.

ఏదేని ఒక దేశంలో రేఖావృత్తాలనుబట్టి భిన్న స్థానిక సమయాలను పరిగణిస్తే దేశమంతట గల దైనందిన వ్యవహారంలో అనుగుణ్యత (ఏకరీతి) ఉండదు. దేశంలోని వివిధ స్థానాల స్థానిక సమయాలనుబట్టి వ్యవహారాలు కొనసాగిస్తే సమయం యొక్క అసంబద్ధత ఏర్పడి దైనందిన వ్యవహారంలో అసౌకర్యం అవుతుంది. కావున సర్వసాధారణంగా దేశ మధ్యభాగం నుంచి వెళ్ళే రేఖావృత్తం యొక్క స్థానిక సమయాన్ని ప్రామాణికంగా గుర్తిస్తారు. అది ఆ దేశ ప్రామాణిక సమయంగా ఎన్నుకోబడుతుంది. దేశంలోని అన్ని స్థానాలలోని వ్యవహారాలలో ఈ ప్రామాణిక సమయం ఉపయోగించబడుతుంది.

ప్రపంచ వ్యవహారాల దృష్ట్యా కూడా వివిధ దేశాలలోని ప్రామాణిక సమయంలో అనుగుణ్యత ఉండవలసిన అవసరం ఉంటుంది. అందుకోసం ప్రపంచం 24 కాలవిభాగాలుగా చేయబడింది. ఈ కాలవిభాగాల రచన మూల రేఖావృత్తం అనగా సున్న రేఖావృత్తం ఆధారంగా చేయబడింది.

సర్వసాధారణంగా గంట-రెండు గంటల వ్యత్యాసంకంటె ఎక్కువ రేఖావృత్తీయ విస్తరణ గల దేశం కోసం ఒక ప్రామాణిక సమయాన్ని పాటిస్తారు. అయితే అంతకంటె ఎక్కువ రేఖా వృత్తీయ (తూర్పు-పశ్చిమ) విస్తరణ కలిగియున్నచో అచ్చట ఒకే ప్రామాణిక సమయాన్ని పాటించడం సౌకర్యంగా ఉండదు. అందువలన అలాంటి దేశాలలో ఒకటి కంటె ఎక్కువ ప్రామాణిక సమయాలు పాటించబడతాయి.

సాధ్యమగునో చూడండి.

ప్రపంచ కాలవిభాగాల మానచిత్రం, సందర్భ గ్రంథాల నుంచి కనుగొని భారత దేశం ఏ కాలవిభాగంలోనికి వస్తుందో చూడండి.

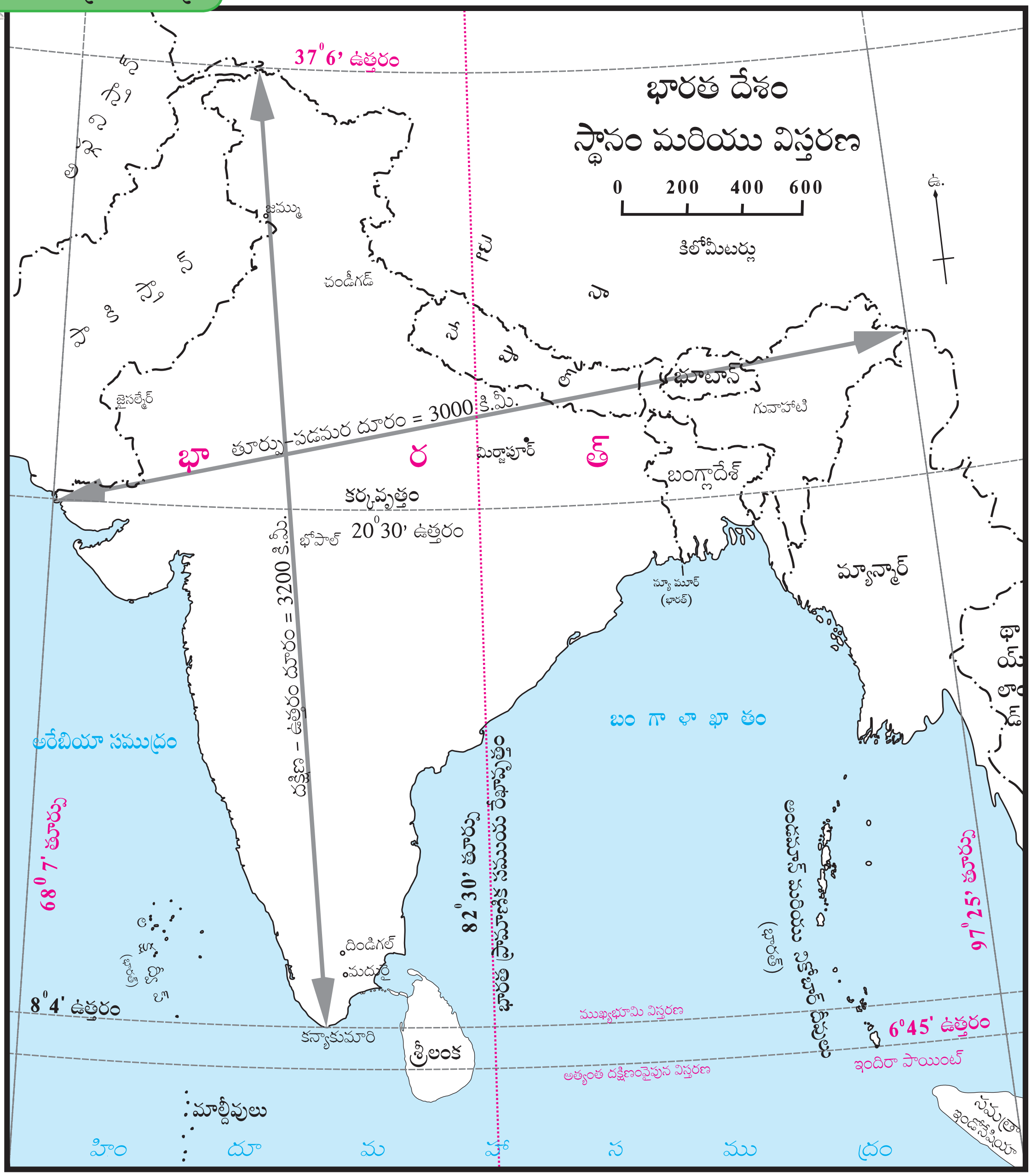
కనుక్కోండి చూద్దాం!

మానచిత్ర సంగ్రహం (అట్లాస్) ఉపయోగించి ఏ దేశంలో ఒకటి కంటె ఎక్కువ ప్రామాణిక సమయాలు ఉండవలసిన అవసరముంది కనుక్కోండి.

భారతీయ ప్రామాణిక సమయం:

భారతీయ ప్రామాణిక సమయం మిర్జాపూర్ పట్టణం మీదుగా (అలహాబాద్, ఉత్తరప్రదేశ్) వెళ్ళు $82^{o}30'$ తూర్పు రేఖావృత్తం పైన గల సమయాన్నిబట్టి నిర్ధారించబడుతుంది. ఈ రేఖావృత్తం భారత్ యొక్క రేఖావృత్తీయ విస్తరణ విషయంలో దేశ మధ్య భాగంలో ఉంది. ఈ రేఖా వృత్తం స్థానిక సమయాన్ని భారత్ ప్రామాణిక సమయంగా ఎంపిక చేయబడింది. ఈ రేఖావృత్తం పైన సూర్యుడు మధ్యాహ్న స్థితికి వచ్చినపుడు భారత్‌లోని అన్ని స్థానాలలో మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయినట్లు పాటించబడుతుంది. $82^{o}30'$ తూర్పు రేఖావృత్తం పైన గల స్థానిక

మానచిత్రంతో మైత్రి



పటం. 1.4

సమయంలో మరియు భారత్‌లోని ఇతర ఏదేని స్థానం యొక్క స్థానిక సమయంలో ఒక గంట కంటె ఎక్కువ వ్యత్యాసం ఉండదు.

చేసి చూడండి.

పటం 1.4ను పరిశీలించి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు చెప్పండి.

- భారత్ రేఖావృత్తీయ విస్తరణను దృష్టియందుంచుకొని 1^{0} వ్యత్యాసంతో మానచిత్రంలో మొత్తం ఎన్ని రేఖావృత్తాలు గీయవచ్చు?
- 1^{0} అంతరంలో ఉన్న రెండు రేఖావృత్తాల మధ్య ఎన్ని నిమిషాల వ్యత్యాసం ఉంటుంది?
- మిర్జాపూర్ వద్దగల రేఖావృత్తం ఎన్ని డిగ్రీలు కలిగి ఉంది?
- $82^{0}30'$ తూర్పు రేఖావృత్తం పైన ప్రామాణిక సమయమునననుసరించి ఉదయం 8 గంటలు అయితే కింది స్థానాలలో అచ్చటి ప్రజల గడియారంలో ఎన్ని గంటలు అవుతుంది?
  - జమ్మూ • మదురై • జైసల్మేర్ • గువాహాటి
- ఈ స్థానాల మధ్యదూరం ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికి ప్రామాణిక సమయంలో మార్పు ఎందుకు లేదు?

ప్రపంచ ప్రామాణిక సమయం:

ప్రపంచ వ్యవహారాల కోసం ప్రపంచ ప్రామాణిక సమయంగా (0^{o} రేఖాంశం) ఇంగ్లాండ్‌లోని గ్రీనిచ్ వద్దగల స్థానిక సమయం (GMT- Greenwich Mean Time) ఆధారంగా తీసుకోబడుతుంది. ఇతర దేశాల ప్రామాణిక సమయాలలోని వ్యత్యాసాన్ని గ్రీనిచ్ సమయం ఆధారంగా చెప్పబడుతుంది. భారత ప్రామాణిక సమయం గ్రీనిచ్ సమయం కంటె 5 గంటల 30 నిమిషాలు ముందుగా ఉంది. గ్రీనిచ్ వద్ద సాయంత్రం 5 గంటలయితే భారత్‌లో రాత్రి 10:30 గంటలు అవుతుంది.

సాధ్యమగునో చూడండి.

- భారత్‌లో ఉదయం 8 గంటలు అయితే గ్రీనిచ్ వద్ద ఎన్ని గంటలు అవుతుంది?
- భారత్‌లో మధ్యాహ్నం 2 గంటలు అయినపుడు ఇతర ఏయే దేశాలలో మధ్యాహ్నం 2 గంటలు అవుతుంది?
- భారత్‌లో ఉదయం తొమ్మిది గంటలు అయినపుడు $82^{o}30'$ పశ్చిమ రేఖాంశంపైన ఎన్ని గంటలు అవుతుంది?
- మూల రేఖాంశంపైన ఎంత సమయం అయినపుడు 180^{o} రేఖాంశంపైన కొత్త దినం ప్రారంభమవుతుంది?

మీకు తెలుసా?

అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో (National Institute of Standards and Technology NIST) అను సంస్థ ప్రపంచంలో కచ్చితమైన సమయాన్ని చూపు గడియారాన్ని రూపొందించారు. ఈ గడియారంలో సమయాన్ని సవరించడం (పెంచడం లేదా తగ్గించడం) కేవలం 1 సెకండు మాత్రమే చేయవలసి వస్తుంది; అది కూడా 20 లక్షల సంవత్సరాలకు ఒకసారి.

భారత్‌లోని సమయ కచ్చితత్వం విషయంలో National Physical Laboratory, క్రొత్త ఢిల్లీ అను సంస్థ సేవలు అందిస్తుంది. ఇచ్చట ఉపయోగంలో ఉండే గడియారంలోని సమయం. ఒక్క సెకండులో 1 లక్షవంతు భాగం వరకు కచ్చితత్వం చూపుతుంది.

NPL National Physical Laboratory

మీకు తెలుసా?

జంతర్-మంతర్: ఖగోళ శాస్త్రీయ వాతావరణ శాఖ

రాజస్థాన్‌లోని జైపూర్ మహారాజా సవాయి జయసింహ (రెండవ) ఖగోళ శాస్త్రజ్ఞుడు, గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు మరియు వాస్తు విశారదుడు. అతడు పద్దెనిమిదవ శతాబ్దంలో ఉజ్జయిని, వారణాసి, జైపూర్, ఢిల్లీ మరియు మథుర ఈ ఐదు చోట్ల జంతర్-మంతర్ (ఖగోళీయ వాతావరణశాఖ) నిర్మించాడు.

ప్రస్తుతం మథుర వద్ద జంతర్-మంతర్ అస్తిత్వంలో లేదు. మిగిలిన నాలుగు చోట్ల గల వాతావరణ శాఖలను మనం దర్శించవచ్చు. నేటికీ జంతర్-మంతర్‌లో నీడ ద్వారా ఒక సెకను వరకు సమయం ఖచ్చితంగా చూడవచ్చు. జంతర్-మంతర్ అంటే సూర్యుని ప్రకాశంతో పడు నీడ ద్వారా సమయాన్ని చూపే గడియారం మాత్రమే కాదు, అవి ఖగోళ శాస్త్రీయ వాతావరణ శాఖ. ఇచ్చట నుంచి పరిశీలనల సౌకర్యం కూడా ఉత్తమమైంది.

జంతర్-మంతర్‌లోని యంత్రాల సహాయంతో నేటికి ఖగోళాలను పరిశోధించడం సాధ్యపడుతుంది. అత్యాధునిక సాధనాలను కనుగొన్న తర్వాత ఇపుడు ఈ యంత్రాలు 'సాంస్కృతిక వారసత్వం'గా ప్రాధాన్యతను సంతరించుకున్నాయి.

కొంచెం ఆలోచించండి.

- కింది ఏయే దేశాలలో ఒకే ప్రామాణిక సమయం ఉంది?
  - మెక్సికో • శ్రీలంక • న్యూజీలాండ్ • చైనా
- ఒక దేశం యొక్క అక్షవృత్తీయ విస్తరణ పెద్దగా ఉన్నప్పటికి ప్రామాణిక సమయం ఒకటే ఎందుకు ఉంటుంది?

అభ్యాసం

ప్రశ్న 1. సరియైన పర్యాయాన్ని ఎన్నుకొని వాక్యాన్ని పూరించండి.

(అ) భూభ్రమణానికి 24 గంటల సమయం పడుతుంది. ఒక గంటలో భూమి పైన ....

(i) 05 రేఖావృత్తాలు సూర్యునికి ఎదురుగా వెళతాయి.

(ii) 10 రేఖావృత్తాలు సూర్యునికి ఎదురుగా వెళతాయి.

(iii) 15 రేఖావృత్తాలు సూర్యునికి ఎదురుగా వెళతాయి.

(iv) 20 రేఖావృత్తాలు సూర్యునికి ఎదురుగా వెళతాయి.

(ఆ) భూమిపైన ఏవేని రెండు స్థానాల స్థానిక సమయాలలోని వ్యత్యాసాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి ....

(i) రెండు స్థానాల మధ్యాహ్న సమయాలు తెలిసి ఉండాలి.

(ii) రెండు స్థానాల రేఖావృత్తాలలోని డిగ్రీల అంతరంలోని వ్యత్యాసం తెలిసి ఉండాలి.

(iii) రెండు స్థానాల ప్రామాణిక సమయాలలోని వ్యత్యాసం తెలిసి ఉండాలి.

(iv) అంతర్జాతీయ దిన రేఖను అనుసరించి మార్పు చేయవలసి ఉంటుంది.

(ఇ) ఏవేని ప్రక్కప్రక్కన గల రెండు రేఖావృత్తాల స్థానిక సమయాలలో ....

(i) 15 నిమిషాల వ్యత్యాసం ఉంటుంది.

(ii) 04 నిమిషాల వ్యత్యాసం ఉంటుంది.

(iii) 30 నిమిషాల వ్యత్యాసం ఉంటుంది.

(iv) 60 నిమిషాల వ్యత్యాసం ఉంటుంది.

ప్రశ్న 2. భౌగోళిక కారణాలు రాయండి.

(అ) స్థానిక సమయం మధ్యాహ్నం ఆధారంగా నిశ్చయించబడుతుంది.

(ఆ) గ్రీనిచ్ వద్దగల స్థానిక సమయం ప్రపంచ ప్రామాణిక సమయంగా పాటించబడుతుంది.

(ఇ) భారత ప్రామాణిక సమయం $82^o30'$ తూర్పు రేఖావృత్తం పైన గల స్థానిక సమయమునుబట్టి నిశ్చయించబడింది.

(ఈ) కెనడా దేశంలో ఆరు వేరువేరు ప్రామాణిక సమయాలు ఉన్నాయి.

ప్రశ్న 3. సంక్షిప్తంగా సమాధానాలు రాయండి.

(అ) 60^o తూర్పు రేఖావృత్తంపైన మధ్యాహ్నం పన్నెండు గంటలు అయితే 30^o పశ్చిమ రేఖావృత్తం పైన ఎంత సమయం అవుతుంది స్పష్టీకరించండి.

(ఆ) ఏదేని ఒక ప్రదేశం యొక్క ప్రామాణిక సమయం ఎలా నిశ్చయించబడుతుంది?

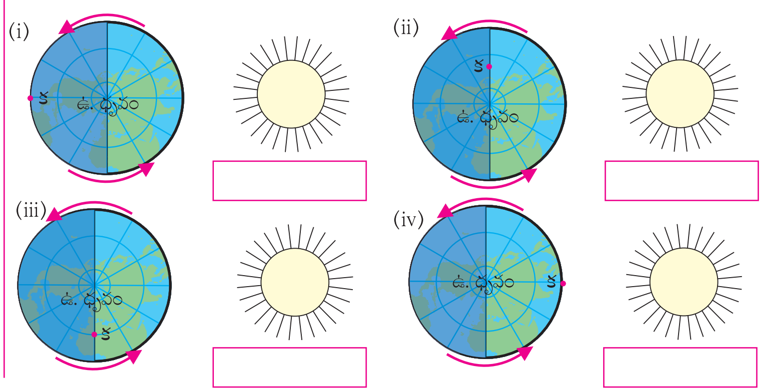
(ఇ) బ్రెజిల్‌లో సావోపాన్‌లో వద్ద గల ఫుట్‌బాల్ ఆట భారత ప్రామాణిక సమయమును అనుసరించి ఉదయం 6 గంటలకు ప్రారంభమైంది. అప్పుడు సావోపాన్‌లో వద్ద స్థానిక సమయం ఎంతనో స్పష్టీకరించండి.

ప్రశ్న 4. మూల రేఖావృత్తం పైన 21 జూన్ రోజు రాత్రి 10 గంటలు అయినపుడు అ, ఆ, ఇ అను చోట్లలో సమయం మరియు తేదీని చదరాలలో రాయండి.

స్థానం	రేఖావృత్తం	తేది	సమయం
అ	120^o తూర్పు		
ఆ	160^o పశ్చిమం		
ఇ	60^o తూర్పు		

ప్రశ్న 5. కింది వివిధ స్థితులు ఏయే పటాలలో కనిపిస్తున్నాయో ఆ పటాల కింది చదరంలో రాయండి.

(i) సూర్యోదయం (ii) మధ్యరాత్రి (iii) మధ్యాహ్నం (iv) సూర్యాస్తమయం



ఉపక్రమం :

(అ) ఆచార్య అత్రే యొక్క 'నానమ్మ గడియారం' కవితలోని నానమ్మ గడియారం అనగా వాస్తవానికి ఏదో కనుగొనండి. ఈ కవితను ఇంటర్‌నెట్ లేదా గ్రంథాలయంలో సందర్భ గ్రంథాలలో వెతకండి.

(ఆ) అంతరిక్షంలో భూభ్రమణ వేగం గంటకు ఎన్ని కిలోమీటర్లు ఉంటుందో కనుగొనండి.

***

HRZV48

2. భూమి అంతర్భాగం

కొంచెం గుర్తుకు తెచ్చుకొందాం.

గత తరగతులలో మీరు శిలల రకాలు, అగ్నిపర్వతాలు మరియు భూకంపాల గురించి తెలుసుకొన్నారు. వాటి ఆధారంగా కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు చెప్పండి.

- భూకంపం సంభవిస్తుంది అనగా వాస్తవానికి ఏమి జరుగుతుంది?
- అగ్నిజనిత శిలలు ఎలా తయారవుతాయి?
- అగ్ని పర్వతాలు అనగానేమి?
- అగ్నిపర్వతాలు ప్రేలినపుడు ఏయే పదార్థాలు బయటకు వస్తాయి?
- ఆ పదార్థాలు ఏ స్వరూపంలో ఉంటాయి?
- ఆ పదార్థాలు చల్లగా ఉంటాయా? ఉష్ణంగా ఉంటాయా? ఎందుకు?

చేసి చూడండి.

అర్ధ లీటరు పాలను వేడి చేయండి. పాలు మరిగిన తర్వాత వేడి చేయడం ఆపండి. ఇప్పుడు పాల పాత్రపైన మూతను పెట్టండి. ప్రయోగం యొక్క తర్వాత భాగం చాలా ప్రధానమైనది. ఇందులో మీ పరిశీలన సామర్థ్యాన్ని ఉపయోగించి నిష్కర్షను పొందవలసి ఉంది.

పది నిమిషాల తర్వాత పాత్రపైన పెట్టిన మూతను తీసి కొంచెం ఏటవాలుగా పట్టుకోండి. ఏం జరుగునో చూడండి. పాలపైన ఏమి కనిపిస్తుందో చూడండి. పాలపైన పేరుకుపోయిన పదార్థం ఏ స్వరూపంలో ఉంది. ఆ పదార్థాన్ని ప్రక్కకు తీయండి. ఆ పదార్థం యొక్క మరియు పాలయొక్క ఉష్ణోగ్రత యందలి వ్యత్యాసం అర్థం చేసుకొని కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

- పాలను వేడి చేస్తున్నపుడు అవి ఏ స్వరూపంలో ఉన్నాయి?
- పాలు మరుగుతున్నపుడు పాలనుంచి ఏమి బయటకు వచ్చింది?
- పాత్రపైన గల మూతపై ఏమి ప్రోగు అయింది?
- పాలపైన చేరిన పదార్థం ద్రవపదార్థమా, ఘనపదార్థమా చెప్పండి.
- అది లోపలగల పాలకంటె చల్లగా ఉందా, వేడిగా ఉందా?
- ఈ విధమైన ప్రయోగం ఇంకను ఏయే పదార్థాలపై చేయవచ్చు?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

వేడి చేయుటకు పూర్వం పాలు ద్రవరూపంలో ఉన్నాయి. పాలు మరగడం ప్రారంభమైన తర్వాత అందులో నుంచి ఆవిరి బయటకు రావడం జరిగింది. కొంత సమయం తర్వాత పాలపైన మీగడ తయారైనట్లు కనిపిస్తుంది. ఈ మీగడ లోపలి పాలకంటె తక్కువ ఉష్ణోగ్రత కలిగి ఉంటుంది. పాత్రలోని మీగడ పొర మొదట చల్లబడగా దాని కింద పాలు దానికంటె వేడిగాను, ద్రవరూపంగాను ఉందని దీని ద్వారా చెప్పవచ్చును. ఇలాగే కొంత భూమి చల్లబడే ప్రక్రియ జరిగి ఉండవచ్చు.

భూమి నిర్మాణం సౌరకుటుంబం నుంచి జరిగిందను విషయంలో శాస్త్రజ్ఞుల మధ్య ఏకాభిప్రాయం ఉంది. ప్రారంభంలో భూమి ఉష్ణం మరియు వాయు గోళాకార రూపంలో ఉండెను. తనచుట్టుతాను తిరుగుతూ తిరుగుతూ అది చల్లబడుతూ పోయింది. భూమి చల్లబడు ప్రక్రియ ఉపరితలభాగం నుంచి కేంద్రం దిశగా జరగడంతో భూమి యొక్క బాహ్యభాగం (భూపటలం) చల్లని మరియు ఘన రూపంలో ఏర్పడింది. అయితే అంతర్భాగంలో ఉష్ణం అధికంగా ఉంటుంది. భూఉపరితలం నుంచి కేంద్రం వైపుకు పోతున్నకొలది అది క్రమక్రమంగా పెరుగుతూపోతుంది. అలాగే విశిష్ట లోతులో అంతర్భాగం పాక్షిక ద్రవరూపంలో ఉంది.

భూమి అంతర్భాగం ముఖ్యంగా ఎలా ఉంది అను విషయం పట్ల నేటికి మానవుని మనస్సులో కుతూహలం ఉంది. భూమి అంతర్భాగాన్ని ప్రత్యక్షంగా పరిశీలించడం ఇప్పటికి సాధ్యపడలేదు. అందువలన భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులు అనేక పద్ధతులలో అధ్యయనం చేసి కొన్ని అంచనాలు వేసారు. అందుకోసం అగ్ని పర్వతాల నుంచి బయటపడు పదార్థాలు మరియు భూకంప తరంగాలను ముఖ్యంగా అధ్యయనం చేసారు.

అగ్నిపర్వతాల ప్రేలుళ్ళనుంచి బయటపడు పదార్థాలలో అత్యంత ఉష్ణంగల లావా, వాయువు, ఆవిరి మొదలైన అంశాలు కనిపించాయి. లావా చల్లబడి దాని నుంచి అగ్నిజనిత శిలలు ఏర్పడుతాయి. దానితోపాటు ఉష్ణోగ్రత, సాంద్రత, గురుత్వాకర్షణ శక్తి, పీడనం అధ్యయనంలోని అంచనాల ఆధారంగా అంతర్భాగంలోని నిర్మాణం అర్థం చేసుకోవడం జరిగింది. ఉదా., గనులలో లోతుగా వెళితే ఉష్ణోగ్రత పెరిగినట్లు తెలుస్తుంది. అలాగే అగ్నిపర్వతాల ప్రేలుళ్ళ నుంచి బయటపడు లావా వేడిగా ఉంటుంది అని భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులు అంచనా వేసారు. భూమిపైన వివిధ భాగాలలో ప్రతి

సంవత్సరం అసంఖ్యాకమైన భూకంపాలు సంభవిస్తాయి. దానివలన భూకంప తరంగాలు ఏర్పడతాయి. ఈ భూకంప తరంగాలు భూమి అంతర భూకేంద్ర మండలంగుండా ప్రయాణం చేస్తాయి. వాటి దిశ మరియు వేగాన్ని అధ్యయనం చేసి అంతర్భాగం నిర్మాణం అంచనా వేయబడుతుంది. భూపటలం అధ్యయనం కోసం మానవుడు భూమికి బోరు రంధ్రాలను కూడా చేసాడు.

కొంచెం ఆలోచించండి.

భూమికి ఒక వైపు లోతుగా తవ్వుతూ విరుద్ధ దిశ వైపుకు బయటకు వెళ్ళి రావచ్చునా? అనుఅంశంపై మీ ఊహను నోటు పుస్తకంలో రాసి దానిపై చర్చించండి.

(గమనిక: ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థుల ఊహలను విని దానిని అనుసరిస్తు భూమి అంతర్భాగం విషయ ప్రవేశం చేయాలి.)

మీకు తెలుసా?

మన భూమి నిర్మాణం 460 కోట్ల సంవత్సరాల పూర్వం జరిగింది. ప్రారంభ సమయంలో భూమి వాయురూపంలో ఉండెను. ఉష్ణ ఉత్సర్జన ప్రక్రియ జరిగి నెమ్మది నెమ్మదిగా అది చల్లబడుతూ పోయింది. భూమికి ప్రథమంగా ద్రవరూప స్థితి ప్రాప్తించింది. కాలాంతరమున అన్నిటి కంటె బాహ్య భాగం ప్రథమంగా చల్లబడడంతో ఆ భాగానికి ఘనరూప స్థితి ప్రాప్తించింది. భూమి యొక్క ఈ పై భాగాన్ని భూపటలం అని అంటారు. ఇప్పటికి సౌరకుటుంబంలోని కొన్ని (బాహ్య) గ్రహాలు వాయురూప స్థితిలో ఉన్నాయి.

భూమి అంతర్భాగ నిర్మాణం:

చేసి చూడండి.

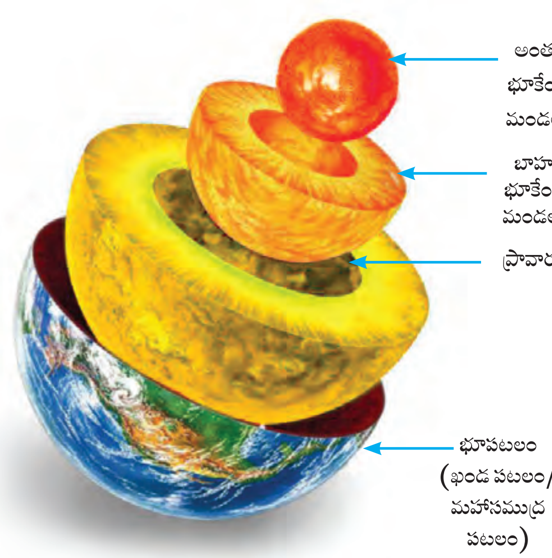
(క్రింది కృత్యం విద్యార్థులను రెండు సమూహాలుగా చేయండి. సందర్భం కోసం పుట 11లోని ఛాయాచిత్రాన్ని ఉపయోగించండి.)

- ✓ ఎరుపు, పసుపు మరియు నీలి రంగుల మట్టి ముద్దలను తీసుకోండి. (అలాంటివి మార్కెట్లో లభిస్తాయి)
- ✓ ఎరుపు రంగు ముద్ద కొంచెం పెద్దగా ఉండాలి.
- ✓ పసుపు రంగు ముద్దను చపాతి వలె చేయండి. చపాతి మధ్యలో పూర్ణం పెట్టి చేసిన పూర్ణం చపాతి వలె ఎరుపురంగు ముద్దను పసుపురంగు చపాతిలో పెట్టి ఘన గోళాకారాన్ని తయారు చేయండి.
- ✓ ఇపుడు నీలి రంగు ముద్దను పైవిధంగా చపాతి వలె చేయండి. ఈ చపాతి మధ్య పసుపు రంగు గోళమును పెట్టి దానిని కూడా ఘన గోళాకారం తయారు చేయండి.
- ✓ గ్లోబు మాదిరిగా ఈ ఘనగోళంపైన పసుపు రంగుతో ఖండాలు చూపండి. ఇప్పుడు మీ మట్టి గ్లోబు తయారయింది.
- ✓ భూమి అంతర్భాగాన్ని చూడడానికి మట్టి ఘనగోళాన్ని సరాసరి సగభాగంలో కోయండి. లోపల మీకు భూమి అంతర్భాగం వలె వివిధ పొరలు కనిపిస్తాయి. ఈ పొరలకు పేరు పెట్టడానికి ప్రయత్నించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

భూఉపరితలం నుంచి భూకేంద్రం వైపు కలిగే మార్పులలో ముఖ్యంగా ఉష్ణోగ్రత, సాంద్రత అను అంశాలు ఉంటాయి. ఈ రెండు అంశాలలోని మార్పుల అనుసరించి భూమి అంతర్భాగాలను కింది విధంగా విభజించవచ్చు.

భూమి అంతర్భాగ విభాగాలు
- భూపటలం
  - ఖండ పటలం
  - మహాసముద్ర పటలం
- ప్రావారం
  - ఉన్నత ప్రావారం
  - నిమ్న ప్రావారం
- భూ-కేంద్ర మండలం
  - బాహ్య భూకేంద్ర మండలం
  - అంతర భూకేంద్ర మండలం



పటం 2.1: భూమి అంతర్భాగ నిర్మాణం చూపు ఆకృతి.

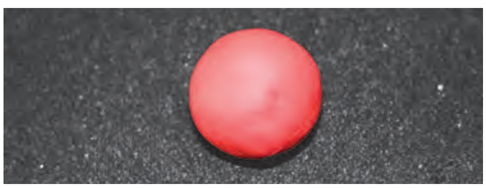
భూపటలం:

భూమి యొక్క అన్నిటి కంటె పై భాగం ఘనరూపంలో ఉంటుంది. దీనిని భూపటలం అంటారు. భూపటల మందం అంతటా ఒకే విధంగా లేదు. సరాసరి మందం 30 నుంచి 35 కి.మీ.

భూ అంతర్భాగాన్ని తెలుసుకోవడానికి చేయవలసిన కృత్యపు దశలు

1

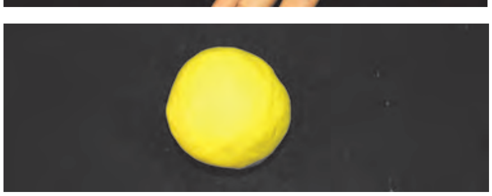
2

3


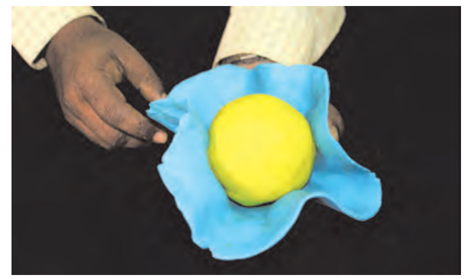
4

5

6

7


8

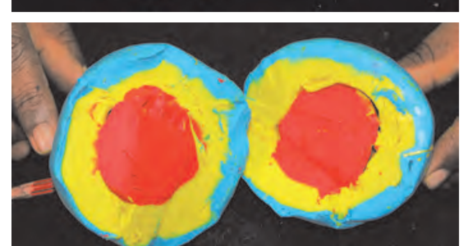
9


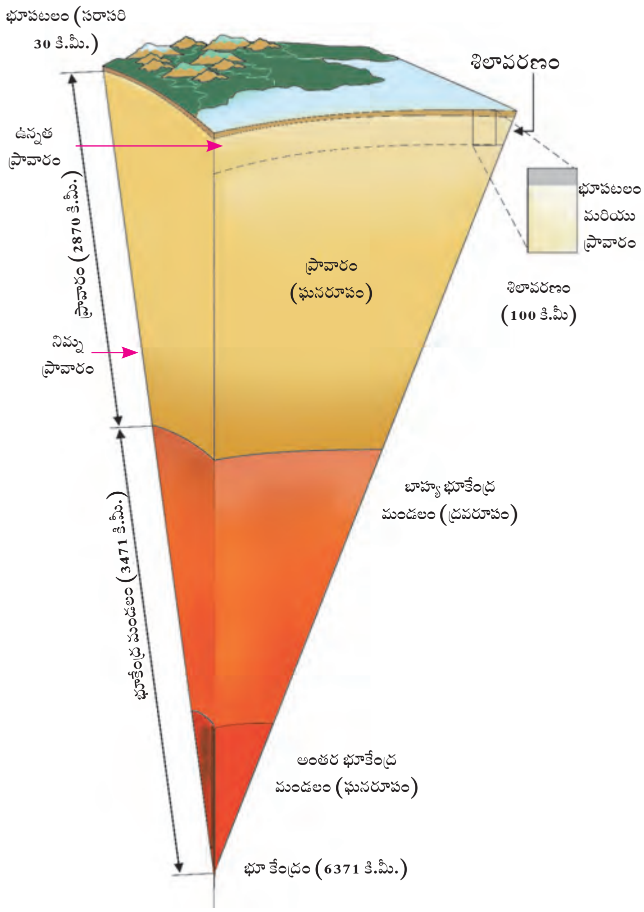
10

11

12

13

14




పటం 2.2: భూమి అంతర్భాగం చూపు ఆకృతి.

ఉంటుందని అంచనా. భూపటలం ఖండభూభాగం కింద 16 నుంచి 45 కి.మీ. మధ్య ఉంది. భూపటల మందం పర్వత శ్రేణుల కింద 40 కి.మీ. కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. అయితే సముద్ర ఉపరితలం కింద అది 10 కి.మీ. కంటె తక్కువగా కనిపిస్తుంది. పటం 2.1 మరియు 2.2 చూడండి.

భూపటలం కింద లోతునకు పోయిన కొలది ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతు పోతుంది. భూమి ఉపరితలం కింద ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతు పోతుంది. ఆ తర్వాత ప్రావారంలో ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల ప్రమాణం తగ్గుతుంది. మరల భూకేంద్ర మండలంలో పెరుగుతుంది. భూమి కేంద్ర స్థానంలో సుమారు 5500^{0} సె. నుంచి 6000^{0} సె. ఉష్ణోగ్రత ఉంటుంది.

ప్రావారం మరియు భూకేంద్ర మండలంతో పోల్చితే భూపటలం చాలా తక్కువ మందం ఉంది. అది రెండు భాగాలుగా విభజించబడుతుంది.

ఖండ పటలం: భూఖండాలు ప్రముఖంగా సిలికా (సిలికా అనునది సిలికాన్ మూలపదార్థము యొక్క సమ్మేళనం.) మరియు అల్యూమినియం నుండి ఏర్పడి ఉన్నాయి. అందువల్ల ఈ పొరను పూర్వం సియాల్ అనేవారు. భూఖండ పటలం సాంద్రత 2.65 నుంచి 2.90 గ్రాములు/ఘ.సెం.మీ. ఉంది. ఖండ పటలం సరాసరి మందం సుమారు 30 కి.మీ. ఉంది. ఈ పొరలో ప్రముఖంగా గ్రానైట్ శిలలు కనిపిస్తాయి.

మహాసముద్ర పటలం: ఇది భూపటలం యొక్క రెండవ పొర. ఈ పొర సిలికా మరియు మెగ్నీషియంల సమ్మేళనంతో ఏర్పడింది. దీనికి పూర్వం సైమా అని పేరు ఉంది. ఈ పొర సరాసరి మందం 7 నుంచి 10 కి.మీ. ఉంది. మహాసముద్ర పటలం సాంద్రత 2.9 గ్రాములు/ఘ.సెం.మీ. నుంచి 3.3 గ్రాములు/ఘ.సెం.మీ ఉంది. ఈ పొరలో ప్రముఖంగా బేసాల్ట్ మరియు గ్యాబ్రో శిలలు కనిపిస్తాయి.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

భూమి అంతర్భాగంలోని వివిధ పొరలలోని మూల పదార్థాలు

సాంద్రత	మూల పదార్థం	
అల్పం	సిలికాన్	(Si)
	అల్యూమినియం	(Al)
	సిలికాన్	(Si)
	మెగ్నీషియం	(Mg)
	నికెల్	(Ni)
అధికం	ఐరన్ (లోహం)	(Fe)

మీకు తెలుసా?

ఖండ పటలం మరియు మహాసముద్ర పటలం సాంద్రతలలో విచ్ఛిన్నత ఉన్నదని క్యానరాడ్ అను శాస్త్రజ్ఞుడు కనుగొన్నాడు. కావున ఈ విచ్ఛిన్నతకు క్యానరాడ్ విచ్ఛిన్న రేఖ అను పేరు పెట్టారు.

భూపటలం మరియు ప్రావారం మధ్య విచ్ఛిన్నత ఉంది. దీనిని కనుగొన్న శాస్త్రజ్ఞుడు మొహోరోవిసిక్. అందువలన ఈ విచ్ఛిన్నతకు మోహో విచ్ఛిన్నత రేఖ అని పేరు పెట్టారు.

ప్రావారం మరియు భూకేంద్రమండలం మధ్య విచ్ఛిన్నత ఉంది. గటెన్‌బర్గ్ అను శాస్త్రజ్ఞుడు ఈ విచ్ఛిన్నతను కనుగొన్నాడు. ఈ విచ్ఛిన్నతకు గుటెన్‌బర్గ్ విచ్ఛిన్నరేఖ అని పేరు పెట్టారు.

ప్రావారం :

భూపటలం కింద ప్రావారం పొర కనిపిస్తుంది. ప్రావారం ఉన్నత ప్రావారం, నిమ్న ప్రావారం అని రెండు భాగాలుగా విభజించబడుతుంది.

ఉన్నత ప్రావారం అధిక ప్రవాహం కలది. ఈ భాగంలోనే లావా నిలువలు కనిపిస్తాయి. వీటి నుంచి అగ్నిపర్వతాలు ప్రేలినపుడు లావా భూఉపరితలంపైకి వస్తుంది. ప్రావారం యొక్క ఈ భాగాన్ని దుర్బలావరణం అనికూడ అంటారు. భూకంప కేంద్రాలు

ప్రముఖంగా ఈ భాగంలో కనిపిస్తాయి. భూఉపరితలం నుంచి సుమారు 42 కి.మీ. లోతు తర్వాత ప్రావారం మొదలవుతుంది.

ప్రావారంలోని అంతర్గత శక్తి మూలంగా కలుగు కదలికల ద్వారా భూఉపరితలంపైన పర్వతాల నిర్మితి, ద్రోణి నిర్మితి, అగ్నిపర్వతం, భూకంపం వంటి ప్రక్రియలు సంభవిస్తాయి.

ఈ భాగంలో 2400 నుంచి 2900 కి.మీ. లోతున ఉష్ణోగ్రత 2200^0 సె. నుంచి 2500^0 సెం. వరకు ఉంటుందని అంచనా. ఇచ్చటి శిలల నిర్మాణం మరియు సాంద్రతలో అకస్మాత్తుగా మార్పు జరుగుతుంది. ఈ ప్రావారం లోతు 2870 కి.మీ. ఉండవచ్చని శాస్త్రీయ అంచనా. ప్రావారం సరాసరి సాంద్రత 4.5 గ్రాములు/ఘ.సెం.మీ. ఉంటుంది. లోతును బట్టి సాంద్రత పెరుగుతు పోతుంది. దీనికి కారణం పెరుగుతుపోయే పీడనం. నిమ్న ప్రావారం సాంద్రత 5.7 గ్రాములు/ఘ.సెం.మీ.

భూకేంద్రమండలం:

భూఉపరితలం నుంచి సుమారు 2900 కి.మీ. లోతు తర్వాత 'భూకేంద్రమండలం' ప్రారంభమవుతుంది. ప్రావారం కింది నుంచి కేంద్రం వరకు గల భాగం భూకేంద్రమండలం. భూకేంద్రమండలం మందం సుమారు 3471 కి.మీ. ఉంది. ఈ పొర బాహ్య భూకేంద్రమండలం మరియు అంతర భూకేంద్ర మండలం అని రెండు భాగాలుగా విభజింపబడుతుంది.

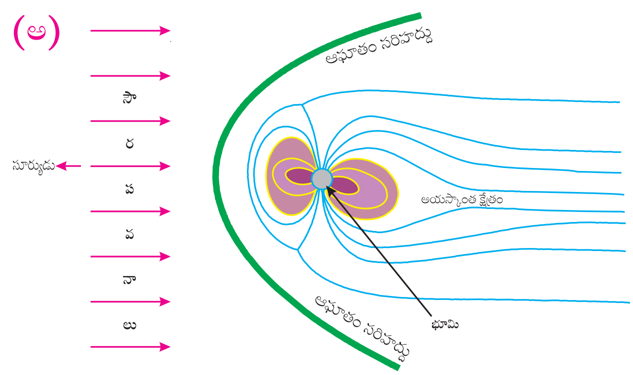
బాహ్య భూకేంద్రమండలం : బాహ్య భూకేంద్రమండలం భూఉపరితలం నుంచి సుమారు 2900 కి.మీ. నుంచి 5100 కి.మీ లోతు వరకు ఉంటుంది. భూకంప ద్వితీయ తరంగాలు భూకేంద్రమండలం గుండా ప్రయాణం చేయలేవు. అవి ఈ భాగంలో శోషించ బడతాయి. భూకేంద్ర మండల భాగం ద్రవం లేదా పాక్షిక ద్రవరూపంలో ఉండవచ్చని దీని ద్వారా శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ధారించారు. భూకంప ప్రాథమిక తరంగాలు మాత్రం భూకేంద్ర మండలం గుండా ప్రయాణం చేస్తాయి. అయినను వాటి వేగం ఈ భాగంలో మందగిస్తుంది. బాహ్య భూకేంద్రమండల సాంద్రత 9.8 గ్రాములు/ఘ.సెం. మీ. ఉంది. ద్రవరూప బాహ్య భూకేంద్రమండల ఉష్ణోగ్రత సుమారు 5000^0 సెం. ఉంది.

భూమి అంతర్భాగంలోని బాహ్య భూకేంద్రమండలం ద్రవరూప పదార్థంతో ఏర్పడింది. ఈ పొరలో ఇనుప ఖనిజ ప్రమాణం అధికంగా ఉందని మనం నేర్చుకొన్నాం. బాహ్య భూకేంద్రమండల ద్రవరూప భాగంలో ఊర్ధ్వముఖ ప్రవాహాలు ఏర్పడతాయి. ఇది ఈ భాగంలోని మరొక విశిష్టత.

బాహ్య భూకేంద్రమండలం మరియు అంతర భూకేంద్ర మండల ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం మూలంగా ఊర్ధ్వముఖ ప్రవాహాలు ఏర్పడతాయి. భూభ్రమణం వలన ఈ ప్రవాహాలకు బొంగరాలవలె చలనం లభిస్తుంది. ద్రవరూప ఇనుములోని దీర్ఘవృత్తాకార బొంగరాలలో విద్యుత్తు ప్రవాహాలు ఏర్పడుతాయి. దాని మూలంగా అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది. దీనినే భూ-విద్యుజ్జనని అని కూడ అంటారు. భూమి యొక్క ఈ అయస్కాంత క్షేత్రం భూగ్రహం బయట కూడ చాలా దూరంవరకు క్రియాశీలకంగా ఉంటుంది. అందువలన ఈ అయస్కాంత క్షేత్రం మూలంగా ఒక రకమైన ఆవరణం ఏర్పడుతుంది. సూర్యుని నుంచి వచ్చు సౌరపవనాల నుంచి భూవాతావరణ సంరక్షణ జరుగుతుంది. భూమిపైన ఏర్పడిన ఈ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని అయస్కాంత ఆవరణం అని అంటారు. ఇది భూమి యొక్క ఐదవ మరియు ప్రధానమైన ఆవరణం. పటం 2.3 చూడండి.

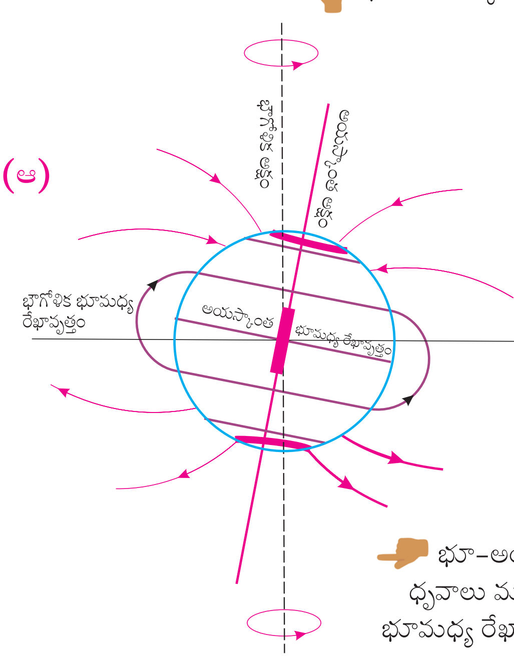
అంతర భూకేంద్ర మండలం: అంతర భూకేంద్ర మండలం భూఉపరితలం కింద సుమారు 5150 కి.మీ. నుంచి 6371 కి.మీ. లోతువరకు (భూమి కేంద్రం వరకు) ఉంటుంది. ఇది ఘన స్థితిలో ఉన్న భూగర్భ కేంద్ర భాగం. ఈ ఘనగోళం సాంద్రత

(అ)



భూ అయస్కాంతావరణం

(ఆ)



భూ-అయస్కాంత ధృవాలు మరియు భూమధ్య రేఖా వృత్తాలు

పటం 2.3 (అ) మరియు (ఆ) : భూమి ఒక అయస్కాంతం.

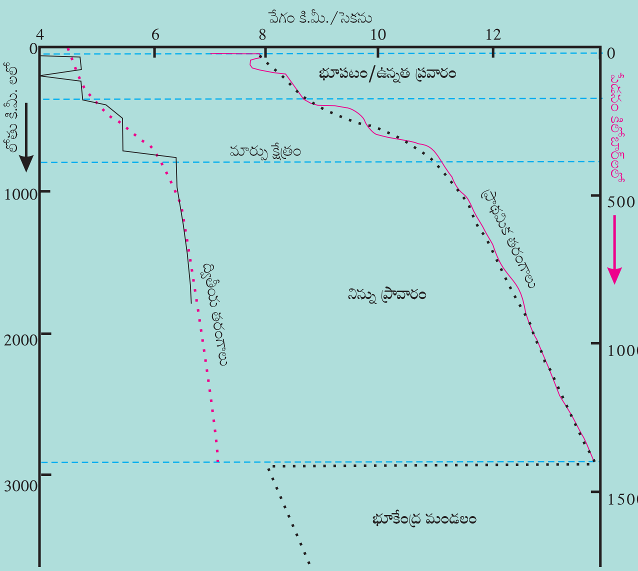
సుమారు 13.3 గ్రాములు/ఘ.సెం.మీ. ఉంటుంది. ఈ పొరలో ప్రముఖంగా ఇనుము మరియు కొంత ప్రమాణంలో నికెల్ మూల పదార్థాలు ఉంటాయి. అందువలన దానిని నిఫే అని కూడ అంటారు. భూకేంద్ర మండలంలో ఈ భాగంలోని పదార్థం తీవ్రమైన పీడనం కింద ఉండడంతో అంతర భూకేంద్రమండలం ఘనరూపంలో ఉంది. ఇచ్చటి ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా సూర్యుని ఉపరితల ఉష్ణోగ్రతకు సమానంగా ఉంటుంది.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

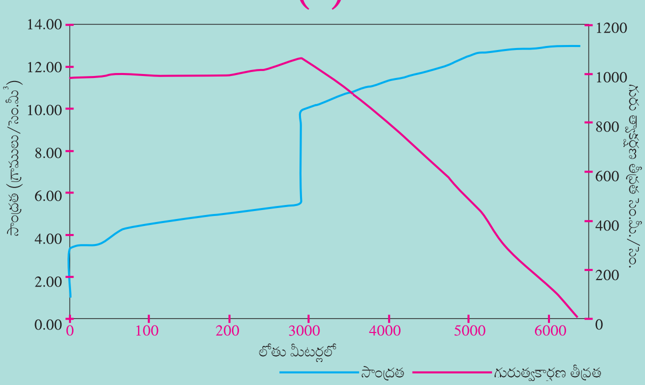
భూమి అంతర్భాగంలోనికి వెళితే నీ బరువులో ఏమి తేడా అవుతుపోతుందో అంచనా వేయండి. అది అలా ఎందుకుంటుందో కనుగొనడానికి ప్రయత్నించండి.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

ఇచ్చిన భూకంప తరంగాల వేగం యొక్క వక్రములను పరిశీలించండి.



(అ)



(ఆ)

'అ' పటంలోని ఎడవ వైపున గల వక్రము ద్వితీయ (S) తరంగాల వేగం చూపుతుంది. కుడివైపున గల వక్రము ప్రాథమిక (P) తరంగాల వేగాన్ని చూపుతుంది. ద్వితీయ తరంగాల వక్రములో అనేక చోట్ల మార్పు సంభవించినట్లు కనిపిస్తుంది. పటంలో బిందువుల సహాయంతో చూపిన వక్రము వేగం యొక్క సరాసరి మొగ్గును చూపుతుంది. ద్వితీయ తరంగాల వక్రము 2900 కి.మీ. లోతు వద్ద అకస్మాత్తుగా ముగిసినట్లు కనిపిస్తుంది. ప్రాథమిక తరంగాల వక్రము కూడ మార్పు చెందినట్లు కనిపిస్తాయి. ప్రాథమిక తరంగాల వేగం లోతునుబట్టి 2900 కి.మీ. వరకు నిరంతరం పెరుగుతుంది. ద్వితీయ తరంగాల వేగం బాహ్య భూకేంద్రమండల సరిహద్దు వద్ద 6 నుంచి 8 కి.మీ./సె. మధ్య ఉంది. ఆ వక్రము అక్కడ ఆగిపోయినట్లు కనిపిస్తుంది. భూకేంద్రమండల క్షేత్రంలో ఈ తరంగాలు ప్రవేశించవు. ప్రాథమిక తరంగాల వేగం 2900 కి.మీ. లోతు వద్ద 12 కి.మీ. ప్రతి సెకను ఉంది. అయితే బాహ్య భూకేంద్ర మండలంలో ప్రవేశించునపుడు ఈ వేగం 8 కి.మీ. ప్రతి సెకను వరకు తగ్గుతుందని ఈ బిందువుల రేఖతో చూపిన వక్రము ద్వారా గుర్తించండి. వక్రముల అధ్యయనం ద్వారా వివిధ లోతులలో అంతర భూకేంద్రమండలంలోని పదార్థాల సాంద్రత ఎంత ఉండగలదో శాస్త్రజ్ఞులు అధ్యయనం చేశారు.

అంతర్భాగ సాంద్రత యొక్క వక్రము పటం 'ఆ' లో ఇవ్వబడింది. ఈ పటంలోనే వివిధ లోతులలో గురుత్వాకర్షణ శక్తి ఎంత ఉండునో వక్రము ద్వారా చూపించబడింది. ఉపరితలం నుంచి కొంతలోతు వరకు గురుత్వాకర్షణ శక్తి పెరుగుతుంది. ఆ తర్వాత లోతునుబట్టి అది తగ్గుతుపోతుంది. కేంద్రం వద్ద అది శూన్యం అవుతుందని వక్రము ద్వారా కనిపిస్తుంది.

ఈ పటాలను సూక్ష్మ పరిశీలన చేయండి. సాంద్రత వక్రము ఆధారంగా వివిధ విచ్ఛిన్నతలను కనుగొనండి. వాటిని చూపే ప్రయత్నం చేయండి.

కొంచెం ఆలోచించండి.

భూమి అంతర్భాగం ఎలా ఉంటుంది అను విషయంపై 10–12 వాక్యాలు రాయండి.

కనుక్కోండి చూద్దాం!

ప్రపంచ పృథ్వి దినం అనగానేమి? దానిని ఎందుకు జరుపుకొంటారు?

ప్రశ్న 1. సరియైన పర్యాయం ఎదురుగా చదరంలో ✓ గుర్తుపెట్టండి.

(అ) భూపటంలో ఈ రెండు పొరలు ఉన్నాయి.
- (i) బాహ్య మరియు అంతర పటలం. ☐
- (ii) ఖండ మరియు మహాసముద్ర పటలం. ☐
- (iii) భూఉపరితల మరియు మహాసముద్ర పటలం. ☐
- (iv) ప్రావారం మరియు భూకేంద్రమండలం. ☐

(ఆ) ప్రావారం మరియు భూపటలంలో కింది వాటిలో ఏ అంశం ఉంటుంది?
- (i) సిలికా ☐
- (ii) మెగ్నీషియం ☐
- (iii) అల్యూమినియం ☐
- (iv) ఇనుము ☐

(ఇ) భూమి అంతర భూకేంద్ర మండలంలో ఏయే ఖనిజ పదార్థాలు ఉంటాయి?
- (i) ఇనుము – మెగ్నీషియం ☐
- (ii) మెగ్నీషియం – నికెల్ ☐
- (iii) అల్యూమినియం – ఇనుము ☐
- (iv) ఇనుము – నికెల్ ☐

(ఈ) అంతర భూకేంద్ర మండలం కింది వాటిలోని ఏ స్థితిలో ఉంది?
- (i) వాయురూపం ☐
- (ii) ఘనరూపం ☐
- (iii) ద్రవరూపం ☐
- (iv) పాక్షిక ఘనరూపం ☐

(ఉ) బాహ్య భూకేంద్రమండలం కింది వాటిలో దేనితో ఏర్పడింది?
- (i) ఇనుము ☐
- (ii) బంగారం ☐
- (iii) హైడ్రోజన్ ☐
- (iv) ఆక్సిజన్ ☐

(ఊ) మనం భూమిపై ఏ పొర పైననైతే నివసిస్తున్నామో ఆ పొరను ఏమంటారు?
- (i) ప్రావారం ☐
- (ii) భూకేంద్ర మండలం ☐
- (iii) భూపటలం ☐
- (iv) ఖండ పటలం ☐

(ఎ) ఏ భూకంప తరంగాలు ద్రవరూప మాధ్యమం గుండా ప్రయాణించ గలుగుతారు?
- (i) ప్రాథమిక తరంగాలు ☐
- (ii) ద్వితీయ తరంగాలు ☐
- (iii) ఉపరితల తరంగాలు ☐
- (iv) సముద్ర తరంగాలు. ☐

ప్రశ్న 2. తప్పా లేదా ఒప్పా రాయండి. తప్పు వాక్యాన్ని సరి చేసి రాయండి.

(అ) భూమి అంతర్భాగంలో వివిధ భాగాలలోని పదార్థాల సాంద్రత ఒకే విధంగా ఉండదు.

(ఆ) భూమి అంతర్భాగ భూకేంద్ర మండలం కఠిన శిలలతో ఏర్పడింది.

(ఇ) బాహ్య భూకేంద్ర మండలం గుండా ద్వితీయ తరంగాలు వెళ్ళలేవు.

(ఈ) ఖండ పటలం సిలికా మరియు మెగ్నీషియంతో ఏర్పడింది.

ప్రశ్న 3. సమాధానాలు రాయండి.

(అ) భూపటలం యొక్క రెండు భాగాలు ఏవి? వాటి వర్గీకరణకు ఆధారమేమిటి?

(ఆ) ప్రావారాన్ని దుర్బలావరణం అని ఎందుకుంటారు?

(ఇ) భూమి యొక్క అయస్కాంత ఆవరణం అనునది భూభ్రమణ పరిణామమని స్పష్టీకరించండి.

ప్రశ్న 4. అందమైన పటాలు గీసి పేర్లు రాయండి.

(అ) భూమి అంతర్భాగం యొక్క అందమైన పటం గీసి పేర్లు రాయండి.

(ఆ) అయస్కాంత ధృవాలు మరియు భూమధ్య రేఖావృత్తములు.

ప్రశ్న 5. భౌగోళిక కారణాలు రాయండి.

(అ) భూమి అంతర్భాగంలో భేదం కనిపిస్తాయి.

(ఆ) మూలపదార్థాల సాంద్రత మరియు అంతర్భాగంలోని వాటి స్థానాలకు పరస్పర సంబంధం ఉంది.

(ఇ) ప్రావారం అనునది భూకంప మరియు అగ్నిపర్వతాలకు కేంద్రం.

(ఈ) భూఉపరితలం కంటె సముద్ర ఉపరితలం కింది అంతర్భాగం పొర యొక్క మందం తక్కువగా ఉంటుంది.

(ఉ) అయస్కాంత ఆవరణం మూలంగా భూమి సంరక్షించబడుతుంది.

ఉపక్రమం:

భూమి అంతర్భాగం యొక్క నమూనాను తయారు చేయండి.

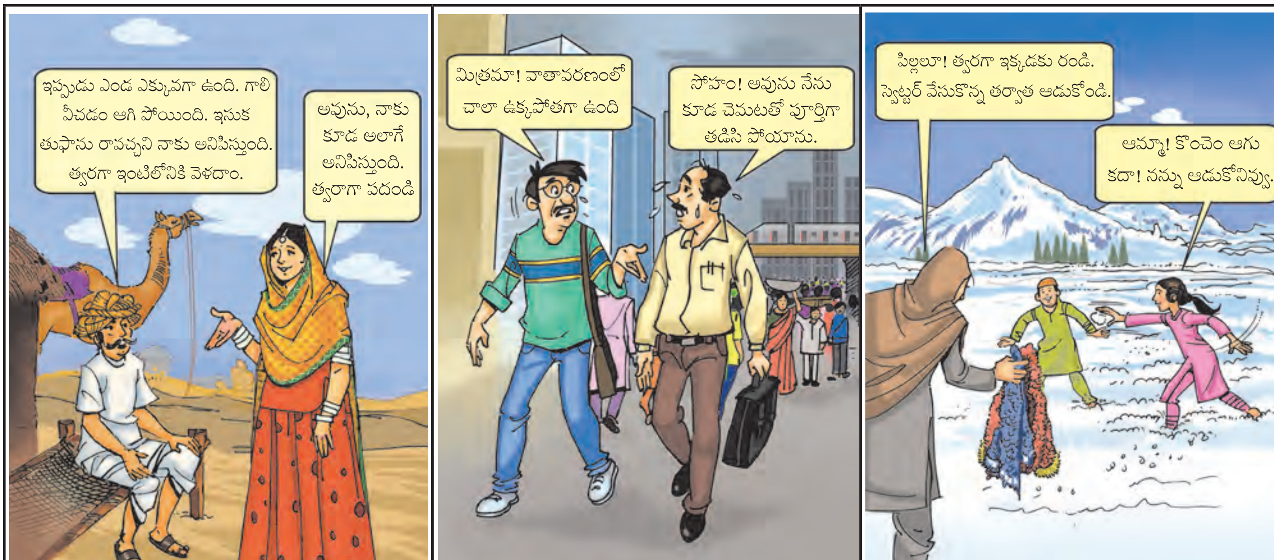
***

HS9R5V

3. ఆర్ద్రత మరియు మేఘాలు

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

పటం 3.1లో ఇచ్చిన చిత్రాలను పరిశీలించండి. వాటి ఆధారంగా చిత్రాలలో వ్యక్తపరచిన గాలి స్థితి, స్థానం గురించి తరగతిలో చర్చించి కింది చదరంలో రాయండి. దానికి సంబంధించిన వర్ణన నోటుపుస్తకంలో రాయండి.



పటం. 3.1

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ.

సర్వసాధారణంగా గాలి పరిస్థితిని వర్ణించు కథనాలను మనం నిత్యం చేస్తుంటాం. పై చిత్రంలో ఇచ్చిన సంభాషణ ద్వారా గాలి స్థితిని గుర్తించవచ్చు. గాలి తేమగా మరియు పొడిగా ఉండడం మనం సంవత్సరమంతా చూస్తుంటాం. ఎడారి ప్రదేశం, తీర ప్రదేశం మరియు పర్వతీయ ప్రదేశాలలో గాలి స్థితిలో కలుగు మార్పులు చిత్రంలోని సంభాషణ ద్వారా అర్థమవుతుంది.

- రాజస్థాన్ శుష్క (పొడి) మరియు ఉష్ణ గాలి గల ప్రదేశం. ఈ గాలిలో నీటి ఆవిరి అత్యల్పంగా ఉంటుంది. అచ్చట ప్రజలు నూలు మరియు వదులైన దుస్తులు ధరిస్తారు.
- కాశ్మీర్ లోయ చల్లని మరియు పొడిగాలి గల ప్రదేశంలో ఉంది. అచ్చటి గాలిలో నీటి ఆవిరి ప్రమాణం అల్పంగా ఉంటుంది. అచ్చటి ప్రజలు శరీరాన్ని పూర్తిగా వెచ్చని దుస్తులతో కప్పుకుంటారు.
- ముంబయి ఉష్ణ మరియు తేమ గాలిగల ప్రదేశంలో ఉంది. అచ్చట గాలిలో నీటి ఆవిరి ప్రమాణం అధికంగా ఉంటుంది. అందులోను ఒక వేళ ఆకాశంలో నల్లని మేఘాలు క్రమ్ముకుంటే గాలిలోని ఉష్ణం అధికమవుతుంది.

పై చర్చలోని ఉష్ణం, తేమ, పొడి, చలి అను పదాలన్ని గాలి స్థితిని చూపునవి. దానితో పాటు వాటి సంబంధం వాతావరణం లోని నీటిఆవిరితో కలిగి ఉంటుంది. నీటిఆవిరి అను అంశం వాతావరణంలో అదృశ్య స్థితిలో ఉంటుంది. ఏదేని స్థానం యొక్క గాలి స్థితిని స్పష్టం చేయునపుడు నీటిఆవిరి అను అంశం ప్రధానంగా పరిగణలోకి తీసుకోబడుతుంది. ఏదేని ఒక స్థానంలో వర్షపాతస్థితి ఏర్పడడానికి వాతావరణంలో నీటిఆవిరి ఉండవలసిన అవసరం ఉంటుంది.

కొంచెం ఆలోచించండి.

శీతాకాలంలో మనం అద్దం పైన నిశ్వాసను ఒక్కసారిగా విడిచినపుడు ఏమి జరుగునో చూడండి. మరి వేసవికాలంలో మనకు ఆ అనుభవం ఎందుకు ఏర్పడదు?

బాష్పీభవనం:

బాష్పీభవనం అనగా నీరు ఆవిరిగా రూపాంతరంచెందు ప్రక్రియ. సూర్యుని ఉష్ణం వలన భూమిపైగల నీరు ఆవిరిగా రూపాంతరం చెందుతుంది. బాష్పీభవన ప్రక్రియ గాలియొక్క

పొడి, ఉష్ణోగ్రత మరియు పవన వేగంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

పొడి మరియు ఉష్ణగాలి ఉన్నచో బాష్పీభవన వేగం పెరుగుతుంది. అలాగే పొడి మరియు చల్లనిగాలిలో కూడ బాష్పీభవన క్రియ జరుగుతుంటుంది. దీనికి విరుద్ధంగా చాలా తేమగాలి ఉన్నపుడు బాష్పీభవన క్రియ మందగిస్తుంది. వాతావరణంలోని గాలి వీచేవేగం మరియు ఉష్ణోగ్రత అధికంగా ఉన్న పరిస్థితిలో బాష్పీభవన క్రియ త్వరగా జరుగుతుంది. పవనం తక్కువ వేగంతో వీస్తుండడం మరియు గాలి చల్లగా ఉన్నచో బాష్పీభవనం తక్కువగా జరుగుతుంది.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

- ఆరవేసిన బట్టలు ఏ రుతువులో త్వరగా ఆరిపోతాయి?
- ఏ రుతువులో బట్టలు ఆరడానికి ఆలస్యం అవుతుంది? దానికి కారణమేమిటి?

వాతావరణంలోని ఆర్ద్రత:

గాలిలోని నీటిఆవిరి ప్రమాణం గాలి ఆర్ద్రత అవుతుంది. గాలి యొక్క తేమదనం లేదా పొడిదనం ఆర్ద్రతపై అనగా నీటి ఆవిరి ప్రమాణం పైన ఆధారపడి ఉంటుంది.

గాలి విశిష్ట ఉష్ణోగ్రతకు విశిష్ట ప్రమాణంలోనే నీటి ఆవిరిని ధారణ చేసుకోగలదు. గాలి చల్లబడుతున్నకొలది నీటి ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. అనగా వేడిగాలి చల్లనిగాలి కంటె అధిక నీటి ఆవిరిని ధారణ చేసుకోగలదు.

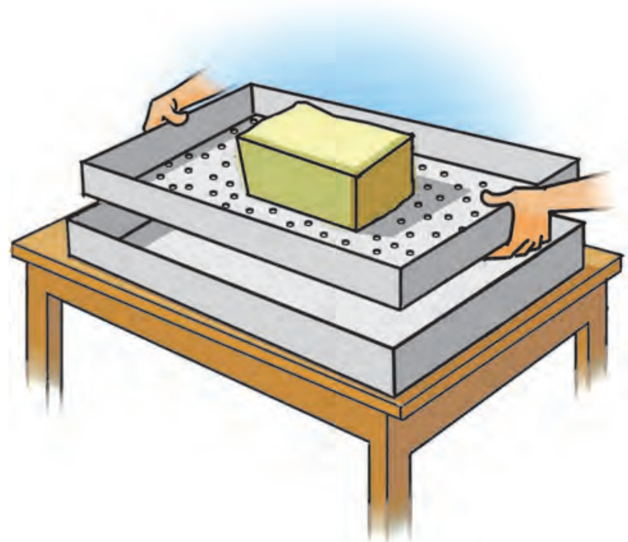
ఒక విశిష్ట ఉష్ణోగ్రతకు గాలి యొక్క నీటి ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం మరియు నీటి ఆవిరి ప్రమాణం ఒకే విధంగా ఉంటుంది. గాలి యొక్క ఈ స్థితిని నీటిఆవిరి సంతృప్త స్థితి అంటారు.

చేసి చూడండి.

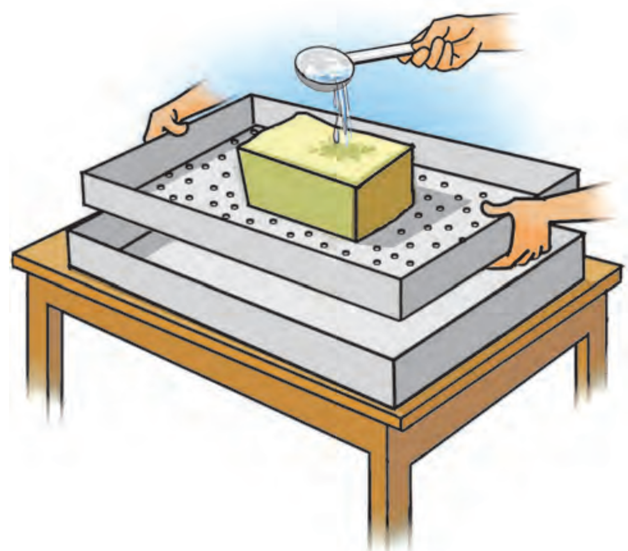
(కింది కృతిని సమూహాలుగా చేయాలి)

- ✓ మధ్యభాగంలో లోతుగా గల ఒక ట్రే/జల్లెడ తీసుకోండి.
- ✓ ఒక స్పంజ్ ముక్కను తీసుకోండి.
- ✓ సమతలంగా ఉన్న ట్రే అడుగుభాగాన ఇనుప మేకు సహాయంతో కొన్ని రంధ్రాలు చేయండి.
- ✓ ట్రే/జల్లెడ మధ్య భాగంలో స్పంజ్ ముక్కను పెట్టండి.
- ✓ స్పంజ్‌లో కొంచెం కూడ నీళ్ళు లేకుండా చూడండి.
- ✓ స్పంజ్‌పై పెద్ద చంచాతో నీళ్ళు పోయండి.
- ✓ సమూహంలోని విద్యార్థులు ఎన్ని చంచాల నీళ్ళు పోసారో నమోదు చేయండి.

స్పంజ్ పూర్తిగా తడిసే వరకు నీళ్ళు పోయండి. ఆ తర్వాత కూడా నీళ్ళు పోస్తు ఉంటే ఏమి జరుగునో చూడండి. ఇప్పుడు కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

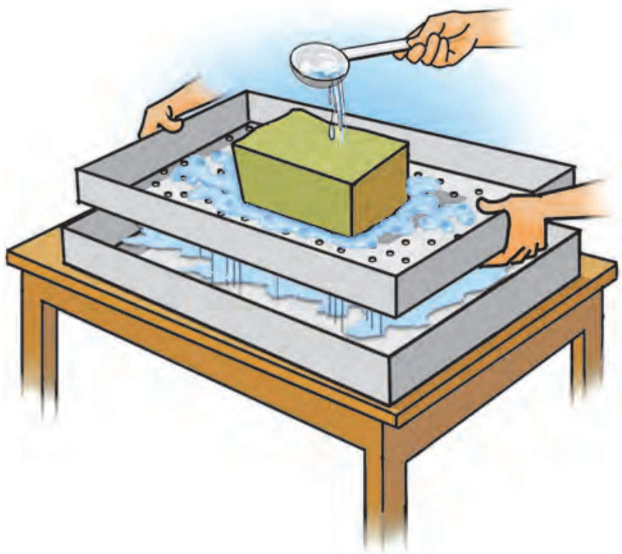


పటం 3.2



పటం 3.3

- మొదట స్పంజ్ పైన నీరు ఏమైంది?
- స్పంజ్ పైన నీళ్ళు పోస్తున్నపుడు నీవు ఏమి అంచనా వేస్తావు?
- తడిసిన స్పంజ్ పైన ఇంకను నీళ్ళు పోసినచో ఏమి జరిగింది?
- దీని ద్వారా ఏమి నిష్కర్ష చేస్తావు?



పటం 3.4

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

స్పంజ్ ముక్క గాలి వలె ఉంది అనుకోండి. స్పంజ్ ముక్క ఎన్ని చంచాల నీరు పీల్చుకొంటుంది. స్పంజ్ పూర్తిగా తడిసిన తర్వాత నీరు ఒక్కొక్క చుక్క కిందికి కారుతుంది. ఎన్ని చంచాల నీళ్ళు పోసిన తర్వాత స్పంజ్‌లోని నీరు కారడం మైదలైందో నమోదు చేసిన దానిని బట్టి చెప్పవచ్చు. అనగా నీటిని ధారణ చేసుకొనే ఆ పదార్థ సామర్థ్యం పూర్తి అవుతుంది. అప్పుడు అది సంతృప్తం చెందుతుంది.

అదే విధంగా వాతావరణంలోని గాలిలో ఉండే నీటిఆవిరి గాలి యొక్క ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం కంటె అధికమైనచో వర్షపాతం లేదా హిమపాతం స్వరూపంలో భూపరితలంపై పడుతుంది.

గాలి యొక్క నీటి ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం గాలి ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడి ఉంటుంది. గాలి ఉష్ణోగ్రత ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే అంత ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం అధికంగా ఉంటుంది. వాతావరణంలో ఎత్తునకు పోయిన కొలది గాలి చల్లబడుతుందని మనం ఇదివరకే నేర్చుకొన్నాం. ఈ నియమమును బట్టి గాలి పైకి పోయిన కొలది దాని ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం తగ్గుతు పోతుంది. కింది పట్టిక ద్వారా అది స్పష్టమవుతుంది.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

ఆర్ద్రత మాపనం సాధారణంగా గ్రాములు ప్రతి ఘనపు మీటరుకు అను ప్రమాణంలో చేయబడుతుంది. గాలిలోని ఆర్ద్రత ప్రమాణం 0 గ్రాములు/మీ^{3}. ఉన్నచో గాలి పొడిగా ఉంటుంది. 30^o సె. ఉష్ణోగ్రత వద్ద గాలిలోని ఆర్ద్రత 30 గ్రాములు/మీ^{3}. ఉన్నచో గాలి ఆవిరి సంతృప్తంగా ఉంటుంది.

సాధ్యమగునో చూడండి.

వివిధ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఒక ఘనపు మీటరు గాలి యొక్క ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం ఇవ్వబడింది. పట్టిక పరిశీలన ద్వారా ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యంలోని వ్యత్యాసాన్ని నమోదు చేయండి.

గాలి ఉష్ణోగ్రత ^{o} సె.	ఆవిరిధారణ సామర్థ్యం (గ్రాములు/మీ^{3})	ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం లోని వ్యత్యాసం (గ్రాములు/మీ^{3})
-5	3.26	--
0	4.85	1.59
5	6.80	
10	9.40	
15	12.83	
20	17.30	
30	30.37	
40	51.12	

ఒక ఘనపు మీటరు గాలిలో 15^o సె. ఉష్ణోగ్రత వద్ద 12.8 గ్రాముల ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం ఉంటుంది. అంతే ఆవిరి ఆ గాలిలో ఉన్నచో ఆ గాలి సంతృప్తంగా ఉందని అంటారు. గాలి యొక్క ఈ ఆర్ద్రతను వివిధ రకాల పద్ధతితో వ్యక్తీకరించవచ్చు.

నిరపేక్ష ఆర్ద్రత:

ఒక ఘనపు మీటరు గాలిలో ఎన్ని గ్రాముల ఆవిరి ఉంది అను దాని ఆధారంగా ఆర్ద్రతను కనుగొంటారు. ఉదా. సముద్ర భాగంలోని గాలి నిరపేక్ష ఆర్ద్రత భూభాగంలోని గాలికంటె అధికంగా ఉంటుంది. భూమధ్య రేఖావృత్త ప్రదేశంలో నిరపేక్ష ఆర్ద్రత అధికంగా ఉంటుంది. ధృవాలవైపుకు తగ్గుతు పోతుంది.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

- గాలిలో ఆర్ద్రత ప్రమాణం సాధారణంగా ఏ రుతువులో అధికంగా ఉంటుంది?
- మానవ శరీరంపై ఆర్ద్రత యొక్క ఏ పరిణామం ఉంటుంది ?
- మన ఇంటిలోని ఆహార పదార్థాల పైన ఆర్ద్రత యొక్క ఏ పరిణామాలు ఉంటాయో పరిశీలించండి.
- శిలీంద్రముల నిర్మితి మరియు ఆర్ద్రతకు సంబంధం ఉంటుందా?
- ఆరబెట్టిన బట్టలు త్వరగా లేదా నెమ్మదిగా ఎండడానికి ఆర్ద్రతకు ఏ విధమైన సంబంధం ఉంటుంది?

భూమిపైగల నేల, నీటి వ్యాప్తి మరియు రుతువును అనుసరించి కూడ నిరపేక్ష ఆర్ద్రతలో వ్యత్యాసం ఉంటుంది.

సాపేక్ష ఆర్ద్రత:

ఒక విశిష్ట ఉష్ణోగ్రత వద్ద మరియు విశిష్ట ఘనపరిమాణం గల గాలిలోని నిరపేక్ష ఆర్ద్రత మరియు అదే ఉష్ణోగ్రత వద్ద గాలి యొక్క ప్రత్యక్ష ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం యొక్క నిష్పత్తి ఆధారంగా గాలి సాపేక్ష ఆర్ద్రత చెప్పవచ్చు. సాపేక్ష ఆర్ద్రత శాతంలో చెప్పబడుతుంది.

$$\text{సాపేక్ష ఆర్ద్రత } (\%) = \frac{\text{నిరపేక్ష ఆర్ద్రత}}{\text{ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం}} \times 100$$

- ఒక ఘనపు మీటరు గాలి నిరపేక్ష ఆర్ద్రత 20 గ్రాములు/మీ^{3} మరియు ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం 30 గ్రాములు/మీ^{3}. ఉన్నచో ఆ గాలి సాపేక్ష ఆర్ద్రత ఎంత?
- ఒక ఘనపు మీటరు గాలి నిరపేక్ష ఆర్ద్రత 15 గ్రాములు/మీ^{3} మరియు ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం 15 గ్రాములు/మీ^{3}. ఉన్నచో ఆ గాలి సాపేక్ష ఆర్ద్రత ఎంత?
- పై రెండు ఉదాహరణల సమాధానాల ఆధారంగా ఏ గాలి ఆవిరి సంతృప్తమైంది చెప్పండి.

కొంచెం ఆలోచించండి.

20^o సె. ఉష్ణోగ్రత గల ఆవిరి సంతృప్త గాలి యొక్క ఉష్ణోగ్రత అకస్మాత్తుగా 10^o సె. అయినచో ఏమి జరుగుతుంది?

ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసాన్ని బట్టి గాలిలోని ఆవిరి ప్రమాణంలో కూడ వ్యత్యాసం ఏర్పడుతుంది. దానితో పాటు సాపేక్ష ఆర్ద్రత మారుతుంది సాధారణంగా ఉదయం మరియు రాత్రి సాపేక్ష ఆర్ద్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది. పగలు ఉష్ణోగ్రత పెరగడం వలన సాపేక్ష ఆర్ద్రత తగ్గుతుంది. సముద్రతీరం సమీపంలోని ప్రదేశంలో సాపేక్ష ఆర్ద్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందువలన అచ్చటి గాలి తేమగా ఉంటుంది. ఎడారి ప్రదేశంలో సాపేక్ష ఆర్ద్రత తక్కువగా ఉంటుంది. అందువలన అచ్చటి గాలి పొడిగా ఉంటుంది.

చేసి చూడండి.

ఉపాధ్యాయుడు తరగతిలోని విద్యార్థులను రెండు సమూహాలుగా చేయాలి. మొదటి సమూహం ఉపాధ్యాయుల పర్యవేక్షణలో కింది కృత్యమును జాగ్రత్తగా చేయాలి. పటం. 3.5 చూడండి.

- ✓ ప్రెషర్ కుక్కర్‌లో కొంచెం నీటిని తీసుకోండి.
- ✓ ప్రెషర్ కుక్కర్ విజిల్ తీసి ప్రక్కన పెట్టండి.
- ✓ ఇప్పుడు ప్రెషర్ కుక్కర్‌కు ఉష్ణాన్ని ఇవ్వండి.
- ✓ హ్యాండల్ గల ఒక మూతను తీసుకోండి.
- ✓ నీరు మరగడం మొదలైన తర్వాత ప్రెషర్ కుక్కర్ పైన ఆవిరి బయటకు వచ్చుచోట కొంత అంతరంలో మూతను పట్టుకోండి.
- ✓ మీకు ఏమి కనిపించునో పరిశీలించండి.

పటం 3.5

కృత్యము యొక్క పరిశీలన ద్వారా నీరు వేడి కావడంతో నీరు ఆవిరి కావడం కనిపిస్తుంది. ఈ ఆవిరి చల్లని మూతకు తగిలినపుడు వేడి ఆవిరి నీరుగా రూపాంతరం చెందుతుంది. అందువలన అచ్చట నిలిచిన నీటి బిందువులు కనిపిస్తాయి.

పటం 3.6 (అ)

తరగతిలోని రెండవ సమూహం కింది కృత్యం చేయాలి. పటం 3.6 'అ' చూడండి.

- ✓ సమతలం గల ఒక పాత్రను తీసుకోండి.

- ✓ ఆ పాత్రలో మంచు ముక్కలు వేయండి.
- ✓ ఇప్పుడు ఆ పాత్రను రెండు–మూడు నిమిషాలపాటు గదిలో పెట్టండి.
- ➤ మీకు ఏమి కనిపించింది?

పటం 3.6 (ఆ)

కొంచెం సమయంలోనే నీటి బిందువులు పాత్ర బయటి భాగంపైన నిలుస్తాయి. పటం 3.6 (ఆ) చూడండి. గాలిలోని నీటి ఆవిరి చల్లని ఉపరితల భాగానికి తాకగానే అది సాంద్రీభవనం చెందుతుంది. ఆ బిందువులు పాత్ర బాహ్య ఉపరితలంపైన నిలుస్తాయి.

మొదటి కృత్యంలో నీటి ఆవిరి చల్లబడి సాంద్రీభవనం చెంది నీటి బిందువులు ఏర్పడ్డాయి. రెండవ కృత్యంలో గాలిలోని ఆవిరి సాంద్రీభవనం చెందినట్లు కనిపిస్తుంది.

సాంద్రీభవనం/ఘనీభవనం:

వాతావరణంలోని వాయురూప ఆవిరి జలరూపంలోనికి మార్పు చెందు క్రియను సాంద్రీభవనం అంటారు. అదేవిధంగా వాతావరణంలోని ఆవిరి ఘనరూపంలోనికి మార్పు చెందు క్రియను ఘనీభవనం అంటారు. గాలి ఉష్ణోగ్రత తగ్గినచో దాని ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం తగ్గుతుపోతుంది. గాలి సాపేక్ష ఆర్ద్రత 100 శాతం అయినప్పుడు ఆవిరి సాంద్రీభవనం చెందడం మొదలవుతుంది. అప్పుడు గాలి ఉష్ణోగ్రత మంచు బిందువుల స్థాయిలో ఉండవలసిన అవసరం ఉంటుంది. సాంద్రీభవనం కోసం ఉష్ణోగ్రత తగ్గడం మరియు సాపేక్ష ఆర్ద్రత పెరగడం అను అంశాల అవసరం ఉంటుంది. బయట వాతావరణంలో గాలిలోని ఆవిరి యొక్క సాంద్రీభవనం వాతావరణంలోని సూక్ష్మకణాల చుట్టు (ధూళి కణాలు, క్షారం మొదలైనవి) జరుగుతుంది.

మంచు, మంచుతుషారం, పొగమంచు భూమిని ఆనుకొని, మేఘాలు నేల నుంచి చాలా ఎత్తులో కనిపించు సాంద్రీభవన రూపాలు.

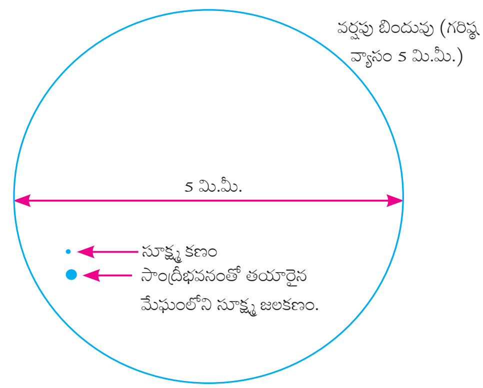
మేఘాలు మరియు మేఘాల రకాలు

- మేఘాలు వాతావరణంలోని చాలా ఎత్తులో కనిపించు సాంద్రీభవన రకం.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

పొగమంచు మరియు పొగసహిత మంచు యందు వ్యత్యాసం ఉంది. పొగమంచు అనునది గాలిలో స్వచ్ఛమైన నీటి ఆవిరితో ఏర్పడుతుంది. పొగసహితమంచు గాలి కలుషితమైన ప్రదేశంలో పొగమంచు మరియు పొగ కలిసి ఏర్పడుతుంది.

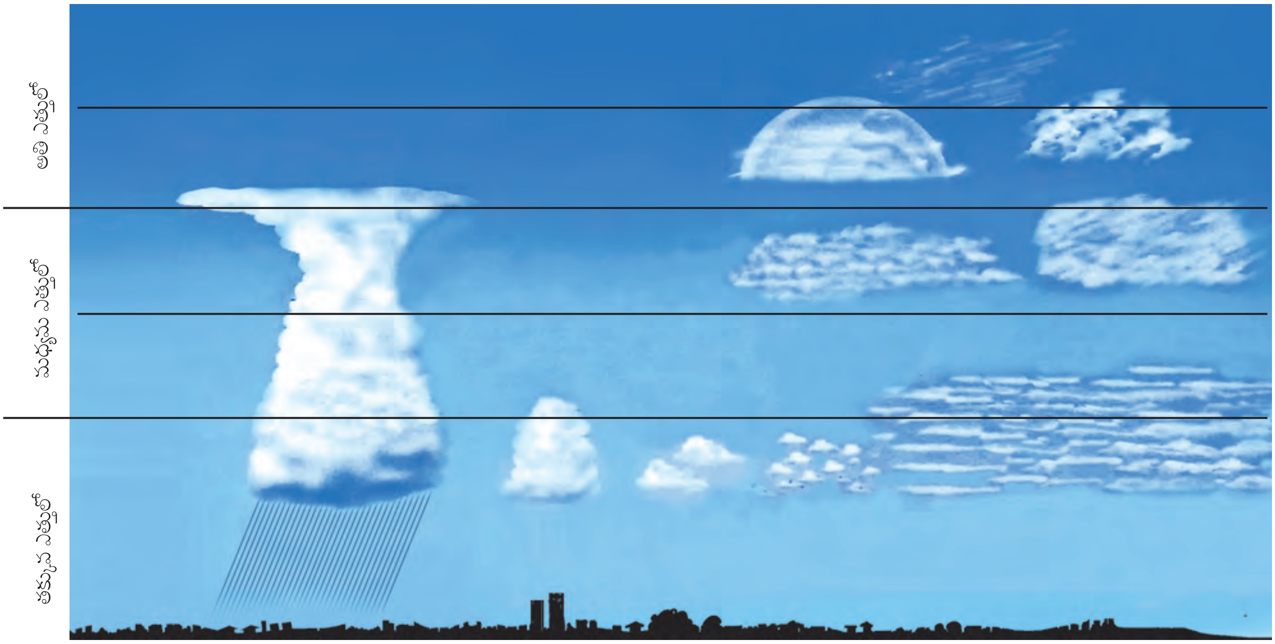
- వాతావరణంలోని సూక్ష్మకణాల చుట్టు సాంద్రీభవనం జరుగుతుంది. సాంద్రీభవనం చెంది తయారైన మేఘాలలోని జలకణాలు, హిమకణాలు అత్యంత సూక్ష్మంగా ఉండడం వలన దాదాపుగా భారరహిత స్థితిలో ఉంటాయి. అందువలన మేఘాలు గాలిలో తేలియాడుతుంటాయి. పటం 3.7 చూడండి.



పటం 3.7: వర్షపు బిందువు

సూర్యుని ఉష్ణంతో నేల మరియు నీరు వేడెక్కుతాయి. నేలను ఆనుకొనియున్న గాలి వేడెక్కి వ్యాకోచం చెందుతుంది మరియు గాలి సాంద్రత తగ్గుతుంది. వేడిగాలి పైకి పోవడం మొదలవుతుంది. పైకి పోతున్నపుడు గాలి ఉష్ణోగ్రత తగ్గడంతో దాని ఆవిరిధారణ సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. సాపేక్ష ఆర్ద్రత పెరుగుతుపోతుంది. గాలిలోని ఆవిరి జలకణాలుగా, హిమకణాలుగా రూపాంతరం చెందుతుంది. ఇది ఆ గాలియొక్క మంచు బిందువుల స్థాయి. గాలిలోని ఆవిరి ప్రమాణం ఆధారంగా సాంద్రీభవన స్థాయి నిర్ధారించబడుతుంది. మంచు బిందువుల ఉష్ణోగ్రత స్థాయి కూడ ఎత్తు మరియు ఆవిరి ప్రమాణాల ఆధారంగా నిర్ధారించబడుతుందని గుర్తుంచుకోండి.

సాంద్రీభవనం మూలంగా వాతావరణంలో చాలా ఎత్తులో సూక్ష్మ జలకణాలు మరియు హిమకణాలు గాలిలో తేలియాడుతుంటాయి. ధూళికణాల చుట్టు అవి ఒక్క దగ్గరగా చేరి పెద్ద ఆకారంలో ఏర్పడుతాయి. వాటి సముదాయాన్ని మేఘం అని అంటారు. బలమైన ఊర్ధ్వముఖ ప్రవాహం వలన అవి వాతావరణంలో తేలియాడుతుంటాయి. ఏ విధంగానైతే గాలిపటం ఎగురవేయునపుడు అది ఒక విశిష్ట ఎత్తుకు చేరిన తర్వాత పైపైకి వెళ్ళి తేలియాడుతు ఉంటుందో ఆ విధంగా ఊర్ధ్వముఖ ప్రవాహం వలన మేఘాలు గాలిలో తేలియాడుతాయి.



పటం 3.8: మేఘాల రకాలు.

సముద్ర మట్టము నుంచి వివిధ ఎత్తులలో వాతావరణంలో మేఘాలు కనిపిస్తాయి. చాలా ఎత్తులో తయారగు మేఘాలు చాలావరకు సూక్ష్మ హిమకణాలతో ఏర్పడతాయి. మేఘాలలో బాష్పీభవనం మరియు సాంద్రీభవన క్రియలు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి సంభవిస్తుంటాయి. మేఘాలలోని జలకణాల మరియు హిమకణాల నిరంతర చలనం జరుగుతుంటుంది. భూమిపై పడు వర్షపాతం విశిష్టమైన మేఘాల నుంచి పడుతుంటుంది. ఆవిరి ప్రమాణం నేలను ఆనుకొని అధికంగా ఉంటుంది. సముద్ర మట్టం నుంచి ఎత్తుకు పోతున్నపుడు ఆవిరి ప్రమాణం తగ్గుతూ పోతుంది. అందువలన తక్కువ ఎత్తులోని మేఘాలు ఆకారంలో పెద్దగా ఉంటాయి. చాలా ఎత్తులోని మేఘాలు ఆకారంలో చిన్నగా ఉంటాయి.

అంతర్జాతీయ వర్గీకరణను అనుసరించి మేఘాలు పది రాకాలు.

అ.క్ర.	మేఘాల రకాలు	సాధారణ ఎత్తు (మీటర్లలో)
1.	సిరస్ (Cirrus)	7000 నుంచి 14000
2.	సిరో స్ట్రేటస్ (Cirro-Stratus)	
3.	సిరో క్యుములస్ (Cirro-Cumulus)	
4.	ఆల్టో స్ట్రేటస్ (Alto-Stratus)	2000 నుంచి 7000
5.	ఆల్టో క్యుములస్ (Alto-Cumulus)	
6.	స్ట్రాటో క్యుములస్ (Strato - Cumulus)	2000 కంటె తక్కువ
7.	స్ట్రాటస్ (Stratus)	
8.	నింబో స్ట్రాటస్ (Nimbostratus)	
9.	క్యుములస్ (Cumulus)	విస్తరణలో హెచ్చుతగ్గులు ఉండవచ్చు
10.	క్యుములో నింబస్ (Cumulonimbus)	

వాతావరణంలో వివిధ ఎత్తులలో మేఘాలు ఏర్పడతాయి. ఈ మేఘాలను పరిశీలిస్తే ఎత్తునుబట్టి వాటిని మూడు ముఖ్య రకాలుగా చేయవచ్చు. అది భూమి నుంచి మేఘాల మధ్య ఎత్తును బట్టి నిర్ధారించబడుతుంది. మేఘాల ఎత్తు సుమారు 7000 నుంచి 14000 మీటర్ల మధ్య ఉన్నచో వాటిని అతి ఎత్తులో గల మేఘాలు అని అంటారు. ఒకవేళ ఈ ఎత్తు సుమారు 2000 నుంచి 7000 మీటర్ల మధ్య ఉన్నచో వాటిని మధ్యమ ఎత్తుగల మేఘాలు అని అంటారు. 2000 మీటర్లు కంటె తక్కువ ఎత్తుగల మేఘాలను తక్కువ ఎత్తు గల మేఘాలు అని అంటారు. పటం 3.8 చూడండి.

అతి ఎత్తులో గల మేఘాలు :

ఈ మేఘాలలో హిమస్ఫటికాల ప్రమాణం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇవి సిరస్, సిరో క్యుములస్ మరియు సిరో స్ట్రేటస్ రకాలుగా వర్గీకరించబడతాయి. సిరస్ ముఖ్యంగా తంతువుల రూపంలో ఉంటాయి. సిరో క్యుములస్ మేఘాల స్వరూపం చిన్న చిన్న అలల సముదాయం వలె కనిపిస్తుంది. సిరో స్ట్రేటస్ ఆరవేసిన చద్దరు వలె కనిపిస్తాయి. వాటి చుట్టు చాలా వరకు తేజో మండలం ఉంటుంది.

మధ్యమ ఎత్తులో గల మేఘాలు:

ఇందులో ఆల్టో క్యుములస్ మరియు ఆల్టో స్ట్రేటస్ మేఘాలు ఉంటాయి. ఆల్టోక్యుములస్ పొరల రూపం ఉంటుంది. ఇందులో అలల వంటి నిర్మాణం ఉంటుంది. చాలా వరకు ఇవి తెలుపు రంగు కలిగి యుండి అందులో బూడిద వర్ణపు ఛాయలు ఉంటాయి. ఆల్టోస్ట్రేటస్ మేఘాలు తక్కువ మందం కలిగి ఉంటాయి. దీని గుండా సూర్యున్ని చూడవచ్చు. అయితే సూర్యదర్శనం పాలవంటి అద్దముగుండా చూసినట్లుగా కనిపిస్తుంది.

సాధ్యమగునో చూడండి.

పటం 3.8ను మొదట పరిశీలించండి. ఇప్పుడు తరగతి గది బయట గల మైదానంలోకి వెళ్ళండి. ఆకాశంలో గల మేఘాలను పరిశీలించండి. కింది అంశాలపై చర్చించి సమాధానాలు నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

- మేఘాల ఆకారం, రంగు ఎలా ఉన్నాయి?
- సాధారణంగా మీరు ఏ రకమైన మేఘాలను చూశారో రాయండి. (పటం 3.6ను ఆధారంగా తీసుకోండి.)
- ఈ మేఘాల నుంచి వర్షం పడు అవకాశం ఎంతవరకు ఉందో సకారణంగా చెప్పండి.

తక్కువ ఎత్తులోగల మేఘాలు:

ఇందులో ఐదు రకాలుగా చేయబడతాయి. స్ట్రాటో క్యుములస్ మేఘాలలో పొరలుంటాయి. వాటి రంగు తెలుపు నుంచి పొగ వర్ణం కలిగి ఉంటాయి. ఇందులో అనేక మేఘాలు గోళాకార పుంజములు కనిపిస్తాయి. స్ట్రాటస్‌లో కూడా పొరలుంటాయి. ఇవి బూడిద వర్ణం కలిగి ఉంటాయి. అడుగుభాగం సమానంగా ఉంటుంది. నింబో స్ట్రాటస్ మేఘాలు మందమైన పొరలు కలిగియుంటాయి. ముదురు బూడిద వర్ణం కలిగియుండి వీటి నుంచి సన్నని జల్లులు మరియు హిమ వర్షం పడవచ్చు.

క్యుములస్ మేఘాలు: భూ ఉపరితలం నుంచి 500 నుంచి 6000 మీటర్ల ఎత్తు మధ్య నిలువుగా విస్తరించియున్న మేఘాలు. గాలియొక్క బలమైన ఊర్ధ్వముఖ ప్రవాహాలు ఈ మేఘాల నిర్మితికి సహకరిస్తాయి. ఈ మేఘాలు విశాలమైన గుమ్మటాకారంగా ఉంటాయి. ఇవి బూడిద వర్ణం కలిగియుంటాయి. క్యుములస్ మేఘాలు ఆహ్లాదకరమైన గాలికి నిదర్శనంగా ఉంటాయి. ఈ మేఘాలు కొన్ని సమయాల్లో నిలువుగా విస్తరించి ఎంతగా పెరిగిపోతాయంటే, అవి క్యుములో నింబస్ మేఘాలుగా రూపాంతరం చెంది వర్షం పడుతుంది.

క్యుములోనింబస్ మేఘాలు: ఈ విశిష్టమైన మేఘాలు తుఫానులకు నిదర్శనం. ఈ మేఘాలు నల్లగా, దట్టంగా పర్వతాకారంలో కనిపిస్తాయి. మేఘాల అగ్రభాగాన కమ్మరి దాగలివలె సమతలంగా కనిపిస్తుంది. ఈ మేఘాలలో ఉరుములు ఉరుముతాయి, మెరుపులు మెరుస్తాయి. తుఫాను వర్షంతో పాటు అప్పుడప్పుడు వడగండ్లు కూడ పడతాయి. అయితే ఈ వర్షం ఎక్కువ కాలం నిలువదు. పటం 3.9 చూడండి.

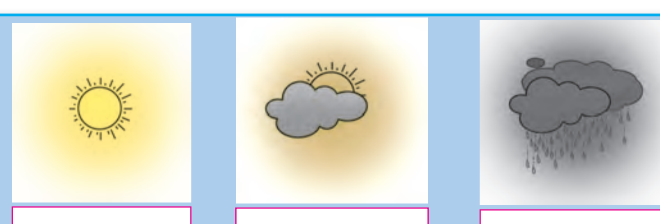
ఆకాశంలో గల అన్నిటి కంటె పెద్దవైన క్యుములో నింబస్ మేఘాల నుంచి ఉరుములు మెరుపులతో కూడిన వర్షం పడుతుంది. ఈ మేఘాలకు పై భాగంలో ధన (+) మరియు కింది వైపు ఋణ (–) ఆవేశం ఉంటుంది. వాటి కింది నేల కూడ నిత్యం ధనావేశం కలిగి ఉంటుంది. ఆవేశాలలోని వ్యత్యాసం మూలంగా విద్యుదావేశం ఏర్పడి మెరుపులు మెరిసి ఆకాశం క్షణకాలం వెలిగి పోతుంది. మెరుపు చుట్టుగల గాలి మెరుపు యొక్క అతి ఉష్ణం మూలంగా ఒక్కసారిగా వ్యాకోచిస్తుంది. దానితో పెద్దగా ఉరుములు వినిపిస్తాయి.

ఇతర మేఘాల కంటె ఈ మేఘాల నుంచి పడు వర్షపు బిందువులు పెద్దగా ఉంటాయి. కారణం మేఘాల లోలోపలనే బిందువులు పైకి కిందకు తిరుగుతాయి మరియు ప్రతి సారి అవి మరికొంత నీటిని సేకరిస్తాయి. అందుకే బిందువులు పెద్దవవుతాయి. అవి మేఘాలలో తేలియాడలేనంత బరువుగా మారి వర్షపు రూపంలో నేలకు చేరుతాయి. అప్పుడప్పుడు మేఘంలోని గాలి చాలా చల్లగా ఉంటుంది. దాని వలన ఆ బిందువులు గడ్డకట్టి రాళ్లవాన రూపంలో నేలను చేరుతాయి. దీనినే మనం వడగండ్ల వాన అంటాం.

పటం 3.9: క్యుములోనింబస్ మేఘాలు.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

గాలియొక్క స్థితిని చెప్పునపుడు ప్రక్కనున్న చిహ్నాలను ఉపయోగిస్తారు. ఈ చిహ్నాల అర్థం కింద ఇచ్చిన చదరాలలో రాయండి.



మీకు తెలుసా?

వడగండ్ల కుంభవర్షం అనునది వర్షపాతం యొక్క ఒక రకం. బలమైన ఊర్ధ్వముఖ పవనాల మూలంగా నేల వైపుగా వచ్చు వర్షపు బిందువులు మేఘాలలోనికే నెట్టి వేయబడతాయి. ఈ బిందువులు వడగండ్లుగా రూపాంతరం చెందుతాయి. దానివలన మేఘాలు బరువుగా మారుతాయి. ఈ బరువును ఊర్ధ్వముఖ పవనాలు నెట్టలేక పోతాయి. ఇలాంటి సమయంలో పెద్ద పెద్ద వడగండ్లతో సహా కుంభవర్షం పడుతుంది. దీనినే వడగండ్ల కుంభవర్షం అని అంటారు. ఏదేని ఒక చిన్న లేదా ప్రత్యేక భూభాగంలో సుమారు 100 మి.మీ. లేదా అంత కంటే అధిక వర్షం పడుతుంది. ఈ రకమైన వర్షం ముఖ్యంగా పర్వత ప్రాంతాలలో పడుతుంది. భారత్‌లో హిమాలయ శ్రేణులు గల రాష్ట్రాలలో ఈ రకమైన వర్షం పడుతుంది.

అభ్యాసం

ప్రశ్న 1. సరియైన వాటిని జతపరచి గొలుసును పూర్తి చేయండి.

'అ'	'ఆ'	'ఇ'
(అ) సిరస్	(1) ఆకాశంలో నిలువు విస్తరణ	(a) ఉరిమే మేఘాలు
(ఆ) క్యుములో నింబస్	(2) అతి ఎత్తులో	(b) తేలియాడు
(ఇ) నింబో స్ట్రాటస్	(3) మధ్యమ ఎత్తులో	(c) సన్నని జల్లులు
(ఈ) అల్టో క్యుములస్	(4) తక్కువ ఎత్తులో	(d) హిమస్ఫటిక మేఘాలు

ప్రశ్న 2. కుండలిలోని సరియైన పదాన్ని ఎన్నుకొని వాక్యాన్ని పూరించండి.

(క్యుములోనింబస్, సాపేక్ష ఆర్ద్రత, నిరపేక్ష ఆర్ద్రత, సాంద్రీభవనం, ఆవిరిధారణా సామర్థ్యం)

(అ) గాలి .... గాలి ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

(ఆ) ఒక ఘనపు మీటరు గాలిలో ఎన్ని గ్రాముల ఆవిరి ఉన్నదో చూసి .... కనుగొనబడుతుంది.

(ఇ) ఎడారి ప్రాంతంలో .... తక్కువగా ఉండడం వలన గాలి పొడిగా ఉంటుంది.

(ఈ) .... రకమైన మేఘాలు తుఫానులకు నిదర్శనం

(ఉ) బయట వాతావరణంలోని గాలియందలి ఆవిరి యొక్క .... వాతావరణంలోని ధూళికణాల చుట్టు జరుగుతుంది.

ప్రశ్న 3. భేదమును స్పష్టీకరించండి.

(అ) ఆర్ద్రత మరియు మేఘాలు

(ఆ) సాపేక్ష ఆర్ద్రత మరియు నిరపేక్ష ఆర్ద్రత

(ఇ) క్యుములస్ మేఘాలు మరియు క్యుములో నింబస్ మేఘాలు.

ప్రశ్న 4. ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(అ) ఏదేని ఒక ప్రదేశంలోని గాలి పొడిగా ఎందుకుంటుంది?

(ఆ) ఆర్ద్రత మాపనం ఎలా చేయబడుతుంది?

(ఇ) సాంద్రీభవనం కోసం ఏ అంశాలు అవసరం ఉంటాయి?

(ఈ) మేఘం అంటే ఏమిటి? మేఘాల రకాలు రాయండి.

(ఉ) ఏయే రకాల మేఘాలనుంచి వర్షం పడుతుంది?

(ఊ) సాపేక్ష ఆర్ద్రత శాతం దేనికి సంబంధించినది?

ప్రశ్న 5. భౌగోళిక కారణాలు రాయండి.

(అ) మేఘాలు ఆకాశంలో తేలియాడుతాయి.

(ఆ) ఎత్తునుబట్టి సాపేక్ష ఆర్ద్రత ప్రమాణం మారుతుంది.

(ఇ) గాలి, నీటి ఆవిరి సంతృప్తం చెందుతుంది.

(ఈ) క్యుములస్ మేఘాలు క్యుములోనింబస్ మేఘాలుగా రూపాంతరం చెందుతాయి.

ప్రశ్న 6. ఉదాహరణలు సాధించండి.

(అ) గాలి ఉష్ణోగ్రత 30° సె. ఉన్నపుడు దాని ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం 30.37 గ్రాములు/మీ^{3}. ఉంటుంది. ఒకవేళ నిరపేక్ష ఆర్ద్రత 18 గ్రాములు ప్రతి ఘనపు మీటరుకు ఉన్నచో సాపేక్ష ఆర్ద్రత ఎంత ఉంటుంది?

(ఆ) ఒక ఘనపు మీటరు గాలిలో 0° సె. ఉష్ణోగ్రత వద్ద 4.08 గ్రాముల ఆవిరి ఉన్నచో గాలి నిరపేక్ష ఆర్ద్రత ఎంత ఉంటుంది?

ప్రశ్న 7. వార్తా పత్రికలలో వచ్చిన దైనిక గాలి స్థితి దర్శక సమాచారం జులై నెల మొత్తం సేకరించండి. గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలోని వ్యత్యాసం మరియు గాలి ఆర్ద్రత యందలి పరస్పర సంబంధం కలపండి.

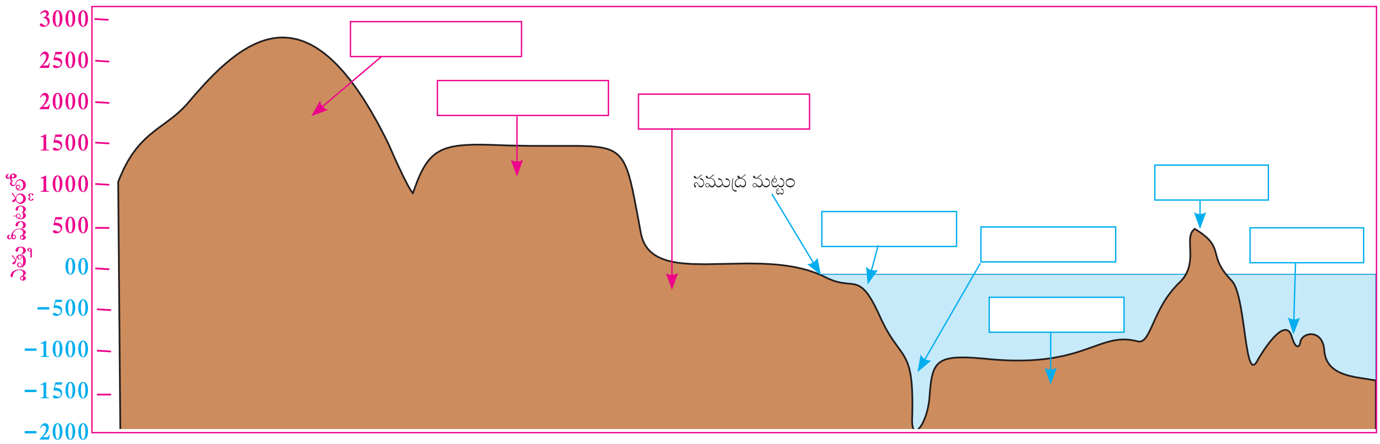
ఉపక్రమం :

మేఘాల రకాల పట్టిక తయారు చేయండి. వివిధ ఛాయాచిత్రాలను ఉపయోగించండి.

***

HSIM7I

4. సముద్ర భూతల నిర్మాణం



పటం 4.1: వివిధ భూస్వరూపాలు

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

- ఖండాలు మరియు మహాసముద్రాలు వరుసగా శిలావరణం మరియు జలావరణం యొక్క భాగాలు.
- ఖండాలు మరియు మహాసముద్రాలు భూమేఖలలపై స్థిరపడి ఉన్నాయి.
- పాటు సమయంలో మహాసముద్ర నీటి మట్టం తగ్గిపోవుట వలన తీరంలోని నీటి అడగు భాగపు నేల బయట పడుతుంది.
- సముద్రంలోని శిలలకు ఢీకొని ఓడలకు ప్రమాదం జరుగుతుంది.

పై అంశాలు సరియైనవైతే అందుకు కింది వాటిలో అన్నిటి కంటె ఒప్పుగా ఉన్న పర్యాయాన్ని ఎన్నుకోండి.

❖ భూఉపరితల భాగం నేల మరియు నీటిచే వ్యాపించి ఉంది.
❖ మహాసముద్రం అడుగున నేల ఉంది.
❖ నీరు సమ మట్టంలో ఉన్నప్పటికి మహాసముద్రం అడుగున గల నేల సమానంగా లేదు.
❖ నీరు మరియు నేల మట్టం సమానంగా లేదు.

మీరు ఎన్నుకొన్న పర్యాయం గురించి తరగతిలో చర్చించండి. ఏ పర్యాయం సరియైనదో ఉపాధ్యాయుల నుంచి తెలుసుకోండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

భూమిపైన నీరు మరియు నేల వ్యాప్తి అసమానంగా ఉందని మనకు తెలుసు. సుమారు 71% భూ ఉపరితలం నీటిచే వ్యాపించి ఉన్నప్పటికి ఈ నీటి కింద కూడా నేల ఉంది. అయితే అది సమతలంగా లేదు.

భూఉపరితలం పైన మనకు కనిపించు అసమాన ఎత్తుల ప్రదేశాన్ని మనం అనేక భూస్వరూపాలుగా వర్గీకరిస్తాం. జలమగ్న (నీటమునిగిన) నేలను కూడ ఇలాంటి వర్గీకరణ చేయవచ్చు.

కొంచెం ఆలోచించండి.

భూప్రదేశంపై గల భూ స్వరూపాల వర్గీకరణ ఎత్తు మరియు ఆకారమును బట్టి జరిగితే జలమగ్న నేల వర్గీకరణ దేని ఆధారంగా చేయవచ్చు?

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

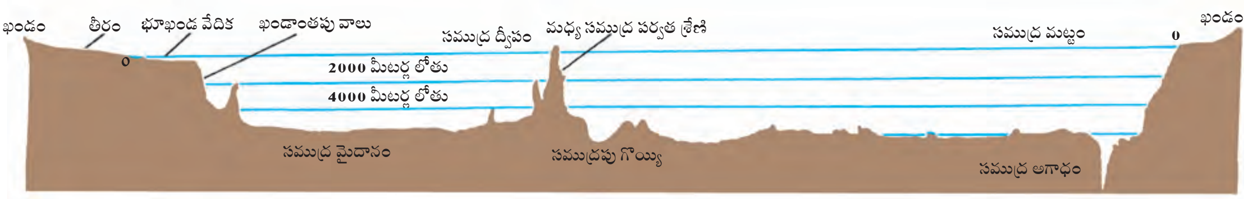
➤ పటం 4.1 లోని భూస్వరూపాలకు పేర్లు ఇవ్వడానికి ప్రయత్నించండి.
➤ నేలపైగల భూస్వరూపాలకు పేర్లు ఇవ్వడానికి ఏ ప్రాతిపదికను ఉపయోగించారు.
➤ నీటి అడుగున గల భూస్వరూపాల కోసం ఏ ప్రాతిపదికను ఉపయోగించారో నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

మహాసముద్ర భూతల నిర్మాణం:

జలమగ్న నేల నిర్మాణాన్ని సముద్ర భూతల నిర్మాణం అని అంటారు. సముద్ర భూతల నిర్మాణం సముద్ర మట్టం నుంచి గల లోతు ఆధారంగా మరియు అచ్చట నేల ఆకారాన్నిబట్టి పరిగణిస్తారు.

మహాసముద్రాల సరాసరి లోతు సుమారు 3700 మీటర్లు ఉంది. మహాసముద్రపు తలం భూమి మాదిరిగా ఎత్తు–పల్లాలుగా ఉంది. జలమగ్న భూస్వరూపాలతో కలిసి సముద్ర భూతల నిర్మాణం నిర్ధారితమవుతుంది. సముద్ర భూతల నిర్మాణం వివిధ



పటం 4.2: మహాసముద్ర భూతల నిర్మాణం

మహాసముద్రాలలో భిన్నంగా ఉంది. ఈ నిర్మాణంలోని కొన్ని ముఖ్య భూరకాలు మరియు సర్వసాధారణ క్రమం మనం చూద్దాం. సముద్ర తీరం నుంచి లోపలకు పోయిన కొలది జలమగ్న భూ నిర్మాణంలో మార్పులు జరుగుతాయి. పటం 4.2 మరియు కింది స్పష్టీకరణను ఏకంగా అధ్యయనం చేయండి.

భూఖండ వేదిక: తీరాన్ని ఆనుకొని సముద్రంలో మునిగిన నేల భాగాన్ని భూఖండ వేదిక అంటారు. ఇది సముద్ర తలం యొక్క అన్నింటిలో లోతు తక్కువగా ఉన్న భాగం. దీనినే సముద్ర ముంపు నేల అని కూడ అంటారు. దీని వాలు తక్కువగా ఉంటుంది.

భూఖండ వేదిక విస్తరణ అంతట ఒకే విధంగా ఉండదు. కొన్ని ఖండాల తీరసమీపంలో అది ఇరుకుగాను, కొన్ని ఖండాల తీర సమీపంలో వందల కిలోమీటర్ల వరకు వెడల్పుగాను ఉంది. దీని లోతు సాధారణంగా సముద్ర మట్టం నుంచి 200 మీటర్ల వరకు ఉంటుంది.

మానవుని దృష్ట్యా భూఖండ వేదిక ప్రధానమైనది. ప్రపంచం లోని చేపలు పట్టు విస్తృత క్షేత్రాలు భూఖండ వేదికల పైననే కనిపిస్తాయి. భూఖండ వేదిక భాగం లోతు తక్కువగా ఉండడంతో సూర్యకిరణాలు అడుగుభాగం వరకు చేరతాయి. అచ్చట శైవలాలు, ప్లవకాల నిర్మితి జరుగుతుంది. ఇవి చేపలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడతాయి. ఖనిజతైలం, సహజ వాయువు మరియు వివిధ ఖనిజాలు భూఖండ వేదిక నుంచి త్రవ్వి పొందవచ్చు. ఉదా. ముంబయి హై అరేబియా సముద్రంలోని ఖనిజ తైలం మరియు సహజ వాయువు లభించు భూఖండ వేదికపై గల క్షేత్రం.

ఖండాంతపు వాలు: భూఖండ వేదిక భాగం సమాప్తమైన తర్వాత సముద్రతలం వాలు అధికమవుతు పోతుంది. దీనినే ఖండాంతపు వాలు అంటారు. సముద్ర మట్టం నుంచి దీని లోతు సుమారు 200 మీటర్ల నుంచి 3600 మీటర్ల వరకు ఉంటుంది. కొన్ని చోట్ల ఈ లోతు దాని కంటె కూడ ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఖండాంతపు వాలు విస్తరణ తక్కువగా ఉంటుంది. సర్వసాధారణంగా ఖండాంతపు వాలు యొక్క అధః సరిహద్దు, భూఖండ సరిహద్దుగా పరిగణించబడుతుంది.

సముద్ర మైదానం: ఖండాంతపు వాలును ఆనుకొని విశాలమైన మైదానం ఉంటుంది. సముద్రతలం యొక్క సమతలమే సముద్ర మైదానం. సముద్ర మైదానం పైన చిన్న-పెద్ద ఆకారంగల జలమగ్న ఎత్తైన దిబ్బలు, పర్వతాలు, పీఠభూములు మొదలైన భూస్వరూపాలు ఉంటాయి.

సముద్ర పర్వత శ్రేణులు మరియు పీఠభూములు: సముద్ర భూతలంపై గల పర్వత శ్రేణులు జలమగ్న పర్వత శ్రేణులుగా గుర్తించబడతాయి. ఈ పర్వతాలు వందల కిలోమీటర్ల వెడల్పు మరియు వేల కిలోమీటర్ల పొడవు ఉంటాయి. జలమగ్న పర్వతశ్రేణుల శిఖర భాగాలు కొన్ని చోట్ల సముద్ర ఉపరితలంపైకి వచ్చి ఉంటాయి. వాటిని మనం సముద్ర ద్వీపాలు అని అంటాం. ఉదా., ఐస్‌లాండ్ -అట్లాంటిక్ మహాసముద్రం, అండమాన్-నికోబార్ దీవులు – బంగాళాఖాతం.

కొన్ని సముద్ర ఎత్తైన దిబ్బల అగ్రభాగాలు సమతలంగాను, విశాలంగాను ఉంటాయి. వీటిని సముద్ర పీఠభూములు అంటారు. ఉదా., హిందూ మహాసముద్రంలోని ఛాగోస్ పీఠభూమి.

సముద్రపు గొయ్యి మరియు సముద్రపు అగాధం: సముద్ర భూతలంపైన కొన్ని చోట్ల లోతైన, ఇరుకైన మరియు అధిక వాలు గల సముద్ర భూస్వరూపాలు కనిపిస్తాయి. వాటిని సముద్ర గోతులు లేదా అగాధాలు అని అంటారు. సాధారణంగా తక్కువ లోతు గల భూస్వరూపాలను సముద్ర గోతులు అంటారు. అధిక లోతు కలిగి చాలా దూరం వ్యాపించియున్న భూస్వరూపాలను సముద్ర అగాధాలు అంటారు. సముద్ర మట్టం నుంచి అగాధం వేల మీటర్ల లోతు ఉంటుంది. పసిఫిక్ మహాసముద్రంలోని మరియానా అగాధం ప్రపంచంలోని అన్నింటిలో లోతైన అగాధం. దీని లోతు 11034 మీటర్లు ఉంది. మధ్య మహాసముద్ర జలమగ్న పర్వతాలు మరియు సముద్ర అగాధాలు సముద్ర భూతల భూగర్భ శాస్త్రం దృష్ట్యా అన్నిటికంటె సక్రియ భాగాలు. ఈ భాగంలో అనేక క్రియాశీల అగ్నిపర్వతాలుంటాయి. ఈ ప్రదేశాలు చాలా సున్నితమైన భూకంప అనుకూల క్షేత్రాలుగా గుర్తించబడతాయి. సముద్ర భూతలంపైన సంభవించు భూకంపాలు మరియు అగ్ని పర్వతాల ప్రేలుళ్ళ మూలంగా తీర ప్రాంతంలో సునామీ ఏర్పడు ప్రమాదం సంభవిస్తుంది.

సముద్ర సంచయం:

సముద్ర భూతలం ప్రపంచంలోని ఆయా స్థానాల్లో గల పల్లపు ప్రాంతం. అందువలన ఈ ప్రాంతంలో వివిధ రకాల పదార్థాల సంచయం జరుగుతుంది. దాని స్వరూపం కింది విధంగా ఉంది.

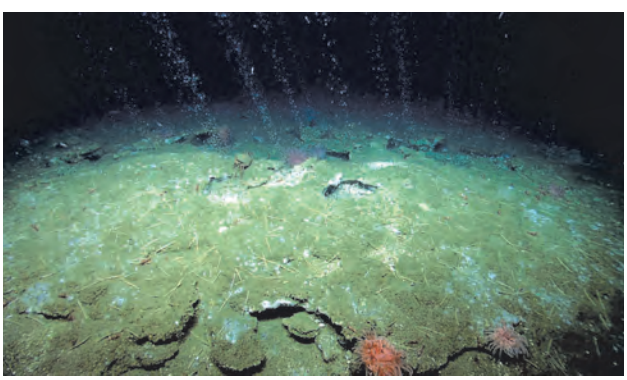
(1) చిన్న-పెద్ద ఆకారం గల గుండ్రని రాళ్ల, గరకుగా ఉన్న ఇసుక, సూక్ష్మ మట్టికణాలు మొదలైన పదార్థాలు నదులు, హిమ నదులగుండా ఖండాల మీదుగా కొట్టుకొని వస్తాయి. వాటి సంచయం ముఖ్యంగా భూఖండ వేదికపైన అవుతుంది. ఇలాంటి

పదార్థాలను సముద్ర అవక్షేపం అని అంటారు.

(2) అగ్నిపర్వత ప్రేలుళ్ళ ద్వారా బయట పడిన బూడిద మరియు లావా సంచయం కూడ ఇక్కడ కనిపిస్తుంది. చాలా లోతులో, ప్రత్యేకంగా సముద్ర మైదాన భాగంలో అతి సూక్ష్మ మట్టి కణాలు అధిక ప్రమాణంలో నిలుస్తాయి. ఇందులో సముద్ర మొక్కలు మరియు ప్రాణుల అవశేషాలు కలిసి ఉంటాయి. ఈ మిశ్రమమంతా అతి సూక్ష్మ కణాలలో ఏర్పడి ఉంటుంది. అది మృదువైన బురద రూపంలో ఉంటుంది. ఇందులో సముద్ర ప్రాణుల మరియు మొక్కల అవశేషాల ప్రమాణం సాధారణంగా 30% ఉంటుంది. ఈ మృదువైన బురదను సముద్ర నిక్షేపం అని అంటారు.

(3) ఇవి కాకుండా కొన్ని మానవ నిర్మిత అంశాల సంచయం సముద్రంలో ఉంటుంది. ఇందులో పట్టణాలలోని మురికి నీరు, చెత్త, కిరణోత్సర్గ పదార్థాలు, రసాయనిక వ్యర్థాలు, ప్లాస్టిక్ మొదలైన పదార్థాల మూలంగా జలావరణానికి కాలుష్య ప్రమాదం ఏర్పడుతుంది. ఈ పదార్థాలు సముద్ర జీవసృష్టి మరియు అచ్చటి పర్యావరణ దృష్ట్యా అత్యంత హానికారమైనవి. ఇందులో కాలుష్యకారక అంశాల ప్రమాణం తక్కువగా ఉన్నప్పటికి వాటి ఉపద్రవమూల్యం అధికంగా ఉంది.

పటం. 4.4: సముద్ర నిక్షేపం



పటం 4.5: సముద్ర అవక్షేపం

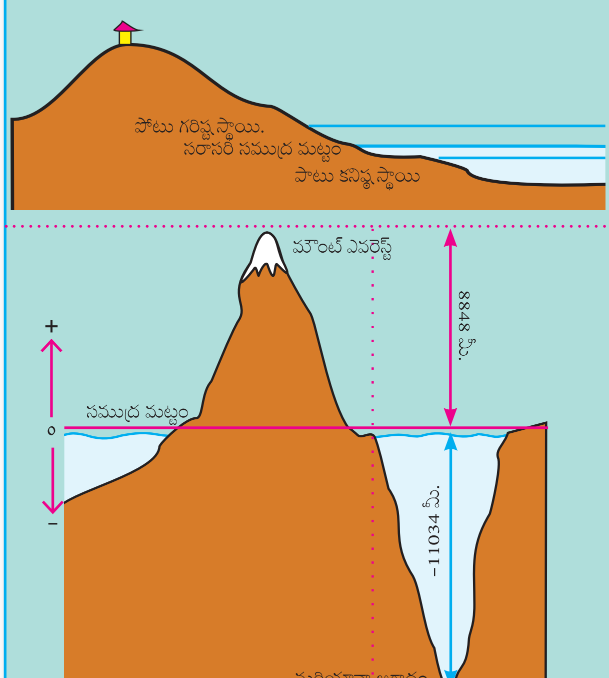
పటం 4.6: మానవ నిర్మిత అంశాల సంచయం

మహాసముద్రంలోని జీవసృష్టిని అవగాహన చేసుకోవడానికి మరియు సముద్ర భూతలంపై గల ఖనిజాల సమాచారం పొందడానికి సముద్ర నిక్షేపం మరియు అవక్షేపం ప్రాధాన్యత కలిగి ఉంటాయి. ఒక దానిపై ఒకటి నిలిచిపోయిన అవక్షేపాల పొరలు మరియు సముద్ర జల ఒత్తిడుల వలన ఈ సంచయం ద్వారా అవక్షేప శిలలు ఏర్పడుతాయి.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

సముద్ర మట్టం: ఏదేని ఒక స్థానం యొక్క ధనాత్మక మరియు ఋణాత్మక ఎత్తు ఆ భాగంలోని సముద్ర మట్టం నుంచి లెక్కించబడుతుంది. సముద్ర మట్టం నుంచి అత్యధిక పోటుస్థాయి మరియు పాటుస్థాయి యందలి సరాసరి కనుగొని నిశ్చయించ బడుతుంది. కనుగొన్న సరాసరి ఎత్తును శూన్యంగా పరిగణించి దాని కంటె అధిక (ఎత్తు) లేదా తక్కువ (లోతు) ఎత్తు స్థానాలను ధనాత్మక మరియు ఋణాత్మక విలువలో చెప్పబడుతుంది. ఉదా., మౌంట్ ఎవరెస్ట్ 8848 మీ. మరియానా అగాధం – 11034 మీ.

భారతీయ సర్వేక్షణ కోసం చెన్నై వద్ద గల సముద్ర మట్టం సరాసరి ఎత్తును శూన్యంగా పరిగణించారు. దానిని భారత్‌లోని అన్ని స్థానాల సముద్ర మట్టం నుంచి ఎత్తును పరిగణిస్తారు.



అతి ఎత్తు – అతి లోతు

సాధ్యమగునో చూడండి.

- ఈ ప్రదేశం ఏ మహాసముద్ర భూతలమో గుర్తించండి.
- పటంలో ఏయే జలమగ్న భూస్వరూపాలు కనిపిస్తున్నాయి గుర్తించి పేర్లు ఇవ్వండి.
- ఇందులో చేపలు పట్టుటకు ఉపయుక్తమైన క్షేత్రం ఎక్కడ ఉంది? ఎందుకు?

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

సముద్రం – మహాసముద్రాలలో నేల మీదుగా వచ్చు అనేక అంశాల సంచయం అవుతుంది. ఈ సంచయం నైసర్గిక నిక్షేపం మరియు అవక్షేపం స్వరూపంలో ఉంటుంది. అలాగే మానవులు స్వయంగా కూడా వేయకూడనివి అనేకం సముద్రంలో వేస్తున్నారు. దీని వలన సముద్ర భూతలం మరియు సముద్రపు నీరు కలుషితమగు ప్రమాదం సంభవిస్తుంది. అచ్చటి సజీవ సృష్టికి అవి హానికారకమైనవి. నేల మీద గల సజీవసృష్టి కంటే అధిక ప్రజాతులు సముద్రంలో ఉంటాయని మనం ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోవాలి.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

ఉపాధ్యాయులు లేదా తల్లిదండ్రులతో కలిసి సముద్రతీరానికి వెళ్ళినపుడు ఒక ప్రయోగం తప్పకుండా చేయండి. తీరానికి అలలతోపాటు వచ్చిన పదార్థాలను పరిశీలించండి. వాటిని కింది విధంగా పట్టిక ద్వారా వర్గీకరించండి.

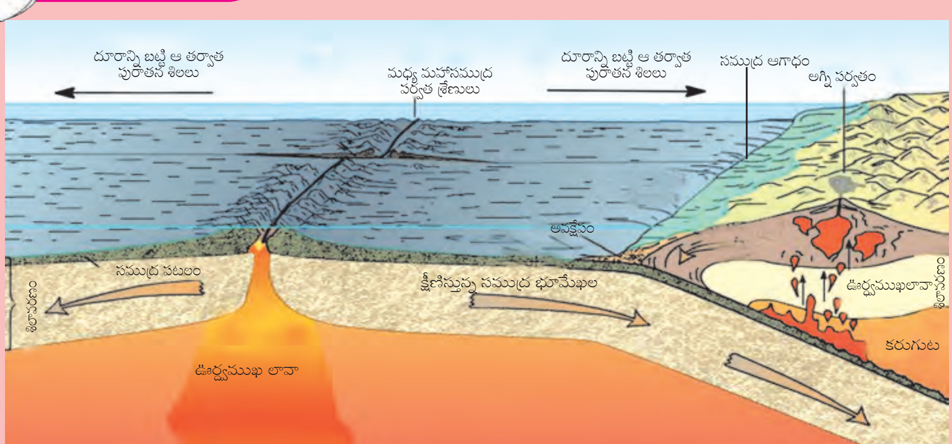
అలలతోపాటు కొట్టుకొని వచ్చిన పదార్థాలు.

- **నైసర్గిక**
  - మొక్కలు
  - శంఖములు – ఆలిచిప్పలు
  - జలచరములు
- **అనైసర్గిక/మానవ నిర్మిత**
  - రసాయనిక
  - లోహఖనిజాలు
  - ప్లాస్టిక్/గాజు

సమాధానాలు ఇవ్వండి.

- ఇందులో ఏ పదార్థాలు నశ్వరమైనవి ?
- ఏవి నశ్వరం కాదు ?
- నశ్వర పదార్థాల మూలంగా ఏమి జరుగుతుంది ?
- అనశ్వర పదార్థాల మూలంగా ఏమి జరుగుతుంది?
- అనశ్వర పదార్థాలు తీరాలలో ప్రోగు కాకుండ ఉండడానికి ఉపాయాలు సూచించండి.
- పర్యావరణ సంరక్షణ కోసం తీరాలు స్వచ్ఛంగా ఉంచు కార్యక్రమం మీరు ఎలా నిర్వహిస్తారు?

మీకు తెలుసా?



సముద్ర భూతల నిర్మాణం అధ్యయనం చేయునపుడు ఒక విషయం దృష్టిలో పెట్టుకోవాలి. అది ఏమిటంటే సముద్ర భూతలం వయస్సు. శిలలపైన నిలిచిన అవక్షేపాల అధ్యయనం ఆధారంగా శాస్త్రజ్ఞుల దృష్టికి వచ్చినదేమనగా, ఏదైనా సముద్రంలోని భూతలంపై గల అవక్షేపాలు 200 మిలియన్ సంవత్సరాల కంటె

పాతవి కావు. భూఖండం పైన గల శిలల అత్యధిక వయస్సు 3200 మిలియన్ సంవత్సరాలు ఉంటుందని నిర్ధారించారు. అయితే సముద్ర భూతలంపై గల 200 మిలియన్ల సంవత్సరాల కంటె పాతవైన అవక్షేపాలు ఎక్కడికి పోయాయి? ఇలాంటి ప్రశ్న శాస్త్రజ్ఞులను పీడించడం మొదలు పెట్టింది. దానిపై శాస్త్రజ్ఞులు సముద్ర భూతలంపై గల అవక్షేపంతో పాటు సముద్ర భూతల శిలల అధ్యయనం చేశారు. దాని ద్వారా సముద్ర భూతల శిలలు కూడ 200 మిలియన్ సంవత్సరాల కంటె పాతవి కావని వారి దృష్టికి వచ్చింది. ఏదేని మహా సముద్ర భూతలం భూఉపరితలంతో పోల్చితే చాలా అల్ప వయస్సు కలదని నిర్ధారించారు. దీనిని ఇప్పుడు అందరు ఆమోదించారు. ఈ పరిశోధన ఆ తర్వాత భూమేఖల వివర్తన అను సంకల్పన అధ్యయనానికి ఉపయోగపడింది.

అభ్యాసం

ప్రశ్న 1. సరియైన పర్యాయాన్ని ఎన్నుకోండి.

(అ) నేలపైన భూస్వరూపాల మాదిరిగా సముద్రంలో కూడా జలమగ్న భూస్వరూపాలుంటాయి. కారణం....

(i) నీటి కింద నేల ఉంది.

(ii) నీటి కింద అగ్నిపర్వతాలున్నాయి.

(iii) నేల అవిచ్ఛిన్నంగా ఉండి దాని పల్లపు భాగంలో నీరు ఉంది.

(iv) నేల అవిచ్ఛిన్నంగా ఉన్నప్పటికి నీటి మాదిరిగా దాని స్థాయి అంతట ఒకే విధంగా లేదు.

(ఆ) మానవులు సముద్ర భూతలం యొక్క ఏ భాగం ప్రముఖంగా ఉపయోగిస్తారు?

(i) భూఖండ వేదిక (i) ఖండాంతపు వాలు

(i) సముద్ర మైదానం (i) సముద్ర గొయ్యి

(ఇ) కింది వాటిలో ఏ పర్యాయం సముద్ర నిక్షేపంతో సంబంధం కలిగి ఉంది.

(i) నదులు, హిమనదులు, ప్రాణుల-మొక్కల అవశేషాలు

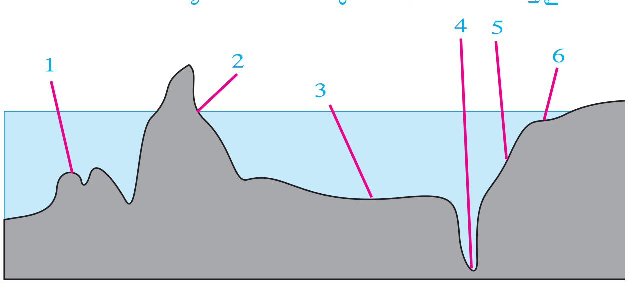
(ii) అగ్ని పర్వత, భూఖండ వేదిక, ప్రాణుల- మొక్కల అవశేషాలు

(iii) అగ్నిపర్వత బూడిద, లావా, మట్టి సూక్ష్మ కణాలు.

(iv) అగ్నిపర్వత బూడిద, సముద్ర ప్రాణుల-మొక్కల అవశేషాలు, సముద్ర మైదానాలు

ప్రశ్న 2. (అ) కింది రేఖా చిత్రంలో చూపిన స్థానాలకు సరియైన పేర్లు ఇవ్వండి.

(ఆ) కింది రేఖా చిత్రంలోని ఏ భూస్వరూపాలు సముద్రంలోని అత్యంత లోతు యొక్క పరిశోధనకు ఉపయుక్తమైనవి?



(ఇ) ఏ భూస్వరూపాలు సముద్ర సరిహద్దులు సంరక్షణ మరియు నావికాదళ స్థావరాలను ఏర్పరచడానికి సరియైనవి?

ప్రశ్న 3. భౌగోళిక కారణాలు ఇవ్వండి.

(అ) సముద్ర భూతల నిర్మాణం అధ్యయనం మానవునికి ఉపయుక్తమైనది.

(ఆ) భూఖండ వేదిక చేపలుపట్టడానికి నందనవనం.

(ఇ) కొన్ని సముద్ర ద్వీపాలు సముద్ర పర్వత శ్రేణుల శిఖరాలు.

(ఈ) ఖండాంతపు వాలును భూఖండ సరిహద్దు రేఖగా పరిగణిస్తారు.

(ఉ) మానవుల చేత సముద్రంలో జరిగే వ్యర్థ పదార్థాల విసర్జితాలు పర్యావరణ దృష్ట్యా హానికారకాలు.

ప్రశ్న 4. పుటక్రమం 27లోని సాధ్యమగునో చూడండి లోని మానచిత్రాన్ని పరిశీలించి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(అ) మడగాస్కర్ మరియు శ్రీలంక సముద్ర భూతల నిర్మాణం యొక్క ఏ భూస్వరూపాలకు సంబంధించినవి.

(ఆ) ఈ భూభాగాలు ఏయే ఖండాల సమీపంలో ఉన్నాయి?

(ఇ) మన దేశంలోని ఏ ద్వీపాలు జలమగ్న పర్వత శిఖరాల భాగాలు?

ఉపక్రమం:

సముద్ర భూతల నిర్మాణం యొక్క నమూనా తయారు చేయండి.

***

HSSI96

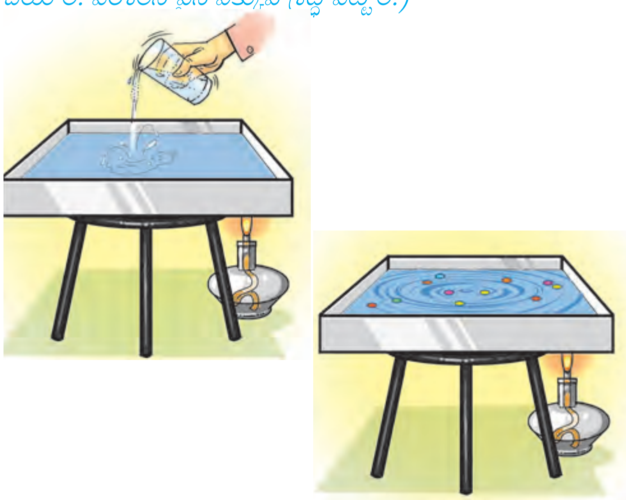
కొంచెం గుర్తుకు తెచ్చుకోందాం.

- ఏదేని ఒక పదార్థం ప్రవాహితం ఎప్పుడవుతుంది?
- పదార్థం ప్రవాహితం అవుతుంది అనగా ముఖ్యంగా ఏమి జరుగుతుంది?
- ప్రవాహనిర్మితి కోసం పదార్థంలోని ఏయే వైరుధ్యాలు కారణీభూతమవుతాయి?

చేసి చూడండి.

సాధనాలు: పెద్ద లోహపు ట్రే, నీరు, ప్లాస్టిక్ బిళ్ళలు/రంగు బిళ్ళలు/స్పిరిట్ దీపం.

(గమనిక – ఇట్టి కృత్యమును విద్యార్థులు ఉపాధ్యాయుల పర్యవేక్షణలో చేయాలి. పరిశీలన పైన ఎక్కువ శ్రద్ధ పెట్టాలి.)



పటం 5.1

- ✓ లోహపు ట్రే స్టాండుపైన పెట్టి అందులో నీరు నింపాలి. నీరు కొంచెం స్థిరమైన తర్వాత అందులో రంగు బిళ్ళలు వేయాలి. కొంత సమయం తర్వాత ఆ బిళ్ళలు నీటిపై తేలియాడుతు స్థిరమవుతాయి.
- ✓ ఈ అంశాలన్నీ పరిశీలించండి. కొంత సమయం తర్వాత ట్రే యొక్క ఒక మూలకు దీపం వెలిగించి ఆ భాగాన్ని వేడి చేసి పరిశీలించండి. పటం. 5.1 చూడండి.
- ✓ పరిశీలన తర్వాత ఈ విషయంపై తమతమ అభిప్రాయాలను తరగతిలో చెప్పి చర్చించండి. అందుకోసం కింది ప్రశ్నలను ఆధారంగా తీసుకోండి.

- ప్రారంభంలో బిళ్ళల పరిశీలన ద్వారా ఏమి అర్థమైంది?
- నీరు వేడెక్కుతున్నపుడు నీటిలో ఏ మార్పు సంభవించినట్లు కనిపించింది?
- బిళ్ళల కదలికలు ఎలా జరుగుతున్నాయి చూడండి.
- దీని ద్వారా ఏమి నిష్కర్ష చేయవచ్చు?
- భూమిపైన ఈ విధమైన క్రియ ఎక్కడ జరుగుతుండవచ్చు?
- ఈ విధమైన క్రియలు ఏవి మరియు వాటికి కారణాలు ఏమిటి?

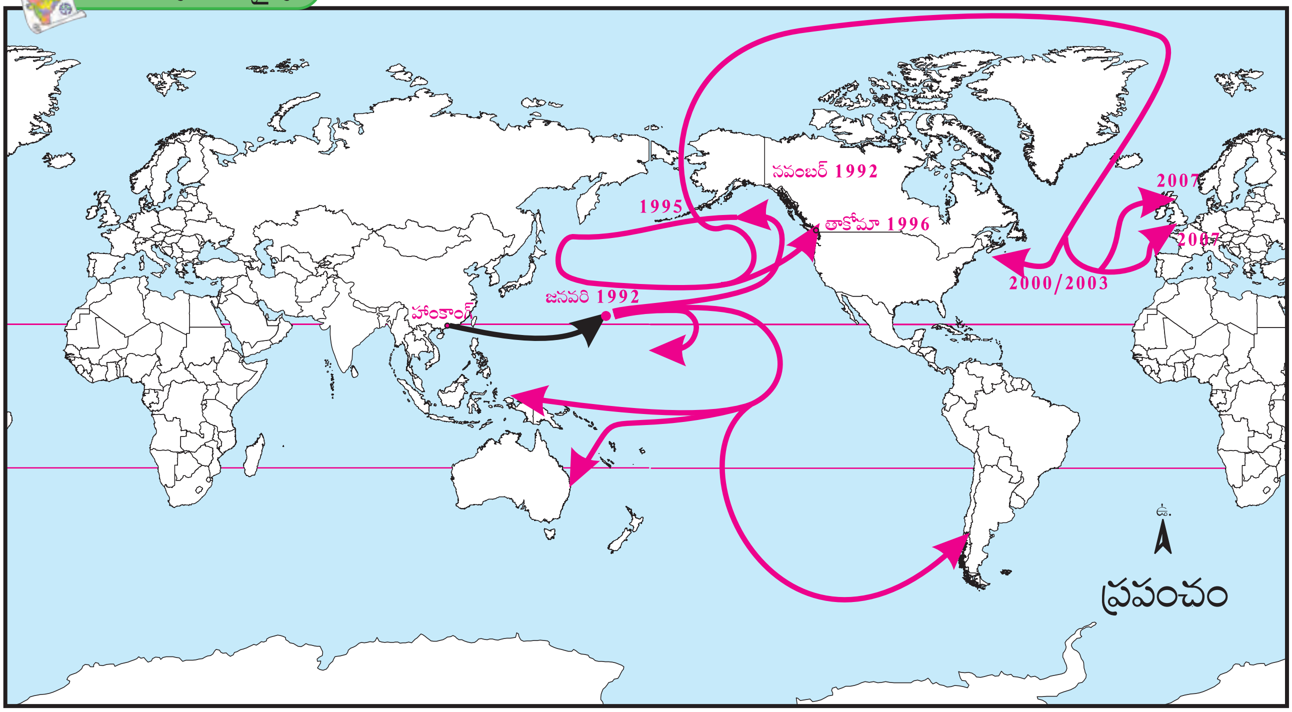
(గమనిక: ప్రయోగంలో ఉష్ణాన్ని దీపం సహాయంతో ఇచ్చినప్పటికి ప్రత్యక్షంగా సూర్యుని ప్రకాశం మూలంగా సముద్రజలం ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుందని గుర్తుంచుకోండి.)

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

నీటి ఉష్ణోగ్రత పెరిగినకొద్ది నీటిలోని బిళ్ళలు ఒక చోట నుంచి మరొక చోటకు పోవడం మొదలైందని మీ దృష్టికి వస్తుంది. ఉష్ణోగ్రత పెరిగినకొద్ది నీటి సాంద్రత తగ్గుతుంది. అందువలన తక్కువ ఉష్ణోగ్రత గల నీరు ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత గల నీటి స్థానాన్ని ఆక్రమిస్తుంది. కొంత సమయం తర్వాత బిళ్ళలు వృత్తాకార దిశలో ప్రవహిస్తాయి. నీటి ప్రవాహం మూలంగా ఈ బిళ్ళల కదలికలు జరుగుతాయి.

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

క్రీ.శ. 1992లో పసిఫిక్ మహాసముద్రంలో ఒక విచిత్రమైన సంఘటన సంభవించింది. ఒక సరకును తీసికొని పోవు ఓడ హాంకాంగ్ నుంచి అమెరికా వైపు బయలుదేరింది. పసిఫిక్ మహా సముద్రం గుండా ప్రయాణం చేస్తున్నపుడు హవాయి దీవుల సమీపంలో ఆ ఓడలోని ఆటవస్తువులు నింపియున్న ఒక కంటేనర్ మహాసముద్రంలో కూలిపోయి విరిగిపోయింది. ఆ కంటేనర్‌లోని సుమారు 28000 రబ్బరు ఆటవస్తువులు మహాసముద్రపు నీటిపైన తేలియాడాయి. ఈ సంఘటన 10 జనవరి 1992 రోజున సంభవించింది. ఆ తర్వాత ఒక విచిత్రం చూడడానికి అవకాశం లభించింది. సుమారు 10 నెలలకు అనగా 16 నవంబర్ 1992 రోజున అందలి కొన్ని ఆటవస్తువులు నేరుగా అలస్కా తీరానికి చేరాయి. కొన్ని ఆటవస్తువులు బేరింగ్ జలసంధి దాటి క్రీ.శ. 2000 వరకు ఆర్కిటిక్ వైపుకు కొట్టుకొని పోయాయి. అందులోనివే కొన్ని ఆటవస్తువులు ఆర్కిటిక్ గుండా అట్లాంటిక్ వైపు కొట్టుకొని వచ్చాయి. వాటితో పాటు వచ్చిన కొన్ని ఆటవస్తువులు అట్లాంటిక్ మహాసముద్రంగుండా కొట్టుకొని వచ్చి క్రీ.శ. 2003లో అమెరికా తూర్పు తీరానికి చేరుకొన్నాయి.



పటం 5.2 సముద్రంలోని ఆటవస్తువుల వితరణ మానచిత్రం

కొన్ని ఆటవస్తువులు క్రీ.శ. 2007 వరకు నేరుగా యూరప్ పశ్చిమ తీరానికి చేరాయి. హవాయి దీవుల సమీపం నుంచి కొన్ని ఆట వస్తువులు ఆస్ట్రేలియా ఖండం వైపుకు కూడా కొట్టుకొని పోయాయి. పటం 5.2 మరియు 2.3 చూడండి.

రబ్బరు ఆటవస్తువుల ఈ ప్రయాణం దేని వలన జరిగి యుండవచ్చు?

పటం 5.3: ఆటవస్తువులలోని బాతు

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

సముద్రజలం కదలికల ఆధారంగా రెండు భాగాలుగా చేయబడతాయి.

(1) సముద్ర మట్టం నుంచి– 500 మీటర్లు,

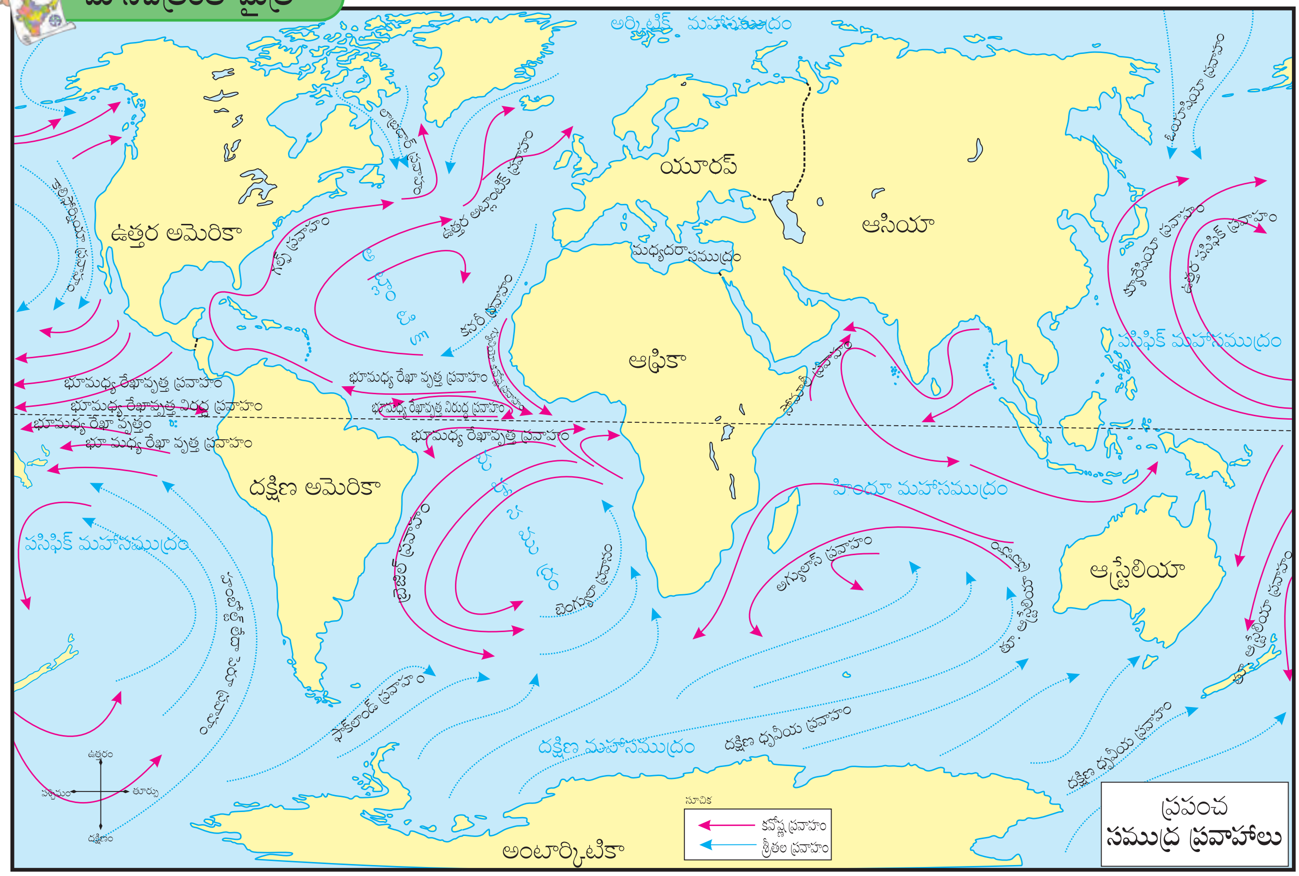
(2) –500 కంటె ఎక్కువ లోతు.

సముద్ర మట్టం నుంచి 500 మీ. లోతువరకు గల భాగం పైపొరగా గుర్తించబడుతుంది. ఈ లోతువరకు సూర్య కిరణాల ఉష్ణం చేరగలదు. ఈ విభాగంలోని సముద్ర జలం యొక్క కదలికలు ముఖ్యంగా ఉష్ణోగ్రత మరియు క్షారతల మూలంగా జరుగుతాయి. ప్రపంచ పవనాల మూలంగా కదలికలు వేగాన్ని పుంజుకొంటాయి. ఈ విధంగా సముద్ర జలాలకు గతి ప్రాప్తిస్తుంది.

క్షితిజ సమాంతర (ఉపరితల) ప్రవాహాలు:

ఉపరితల ప్రవాహాల ద్వారా మహాసముద్రంలోని పది శాతం నీరు ప్రవహిస్తుంది. సముద్ర ఉపరితలం నుంచి 500 మీటర్లలోతు వరకు గల ప్రవాహం ఉపరితల ప్రవాహంగా పరిగణించబడుతుంది. ఈ ప్రవాహం ద్వారా ప్రవహించు నీరు స్వేర్ డ్రప్ అను ప్రమాణంలో కొలువబడతాయి. ఒక స్వేర్‌డ్రప్ అనగా 10^6 ఘనపు మీటర్ల ప్రవాహం ప్రతి సెకనుకు ఉంటుంది. సముద్ర జలం యొక్క క్షితిజ సమాంతర కదలికలు ఉష్ణం మరియు శీతల ప్రవాహాల మూలంగా జరుగుతాయి. భూమధ్య రేఖా వృత్తం నుంచి ధృవాల వైపుకు మరియు ధృవాల నుంచి భూమధ్య రేఖా వృత్తం వైపుకు ప్రవాహాలు ప్రవహిస్తాయి. ఈ ప్రవాహాలు అధిక ప్రమాణంలో ప్రపంచ పవనాల మూలంగా చాలా దూరం వరకు నెట్టి వేయబడతాయి. అందువలన మహాసముద్రం నీరు భూమధ్య రేఖా వృత్తం నుంచి రెండు ధృవాల వైపుకు మరియు అచ్చటి నుంచి మరల భూమధ్య రేఖావృత్తం వైపుకు ప్రవహిస్తుంటాయి. పటం 5.4లోని మానచిత్రాన్ని మీరు ఇదివరకే అధ్యయనం చేశారు. ఈ మాన చిత్రాన్ని మరల అధ్యయనం చేసి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

మానచిత్రంతో మైత్రి



పటం 5.4: సముద్ర ప్రవాహాలు

- సముద్ర ప్రవాహాలలో ఏ ముఖ్య రకాలు కనిపిస్తాయి?
- భూమధ్య రేఖ నుంచి ధృవాల వైపుకు ప్రవహించు ప్రవాహాలు ఏ రకానికి చెందినవి?
- ధృవ ప్రదేశం నుంచి భూమధ్య రేఖావృత్తం వైపు ప్రహించు ప్రవాహాలు ఏ రకానికి చెందినవి?
- సముద్ర ప్రవాహాలు వృత్తాకారంగా తిరుగునపుడు వాటి దిశలో ఉత్తర మరియు దక్షిణార్ధగోళాలలో ఏ మార్పు కనిపిస్తుంది?
- ఏ భాగంలోనైతే రెండు ప్రవాహాలు ఒక దగ్గర చేరుతాయో ఆ స్థానంలో ముఖ్యంగా ఏమి సంభవిస్తుండవచ్చు?
- రెండు వేరు వేరు రకాల ప్రవాహాలు ఒక దగ్గర చేరు భాగం యొక్క తీరాన్ని ఆనుకొని ఉండు మానవ నివాసాలు మరియు వారి వృత్తులకు ఎలాంటి పరస్పర సంబంధం ఉంటుంది?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ.

సముద్ర ప్రవాహాలు ముఖ్యంగా సముద్రజల ఉష్ణోగ్రత, క్షారత, సముద్ర జలసాంద్రత మరియు ప్రపంచ పవనాల మూలంగా ఏర్పడతయాని మనం అధ్యయనం చేశాం. వీటితో పాటు కింది కొన్ని కారణాలు కూడా సముద్ర ప్రవాహాల ప్రవహించు దిశ మరియు వాటి వేగానికి కారణీభూతమవుతాయి.

భూభ్రమణం : భూభ్రమణం మూలంగా ఉత్తరార్ధగోళంలో సముద్ర ప్రవాహాలు గడియారం ముల్లు దిశగా తిరుగుతాయి. దక్షిణార్ధగోళంలో అవి గడియారం ముల్లుకు విరుద్ధ దిశగా

మీకు తెలుసా?

హిందూ మహాసముద్రంలోని ప్రవాహాలు:

పసిఫిక్ మరియు అట్లాంటిక్ మహాసముద్రాలలోని ప్రవాహమాలికలో పోలిక ఉంది. అయితే హిందూ మహాసముద్రంలోని ప్రవాహచక్రం వేరుగా ఉంది.

హిందు మహాసముద్రం ఉత్తరం వైపు భూపరివేష్టితమై ఉంది. ఈ మహాసముద్రం భూమధ్యరేఖావృత్తం వలన ఉత్తర మరియు దక్షిణ అను రెండు భాగాలవుతాయి. ఈ మహాసముద్రం పైన ఋతుపవనాల ప్రభావం అధికంగా ఉంది. ఋతువును బట్టి ఈ పవనాల దిశ మారుతుంది. అందువలన వేసవి కాలంలో ఉత్తర హిందూ మహాసముద్రంలో సముద్ర ప్రవాహాలు గడియారం ముల్లు దిశగా ప్రవహిస్తాయి. శీతాకాలంలో అవి విరుద్ధ దిశగా ప్రవహిస్తాయి.

తిరుగుతాయి.

భూఖండ నిర్మాణం : తీరప్రాంత నిర్మాణమునుబట్టి సముద్ర ప్రవాహాల దిశలు మారుతాయి.

సముద్ర ప్రవాహాల సాధారణ వేగం గంటకు 2 నుంచి 10 కి.మీ. ఉంటుంది. సముద్ర ప్రవాహాలు కవోష్ణ మరియు శీతల ప్రవాహాలని రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

మానవ జీవనం పైన సముద్ర ప్రవాహాల పరిణామం:

సముద్ర సామీప్యత గల ప్రదేశంలోని వాతావరణంపై సముద్ర ప్రవాహాల పరిణామం విశేషంగా ఉంటుంది. కవోష్ణ సముద్ర ప్రవాహాలు చల్లని ప్రదేశంలో ఏ తీరప్రాంతం సమీపంనుంచి ప్రవహిస్తాయో అచ్చట వాతావరణం వెచ్చగా తయారవుతుంది.కొన్ని ప్రదేశాలలో వర్షపాత ప్రమాణం పెరుగుతుంది. ఉదా. పశ్చిమ యూరప్, దక్షిణ అలాస్కా మరియు జపాన్ తీర సమీపం నుంచి ప్రవహించు కవోష్ణ ప్రవాహాల మూలంగా అచ్చటి చలి తీవ్రత తగ్గి వాతావరణం వెచ్చగా తయారవుతుంది. అందువలన అచ్చట ఓడరేవులు శీతాకాలంలో కూడ గడ్డకట్టవు.

సముద్ర ప్రవాహాలు లేకపోతే సముద్రాలు మరియు మహాసముద్రాలోని నీరు సంచితమై ఉండేది. అలాంటి నీటిలో సజీవులకు అవసరమైన ఆహార పదార్థాల సరఫరా జరిగి ఉండేది కాదు. పరిణామంగా సముద్ర జీవసృష్టి మరియు అచ్చటి జీవరాశి పరిమితమై ఉండేది. కవోష్ణ మరియు శీతల ప్రవాహాలు ఎక్కడైతే ఒకచోట వచ్చి కలుస్తాయో ఆ భాగంలో మొక్కలు, శైవలాలు ప్లవకాలు మొదలైనవి వృద్ధి చెందుతాయి. ఇవి చేపలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడతాయి. అందువలన అచ్చటకు అధిక ప్రమాణంలో చేపలు వస్తాయి, వాటి ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది. అందుకే ఇలాంటి భాగంలో విశాలమైన మత్స్యక్షేత్రాలు ఏర్పడినాయి. అట్లాంటిక్ మహాసముద్రంలోని అమెరికా ఖండం సమీపాన గల గ్రాండ్ బ్యాంక్, యూరప్ ఖండం సమీపంలో గల డాగర్ బ్యాంక్ అనునవి వాటికి కొన్ని ఉదాహరణలు.

సముద్ర పవాహాలు జలరవాణా దృష్ట్యా ప్రధానమైనవి. సముద్ర ప్రవాహాలను అనుసరిస్తు జలరవాణా చేసినచో ఓడ వేగం పెరిగి సమయం మరియు ఇంధనం కూడా పొదుపు అవుతుంది. రవాణా తక్కువ ఖర్చుతో జరుగుతుంది.

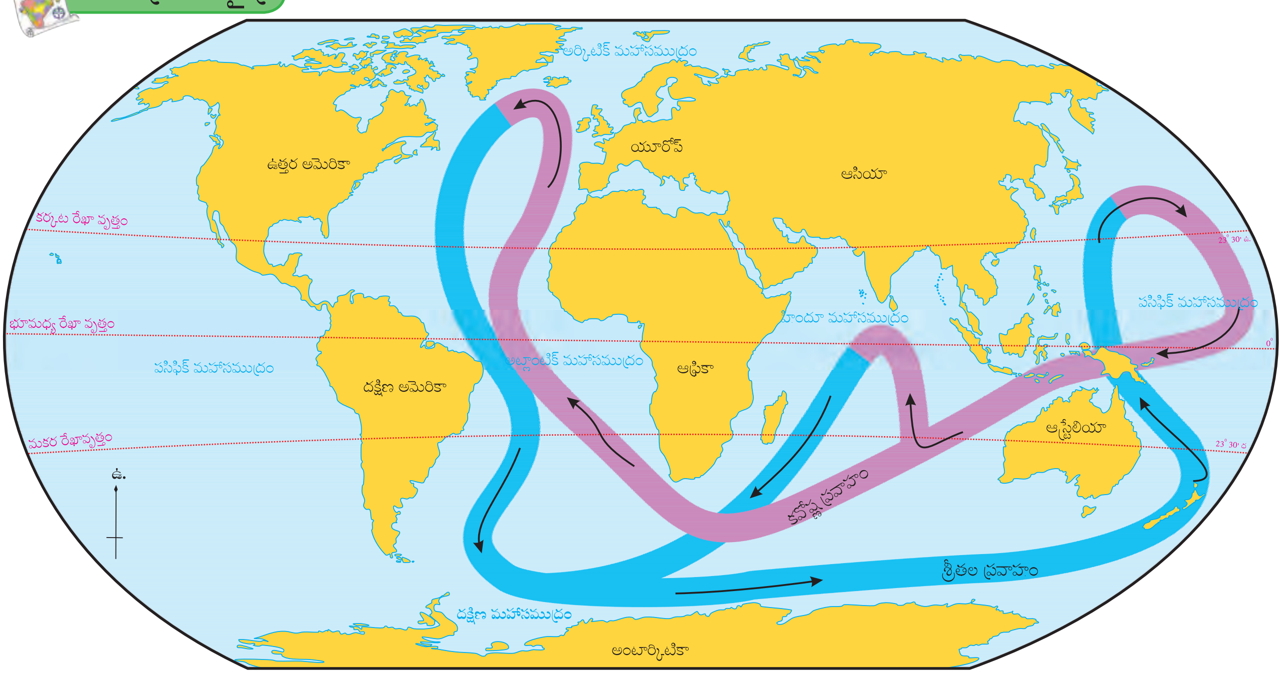
శీతల సముద్ర ప్రవాహాలకు ఆనుకొనియున్న తీరప్రాంతంలో వర్షపాత ప్రమాణం తక్కువగా ఉంటుంది. ఉదా., పెరూ, చిలీ మరియు నైరుతి ఆఫ్రికా వద్దగల నిర్జన ఎడారి ప్రదేశం.

కవోష్ణ మరియు శీతల ప్రవాహాలు ఎక్కడైతే ఒక దగ్గర చేరతాయో ఆ భాగంలో దట్టమైన పొగమంచు ఏర్పడుతుంది. ఇలాంటి పొగమంచు రవాణాను ఆటంకపరుస్తుంది. న్యూ ఫౌండ్ లాండ్ ద్వీపం సమీపంలో గల్ఫ్ కవోష్ణ ప్రవాహాలు మరియు ల్యాబ్రడార్ శీతల ప్రవాహాలు ఒకదానికొకటి కలుస్తాయి దాని వలన దట్టమైన పొగమంచు ఏర్పడుతుంది. సముద్ర శీతల ప్రవాహం మూలంగా ధృవ ప్రదేశాల నుంచి హిమనగాలు (మంచుకొండలు) కొట్టుకొని వస్తాయి. ఇలాంటి హిమనగాలు సముద్ర రవాణా మార్గంలోనికి వచ్చినచో ఓడలకు ప్రమాదకరంగా ఏర్పడతాయి.

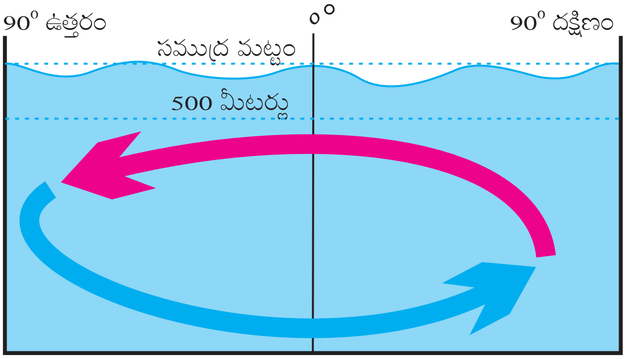
లోతులో ప్రవహించు ప్రవాహాలు:

500 మీటర్ల కంటె ఎక్కువ లోతులో కూడ ప్రవాహాలు ఉంటాయి. వాటిని లోతైన నీటిలోని ప్రవాహాలు అంటారు. లోతులో ప్రవహించు ఈ ప్రవాహాలు సహజంగా

మానచిత్రంతో మైత్రి



పటం 5.5: లోతైన సముద్ర ప్రవాహాలు.



పటం 5.6 : లోతైన సముద్ర ప్రవాహాలు

మహాసముద్రంలోని వివిధ భాగాలలోని నీటి ఉష్ణోగ్రత మరియు సాంద్రతలోని వ్యత్యాసాల మూలంగా ఏర్పడతాయి. దీనిని ఉష్ణ-క్షార ప్రసరణ అంటారు. ఇవి ముఖ్యంగా మహాసముద్రం యొక్క తలం వరకు ప్రవహించు ప్రవాహాలు. ఇవి సముద్ర జల ఉపరితల భాగం కింద నదులవలె నిరంతరం ప్రవహిస్తుంటాయి. పటం 5.5 చూడండి.

వివిధ భాగాలలోని నీటి ఉష్ణోగ్రత కూడా లోతైన సముద్ర ప్రవాహాల వెనుక ఒక పెద్ద కారణం. వేడెక్కిన నీటి క్షారత తక్కువగా ఉంటుంది. దానివలన సాంద్రత కూడ తక్కువగా ఉంటుంది. ఇలాంటి నీరు ఉపరితలం పైకి వస్తుంది. అయితే చల్లని నీటిసాంద్రత అధికంగా ఉండడంతో అది కిందకు పోతుంది. ఈ కదలికల మూలంగా ప్రవాహాలు ఏర్పడతాయి. సాధరణంగా గ్రీన్‌లాండ్ మరియు యూరప్ ఖండాలలోని భాగాలలో ఉపరితల జలం అధికంగా లోతుకు ప్రవహిస్తు పోతుంది. ఈ జలం లోతులోపల నుంచే అంటార్కిటికా ఖండం వరకు పోతుంది. అది అక్కడ నుంచి విడుదల చెందుతూ సముద్ర ఉపరితలం వైపుకు చేరుతుంది. ఈ విధంగా సంపూర్ణ సముద్ర జలం పునర్వితరణ జరుగుతుంటుంది. ఇలా పునర్వితరణ జరగడానికి ఐదు వేల సంవత్సరాల కాలం పడుతుంది. ఈ విధమైన కదలికలను రవాణా మేఖల (ప్రదేశం) అని కూడా అంటారు.

లోతైన సముద్ర ప్రవాహాల ప్రాధాన్యత:

ఉష్ణం మరియు క్షారతలతో ప్రేరితమైన ప్రసరణ వలన సముద్ర జలం అధిక ప్రమాణంలో కదలికలు జరుగుతుంటాయి. ఈ ప్రసరణ ద్వారా సంపూర్ణ సముద్ర జలం ఉపరితలం నుంచి సముద్ర తలం వైపుకు మరియు సముద్ర భూతలం నుంచి ఉపరితలం వైపుకు కదులుతాయి. ఉపరితలంలోని వేడి నీరు తలం వైపుకు, తలం నుంచి పోషక ద్రవ్యాలతో కూడిన శీతల జలం ఉపరితలానికి చేరుతుంది.

మీకు తెలుసా ?

అంట్లాంటిక్ మహాసముద్రంలోని సర్గాసో సముద్రం అనునది ఈ విధంగా సముద్ర ప్రవాహం యొక్క చక్రీయ ఆకృతి వలన ఏర్పడిన ఒక భాగం. దీని సరిహద్దులలో నేల భాగం లేదు. కేవలం వివిధ ప్రవాహాలతో ఈ మార్పు జరిగింది. సముద్ర ప్రవాహల చక్రీయ ఆకృతి మూలంగా మహాసముద్రాల కొంత భాగంలో ప్రత్యేకమైన స్థితి ఏర్పడుతుంది. ఇలాంటి క్షేత్రాలను గ్యాయర్స్ అంటారు. సర్గాసమ్ పేరు గల సముద్ర గడ్డివలన ఈ భాగానికి సర్గాసో అను పేరు వచ్చింది. ఇచ్చట సముద్ర జలం స్థిరంగా ఉంటుంది. ఈ సముద్రం 1100 కి.మీ. వెడల్పు మరియు 3200 కి.మీ. పొడవు ఉంది.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

- సముద్ర ప్రవాహాలు తీరానికి చాలా దగ్గరనుంచి ప్రవహించవు. సాధారణంగా అవి సముద్ర ముంపు నేలయొక్క అర్ధ సరిహద్దుకు సమీపం నుంచి ప్రవహిస్తాయి.
- సముద్ర ప్రవాహాల వేగం తక్కువగా ఉన్నప్పటికి ప్రవహంతో పాటు వెళ్ళే నీరు ప్రచండ ప్రమాణంలో ఉంటుంది.
- పశ్చిమ పవనాల ప్రభావంతో అనగా మధ్య అక్షవృత్త సమీపంలో సముద్ర ప్రవాహాలు పశ్చిమం నుంచి తూర్పునకు ప్రవహిస్తాయి. అయితే భూమధ్య రేఖా వృత్త ప్రవాహాలు తూర్పు నుంచి పశ్చిమం వైపు ప్రవహిస్తాయి. అందువలన సముద్ర ప్రవాహాల చక్రాకార ఆకృతులు ఏర్పడతాయి. పటం 5.4 చూడండి.

అభ్యాసం

ప్రశ్న 1. సరియైన పర్యాయాన్ని ఎన్నుకోండి.

(అ) ల్యాబ్రడార్ ప్రవాహం ఏ మహాసముద్రంలో ఉంది?

(i) పసిఫిక్ (iii) దక్షిణ అట్లాంటిక్

(ii) ఉత్తర అట్లాంటిక్ (iv) హిందూ

(ఆ) కింది వాటిలో ఏ ప్రవాహం హిందూ మహాసముద్రంలో ఉంది.

(i) తూర్పు ధృవ ప్రవాహం (iii) పెరూ ప్రవాహం

(ii) దక్షిణ ధృవ ప్రవాహం (iv) సోమాలి ప్రవాహం

(ఇ) సముద్ర ప్రవాహాల సమీప తీరప్రాంత ప్రదేశంలో కింది వాటిలో ఏ పరిణామం జరగదు?

(i) వర్షపాతం (iii) ఉష్ణోగ్రత

(ii) భూపవనాలు (iv) క్షారత

(ఈ) కవోష్ణ మరియు శీతల సముద్ర ప్రవాహాలు ఒక్క దగ్గర చేరుతాయి, ఆ ప్రదేశంలో కింది వాటి యందు దేని నిర్మాణం జరుగును?

(i) అధిక ఉష్ణోగ్రత (iii) మంచు

(ii) అల్ప ఉష్ణోగ్రత (iv) దట్టమైన పొగమంచు

(ఉ) ఉత్తర ధృవ ప్రదేశం నుంచి ప్రవహించు ప్రవాహాలు ఏవి?
(i) కవోష్ణ సముద్ర ప్రవాహలు
(ii) శీతల సముద్ర ప్రవాహాలు
(iii) ఉపరితల సముద్ర ప్రవాహాలు
(iv) లోతైన సముద్ర ప్రవాహాలు

ప్రశ్న 2. కింది వాక్యాలను పరిశీలించండి. సరిగా లేని వాటిని సరిచేయండి.

(అ) సముద్ర ప్రవాహాలు నీటికి విశిష్ట దిశను మరియు వేగాన్నిస్తాయి.

(ఆ) లోతైన సముద్ర ప్రవాహాలు అత్యంత వేగంగా ప్రవహిస్తాయి.

(ఇ) ఉపరితల సముద్ర ప్రవాహాల నిర్మితి సర్వసాధారణంగా భూమధ్య రేఖావృత్త ప్రదేశంలో జరుగుతుంది.

(ఈ) మానవుల దృష్ట్యా సముద్ర ప్రవాహాలకు అత్యంత ప్రాధాన్యత కలదు.

(ఉ) మంచు కొండలు కొట్టుకొని పోవడం జలరవాణా దృష్ట్యా ప్రమాదకరం కాదు.

(ఊ) బ్రెజిల్ సమీపంలో సముద్ర ప్రవాహాల మూలంగా నీరు వెచ్చగా అవుతుంది. దీనికి విరుద్ధంగా ఆఫ్రికా తీరాన్ని ఆనుకొని నీరు చల్లగా అవుతుంది.

ప్రశ్న 3. కింది అంశాల పరిణామం చెప్పండి.

(అ) కవోష్ణ ప్రవాహాలది వాతావరణంపైన–

(ఆ) శీతల ప్రవాహాలది మంచుకొండల కదలికలపైన–

(ఇ) సముద్రంలో ముందుకు వచ్చిన భూభాగాలది సముద్ర ప్రవాహాలపైన–

(ఈ) కవోష్ణ మరియు శీతల ప్రవాహాలది సంగమ ప్రదేశం

(ఉ) సముద్ర ప్రవాహాల కొట్టుకొని పోవుశక్తి–

(ఊ) లోతైన సముద్ర ప్రవాహాలు –

ప్రశ్న 4. సముద్ర ప్రవాహాల మానచిత్రాన్ని చూసి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

(అ) దక్షిణ అమెరికా తీరంలోని వాతావరణం పైన హంబోల్ట్ ప్రవాహాల యొక్క ఏ పరిణామం జరుగుతుండవచ్చు?

(ఆ) భూమధ్యరేఖా వృత్తదిశ ప్రవాహాలు ఏయే మహాసముద్రాలలో కనిపించడం లేదు? ఎందుకు ?

(ఇ) ఉత్తర హిందూ మహాసముద్రంలో ఏ ప్రవాహాలు లేవు? ఎందుకు?

(ఈ) కవోష్ణ మరియు శీతల ప్రవాహాలు ఒక దగ్గర చేరు క్షేత్రాలు ఎక్కడ ఉన్నాయి?

ప్రశ్న 5. కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(అ) లోతైన సముద్ర ప్రవాహాల నిర్మితికి కారణాలేమిటి?

(ఆ) సముద్ర జలం కదలికలు దేనివలన జరుగుతాయి?

(ఇ) సముద్ర ప్రవాహాలకు పవనాల మూలంగా ఏ విధమైన దిశ లభిస్తుంది?

(ఈ) కెనడా తూర్పు తీరంలోని ఓడరేవులు శీతాకాలంలో ఎందుకు గడ్డ కట్టవు?

ఉపక్రమం :

సముద్ర ప్రవాహాలకు సంబంధించిన భౌగోళిక చిత్ర విచిత్రాలు ఇంటర్ నెట్ ద్వారా కనుగొనండి.

***

HT2EAT

6. భూమి ఉపయోగం

చేసి చూడండి.

- మీ ఇంటి రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి. ఆ రేఖాచిత్రంలో కింది వ్యవస్థలు ఏయే దిశలలో ఉన్నాయో చూపండి.
- వంట గది, పూజగది, స్నానపు గది, వాకిలి, మీటింగ్ హాల్, పడక గది మొదలగునవి.
- రేఖాచిత్రం తయారైన తర్వాత కింది అంశాలపైన చర్చించండి (అ) ప్రతి అంశానికి స్థలాన్ని నిర్ణయించి మనం ఇంటిని వాడుకొంటాం. దానికి కారణమేమిటి? (ఆ) ఈ వ్యవస్థల స్థలం నిర్ణయించబడక పోయినచో ఏమగును?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

ఇంటిలో ప్రతి ఒక వస్తువు ఎక్కడ పెట్టాలో నిర్ణయించ బడుతుందని మీ దృష్టికి వచ్చి ఉంటుంది. ఒకవేళ ఇది నిర్ణయించబడకపోతే ఇల్లు అస్తవ్యస్తంగా అనిపిస్తుంది. ఇంటిలో తిరిగునపుడు ఇబ్బంది కలుగుతుంది.

ఈ వ్యవస్థల స్థలం మారినప్పటికి కొన్ని రోజులపాటు మనకు గందరగోళం అవుతుంది. మన ఇంటిలో లభ్యమైన భూమి స్థలంని మనం వివిధ వ్యవస్థల కోసం ఉపయోగిస్తాం.

చేసి చూడండి.

ఈ కృత్యమును తరగతిలో అందరు కలిసి చేయాలి.

వృత్తిపరమైన	నివాస క్షేత్రం	ఖాళీ స్థలం	మనోరంజనం	
పరిశ్రమలు	రవాణా	వ్యవసాయం	సంస్థలు	భూమి మిశ్రమ ఉపయోగం

- ✓ పై పేర్ల ఫలకాలను తయారు చేయండి. వాటిని తీసికొని విద్యార్థులు వృత్తాకారంగా నిలబడతారు.
- ✓ ఇప్పుడు కింది పేర్లు గల చిట్టీలను తయారు చేసి ఒక డబ్బాలో వేయండి.
  దుకాణం, ఉద్యానవనం, బ్యాంక్, పాత్రల కర్మాగారం, పాఠశాల, బంగళా, నివాస భవనం, మాల్, హాకీ మైదానం, సినేమా హాల్, హాస్పిటల్, బస్‌స్టాండ్, ఓడరేవు, విమానాశ్రయం, ఈతకొలను, బ్యాడ్ మింటన్ కోర్ట్, రక్షితారణ్యాలు,
- ✓ ప్రతి విద్యార్థి ఒక చిట్టీ తీసుకొని ఫలకంపైన ఇచ్చిన భూమి ఉపయోగ రకాన్నిబట్టి ఫలకం పట్టుకొన్న సంబంధిత విద్యార్థి దగ్గరకు వెళ్ళి నిలబడతారు. పై కృత్యము పూర్తి అయిన తర్వాత కింది అంశాల ఆధారంగా చర్చించండి.

- మీరు ప్రత్యేకమైన ఫలకాన్ని ఎన్నుకోవడానికి కారణమేమిటి?
- మీరు ఎన్నుకొన్న భూమిని ఎలా ఉపయోగిస్తారో చెప్పండి.
- మన అవసరాలు మరియు భూమి ఉపయోగం పరస్పర సంబంధాన్ని చూపండి.

భూమి ఉపయోగం:

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

భూమి ఉపయోగం అనగా ఒక ప్రదేశంలోని భూమి యొక్క వాడకం. భూమి ఉపయోగం అనునది భౌగోళిక అంశం మరియు మానవుని అంతరక్రియ ద్వారా ఏర్పడుతుంది. నేల ఉపయోగంలో కాలక్రమంగా మార్పు జరుగుతుంటుంది. మానవుని అవసరాలు పెరుగుతున్నకొద్ది వివిధ అవసరాల కోసం భూమి వాడకం పెరుగుతు పోయింది. ఖనిజాలుగల నేలలో గనుల త్రవ్వకం చేయబడుతుంది. సారవంతమైన, సమతల నేలలో వ్యవసాయం చేయబడుతుంది మొదలైనవి.

భూమి ఉపయోగం రకాలు:

గ్రామీణ భూమి ఉపయోగం: గ్రామీణ ప్రాంతంలో వ్యవసాయం ప్రముఖ వృత్తి. వ్యవసాయ అనుబంధ వృత్తులు కూడ గ్రామీణ ప్రాంతంలో కనిపిస్తాయి. వాటి వలన గ్రామీణ నివాస స్థానాలపైన పరిణామం జరిగినట్లు కనిపిస్తుంది. అందుకే ఈ నివాసాలు వ్యవసాయ క్షేత్రాన్ని ఆనుకొని, అడవి ప్రాంతాన్ని ఆనుకొని కనిపిస్తాయి. గనుల త్రవ్వకం క్షేత్రాన్ని ఆనుకొని గని కార్మికుల నివాసాలు కనిపిస్తాయి. తీర ప్రాంతంలో బెస్తవారి నివాసాలు కనిపిస్తాయి. గ్రామీణ ప్రాంతంలో నేల అధికంగా లభ్యమవుతుంది, జనాభా తక్కువగా ఉంటుంది. అందువలన జనాభా పలుచగా ఉంటుంది. గ్రామీణ ప్రాంతంలో నివాస క్షేత్రం విస్తరణలో తక్కవగా ఉంటుంది. గ్రామీణ ప్రాంతంలోని నేల ఉపయోగం యొక్క వర్గీకరణ కింది విధంగా చేయవచ్చు.

వ్యవసాయ నేల: ప్రత్యక్షంగా వ్యవసాయం కింద గల క్షేత్రం. ఈ క్షేత్రం సాధ్యమైనంతవరకు వ్యక్తిగత యాజమాన్యం కలిగి ఉంటుంది. నేల యాజమాన్యపు హక్కు మరియు వ్యవసాయ రకాన్ని బట్టి ఈ క్షేత్రాన్ని ఇంకను వర్గీకరణ చేయవచ్చు.

బీడు నేల: తాత్కాలికంగా ఉపయోగించకుండ ఉన్న వ్యవసాయ నేల బీడుపడి ఉంటుంది. నేల సార పెంచడానికి ఒకటి, రెండు కాలాలు వ్యవసాయ నేలలోని కొంత భాగాన్ని రైతు ఉపయోగించడు. ఇలాంటి నేలను బీడు నేల అని అంటారు.

అటవి నేల: సరిహద్దులను ఏర్పరిచిన అడవి ప్రాంతం కూడ గ్రామీణ భూమి ఉపయోగం యొక్క ఒక రకం. ఇందులో అడవి ప్రాంతం నుంచి కర్ర, బంక, గడ్డి మొదలైన రకాల అడవి ఉత్పాదనలు లభిస్తాయి. సదరు అడవి ప్రాంతంలో ముఖ్యంగా పెద్దచెట్లు, పొదలు, లతలు, గడ్డి మొదలైనవి ఉంటాయి.

పచ్చిక బయలు: గ్రామ పంచాయతి యాజమాన్యపు నేల లేదా ప్రభుత్వ యాజమాన్యపు నేల. ఇది పశువులను మేపు నేలగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ నేల సంపూర్ణ గ్రామ యాజమాన్యం కలిగి ఉంటుంది. చాలా తక్కువ నేల వ్యక్తిగత యాజమాన్యము కలిగి ఉంటుంది.

పట్టణ భూమి ఉపయోగం: ఇరవయవ శతాబ్దంలో పట్టణ నివాసాలలో వృద్ధి జరిగింది. పట్టణ ప్రాంతంలో వివిధ పనులకు భూమిని ఉపయోగిస్తారు. ఫలితంగా నేలను అత్యధికంగా ఉపయోగించు అవసరం ఏర్పడుతుంది. పట్టణ ప్రాంతంలో జనాభాతో పోల్చితే నేల పరిమితంగా ఉంటుంది. అందువలన జనాభా విస్తరణ దట్టంగా ఉంటుంది. పట్టణ నివాసాలలో భూమి ఉపయోగం యొక్క వర్గీకరణ కింద విధంగా చేయవచ్చు.

వృత్తిపరమైన క్షేత్రం: పట్టణంలోని కొంత భాగం కేవలం వృత్తుల కోసం ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ భాగంలో దుకాణాలు, బ్యాంకులు, కార్యాలయాలు ముఖ్యంగా ఉంటాయి. కేంద్రీయ వ్యవహారాల విభాగం అను సంకల్పన దీని ద్వారానే ఏర్పడింది. ఉదా., ముంబయిలోని ఫోర్ట్ లేదా బీకేసీ (బాంద్రా-కుర్లా కాంప్లెక్స్)

నివాస క్షేత్రం: ఇందులో నేల ప్రజలు నివసించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ క్షేత్రంలో ఇళ్ళు, భవనాలు ఉంటాయి. ప్రజల నివాసాలు అధికంగా ఉండడంతో ఈ భూమి ఉపయోగం యొక్క వ్యాప్తి పట్టణ ప్రాంతంలో అధికంగా ఉంటుంది.

రవాణా సౌకర్యాల క్షేత్రం: పట్టణంలోని జనాబాను మరియు సరకును తీసుకొని పోవడానికి రవాణా వ్యవస్థ ప్రధానమైనది. ఇలాంటి వ్యవస్థను ఏర్పరచడానికి మరియు వివిధ రకాల అంశాలు పట్టణంలో ఏర్పాటు చేయబడతాయి. ఉదా., సార్వజనిక బస్సు సేవా, రైలు మార్గం, మెట్రో, మోనో రైలు, ప్రయాణ వాహనాలు మొదలైనవి. ఇవే గాకుండా ప్రైవేటు వాహనాల సంఖ్య కూడ అధికంగా ఉంటుంది. వీటికోసం పట్టణంలో రోడ్లు, రైలు మార్గాలు, స్టేషన్, పెట్రోలు పంప్, బస్సుస్టాండ్, బాగుచేయు కేంద్రాలు వంటి వ్యవస్థలు అవసరం ఉంటుంది. ఇలాంటి వ్యవస్థలు రవాణా క్షేత్రంలో వస్తాయి.

సార్వజనిక సేవల క్షేత్రాలు: జనాభా యొక్క వివిధ అవసరాల కోసం కొన్ని వ్యవస్థలను స్థానిక స్వపరిపాలన సంస్థలు, రాష్ట్ర ప్రభుత్వం లేదా కేంద్ర ప్రభుత్వం చేస్తుంది. ఈ సౌకర్యాల కోసం ఉపయోగించు క్షేత్రాలు ఈ సమూహంలోనికి వస్తాయి. ఉదా. హాస్పిటల్, తపాలా కార్యాలయం, పోలీస్ స్టేషన్, పోలీస్ గ్రౌండ్, పాఠశాల, కళాశాల, విశ్వ విద్యాలయం మొదలైనవి. ఈ క్షేత్రం పట్టణ భూమి ఉపయోగంలో ప్రధానమైనది. పెరుగుతున్న జనాభా ఒత్తిడి ఈ సేవా సౌకర్యాల మూలంగా ఉపశమింపబడుతాయి.

సాధ్యమగునో చూడండి.

మీ పరిసరాల రేఖా చిత్రాన్ని తీసుకొని అందులో వివిధ రంగులనుపయోగించి మీ పరిసరాల భూమి యొక్క ఉపయోగం చూపండి. సరియైన విధంగా సూచికను ఇవ్వండి.

మనోరంజన స్థలాలు: పట్టణంలోని ప్రజల మనోరంజనం కోసం కొంత భాగాన్ని ప్రత్యేకంగా కేటాయించి పెడతారు. ఇలాంటి భాగం ముఖ్యంగా మైదనాలు, ఉద్యానవనాలు, ఈత కొలను, నాట్యగృహాలు మొదలైన వాటి కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

మిశ్రమ భూమి ఉపయోగ క్షేత్రం: కొన్ని సమయాల్లో పైవన్నీ కొంత భాగంలో ఒక చోట కనిపిస్తాయి. ఇలాంటి భూమి ఉపయోగాన్ని మిశ్రమ ఉపయోగ క్షేత్రం అంటారు. ఉదా., నివాస క్షేత్రం మరియు మనోరంజన క్షేత్రం.

మానచిత్రంలో ఇలాంటి క్షేత్రాలను చూపునపుడు ప్రత్యేకమైన రంగులను ఉపయోగిస్తారు.

ఎరుపు - నివాసం, నీలం - వృత్తి పరమైన, పసుపు - వ్యవసాయం, ఆకుపచ్చ - ఆడవి క్షేత్రం

సంక్రమణ ప్రదేశం మరియు ఉపనగరాలు :

పట్టణ నివాస సరిహద్దు కేత్రం వెలుపల ఎక్కడైతే గ్రామీణ ప్రాంతం ప్రారంభవుతుందో ఆ మధ్య గల ప్రదేశం సంక్రమణ ప్రదేశంగా గుర్తించబడుతుంది. అందువలన ఈ ప్రదేశంలోని భూమియొక్క ఉపయోగం సమ్మిళిత స్వరూపం కలిగి ఉంటుంది. అలాగే అచ్చటి సాంస్కృతిక జీవనం కూడా మిశ్రమ స్వరూపం కలిగి ఉంటుంది. ఈ క్షేత్రంలోని భూమి ఉపయోగంలో పట్టణ క్షేత్రం మరియు గ్రామీణ క్షేత్రాల భూమి ఉపయోగం మిశ్రితము అయినట్లు కనిపిస్తుంది. ఈ ప్రదేశంలోని గ్రామీణ ప్రాంతం కాలానుగుణంగా పట్టణీకరణంచెంది వాటి నుంచి ముఖ్య పట్టణాల సమీపంలో ఉపనగరాలు ఏర్పడతాయి. ఉదా., బాంద్రా, భాండూప్ మొదలైనవి ముంబయి పట్టణం యొక్క ఉపనగరాలు.

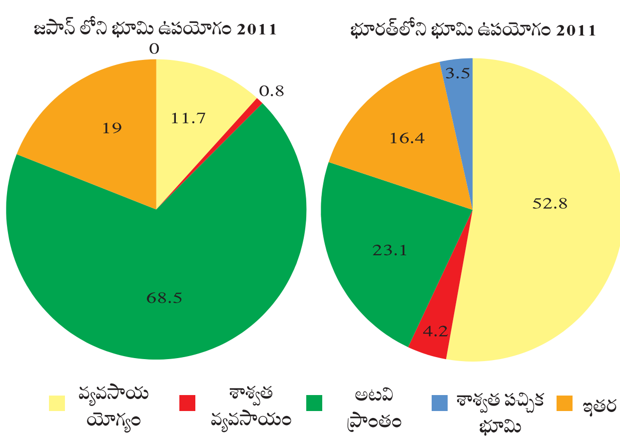
కొంచెం ఆలోచించండి.

భూమి ఒకవేళ బీడుగా ఉన్నచో లేదా ఖాళీగా ఉన్నచో అది కూడా ఒక రకమైన భూమి ఉపయోగమేనా?

ప్రణాళికాబద్ధ పట్టణాలు: పారిశ్రామిక విప్లవం తర్వాత ప్రపంచవ్యాప్తంగా అధిక ప్రమాణంలో పట్టణీకరణ ప్రారంభమైంది. ఈ పట్టణీకరణ ప్రణాళికాబద్ధంగా లేకపోవడంతో పట్టణాలు అనియంత్రిత పద్ధతిలో పెరిగిపోయాయి. ఉపాధి అవకాశాల మూలంగా పట్టణాలలోకి అధిక ప్రమాణంలో జనాభా స్థలాంతరం జరిగింది. అందువలన పట్టణ ప్రాంతంలో స్థలం లభ్యత అనునది ఒక పెద్ద సమస్య. పట్టణంలోని భూమి ఉపయోగంలో చాలా వైవిధ్యం కనిపిస్తుంది. పరిమితమైన నేల మరియు భూమి ఉపయోగంలో వైవిధ్యతోపాటు పెరుగుతుపోతున్న పట్టణం భవిష్యత్తును దృష్టిలో పెట్టుకొని ప్రణాళికాబద్ధమైన పట్టణాలను నిర్మించడానికి ఆలోచనలు మొదలైనాయి. పట్టణాల స్థాపనకు పూర్వమే పట్టణంలోని భూమి ఉపయోగం ఎలా ఉంటుందో ఆలోచించి ప్రణాళికాబద్ధమైనరేఖాకృతిని తయారుచేసి దాని ప్రకారం పట్టణాలను అభివృద్ధి చేయడం మొదలైంది. సింగపూర్, సియోల్ (దక్షిణ కోరియా), జూరిచ్ (స్విట్జర్లాండ్), వాషింగ్టన్ డి.సి. (అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలు), బ్రెజీలియా (బ్రెజిల్), చండీగడ్, భువనేశ్వర్ (భారత్) మొదలైనవి ప్రణాళికాబద్ధ పట్టణాలకు ఉదాహరణలు.

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

పటం 6.1లోని భూమి ఉపయోగం యొక్క చక్రీయ పటాల (వృత్త చిత్రాలు)ను అధ్యయనం చేసి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.



పటం 6.1: జపాన్ మరియు భారత్‌లోని భూమి ఉపయోగం

- ఏ దేశంలో అడవుల కింది ప్రదేశం యొక్క శాతం ఎక్కువగా ఉంది?
- వ్యవసాయం కింది నేల శాతం ఏ దేశంలో ఎక్కువగా ఉంది?
- పై రెండు ప్రశ్నల గురించి ఆలోచించునపుడు భారత్ మరియు జపాన్‌ల ప్రాకృతిక నిర్మాణం మరియు వాతావరణంతో ఆ భూమి ఉపయోగానికి ఎలా సంయోగ పరుస్తారు?
- భూమి ఉపయోగం మరియు అభివృద్ధి యొక్క పరస్పర సంబంధాన్ని కనుగొనండి.
- జపాన్‌లో భూమి యొక్క ఏ ఉపయోగాలు కనిపిస్తాయి?
- భూమి ఉపయోగాన్ని గురించి ఆలోచించునపుడు రెండు దేశాలలోని భూమి ఉపయోగంపై పరిణామం చూపు అంశాల జాబితా తయారు చేయండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

వివిధ దేశాలలో భూమి ఉపయోగ ప్రమాణం వేరు వేరుగా ఉంటుందని మీ దృష్టికి వచ్చి ఉంటుంది. నేల లభ్యత, దేశంలోని జనాభా, దాని నాణ్యత మరియు అవసరాన్ని బట్టి భూమి ఉపయోగ రకంలో వ్యత్యాసం ఉంటుంది. ఉదా., జపాన్‌లో అడవుల కింద నేల శాతం అధికంగా ఉంది. శాశ్వత వ్యవసాయం కింద నేల శాతం చాలా తక్కువగా ఉంది. దానితో పోల్చితే భారత్‌లోని అడవుల కింద నేల శాతం తక్కువగా ఉంది. శాశ్వత వ్యవసాయం కింద గల నేల శాతం అధికంగా ఉంది.

ప్రదేశంలోని భూమి ఉపయోగాన్ని బట్టి అభివృద్ధి స్థాయి అర్థం చేసుకోవచ్చు.

భూమి యాజమాన్యం మరియు యాజమాన్యపు హక్కు:

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

- పటం 6.2 మరియు 6.3 లోని భూమి ఉపయోగం దేని కొరకు జరిగింది?
- సదరు ఆస్తి ఏ భాగంలోనిది చెప్పండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

7/12 ఉతారా:

భూమి ఉపయోగంలో నేల ఎలా ఉపయోగించబడుతుందో మనం చూశాం. భూమి యాజమాన్యం ప్రైవేటు లేదా ప్రభుత్వానిదై ఉండవచ్చు. దీనికిసంబంధించిననమోదుప్రభుత్వశిస్తువిభాగంలో చేయబడుతుంది. నమోదు చేసిన భూమికి సంబంధించిన సమాచారమంతపన్నులశాఖవద్దగల 'సాత్‌బారా ఉతారా' పత్రంలో చూడవచ్చు. దీని గురించి మనం కొంచెం తెలుసుకొందాం.

సాత్ బారా ఉతారా వలన భూమిపై గల యాజమాన్యపు హక్కు ఎవరిదో తెలుస్తుంది. ఈ ఉతారా ప్రభుత్వ అధికార పత్రం పన్నుల శాఖ తరఫున ఇవ్వబడుతుంది. క్రమం 7 మరియు క్రమం 12 అనునవి భూమి యొక్క యాజమాన్యపు హక్కుకు సంబంధించిన చట్టంలోని విశేష నిబంధనలు.

गाव नमुना सात

अधिकार अभिलेख पत्रक

(महाराष्ट्र जमीन महसूल अधिकार अभिलेख आणि नोंदवह्या (तयार करणे व सुस्थितीत ठेवणे) नियम, १९७१ यातील नियम ३, ५, ६ आणि ७)

गाव :- **वडझिरे** तालुका :- **पारनेर** जिल्हा :- **अहमदनगर**

गट क्रमांक व उपविभाग	भुधारणा पद्धती	भोगवटदाराचे नांव
757	भोगवटादार वर्ग -I	

शेतीचे स्थानिक नांव	क्षेत्र आकारआणे पै पो.ख. फे.फा	खाते क्रमांक
क्षेत्र एकक हे.आर.चौ.मी जिरायत 2.10.00 बागायत - तरी - वरकस - इतर - एकुण क्षेत्र 2.10.00 पोटखराब (लागवडीस अयोग्य) वर्ग (अ) 0.02.00 वर्ग (ब) - एकुण पोख 0.02.00 आकारणी 1.12 जुडी किंवा विशेष आकारणी -	[अशोक दत्तात्रय सुरुडे] (3947) [कैलास दत्तात्रय सुरुडे] (3947) [सुभाष दत् सुरुडे] (3947) प्रशांत परशुराम आहेर 1.05.00 0.56 0.01.00 (3947) सचिन परशुराम आहेर 1.05.00 0.56 0.01.00 (3947)	[60], [185], [1681], 2444, 4243 कुळाचे नाव इतर अधिकार इतर आप्पा पांडु याने 88 क चे सर्टिफीकेट मिळवणार (1) सो.इ.प.क.घे . 500 / - 27-6-73 (1) बोजा - सहकारी सोसायटी इकरार सो.इ.प.क.घे . (2038) इतर (3892) (3938) [इतर] (3939) [(3938)](3939) इतर बोजा सेंट्रल बँक ऑफ इंडिया शाखा-वडझिरे र.रु. 100000।- सुभाषचा हि. (5461) विहीर , वहीवाट हक्क सचिन आहेर व प्रशांत आहेर यांची एक सामाईक विहीर (5639)
	(1),(790),(1149),(2492),(3492),(3892),(3925),(3938),(3939),(4883),(5798)	सीमा आणि भुमापन चिन्हे

https://mahabhulekh.maharashtra.gov.in/Nashik/pg712_changes.aspx 1/2

गाव नमुना बारा

अधिकार अभिलेख पत्रक

(महाराष्ट्र जमीन महसूल अधिकार अभिलेख आणि नोंदवह्या (तयार करणे व सुस्थितीत ठेवणे) नियम,१९७१ यातील नियम २९)

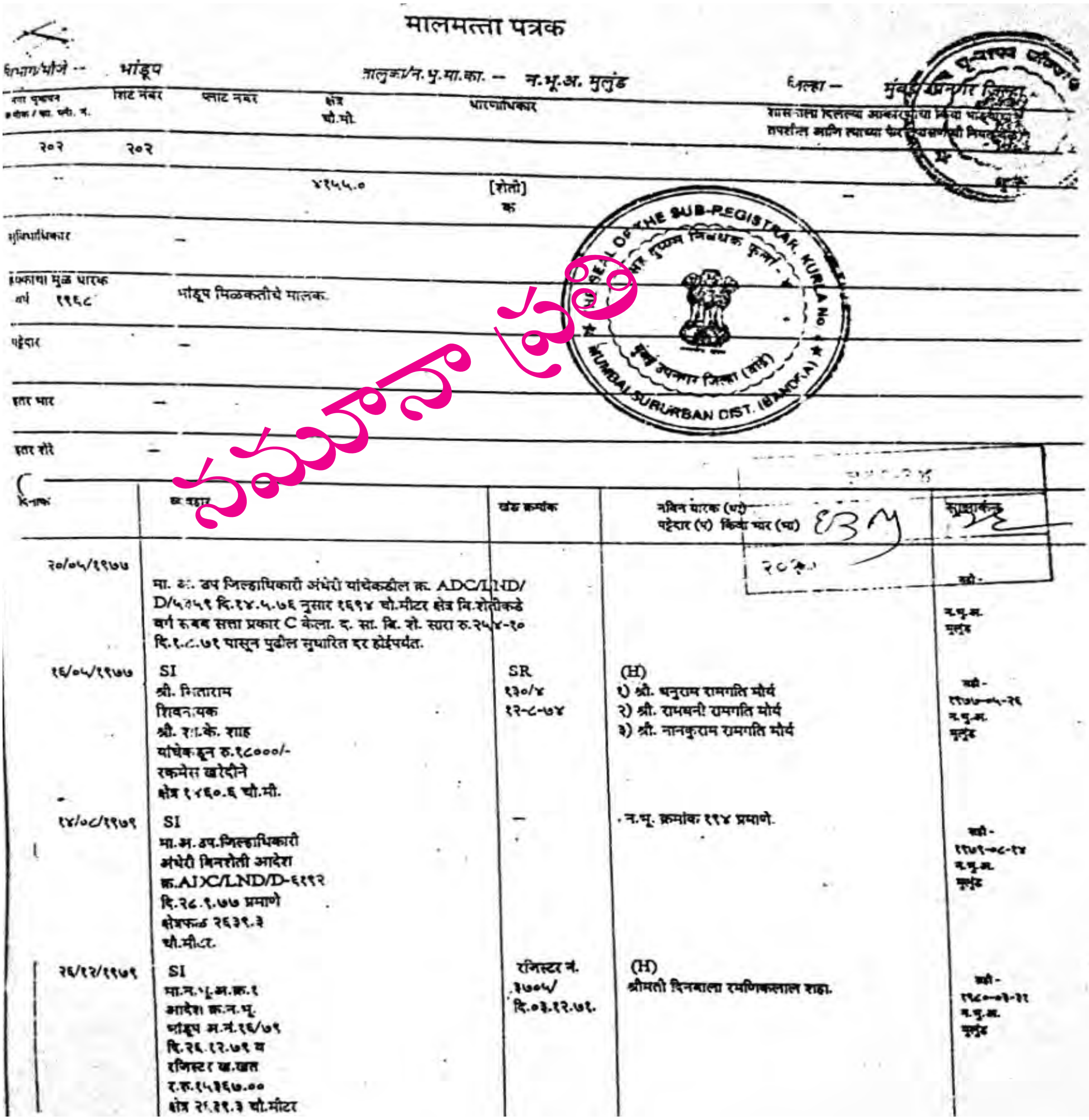
गाव: वडझिरे **तालुका:** पारनेर **जिल्हा:** अहमदनगर

		पिकाखालील क्षेत्राचा तपशील								निर्भेळपिकाखालील लागवडीसाठी उपलब्ध नसलेली जमीन		जल सिंचनाचे साधन	शेरा
		मिश्र पिकाखालील क्षेत्र					निर्भेळ पिकाखालील क्षेत्र						
		मिश्रणाचा संकेत क्रमांक		घटक पिके व प्रत्येकाखालील क्षेत्र									
वर्ष	हंगाम	जल सिंचित	अजल सिंचित	पिकांचे नाव	जल सिंचित	अजल सिंचित	पिकांचे नाव	जल सिंचित	अजल सिंचित	स्वरूप	क्षेत्र		
2014-15	रब्बी						ज्वारी		2.1000				
	खरीप						बाजरी		2.1000				
2015-16	रब्बी						ज्वारी		2.1000				
2016-17	रब्बी						ज्वारी		2.1000				

सुचना : या संकेतस्थळावर दर्शविलेली माहिती ही कोणत्याही शासकीय अथवा कायदेशीर बाबींसाठी वापरता येणार नाही.

నమూనా ప్రతి

పటం 6.2: సాత్/బారా ఉతారా



मालमत्ता पत्रक

विभाग/मौजे -- भांडूप   तालुका/न.भू.मा.का. -- न.भू.अ. मुलुंड   जिल्हा -- मुंबई उपनगर जिल्हा

नमूना प्रति

नगर भूमापन क्रमांक / फा. प्लॉ. नं.	शिट नंबर	प्लाट नंबर	क्षेत्र चौ.मी.	धारणाधिकार	शासनाला दिलेल्या आकारणीचा किंवा भाड्याचा तपशील आणि त्याच्या फेर तपासणीची नियत वेळ
२०२	२०२				
--			४१५५.०	[शेती] क	—

सुविधाधिकार —

हक्काचा मूळ धारक वर्ष १९६८ — भांडूप मिळकतीचे मालक

पट्टेदार —

इतर भार —

इतर शेरे —

दिनांक	व्यवहार	खंड क्रमांक	नविन धारक (धा) पट्टेदार (प) किंवा भार (भा)	साक्षांकन
२०/०५/१९७७	मा. अ. उप जिल्हाधिकारी अंधेरी यांचेकडील क्र. ADC/LND/D/५७५९ दि.१४.५.७६ नुसार १६९४ चौ.मीटर क्षेत्र बि.शेतीकडे वर्ग करून सत्ता प्रकार C केला. द. सा. बि. शे. सारा रु.२५४-२० दि.१.८.७९ पासुन पुढील सुधारित दर होईपर्यंत.			सही - न.भू.अ. मुलुंड
१६/०५/१९७७	SI श्री. सिताराम शिवनायक श्री. रा.के. शाह यांचेकडून रु.१८०००/- रकमेस खरेदीने क्षेत्र १४६०.६ चौ.मी.	SR १३०/४ १२-८-७४	(H) १) श्री. धनुराम रामगति मौर्य २) श्री. रामधनी रामगति मौर्य ३) श्री. नानकुराम रामगति मौर्य	सही - १९७७-०५-२६ न.भू.अ. मुलुंड
१४/०८/१९७९	SI मा.अ.उप.जिल्हाधिकारी अंधेरी बिनशेती आदेश क्र.ADC/LND/D-६११२ दि.२८.९.७७ प्रमाणे क्षेत्रफळ २६३९.३ चौ.मीटर.	—	न.भू. क्रमांक ११४ प्रमाणे.	सही - १९७९-०८-१४ न.भू.अ. मुलुंड
२६/१२/१९७९	SI मा.न.भू.अ.क्र.१ आदेश क्र.न.भू. भांडूप म.नं.१६/७९ दि.२६.१२.७९ व रजिस्टर ख.खत र.रु.१५१६७.०० क्षेत्र २६३९.३ चौ.मीटर	रजिस्टर नं. ३७०५/ दि.०३.१२.७९.	(H) श्रीमती दिनबाला रमणिकलाल शहा.	सही - १९८०-०३-३१ न.भू.अ. मुलुंड

పటం 6.3: ఆస్తి పత్రం

సాత్ బారా ఉతారా అనగా భూమి యొక్క ఒక రకమైన అద్దం. కారణం ఈ ఉతారా చదివి ప్రత్యక్షంగా భూమి వద్దకు వెళ్ళకుండా ఆ భూమి యొక్క అంచనా మనకు కూర్చున్నచోట లభించవచ్చు. పన్నుల శాఖ ఒక రిజిస్టర్‌లో యాజమాన్యపు హక్కు, అప్పు భారం, వ్యవసాయ నేల యొక్క బదిలీ, అందలి వ్యవసాయ క్షేత్రం ఉంటాయి. ఇందులో 'గ్రామ నమూనా' నం. 7 మరియు 'గ్రామ నమూనా' నం. 12 కలిపి సాత్‌బారా ఉతారా అని అంటారు. భూమి మరియు శిస్తు వ్యవస్థాపన కోసం ప్రతి గ్రామం యొక్క గ్రామ సేవకుని వద్ద ఈ 'గ్రామ నమూనాలు' ఉంటాయి.

సాత్ బారా ఉతారా ఎలా చదవాలి?

- వినియోగదారుల వర్గం 1 అనగా ఈ భూమి వంశపారంపర్యంగా వచ్చిన భూయాజమాన్యపు హక్కు కలిగి ఉంటుంది.
- వినియోగదారుల వర్గం 2 అనగా ప్రభుత్వం అల్ప భూధారకులు లేదా భూమి హీనులకు ఇచ్చిన భూమి. జిల్లాధికారి అనుమతి ఇస్తేనే ఈ భూమిని విక్రయించడం, లీజుకివ్వడం, తాకట్టు పెట్టడం, దానం, బదిలీ చేయవచ్చు.
- దాని కింద 'శిస్తురేటు' భూమిపైన వేయబడిన శిస్తు రూపాయలు/పైసలలో ఇవ్వబడి ఉంటుంది.

- 'ఇతర హక్కులు'లో ఆస్తిపైన అధికారం కలిగిన ఇతరుల పేర్ల నమోదు ఉంటుంది. అలాగే సదరు భూమిపైన తీసుకొన్న అప్పు చెల్లించబడిందా లేదా కూడా తెలుస్తుంది.

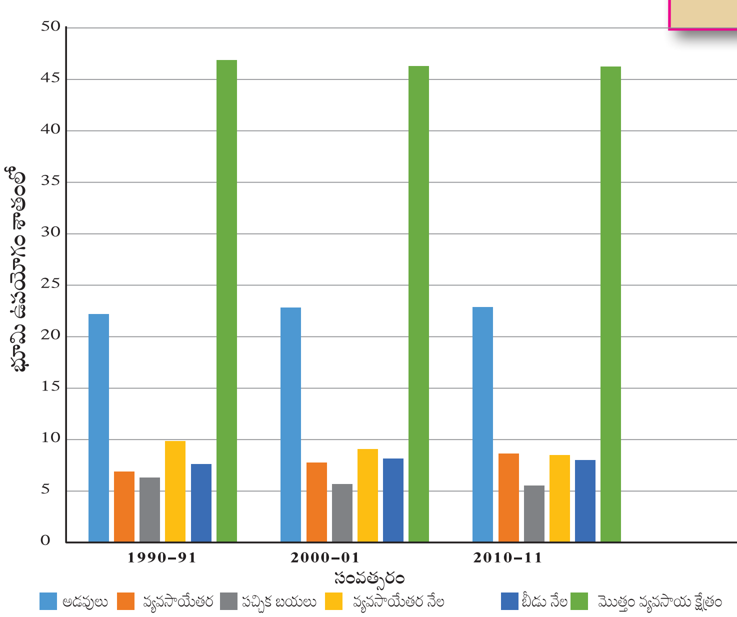
ఆస్తి పత్రం (ప్రాపర్టీ కార్డ్):

వ్యవసాయేతర భూమి యొక్క నమోదు ఆస్తి పత్రంలో చేయబడుతుంది. యాజమాన్యపు హక్కు మరియు వైశాల్యమును చూపు దస్తావేజు పట్టణ భూకొలతల విభాగం ద్వారా లభిస్తుంది. ఇందులో కింది సమాచారం ఉంటుంది. సిటీ సర్వే నంబరు, అంతిమ ప్లాట్ నంబరు, శిస్తు రూపాయలు, నేల (ఆస్తి) వైశాల్యం, వినియోగించే హక్కు మొదలైనవి.

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

పటం 6.4 ఆధారంగా జవాబులు ఇవ్వండి.

- 1990-91 కాలంలోని ఏ భూమి ఉపయోగం 2010-11 వరకు తగ్గిపోయినట్లు కనిపిస్తున్నది? దానికి గల కారణాలు ఏమిటి?
- ఏ రకమైన భూమి ఉపయోగంలో మంచి పెరుగుదల అయినట్లు కనిపిస్తుంది? దీని ఏ పరిణామం భారతీయ పర్యావరణంపై ఉంటుంది?
- వ్యవసాయ క్షేత్రం తగ్గడం అనగా ఆహార కొరత అని అనుకోవచ్చునా?



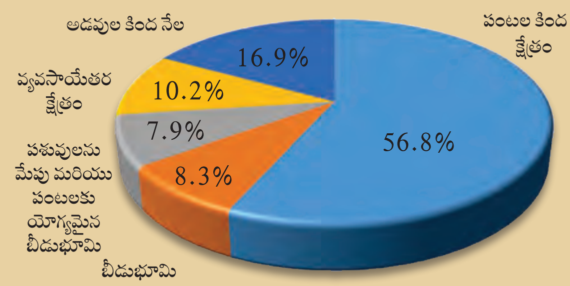
పటం 6.4: భారత్‌లోని సర్వసాధారణ భూమి ఉపయోగం మరియు అందులో జరిగిన మార్పులు (1990 నుంచి 2011)

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

భూమి ఉపయోగంపై పరిణామం చూపు అంశాలు

గ్రామీణ భూమి ఉపయోగం	పట్టణ భూమి ఉపయోగం
వాతావరణం	భూక్షేత్ర స్థానం
మృత్తిక	నైసర్గిక సంపద
ఉతారా స్వరూపం	గృహనిర్మాణ ధోరణి
నీటి పారుదల సౌకర్యం	రవాణా మార్గాలు
నైసర్గిక సంపద	పారిశ్రామికీకరణ
ప్రభుత్వ ధోరణి / విధానం	వ్యాపారం
	క్రీడా మైదానాలు మరియు మనోరంజన సౌకర్యాలు
	ప్రభుత్వ ధోరణి

సాధ్యమగునో చూడండి.



మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర భూ ఉపయోగం 2010-11

కింది పటాన్ని పరిశీలించి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

- వ్యవసాయయోగ్య నేల ఎంత శాతం ఉంది?
- నిస్సారమైన నేల ఎంత శాతం ఉంది?
- మహారాష్ట్రలోని అడవుల కింద ఉన్న నేల ఎంత శాతం ఉంది?
- మహారాష్ట్రలో వ్యవసాయేతర నేల ఎంత శాతం ఉంది?

సాధ్యమగునో చూడండి.

2003

2010

2017

➤ పటంలోని ఉపగ్రహ ఛాయాచిత్రాల ద్వారా మోంఢా గ్రామంలోని (తాలుకా- హింగణా, జిల్లా- నాగపూర్) భూమి ఉపయోగంలో ఏ వ్యత్యాసం కనిపిస్తుందో కనుగొని నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

అభ్యాసం

ప్రశ్న 1. కింది వాక్యాలను పరిశీలించి సరికాని వాక్యాలను సరిచేయండి.

(అ) గనుల త్రవ్వకం అనునది భూమి ఉపయోగంలో భాగం కాదు.

(ఆ) కేంద్రీయ వ్యవహారాల విభాగంలో కర్మాగారాలుంటాయి.

(ఇ) పట్టణ ప్రాంతంలో అన్నిటికంటె ఎక్కువ క్షేత్రం నివాసాలు కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

(ఈ) గ్రామ సేవకుడు సాత్ బారా (7/12) ఉతారా ఇస్తాడు.

(ఉ) గ్రామీణ ప్రాంతంలో నివాస క్షేత్రానికి అధికనేల ఉంటుంది.

(ఊ) ఉతారా క్రమం 7 అనునది అధికార పత్రం.

(ఎ) ఉతారా క్రమం 12 అనునది సవరణ పత్రం.

ప్రశ్న 2. భౌగోళిక కారణాలు రాయండి.

(అ) పట్టణ ప్రాంతంలో సార్వజనిక సౌకర్యాల క్షేత్రాల అవసరం ఉంటుంది.

(ఆ) వ్యవసాయ భూమి నమోదు మాదిరిగానే వ్యవసాయేతర భూమి నమోదు కూడా చేయబడుతుంది.

(ఇ) భూమి ఉపయోగమునుబట్టి ఆ ప్రదేశం అభివృద్ధి చెందిన మరియు అభివృద్ధి చెందుచున్న అని వర్గీకరణ చేయవచ్చు.

ప్రశ్న 3. సమాధానాలు రాయండి.

(అ) గ్రామీణ భూమి ఉపయోగంలో వ్యవసాయం ఎందుకు ప్రధానమైనది?

(ఆ) భూమి ఉపయోగంపైన పరిణామం చూపు అంశాలు చెప్పండి.

(ఇ) గ్రామీణ మరియు పట్టణ భూమి ఉపయోగంలోని వ్యత్యాసం స్పష్టీకరించండి.

(ఈ) సాత్‌బారా ఉతారా మరియు ఆస్తిపత్రం యందలి వ్యత్యాసం స్పష్టీకరించండి.

ఉపక్రమం :

(అ) మీ గ్రామం సమీపంలోని పట్టణం గురించి కింది అంశాల ఆధారంగా సమాచారాన్ని సేకరించి తరగతిలో ప్రదర్శించండి. (స్థానం, స్థితి, అభివృద్ధి, భూమి ఉపయోగం ఆకృతి, కార్యం)

- మీ ఊరి వర్గీకరణ పట్టణం మరియు గ్రామీణ అని చేయండి.
- మీ ఊరి కేంద్ర స్థానం నుంచి పరిధి వైపు భూమి ఉపయోగంలో కలుగు మార్పులను పెద్దవారితో చర్చించి నమోదు చేయండి. దాని ఆకృతిని తయారు చేయండి.

(ఆ) మీ ఇంటిలోని 7/12 లేదా ఆస్తి పత్రం చదివి వ్యాఖ్య తయారు చేయండి.

***

HTBACG

7. జనాభా

కనుక్కోండి చూద్దాం!

ఏదేని ఒక రోజు కింది సమాచారాన్ని సేకరించండి.

- మీ తరగతిలోని మొత్తం విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?
- అందులో అబ్బాయిలు మరియు అమ్మాయిల సంఖ్య ఎంత?
- ఎంత మంది అనుపస్థితిగా ఉన్నారు?
- మీ పాఠశాలలో మొత్తం విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?
- పాఠశాలలోని అబ్బాయిల మరియు అమ్మాయిల సంఖ్య ఎంత?
- ఏ తరగతిలో విద్యార్థుల సంఖ్య ఎక్కువగా ఉంది?
- ఏ తరగతిలో అన్నిటి కంటే ఎక్కువ మంది అనుపస్థితిగా ఉన్నారు?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

పై కృత్యం ద్వారా మీరు పాఠశాలలోని విద్యార్థుల సంఖ్యకు సంబంధించిన సమాచారం సేకరించారు. ఇదే విధంగా గ్రామం, తాలూకా, జిల్లా, రాష్ట్రం, దేశం మరియు ప్రపంచ స్థాయిలో జనాభా సమాచారాన్ని మనం పొందవచ్చు. ఈ సమాచారం సేకరిస్తున్నపుడు వయస్సు మరియు లింగము, అక్షరాస్యత మొదలైనవి పరిగణలోనికి తీసుకోవలసి ఉంటుంది.

ఒక ప్రదేశం యొక్క అభివృద్ధి కోసం అనేక అంశాలు ఉపయుక్తంగా ఉంటాయి. అందులో జనాభా అనునది ఒక ప్రధానమైన అంశం. ఏదేని ప్రదేశంలోని జనాభా యొక్క అధ్యయనం చేయునపుడు కింది అంశాలను పరిగణలోనికి తీసుకోవలసి ఉంటుంది.

- జనాభా పెరుగుదల
- జనాభా విస్తరణ
- జన సాంద్రత
- జనాభా నిర్మాణం

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

వివరణ	మార్పు	'అ' పట్టణం	'ఆ' ఆట్టణం
మొత్తం జనాభా 2016		1,00,000	1,10,000
జన్మించిన మొత్తం పిల్లలు	+	2,000	2,750
మరణించిన జనాభా	–	1,500	2,200
బయటనుంచి వచ్చిన వారు	+	23,000	15,000
బయటకు వెళ్ళిన వారు	–	2,000	5,000
మొత్తం జనాభా 2017		?	?

- ఏ పట్టణంలో జన్మించిన పిల్లల సంఖ్య ఎక్కువగా ఉంది?
- మరణించిన వారి సంఖ్య ఏ పట్టణంలో ఎక్కువగా ఉంది?
- అంతర స్థలాంతరం మరియు బాహ్య స్థలాంతరంలోని సంఖ్య ఆధారంగా అంతర స్థలాంతరం ఎక్కడ ఎక్కువగా ఉంది?
- రెండు పట్టణాలలో 2017లోని జనాభాను లెక్కించండి.
- మొత్తం మీద అన్ని అంశాల గురించి ఆలోచిస్తే జనాభా పెరుగుదల ఒక సంవత్సరంలో ఏ పట్టణంలో ఎక్కువగా ఉంది?
- జన్మించిన మొత్తం పిల్లల సంఖ్యలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఈ సంఖ్యలు ప్రతి వేయికి ఎంత అగునో చెప్పండి. దీనిని ఏమంటారు?
- మరణించిన వారి సంఖ్య ప్రతి వేయికి ఎంత ఉంటుంది? దీనిని ఏమంటారు?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

జనాభా పెరుగుదల:

ఒక ప్రదేశంలోని జనాభాలో నిరంతరం మార్పు జరుగుతుంటుందని పై కృత్యం ద్వారా అర్థమవుతుంది. కొన్ని సమయాల్లో జనాభా తగ్గుతుంది, మరికొన్ని సమయాల్లో పెరుగుతుంది. ఈ పెరుగుదల లేదా తగ్గుదల కింది అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇందులో ముఖ్యంగా జనన రేటు, మృత్యు రేటు, సరాసరి ఆయు ప్రమాణం, స్థలాంతరం మొదలైనవి ఉంటాయి.

- **జనన రేటు:** ఒక సంవత్సరంలో ప్రతి వేయిమంది జనాభాకు జన్మించి జీవించియున్న మొత్తం శిశువుల సంఖ్య జనన రేటును చూపుతుంది.
- **మృత్యు రేటు:** ఒక సంవత్సర కాలంలో ప్రతి వేయి మంది జనాభాకు మొత్తం మరణించిన వ్యక్తుల సంఖ్య మృత్యు రేటును చూపుతుంది.
- **ఆయు ప్రమాణం:** ఒక ప్రదేశంలోని వ్యక్తి యొక్క జనన సమయంలో ఆశించిన సరాసరి ఆయువు పరిమితి.
- **స్థలాంతరం:** వ్యక్తి లేదా వ్యక్తుల సమూహం వేరొక చోటికి వెళ్ళడం లేదా వేరొక చోటు నుంచి రావడం. ఒక ప్రదేశం లోనికి బయటనుంచి నివాసముండడానికి వ్యక్తులు రావడం అనగా అంతర స్థలాంతరం లేదా ఆ ప్రదేశం నుంచి ఇతర చోటుకు నివాసముండడానికి వ్యక్తులు వెళ్ళడం అనగా బాహ్య స్థలాంతరం అనగా వ్యక్తి స్థలాంతరం అవుతుంది.

పై అంశాలన్నిటి పరిణామం జనాభా పెరుగుదలపై ఉంటుంది. జననరేటు మరియు మృత్యురేటులోని

వ్యత్యాసం ముఖ్యంగా జనాభా యొక్క నైసర్గికంగా కలుగు మార్పునకు కారణీభూతమగును. అదే విధంగా వ్యక్తి లేదా వ్యక్తుల సమూహం యొక్క స్థలాంతరం జనాభాలో నిరంతరం మార్పును కలుగజేస్తుంది. అపరిమితమైన జనాభా పెరుగుదల వలన ఆ ప్రదేశంలోని వనరులపైన ఒత్తిడి పెరుగుతుంది. దీనికి విరుద్ధంగా జనాభా పెరుగుదల నియంత్రణలో ఉంటే వనరుల లభ్యత సరియైన ప్రమాణంలో ఉంటుంది. జనాభా నియంత్రణలో ఉండడం అనునది ఆ ప్రదేశం యొక్క అభివృద్ధి యొక్క సూచిక.

చేసి చూడండి.

- ✓ బొబ్బెర / వాల్ / సోయాబీన్ గింజలు సుమారు 100 తీసుకోండి.
- ✓ ఈ గింజలను మొదట 30 X 30 సెం.మీ. చదరంలో పరచండి.
- ✓ ఇప్పుడు మరొక 100 గింజలు 15 X 15 సెం.మీ. చదరంలో పరచండి.
- ✓ గింజలు పరచునపుడు అవి ఒకదానిపై ఒకటి రాకుండ జాగ్రత్త పడండి. పటం 7.1 చూడండి.

కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

- ➤ ఏ స్థలంలో గింజలు సహజంగా విస్తరించి కనిపిస్తాయి?
- ➤ ఏ స్థలంలో గింజలు దట్టంగా విస్తరించి కనిపిస్తాయి?
- ➤ గింజల వ్యాప్తి మరియు ప్రదేశంలోని జనాభా వ్యాప్తియందు పరస్పర సంబంధాన్ని చూపవచ్చునా?
- ➤ ఈ గింజల వ్యాప్తి చాలా దూరదూరంగా కావడానికి ఏమి చేయవలసి ఉంటుంది?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

జనాభా వ్యాప్తి :

బొబ్బెర గింజలు రెండు వేరువేరు ఆకారాలు గల క్షేత్రాలలో విస్తరించబడిన విధంగా పెద్ద క్షేత్రంలో వ్యాప్తి పలుచగా కనిపిస్తుంది, చిన్న ఆకారంగల క్షేత్రంలో వ్యాప్తి దట్టంగా కనిపిస్తుంది. పటం 7.1 చూడండి.

పటం 7.1:

ఒక ప్రదేశంలోని జనాభా కూడా ఆ ప్రదేశంలో ఏ విధంగా విస్తరించి ఉందో ఆ జనాభా వ్యాప్తి ఆధారంగా అర్థమవుతుంది. ప్రదేశాన్నిబట్టి కొన్ని చోట్ల పర్వతాలు, మరికొన్ని చోట్ల సమతల మైదానాలు ఉంటాయి. భౌగోళిక పరిస్థితులు భిన్నంగా ఉంటాయి. కొన్ని విభాగాలు సహజ సంపదలతో తులతూగుతుంటాయి. కొన్ని ప్రదేశాలలో సహజ సంపద పరిమిత స్వరూపంలో ఉంటుంది. ఈ పరిస్థితుల పరిణామం జనాభా వ్యాప్తి పైన ఉంటుంది.

పుష్కలపైన సహజ సంపద గల ప్రదేశంలో సహజంగానే జనాభా అధికంగా ఉంటుంది. ఈ భాగంలో జనాభా వ్యాప్తి దట్టంగా ఉంటుంది. సహజసంపద తక్కువగల మరియు అనుకూలమైన వాతావరణం లేని చోట లేదా ఎత్తుపల్లాలు ఎక్కువగా ఉన్న భాగంలో జనాభా తక్కువ ఉంటుంది. ఈ ప్రదేశంలో జనాభా వ్యాప్తి పలుచగా ఉంటుంది.

చేసి చూడండి.

2 X 2 మీ. ఆకారం గల చదరం గీయండి. ఈ చదరంలో మొదట ఇద్దరు పిల్లలను నిలబెట్టండి. కొంచెం కొంచెం సమయం తీసుకొని నలుగురు పిల్లలు, తర్వాత ఆరుగురు పిల్లలు, ఆ తర్వాత ఎనిమిది మంది పిల్లలు ఇలా ఆరోహణ క్రమంలో పిల్లల సంఖ్యను పెంచాలి.

పిల్లల సంఖ్య పెంచుతున్న ప్రతిసారి కింది ప్రశ్నలను అడగండి.

- ➤ మీకు ఇచ్చిన క్షేత్రంలో సహజంగా కదలికలు చేయవచ్చునా?

జనాభా వ్యాప్తిపైన పరిణామం చూపు అంశాలు

ప్రాకృతిక అంశాలు	ఆర్థిక అంశాలు	రాజకీయ అంశాలు	సామాజిక అంశాలు
(1) స్థానం	(1) వ్యవసాయం	(1) యుద్ధాలు	(1) వంశం
(2) ప్రాకృతిక నిర్మాణం	(2) కర్మాగారాలు	(2) రాజకీయ అస్థిరత్వం	(2) మతం
(3) వాతావరణం	(3) పట్టణీకరణం	(3) రాజకీయ ధోరణి	(3) భాష
(4) మృత్తిక	(4) రవాణా		(4) ఆచార వ్యవహారాలు
(5) ఖనిజ సంపద	(5) మార్కెట్		

➤ ఇంకను పిల్లలను చదరంలో నిలబెడితే కుదురుతుందా?

పై ప్రశ్నలకు నకారాత్మక సమాధానాలు వచ్చినపుడు తరగతిలోని విద్యార్థులందరు చేసిన కృత్యముపై వారు చేసిన పరిశీలనను నమోదు చేయవలసినదిగా చెప్పండి. తరగతిలో

పటం 7.2: ప్రయోగం చేయు పిల్లలు

జనసాంద్రత విషయంపై చర్చ జరిపించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

జనసాంద్రత: దేశంలోని జనాభా మరియు వైశాల్యం యొక్క నిష్పత్తియే జనసాంద్రత. జనాభా వ్యాప్తిని చర్చించునపుడు జన సాంద్రత గురించి ఆలోచించబడుతుంది. సాంద్రత కింది సూత్రాన్నిబట్టి కనుగొనబడుతుంది.

$$\text{జనసాంద్రత} = \frac{\text{ప్రదేశంలోని జనాభా}}{\text{ప్రదేశం యొక్క వైశాల్యం}}$$

పట్టికను పూరించండి. (జనాభా లెక్కలు: 2011)

అ.క్ర.	రాష్ట్రం	జనాభా (2011)	వైశాల్యం (చ.కి.మీ.)	సాంద్రత
1.	ఉత్తరప్రదేశ్	19, 98, 12, 341	2, 40, 926	
2.	మహారాష్ట్ర	11, 23, 74, 333	3, 07, 713	
3.	తమిళనాడు	7, 26, 26, 809	1, 30, 058	
4.	రాజస్థాన్	68, 54, 837	3, 42, 239	
5.	మణిపూర్	27, 21, 756	22, 327	
6.	గోవా	14, 58, 545	3, 702	

ఏదేని ఒక ప్రదేశం యొక్క వైశాల్యం, అచ్చట జనాభా ఆధారంగా ప్రతి చదరపు కిలోమీటరులో ఎంత మంది ఉంటారో అర్థమవుతుంది. జనసాంద్రత అంతటా ఒకే విధంగా ఉండదు. కొన్ని ప్రదేశాల వైశాల్యం చిన్నగా ఉండి జనాభా అధికంగా ఉండడంతో సాంద్రతలు అధికంగా ఉన్నాయి. ఉదా.: గోవా. కొన్ని ప్రదేశాల వైశాల్యం పెద్దగా ఉండి జనాభా తక్కువగా ఉండడంతో అచ్చట సాంద్రత తక్కువగా ఉంటుంది. ఉదా.– రాజస్థాన్.

కొంచెం ఆలోచించండి.

వైశాల్యం దృష్ట్యా రాజస్థాన్ పెద్ద రాష్ట్రం అయినప్పటికిని జనాభా మాత్రం తక్కువగా ఉంది. దీనికి ఏ భౌగోళిక అంశం కారణమై ఉంటుంది?

చేసి చూడండి.

మీ పరిసరాలలోని ఇరవై మందిని గుర్తించి కింది సమూహాలుగా విభజించండి.

చిన్న, పెద్ద, వయోవృద్ధులు, అక్షరాస్యులు, నిరక్షరాస్యులు, స్త్రీలు, పురుషులు, విద్యార్థులు, ఉద్యోగస్తులు, వ్యాపారులు, పారిశ్రామిక వేత్తలు, నిరుద్యోగులు, గృహిణిలు మొదలైనవి.

➤ పై వర్గీకరణ ద్వారా పరిసరాలలోని ప్రజల ఏ విశిష్టతలు తెలుస్తాయి?

➤ ఇలాంటి వర్గీకరణ సంపూర్ణ దేశం కోసం చేయవచ్చునా?

➤ ఈ వర్గీకరణ మరియు జనాభా యొక్క గుణాత్మక పరస్పర సంబంధాన్ని చెప్పండి.

➤ పై వర్గీకరణ చేయునపుడు ఏ సమస్యలు వచ్చాయో వాటిపై చర్చించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

జనాభా నిర్మాణం: జనాభాను వేరువేరు ఉపఅంశాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. ఉపఅంశాలలోని పరస్పర సంబంధం అధ్యయనం ద్వారా ఆ ప్రదేశంలోని జనాభా నిర్మాణం మరియు గుణాత్మకత అర్థమవుతుంది.

చెప్పుకోండి చూద్దాం.

పేర్లు:

- పురుషులు
- అవివాహితులు
- నిరక్షరాస్యులు
- బాలకులు
- నిరుద్యోగులు
- శిశువులు
- అక్షరాస్యులు
- గ్రామీణులు
- కార్యశీల వర్గం
- పట్టణ
- స్త్రీలు
- వృద్ధులు
- యువకులు
- ఆధారిత వర్గం
- ప్రౌఢులు

పై పేర్లను కింది అంశాలవారీగా వర్గీకరించండి.

లింగము, వయస్సు, గ్రామీణ, పట్టణ, అక్షరాస్యత, కార్యక్షమత.

జనాభాను పై అంశాల మాదిరిగా ఉపఅంశాలుగా చేయబడతాయి. ఈ ఉపఅంశాల మరియు అందలి పరస్పర సంబంధాల అధ్యయనం జనాభా నిర్మాణంలో చేయబడుతుంది.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

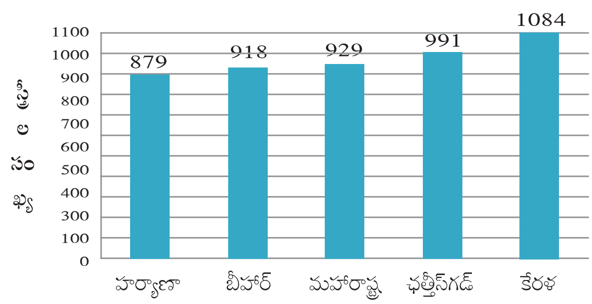
లింగ నిష్పత్తి:

జనాభాను లింగమునుబట్టి స్త్రీ–పురుష వర్గీకరణ అన్నింటిలో నైసర్గికమైన, సహజంగా దృష్టికి వచ్చు వర్గీకరణ.

జనాభాలో ఈ రెండు అంశాలు కూడా సర్వసాధారణంగా సమప్రమాణంలో ఉండడం జనాభా సమతుల్యాన్ని సూచిస్తుంది. జనాభా అధ్యయనంలో స్త్రీ-పురుష ప్రమాణం ప్రధానమైనదిగా పరిగణించబడుతుంది. ఈ ప్రమాణం కింది విధంగా తెలుసుకొంటారు.

$$\text{లింగ నిష్పత్తి ప్రమాణం} = \frac{\text{మొత్తం స్త్రీల సంఖ్య}}{\text{మొత్తం పురుషుల సంఖ్య}} \times 1000$$

వేయి మంది పురుషులకు స్త్రీల సంఖ్య తక్కువగా ఉన్నచో దానిని లింగ నిష్పత్తి తక్కువగా ఉన్నట్లు పరిగణిస్తారు. ఒకవేళ ప్రతి వేయి మంది పురుషులకు స్త్రీల ప్రమాణం అధికంగా ఉన్నచో లింగ నిష్పత్తి ఎక్కువగా ఉన్నట్లు పరిగణిస్తారు.



పటం 7.3: లింగ నిష్పత్తి-2011

పై గ్రాఫ్‌ను అధ్యయనం చేసి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

- ఏ రాష్ట్రంలో లింగ నిష్పత్తి అన్నిటికంటె ఎక్కువగా ఉంది?
- ఏ రాష్ట్రంలో లింగ నిష్పత్తి అన్నిటికంటె తక్కువగా ఉంది?
- మహారాష్ట్రలోని జనాభా సమతుల్యాన్ని సాధించడానికి లింగ నిష్పత్తిలో ఎంత మరియు ఏ మార్పు ఆశించవలసి ఉంది.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

స్త్రీల ప్రమాణం పురుషుల కంటె అధికంగా ఉన్న చోట ముఖ్యంగా పురుషుల బాహ్య స్థలాంతరం అధికంగా ఉంటుంది. ఈ స్థలాంతరం చాలా వరకు ఉపాధి నిమిత్తమై ఉంటుంది. ఉదా.- కేరళ; అయితే స్త్రీల ప్రమాణం తక్కువగా ఉన్నచోట ముఖ్యంగా స్త్రీల జనన రేటు తక్కువగా ఉంటుంది.

సాధ్యమగునో చూడండి.

- అసమాన లింగనిష్పత్తి యొక్క ఏ పరిణామాలు సమాజం పైన ఉంటాయి?
- లింగ నిష్పత్తి సమతుల్యంగా ఉండడానికి ఏ ఉపాయాలు చేయవచ్చు?

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

కింది ప్రశ్నల ఆధారంగా తరగతిలో చర్చించండి.

- మీ ఇంటిలో ఎంతమంది చదువుకొంటున్నారు? వారి వయస్సు ఎంత?
- మీ ఇంటిలో ఎంత మంది సంపాదిస్తున్నారు? వారి వయస్సు ఎంత?
- మీ తాతయ్య-నానమ్మ ఇప్పటికి పని చేస్తున్నారా? వారి వయస్సు ఎంత?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

వయోవర్గ ప్రమాణం:

ఒక ప్రదేశంలోని జనాభాలోని ఉపఅంశాన్ని వయోవర్గమునుబట్టి ఆలోచించినపుడు దానిని జనాభా యొక్క వయోవర్గ నిర్మాణంగా పరిగణిస్తారు. ఈ వయోవర్గం నిర్మాణం భవిష్యత్తులో వయోవర్గ నిర్మాణంలోని పెరుగుదలను అర్థం చేసుకోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది. అదేవిధంగా కార్యశీల వర్గం మరియు ఆధారిత వర్గం యొక్క ప్రమాణం అర్థం చేసుకోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

భారత్‌లో కార్యక్షమత జనాభా వర్గం అనగా 15 నుంచి 59 వయస్సు మధ్య వ్యక్తుల వర్గం. ఈ వర్గం కార్యక్షమతగల జనాభాగా గుర్తించబడుతుంది. ఈ వర్గంలోని వ్యక్తులు ఉద్యోగం, వృత్తులలో నిమగ్నమై ఉంటారు. ప్రదేశం యొక్క ఆర్థిక వ్యవస్థలో ప్రత్యక్షంగా భాగస్వాములుగా ఉంటారు. ఏ ప్రదేశంలోనైతే ఇలాంటి వర్గం ఉంటుందో, అందులోను యువకుల ప్రమాణం అధికంగా ఉంటుందో ఆట్టి ప్రదేశం యొక్క అభివృద్ధి త్వరిత గతిన జరుగుతుంది.

ఆధారిత జనాభా రెండు ఉపవర్గాలుగా చేయబడుతుంది. 15 సంవత్సరాలకంటె తక్కువ వయస్సు గల వ్యక్తులు పూర్తిగా కార్యక్షమత వర్గం పైన ఆధారితమై ఉంటారు. 60 సంవత్సరాలు, అంతకంటె ఎక్కువ వయస్సుగల వ్యక్తులు కూడా ఆధారిత వర్గం లోనికి వస్తారు. అయితే వారి జ్ఞానం మరియు అనుభవం ఆ వర్గం యొక్క అమూల్యమైన నిధిగా ఉంటుంది. అది సమాజమంతటికి ఉపయోగపడుతుంది.

కార్యమునుబట్టి జనాభా నిర్మాణం:

ప్రదేశంలోని జనాభాను కార్యకారి మరియు అకార్యకారి అని రెండు వర్గాలుగా వర్గీకరిస్తారు. ఎవరైతే కార్యక్షమత వయోవర్గంలో ఉండి కూడా ఉద్యోగం లేదా వృత్తి చేయడం లేదో వారు అకార్యకారిగా పరిగణించబడతారు. అకార్యకారి వర్గంలోని వారు పనిచేయు వారిపైన ఆధారపడి ఉంటారు. ఒకవేళ ప్రదేశంలో

కార్యకారి ప్రజల ప్రమాణం అధికంగా ఉన్నచో ఆ జనాభాను క్రియాశీల జనాభాగా పరిగణిస్తారు. అలాంటి ప్రదేశం యొక్క అభివృద్ధి వేగంగా జరుగుతుంది.

నివాసస్థానం: దేశంలోని జనాభా వర్గీకరణ గ్రామీణ లేక పట్టణ అను నివాసవర్గంగా చేయబడుతుంది. గ్రామీణ వర్గంలోని ప్రజలు అధిక ప్రమాణంలో ప్రాథమిక వృత్తులు చేస్తుంటారు. పట్టణ ప్రాంతంలో ద్వితీయ, తృతీయ వృత్తులు చేయు ప్రజల ప్రమాణం ఎక్కువగా ఉంటుంది. గ్రామీణ జనాభా ఆ ప్రదేశంలోని ఆహార ధాన్యాల ఉత్పాదకులు. పట్టణ జనాభా ఆహార ధాన్యాల కోసం గ్రామీణ జనాభా పైన ఆధారపడి ఉంటుంది.

చేసి చూడండి.

కింది పట్టిక ఆధారంగా బార్ గ్రాఫ్ తయారు చేయండి. దేశాలలోని అక్షరాస్యత గురించి తరగతిలో చర్చించి వ్యాఖ్య రాయండి.

అ.క్ర.	దేశం	అక్షరాస్యత %
1.	అర్జెంటీనా	98.1
2.	బ్రెజిల్	92.6
3.	భారత్	72.1
4.	చైనా	96.4
5.	బాంగ్లాదేశ్	61.5
6.	పాకిస్తాన్	56.4
7.	ఇరాన్	86.8
8.	అఫ్ఘానిస్తాన్	38.1

గణాంకాలు 2010

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

- ఆరవ పాఠం (పుట 41)లోని మోంఢా గ్రామం యొక్క భూమి ఉపయోగంలో జరిగిన మార్పులు ఏ కారణం చేత జరిగాయి?
- ఈ మార్పులు ఏ రకానికి చెందినవి?
- ఈ మార్పుల వలన జనాభాలో కూడా మార్పులు జరిగాయా? ఏవి?

అక్షరాస్యత : సమాజంలో కొందరు అక్షరాస్యులు ఉంటారు, మరికొందరు నిరక్షరాస్యులు ఉంటారు. మన దేశంలో వ్యక్తికి రాయడం–చదవడం వచ్చినచో వారిని అక్షరాస్యునిగా పరిగణిస్తారు. ఈ వ్యాఖ్య వేరువేరు దేశాలలో వేరువేరుగా ఉండవచ్చు. అక్షరాస్యత శాతం ప్రమాణం ఫోకస్ ఆ ప్రదేశంలోని జనాభా గుణాత్మకతపై పడుతుంది.

7 సంవత్సరాల వయస్సు కంటె ఎక్కువ గల వయోవర్గం లోని ప్రజల వర్గీకరణ అక్షరాస్యులు లేదా నిరక్షరాస్యులు అను వర్గాలుగా చేయబడతారు. అక్షరాస్యత అంశం సామాజిక మరియు ఆర్థిక ప్రగతికి సూచికగా పరిగణిస్తారు. అక్షరాస్యత ప్రమాణం అధికంగా ఉన్నచో దేశం సామాజికంగా, ఆర్థికంగా ప్రగతి చెందుతుంది. అక్షరాస్యత మూలంగా సుసంస్కార, ప్రగతిశీల సమాజం నిర్మించబడుతుంది.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

స్థలాంతరం:

స్థలాంతరం (వలస) అనగా ఒక వ్యక్తి లేదా సమూహం ఒక చోటు నుంచి మరొక చోటుకు వెళ్ళడం. స్థలాంతరం అల్పకాలిక, దీర్ఘకాలిక లేదా శాశ్వత స్వరూపంలో ఉంటుంది. ఉదా.– వివాహం, విద్య, వృత్తులు, బదిలీ, పర్యటన, ప్రకృతి విపత్తులు, యుద్ధాలు మొదలైన కారణాల మూలంగా ప్రజలు స్థలాంతరం చెందుతారు. స్థలాంతరం అనేక రకాలుగా చేయబడుతుంది.

ప్రజలు ఏ భాగం నుంచి స్థలాంతరం చెందుతారో ఆ భాగంలో జనాభా తగ్గుతుంది. అందువలన ఆ ప్రదేశంలో మానవ బలం తగ్గినట్లుగా తెలుస్తుంది. దీనికి విరుద్ధంగా ప్రజలు ఏ భాగానికైతే స్థలాంతం చెందుతారో అచ్చట జనాభా పెరిగి సార్వజనిక సేవా సౌకర్యాలపై ఒత్తిడి పడుతుంది. స్థలాంతరం మూలంగా జనాభా నిర్మాణంలోను మార్పులు జరుగుతుంటాయి.

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

పట్టికఆధారంగాసమాధానాలుఇవ్వండి.

గణాంకాలు 2010

దేశం	స్థలాంతరం చెంది వచ్చిన జనాభా శాతం
అఫ్ఘానిస్తాన్	0.14
బ్రెజిల్	0.34
కువైట్	62.11
బాంగ్లాదేశ్	0.73
జర్మనీ	12.31
హాంకాంగ్	42.59
ఇస్రాయిల్	37.87
భారత్	0.52
ఓమన్	24.46
సౌదీ అరేబియా	25.25
గ్రేట్ బ్రిటన్	8.98
అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలు	12.81

- ఏయే దేశంలో 10% కంటె తక్కువ జనాభా స్థలాంతర ప్రజలదిగా ఉంది?
- స్థలాంతర జనాభా 10% నుంచి 20% గల దేశాలు ఏవి ?
- స్థలాంతర జనాభా 20% కంటే అధికంగా గల దేశాలు ఏవి?
- ఈ దేశాలలో స్థలాంతర జనాభా 20% కంటె ఎక్కువగా ఉండానికి కారణాలను కనుగొనే ప్రయత్నం చేయండి.
- ఏవేని రెండు దేశాల చక్రీయ పటాలను గీయండి.
- స్థలాంతరం మరియు ప్రదేశ అభివృద్ధి గురించి సంక్షిప్తంగా వివరించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

జనాభా వ్యాప్తిపైన పరిణామం చూపు అంశాలలో స్థలాంతరం ఒక ప్రధానమైన అంశం. స్థలాంతరం మూలంగా ప్రదేశంలోని జనాభా పునర్వ్యాప్తి జరుగుతుంది. జనాభా నిర్మాణంలో మార్పు జరుగుతుంది.

పై పట్టికలో కొన్ని దేశాలలోని స్థలాంతర జనాభా శాతం ఇవ్వబడింది. స్థలాంతర జనాభా శాతం అధికంగా గల దేశాలలో ముఖ్యంగా ఉద్యోగ, వృత్తుల అవకాశం, సహజ సంపదల లభ్యత, ఆర్థికాభివృద్ధి మొదలైన అంశాలు కారణీయభూతమవుతాయి. దీనికి విరుద్ధంగా రాజకీయ, సామాజిక పరిస్థితులు, ఆర్థికంగా వెనుకబాటుతనం మొదలైన కారణాలవలన స్థలాంతర ప్రమాణం తక్కువగా ఉంటుంది. భారత్‌వంటి దేశంలో స్థలాంతర శాతం తక్కువగా ఉన్నప్పటికి భారత్‌లోని మొత్తం జనాభాతో పోల్చితే ఈ సంఖ్య అధికంగా ఉన్నట్లు కనిపిస్తుంది.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

భారత్‌లోని 0.52% జనాభా స్థలాంతరం చెందింది. అనగా ఎంత మంది స్థలాంతరం చెంది భారత్‌లోనికి వచ్చారో చెప్పండి.

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

కింది ప్రశ్నల ఆధారంగా చర్చించి జవాబులు ఇవ్వండి.

- కింది స్థలాల్లో పని చేయువారిని మీరు ఎవరుగా గుర్తిస్తారు? వ్యవసాయం, కర్మాగారం, హోటల్, హాస్పిటల్, దుకాణం, పాఠశాల, కార్యాలయం.

(గమనిక; పై జాబితాలో అవసరమనిపిస్తే ఇంకను చేర్చండి.)

- ఈ పని చేయువారి సర్వసాధారణ వయోపరిమితి ఎంత ఉంటుంది?
- పనికి బదులుగా వారికి ఏమి లభిస్తుంది?
- ఏ పనికోసం విద్య అవసరముంటుంది?
- ఏ పనికోసం నైపుణ్యం యొక్క అవసరముంటుంది?
- ఏ పనులు విద్య, నైపుణ్యాలు లేకుండా చేయవచ్చు?
- విద్య, నైపుణ్యం మరియు లభించు ప్రతిఫలం వీటి పరస్పర సంబంధాన్ని చూపు పట్టిక తయారు చేయండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

జనాభా – ఒక సహజ వనరు:

ఏ దేశం యొక్క ఆర్థిక, సామాజిక, సాంస్కృతిక

పటం 7.4 స్థలాంతరం (వలస)

అభివృద్ధిలోనైన జనాభా వనరు ప్రధానమైనది. ప్రజల సంఖ్యకంటె వారి గుణాత్మకత ప్రధానమైనది. అక్షరాస్యత ప్రమాణం, లింగ నిష్పత్తి, వయోవర్గంతోపాటు ఆరోగ్యం, విద్యాస్థాయి మొదలైనవి జనాభాను ఒక వనరుగా పరిగణిస్తున్నపుడు ఆలోచించబడతాయి. జనాభా గుణాత్మకతనుబట్టి నిపుణతగల మరియు నిపుణత లేని మానవబలం అందించబడుతుంది.

పుట క్ర. 42లో మొదట ఇచ్చిన చెప్పుకోండి చూద్దాంలోని ఉదాహరణలో మీరు చూసినదేమనగా 'అ/ఆ' పట్టణ జనాభా పెరిగింది. దీని అర్థం అచ్చట జనాభా పెరిగింది. అయితే మీరు అచ్చటి 'అభివృద్ధి గురించి' ఏమైనా చెప్పగలుగుతారా? అనగా ఒకవేళ అక్కడ పెరిగిన జనాభాకు ఉండడానికి ఇండ్లు లేకపోతే, త్రాగడానికి సరిపోవు నీరు లేకపోతే ఆ అభివృద్ధి ఉపయోగమేమిటి? అభివృద్ధిని కొలవడానికి ఆధారమేమిటి? ఆ పట్టణంలో ఎంత మందికి త్రాగునీరు లభించింది లేదా ఎంత మంది పిల్లలు పాఠశాలకు పోతున్నారు? ఏ పట్టణంలోని ప్రజలు చాలా ఆనందంగా ఉన్నారు? పెరగడం అనగా అభివృద్ధి కాదు! అయితే అభివృద్ధిని కొలవడం ఎలా?

చాలా దశాబ్దాలపాటు ఒక దేశాభివృద్ధి కేవలం ఆ దేశ స్థూల జాతీయోత్పత్తి ఆధారంగా లెక్కించబడేది. అనగా ఎంత పెద్ద ఆర్థిక వ్యవస్థ ఉంటుందో అంత ఆ దేశం అభివృద్ధి చెందిన దేశంగా పరిగణించబడేది. కాని ఆ దేశంలోని జనాభా అచ్చటి జీవన గుణాత్మకత (నాణ్యత) మూలంగా తృప్తిగా ఉంది అని దీని అర్థంకాదు. వాస్తవానికి అభివృద్ధి యొక్క సంబంధం జనాభా జీవనప్రమాణ గుణాత్మకత, అచ్చట లభించు అవకాశాలు మరియు స్వాతంత్ర్యంపైన ఆధారపడి ఉంటుంది.

1980 మరియు 1990 దశాబ్దంలో మహెబూబ్-అల్-హక్ మరియు అమర్త్య సేన్ మానవ వికాస నిర్దేశాంకం అను సంకల్పనను ప్రతిపాదించారు. ఈ సంకల్పన ఆధారంగా మానవ వికాస నిర్దేశాంకం ప్రతి సంవత్సరం సంయుక్త రాష్ట్రాల అభివృద్ధి కార్యక్రమం (UNDP) ద్వారా ముద్రించబడుతుంది.

చేసి చూడండి.

పట్టికలో ఇచ్చిన దేశాల మానవ వికాస నిర్దేశాంకం (HDI) పై ఒక వ్యాఖ్య రాయండి.

మానవ వికాస నిర్దేశాంక క్రమం	దేశం	మానవ వికాస నిర్దేశాంకం	వికాస స్థాయి
1	నార్వే	0.949	అత్యున్నతం
2	ఆస్ట్రేలియా	0.939	అత్యున్నతం
2	స్విట్జర్లాండ్	0.939	అత్యున్నతం
4	జర్మనీ	0.926	అత్యున్నతం
5	డెన్మార్క్	0.925	అత్యున్నతం
16	యునైటెడ్ కింగ్డమ్	0.909	అత్యున్నతం
17	జపాన్	0.903	అత్యున్నతం
73	శ్రీలంక	0.766	ఉన్నతం
79	బ్రెజిల్	0.754	ఉన్నతం
90	చైనా	0.738	ఉన్నతం
119	దక్షిణ ఆఫ్రికా	0.666	మధ్యమ
131	భారత్	0.624	మధ్యమ
132	భూటాన్	0.607	మధ్యమ
147	పాకిస్తాన్	0.550	మధ్యమ
169	అఫ్ఘనిస్తాన్	0.479	నిమ్న
187	నైజర్	0.353	నిమ్న
188	సెంట్రల్ ఆఫ్రికా రిపబ్లిక్	0.352	నిమ్న

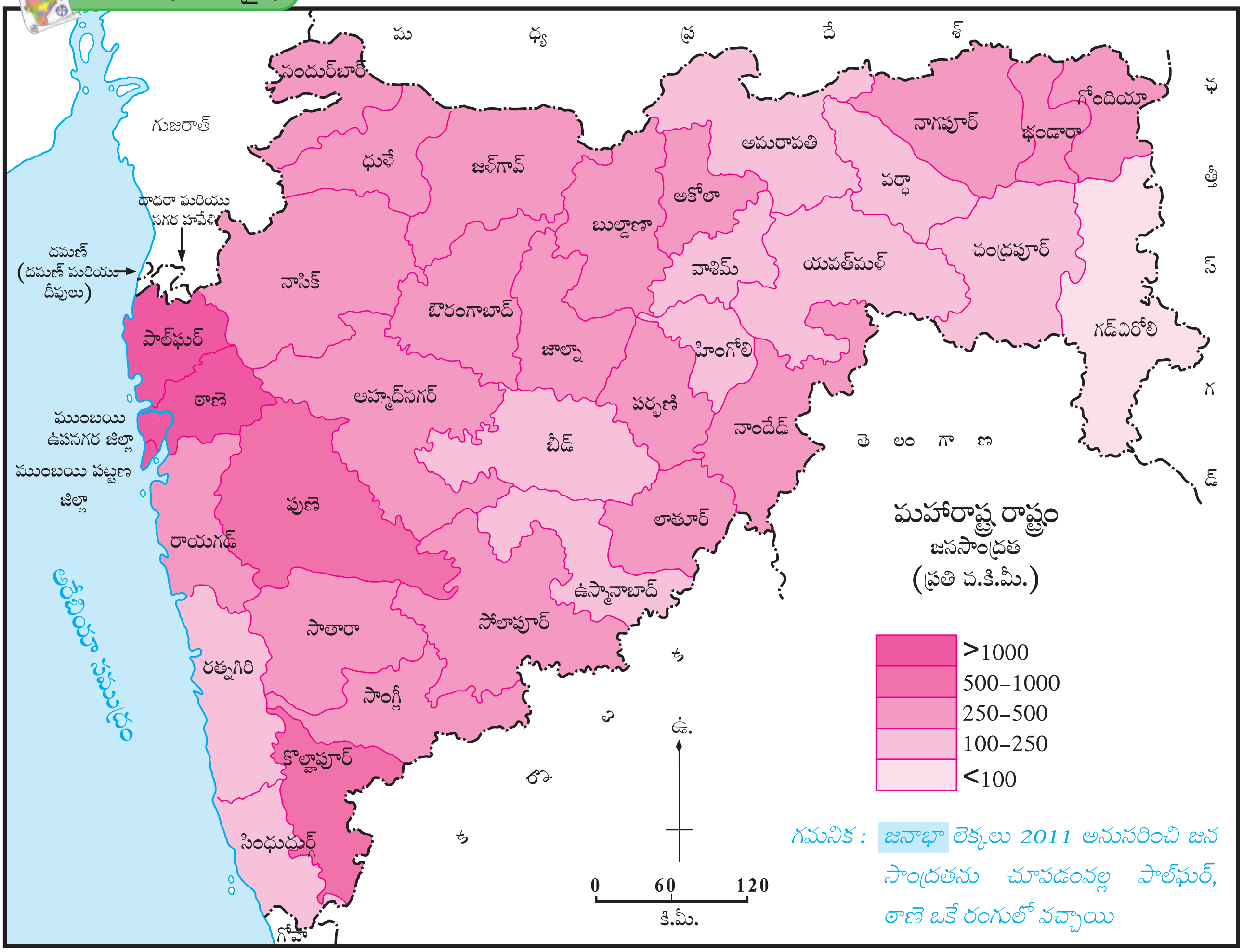
గణాంకాలు 2016

మానవ వికాస నిర్దేశాంకం:

అంతర్జాతీయ ఆర్థిక అభివృద్ధికి సంబంధించిన మానవస్థితి అధ్యయనం అనునది మానవ వికాస నిర్దేశాంకం కోసం ప్రముఖంగా పరిగణించబడుతుంది. కేవలం ఆర్థిక సమృద్ధి అనగా అభివృద్ధి కాదు అను ఆలోచన ఇప్పుడు అందరి ఆమోదం పొందింది. ఈ ఆలోచన కేవలం వ్యక్తి సాపేక్షతే కాదు ఆ ప్రదేశం లేదా జాతి సాపేక్షత కూడా అవుతుంది. ప్రాంతీయాభివృద్ధి కొలమానంలో మానవ వికాస నిర్దేశాంకం అను ప్రమాణాన్ని పొందుపరచారు. ఈ నిర్దేశాంకం నిర్ణయించునపుడు ముఖ్యంగా మూడు లక్షణాలను పరిగననలోకి తీసుకొంటారు.

- ఆర్థిక ప్రాతిపదిక (సరాసరి జీవన ప్రమాణం)
- ఆరోగ్యం (ఆశించిన ఆయు ప్రమాణం)
- విద్య (విద్యాభ్యాస కాలావధి)

మానవ వికాస నిర్దేశాంక మూల్యం శూన్యం నుంచి ఒకటి మధ్య ఉంటుంది. చాలా అభివృద్ధి చెందిన ప్రదేశం యొక్క నిర్దేశాంకం ఒకటికి దగ్గరగా ఉంటుంది. ప్రదేశంలోని ప్రగతి ప్రమాణం తగ్గిన కొలది ఈ నిర్దేశాంకం తగ్గుతూపోతుంది. ఏదేని ఒక ప్రదేశంలో అభివృద్ధి చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పటికి నిర్దేశాంకం శూన్యం దగ్గరగా ఉంటుంది.



పటం 7.5

జనసాంద్రత

చెప్పుకోండి చూద్దాం!

పటం 7.2 అధ్యయనం చేసి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

- అన్నిటి కంటే అధిక జనసాంద్రత గల జిల్లాలు ఏవి?
- జనసాంద్రత 100 కంటే తక్కువ జనాభా గల జిల్లాల పేర్లు రాయండి.
- మధ్యమ జనసాంద్రత గల రెండు జిల్లాల పేర్లు రాయండి.
- ముదురు రంగు చూపిన సాంద్రత ఎంత?
- గడ్‌చిరోలిలో జనసాంద్రత తక్కువగా ఎందుకు ఉంది?
- జనసాంద్రతపైన ప్రాకృతిక నిర్మాణం, వాతావరణం, అటవి ప్రదేశం, పరిశ్రమలు మొదలైన వాటిచే కలుగు పరిణామాల గురించి తరగతిలో చర్చించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

మహారాష్ట్రలోని జనాభా యొక్క జిల్లాలు వారిగా సాంద్రత గురించి ఆలోచించునపుడు కింది అంశాలు దృష్టికి వస్తాయి. మహారాష్ట్రలోని తూర్పు భాగంలోని జిల్లాలలో జనసాంద్రత తక్కువగా ఉంది. పశ్చిమంవైపున జిల్లాలలో జనసాంద్రత ఎక్కువగా ఉంది. జన సాంద్రతపైన పట్టణీకరణ, పారిశ్రామికీకరణ ప్రభావం ఎక్కువగా ఉంది. అందువలన ముంబయి పట్టణ జిల్లా, బృహన్ ముంబయి ఉపనగరం జిల్లా, థాణే (తూర్పు), పుణె, కొల్హాపూర్ జిల్లాలలో జన సాంద్రత అధికంగా ఉంది. నాగపూర్, నాసిక్, అహ్మద్‌నగర్ మొదలైన జిల్లాలలో జనసాంద్రత మధ్యమంగా ఉంది. వర్షచ్ఛాయ ప్రదేశంలోని జిల్లాలు మరియు పూర్తిగా తూర్పున గల దట్టమైన అడవులు గల జిల్లాలోని జనసాంద్రత తక్కువగా ఉంది.

HDI - Human Development Index

UNDP - United Nations Development Programme

మీకు తెలుసా?

జనాభాకు సంబంధించిన వివిధ అంశాల సమాచారం మనకు ప్రత్యక్ష సర్వేక్షణ ద్వారా లభిస్తుంది. అన్ని దేశాలలో ఈ విధమైన సర్వేక్షణ చేయబడుతుంది. ఈ సర్వేక్షణను జనాభా లెక్కలు అంటారు. భారత్‌లో ఈ సర్వేక్షణను ప్రతి పది సంవత్సరాలకు దశకారంభంలో చేస్తారు. చివరిసారి సర్వే 2011 సంవత్సరం జరిగింది. ఈ సర్వేక్షణ ద్వారా లభించిన సంఖ్యాత్మక సమాచారం ఉపయోగం ప్రణాళిక, పోలిక, వర్గీకరణ, గ్రాఫ్ ద్వారా ప్రదర్శన మొదలైన ప్రధాన పనులకోసం చేస్తారు.

మెతడుకు మేత పెట్టండి.

తక్కువ జనాభా, ఎక్కువ జనాభా యందలి వ్యత్యాసం, లాభాలు, నష్టాలు కింది ప్రత్యేకతలనుబట్టి చెప్పండి.

అంశాలు	తక్కువ జనాభా	ఎక్కువ జనాభా
తలసరి భూక్షేత్రం		
ఆహార ధాన్యం		
సహజ సంపద		
తలసరి ఉత్పాదన		
మౌలిక సేవా సౌకర్యాలు		
అనుత్పాదక వినియోగదారుల ప్రమాణం		
ప్రణాళిక		
ఉపాధి		
పట్టణీకరణ		
ఆరోగ్యం		
ఉన్నత విద్య		
సామాజిక పరిస్థితి		

సాధ్యమగునో చూడండి.

భారత్‌లో గడిచిన రెండు శతాబ్దాలలో కుటుంబ సభ్యుల సంఖ్య తుగ్గుతూపోయినప్పటికి దేశజనాభా పెరుగుతూ ఉంది. ఇలా ఎందుకు జరిగిందో కనుగొనండి.

1810

1910

2010

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

➤ భారత్ జనాభా లెక్కలు 2011 అనుసరించి 121 కోట్లు ఉంది. ఇంటి పనులకు మనిషి ప్రతిరోజు యాభై లీటర్ల నీటిని ఉపయోగిస్తున్నారు. దీనిని పరిగణలోనికి తీసుకొంటే భారత్‌లో కేవలం ఇంటి పనులకోసం ప్రతి రోజు మొత్తం ఎంత నీరు పడుతుంది?

సాధ్యమగునో చూడండి.

జనాభా నియంత్రణ కొరకు కింది అంశాలపై చర్చించండి.

- ప్రజావిద్య
- విద్య
- జనచైతన్యం
- ఆరోగ్య సౌకర్యాలు
- ప్రణాళిక
- ప్రభుత్వ ధోరణి
- పరిశోధన

అభ్యాసం

ప్రశ్న 1. కింది వాక్యాలను పూరించండి.

(అ) జననరేటు మృత్యురేటు కంటే ఎక్కువగా ఉన్నచో జనాభా ....

(i) తగ్గుతుంది

(ii) పెరుగుతుంది

(iii) స్థిరంగా ఉంటుంది

(iv) మితిమీరుతుంది

(ఆ) .... వయోవర్గంలోని ప్రజలు కార్యక్షమత జనాభాలో చేర్చబడతారు.

(i) 0 నుంచి 14

(ii) 14 నుంచి 60

(iii) 15 నుంచి 60

(iv) 16 నుంచి 59

(ఇ) సమాజంలో ఆధునిక సాంకేతిక పరిజ్ఞాన ప్రసారం .... అంశం పైన అధికంగా ఆధారపడి ఉంటుంది.

(i) లింగ నిష్పత్తి

(ii) జననరేటు

(iii) అక్షరాస్యత

(iv) స్థలాంతరం

ప్రశ్న 2. కింది వాక్యాలను పరిశీలించి సరికాని వాటిని సరిచేయండి.

(అ) ప్రదేశం యొక్క వైశాల్యం ఆధారంగా జనసాంద్రత అర్థమవుతుంది.

(ఆ) అక్షరాస్యతవలన దేశంలోని జనాభా యొక్క గుణాత్మకత నిర్ధారణ అవుతుంది.

(ఇ) ఏ ప్రదేశం నుంచి జనాభా స్థలాంతరం జరుగునో ఆ ప్రదేశంలోని మానవబలంపైన విపరీత పరిణామం ఉంటుంది.

(ఈ) ఆర్థిక సమృద్ధి అనగా ప్రదేశం యొక్క అభివృద్ధి.

(ఉ) అభివృద్ధి చెందుచున్న దేశాల మానవ వికాస నిర్దేశాంకం ఒకటి ఉంటుంది.

ప్రశ్న 3. సంక్షిప్తంగా సమాధానాలు రాయండి.

(అ) జనాభా నిర్మాణ అధ్యయనంలో ఏ అంశాలు పరిగణలోనికి తీసుకోబడతాయి.

(ఆ) జనాభా వ్యాప్తిపైన పరిణామం చూపు అనుకూల, ప్రతికూల అంశాల జాబితా తయారు చేయండి.

(ఇ) జనసాంద్రత అధికంగా గల ప్రదేశాలలో ఏ సమస్యలు ఉంటాయి?

(ఈ) లింగనిష్పత్తి తక్కువగా గల ప్రదేశాలలో ఏ సమస్యలు ఏర్పడతాయి?

ప్రశ్న 4. భౌగోళిక కారణాలు ఇవ్వండి.

(అ) జనాభా ఒక ప్రధానమైన వనరు.

(ఆ) కార్యక్షమత జనాభా వర్గం ప్రధానమైనది.

(ఇ) వయోవర్గ నిర్మాణం అధ్యయనం అవసరమైనది.

(ఈ) అక్షరాస్యతకు అభివృద్ధితో నేరుగా సంబంధముంటుంది.

(ఉ) మానవవికాస నిర్దేశాంకంవలన దేశంలోని పౌరుల నిజమైన ప్రగతి తెలుస్తుంది.

ప్రశ్న 5. వ్యాఖ్యలు రాయండి.

(అ) లింగ నిష్పత్తి

(ఆ) వయోవర్గ నిర్మాణం

(ఇ) అక్షరాస్యత

ఉపక్రమం:

(1) పరిసరాలలోని ఐదు కుటుంబాల సర్వేక్షణ కింది అంశాల ఆధారంగా చేసి, దానిని ప్రదర్శించండి.

(అ) లింగము

(ఆ) వయోవర్గం

(ఇ) విద్య

(ఈ) వృత్తి

HTK6E4

***

8. పరిశ్రమలు

కొంచెం గుర్తుకు తెచ్చుకొందాం.

పటం 8.1

పటం 8.1లో రెండు పరిశ్రమల ప్రక్రియల యొక్క గొలుసు ఇవ్వబడినది. వాటిని పరిశీలించండి. ప్రతి చిత్రం కింది చదరములో క్రమసంఖ్యను రాసి ఆ పరిశ్రమల క్రమమును నమోదు చేయండి. రెండు పరిశ్రమల కోసం రెండు వేరువేరు రంగుల పెన్నులు వాడండి.

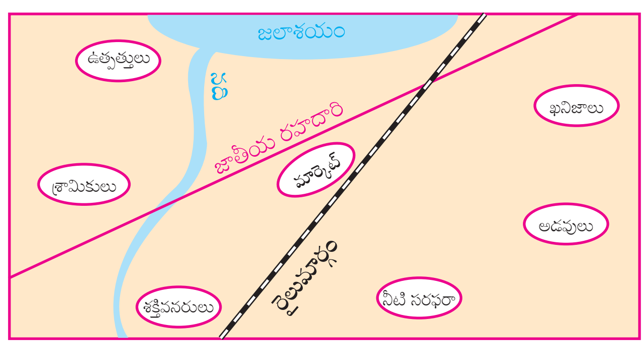
క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

- ఆ పరిశ్రమల పేర్లు చెప్పండి.
- ఆ పరిశ్రమలలో ముడిసరకు మరియు తయారి సరకు ఏది?
- ముడిసరకు తయారి సరకుగా ఎట్లు రూపాంతరం చెందుతుంది ?
- ముడిసరకును తయారి సరకుగా రూపాంతరం చేయాల్సిన ఆవశ్యకత ఏమిటి ?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

లభ్యమగు ముడిసరకుతో పరిశ్రమలయందు తయారి సరకుగా రూపాంతరము చేయుదురు. ఈ ప్రక్రియలు కర్మాగారాలలో జరుగును. తయారి సరకు నాణ్యతగాను, అధిక ఉపయోగంగాను మరియు విలువైనదిగాను ఉంటుంది. పరిశ్రమలు లేక కార్మాగారాలు ద్వితీయ వృత్తులుగా ఉంటాయి. సహజసంపద లభ్యత, విజ్ఞానం మరియు సాంకేతిక పరిజ్ఞానవృద్ధి, ఇతర అనుకూల అంశాలవలన ఒక ప్రదేశంలో పరిశ్రమలు పెరిగి పారిశ్రామికీకరణకు ప్రోత్సాహం లభించును. పరిశ్రమలవలన మానవుల ఆర్థిక ప్రగతి వేగవంతమగును. దేశ ఆర్థిక వికాసానికి తోడ్పాటు కలుగును.

పరిశ్రమల స్థానికీకరణ అంశాలు:



పైన పేర్కొన్న అంశాలపై ఆలోచించి కింది పరిశ్రమల కొరకు అనుకూల స్థానాలను ఆకృతిలో వేరు వేరు రంగులతో చూపించండి. కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

1) ఇనుము – ఉక్కు 2) వస్త్రములు తయారి 3) చక్కెర తయారి

- ప్రతి పరిశ్రమకు అవసరమగు అంశాల జాబితా తయారు చేయండి.
- మీరు సూచించిన ప్రాంతంలో పరిశ్రమ స్థాపించుట వెనుక మీ పాత్రను స్పష్టీకరించండి.
- అదే విధంగా ఇంకా ఏయే పరిశ్రమల కొరకు మీరు స్థలమును నిశ్చయించకలుగుతారు?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

ఏదైన ప్రదేశంలో జరిగే పారిశ్రామిక అభివృద్ధి అనేక అంశాలపై అధారపడి ఉంటుంది. ఉదా., ముడిసరకు

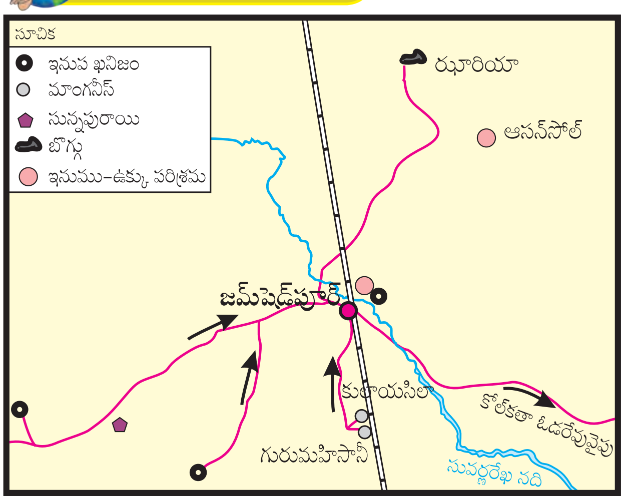
మానవబలం, నీటి సరఫరా, రవాణా సౌకర్యం, పెట్టుబడి, మార్కెట్ మొదలైనవి. పై అంశాల లభ్యతనుబట్టి ప్రదేశములో ఒక విశిష్టతగల పరిశ్రమలు స్థాపించబడతాయి. ఈ అంశాల విస్తరణ అసమానంగా ఉండడంవలన పారిశ్రామికవృద్ధి కూడా ఒకే విధంగా ఉండదు. కొన్ని ప్రాంతాలు పరిశ్రమలకు అనుకూలంగా ఉంటాయి. అయితే కొన్ని ప్రాంతాల్లో ఒక ప్రత్యేకమైన పరిశ్రమలు మాత్రమే నడుస్తాయి. దట్టమైన అడవులు, ఎడారి వంటి ప్రదేశాలు పరిశ్రమలకు ప్రతికూలంగా ఉంటాయి.

సాధ్యమగునో చూడండి

కింది అంశాలను చదవండి మరియు ఆ ప్రదేశాల్లో ఏ పరిశ్రమలను స్థాపించవచ్చునో తెలుపండి.

- ఉత్తమ రవాణా మార్గాల సౌకర్యం, నైపుణ్యంగల కార్మికులు, నిరంతరముగా విద్యుత్ సరఫరా.
- సున్నపురాయి గనులు, ఆరోగ్యవంతమైన మానవశక్తి, నిరంతరముగా విద్యుత్ మరియు నీటి సరఫరా, పెరుగుతున్న పట్టణీకరణం.
- పండ్లతోటలు, మానవశక్తి, ఉత్తమ రవాణా సౌకర్యం, పుష్కలమైన నీటి సరఫరా, నిరంతర విద్యుత్ మరియు మార్కెట్.

చెప్పుకోండి చూద్దాం!



పటం 8.2 ఇనుము–ఉక్కు పరిశ్రమ స్థానికీకరణం

పటం 8.2ను పరిశీలించి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

- జెమ్‌షెడ్‌పూర్‌లో ఏ పరిశ్రమ గలదు ?
- ఈ పరిశ్రమ కొరకు ఏ ముడిసరకు అవసరమగును ?
- ముడిసరకు ఏయే ప్రాంతాలనుండి లభించును ?
- ఈ పరిశ్రమలో బొగ్గును దేని కొరకు ఉపయోగిస్తారు ?
- మీ జిల్లాలో ఇనుము–ఉక్కు పరిశ్రమను స్థాపించుట లాభదాయకమగునా సకారణంతో తెలుపండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

పై ప్రశ్నలకు సమాధానాలను కనుగొనునపుడు మీ దృష్టికి వచ్చేందేమిటంటే, ఇనుము–ఉక్కు పరిశ్రమ స్థానికీకరణకు అవసరమైన ముడిసరకు, శక్తివనరులు వంటి ప్రముఖ అంశాలు జెమ్‌షెడ్‌పూర్‌కు దగ్గరి ప్రాంతాల నుండి లభించును. ఈ పరిశ్రమలో ఉపయోగించే ముడిసరకు భారీగా ఉండును. కావున పరిశ్రమ వద్దకు దీని రవాణా లాభదాయకం కాదు. అందువల్ల ముడిసరకు లభించే ప్రదేశంలోనే ఈ పరిశ్రమను స్థాపించుట లాభదాయకమగును. అందువల్ల జెమ్‌షెడ్‌పూర్ వద్ద ఇనుము–ఉక్కు పరిశ్రమ యొక్క స్థాపన జరిగింది.

పరిశ్రమల స్వరూపమునుబట్టి వర్గీకరణ:

పరిశ్రమల రకములు

లఘు పరిశ్రమలు	మధ్యతరహా పరిశ్రమలు	భారీ పరిశ్రమలు
మట్టికుండలు తయారి, బేకరి మొదలగునవి	పండ్ల ప్రక్రియ పరిశ్రమలు, బెల్లం మొదలగునవి	సిమెంటు, చక్కెర, ఇనుము– ఉక్కు మొదలగునవి

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

మీ పరిసరాలలో ఏ పరిశ్రమను స్థాపించుట లాభదాయకమగును ?

చేసి చూడండి.

మీ పరిసరాలలోని ఏదైన ఒక పరిశ్రమ వివరాలు కింది ప్రశ్నల ఆధారంగా తెలుసుకోండి.

- పరిశ్రమ పేరు –
- యజమాని పేరు –
- ఎందరు కార్మికులు పనిచేస్తారు ?
- ఏ ముడిసరకును ఉపయోగిస్తారు ?
- ఏ సరకు తయారు చేయబడును ?
- కర్మాగారం పరిసరాలలోని కాలుష్య స్థాయిని తగ్గించుటకు ఏయే ఉపాయాలు చేశారు ?
- మీరు మీ యొక్క పరిశ్రమ మాధ్యమం ద్వారా సమాజం కొరకు ఏమి చేస్తారు ?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

కింది మూడు చిత్రములు పరిశ్రమ అను సంకల్పనకు సంబంధించినవి. కాని వాటి పనులు మరియు స్వరూపములు

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

ఇవ్వబడిన చిత్రములలోని పరిశ్రమలను గుర్తించండి. ఆ పరిశ్రమల కొరకు అనుకూల స్థలములు ఏవో తెలుపండి.

భిన్నమైనవి. ఈ పరిశ్రమలలో ముడిసరకు, మానవశక్తి, పెట్టుబడి, స్థలము మొదలగు అంశాలు అవసరమగును. ఈ పరిశ్రమల స్వరూపమునుబట్టి పరిశ్రమ కార్యకలాపాలను వర్గీకరించవచ్చును.

అనేక సమయాలలో ఒక పరిశ్రమలోని తయారి సరకు ఇంకొక పరిశ్రమకు ముడిసరకుగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఉదా. చక్కెర కర్మాగారములో తయారైన చక్కెరను తీపి పదార్థముగా బిస్కెట్, జామ్ మరియు జెల్లీ కర్మాగారములో

కొంచెం ఆలోచించండి.

కింద ఇవ్వబడిన మూడు చిత్రములను పరిశీలించండి. మరియు అడిగిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

- 'అ' చిత్రములోని పరిశ్రమ పేరు తెలుపండి.
- 'అ' మరియు 'ఆ' పరిశ్రమలలో ఏమి భేదం అనిపిస్తోంది?
- 'ఇ' చిత్రములోని పరిశ్రమలో ఎలాంటి భిన్నత్వం గలదు?
- చిత్రములలోని పరిశ్రమల రకాలను గుర్తించండి.
- ఈ రకమైన ఇంకా కొన్ని పరిశ్రమల పేర్లు చెప్పండి.

సాధ్యమగునో చూడండి.

పరిశ్రమలకు సంబంధించిన కింది పట్టికను పూరించండి.

పరిశ్రమలు	రకములు	ముడిసరకు
ఇనుప చువ్వలు తయారుచేయుట		
క్రొవ్వొత్తులు తయారు చేయుట		
ఫర్నీచర్ తయారుచేయుట		
కాగితము తయారుచేయుట		
ఔషధములు తయారుచేయుట		
చక్కెర తయారి		
బెల్లం తయారి		
అగరుబత్తీలు తయారుచేయుట		
నూలు వస్త్రములు తయారుచేయుట		
రైల్వే ఇంజన్లు తయారుచేయుట		
అప్పడాలు తయారుచేయుట		

ముడిసరకుగా ఉపయోగిస్తారు. అదే విధంగా ఇనుము-ఉక్కు పరిశ్రమలో తయారైన ఇనుప చువ్వలు మరియు రేకులులాంటి తయారి వస్తువులను ఇంజనీరింగ్ పరిశ్రమలో, ఇనుప ఫర్నీచర్ మొదలైన వాటిలో ముడి సరకుగా ఉపయోగిస్తారు.

వ్యవసాయంపై ఆధారపడిన పరిశ్రమలు:

భారత్ వ్యవసాయ ప్రధాన దేశం. భారత్‌లోని వ్యవసాయ ఉత్పత్తులలో వైవిధ్యం కనిపించును. కావున వివిధ రకాల వ్యవసాయ ఆధారిత పరిశ్రమలు ఉద్భవించాయి. ఈ పరిశ్రమలతోబాటు వ్యవసాయ రంగం నుండి వచ్చిన ఉత్పత్తులపై ప్రక్రియలు చేసే పరిశ్రమలు అభివృద్ధి చెందినాయి. వీటిలో పాలవృత్తులు, పండ్ల ప్రక్రియలు, ఆహారపదార్థాల ప్రక్రియలు, బెల్లము మొదలగునవి ఉంటాయి. వ్యవసాయంపై ఆధారపడిన పరిశ్రమలు సర్వత్రా స్థాపించబడ్డాయి. వస్త్రపరిశ్రమ, చెక్కర పరిశ్రమలాంటి భారీ పరిశ్రమలు అభివృద్ధి చెందినాయి.

పారిశ్రామిక అభివృద్ధి:

ఏదేశ ఆర్థికాభివృద్ధిలోనైనా పరిశ్రమల నిర్మాణం మరియు వికాసానికి ప్రముఖ స్థానముంటుంది. దేశ ప్రజల జీవన ప్రమాణం మరియు తలసరి ఆదాయంలో పెరుగుదలకు పారిశ్రామికీకరణ అభివృద్ధి చాలా అవసరం. దేశ ప్రజలకు ఉపాధి లభించును. వారి జీవన ప్రమాణం పెరుగును. దేశ తలసరి ఆదాయం పెరుగును, స్థూల జాతీయోత్పత్తిలో వృద్ధి జరుగును. దేశం యొక్క తయారి

పటం 8.3: బెల్లము

పటం 8.4: నూనె గానుగ

పటం 8.5: ఫలాలపై ప్రక్రియ

పటం 8.6: పప్పుధాన్యపు మిల్లు

సరకుల ఎగుమతి పెరగును. దానివల్ల విదేశీ ద్రవ్య నిధి పెరుగును. ఇలాంటి అనేక కారణాల కొరకు దేశములో పారిశ్రామికీకరణను ప్రోత్సహించాల్సిన ఆవశ్యకత గలదు.

ప్రభుత్వం ద్వారా పరిశ్రమలను ప్రోత్సహించడానికి మరియు ప్రదేశాలలోని సమర్థులైన ప్రజలకు ఉపాధి లభించుటకు పారిశ్రామిక రంగమును నిర్మించడం జరుగును.

దేశ ఆర్థికాభివృద్ధిలో పరిశ్రమలకు ప్రముఖ స్థానం గలదు. అందువలన సంపూర్ణ దేశములో పారిశ్రామిక అభివృద్ధికి అవగాహనతో కూడిన ప్రయత్నం చేయుచున్నారు. దీని కొరకు విశిష్టమైన పారిశ్రామిక రంగాన్ని ఏర్పాటు చేస్తారు. ఈ రంగములోని పరిశ్రమలకు విద్యుత్తు, నీరు, పన్నులలో ప్రత్యేక మినహాయింపులు ఇవ్వడం జరుగును.

మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పారిశ్రామిక అభివృద్ధి మహామండలి: (M.I.D.C.)

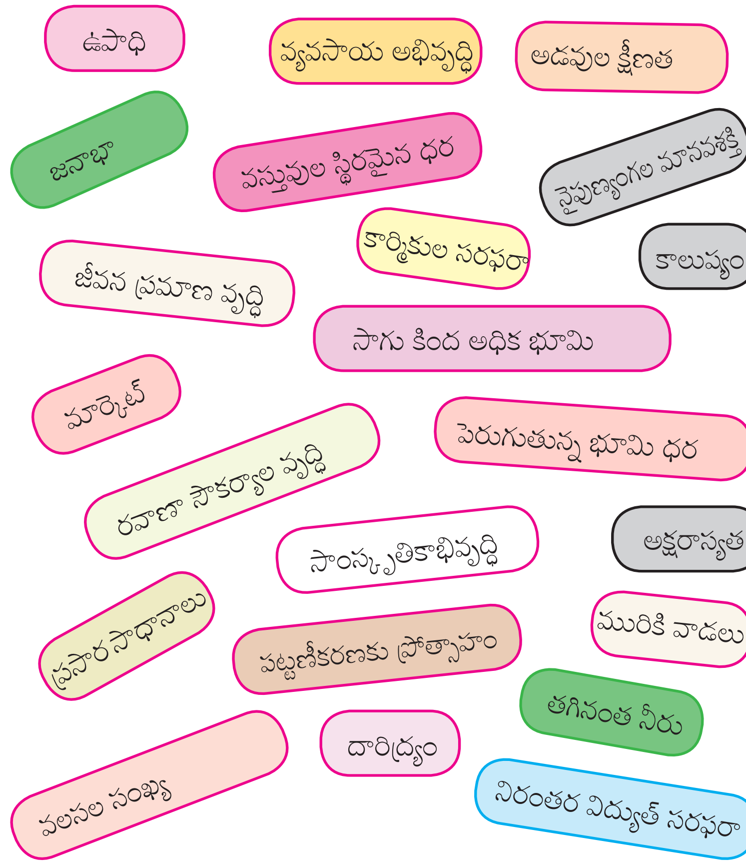
మహారాష్ట్రలో రాష్ట్రప్రభుత్వం 1 ఆగస్టు 1962 రోజు మహారాష్ట్ర రాష్ట్ర పారిశ్రామిక అభివృద్ధి మహామండలిని స్థాపించి దాని ద్వారా ప్రతి జిల్లాలో పారిశ్రామికరంగాన్ని ఏర్పాటు చేసింది. దీని ద్వారా రాష్ట్రములో పరిశ్రమల వికేంద్రీకరణం జరుగునని ఆశించడమైనది. మహారాష్ట్ర వలెనే దేశములోని ఇతర రాష్ట్రములలో కూడా ఇలాంటి మహామండలులు ఉన్నాయి. ఈ రంగములో చాలా వరకు పరస్పరం పూరక పరిశ్రమలు ఏర్పడినట్లు కనిపించును. ఇంతే కాకుండా స్థానికులకు ఉపాధి లభించును. ఇలాంటి ప్రాంతాలలోని పరిశ్రమలకు రకరకాల సౌకర్యములు లభింపజేస్తారు.

చెప్పుకోండి చూద్దాం !

పటం 8.7లోని అంశాలను అధ్యయనం చేసి పరిశ్రమలకు సంబంధించి వాటి లాభాలు మరియు సమస్యలు అను సమూహాలలో వర్గీకరించండి.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

పారిశ్రామిక అభివృద్ధివలన అనేక లాభాలు జరుగుతాయి. దీనితోబాటు పారిశ్రామికీకరణకు



పటం 8.7

కొన్ని సమస్యలు కూడా ఉన్నాయి. పారిశ్రామికీకరణమువలన ఒక ప్రదేశములో యువతకు ఉపాధి లభించును. అలాగే సగటు ఆదాయ పెరుగుదలకు తోడ్పడును.

వ్యవసాయ ప్రధాన దేశములో ఆర్థికాభివృద్ధి కొరకు వ్యవసాయ ఆధారిత పరిశ్రమలను నిర్మించాల్సిన ఆవశ్యకత కలదు. అలాంటి పరిశ్రమలవల్ల వ్యవసాయం మరియు దేశ ఆర్థిక అభివృద్ధి జరుగును. ప్రజల జీవన ప్రమాణం పెరుగుతుంది.

సమాచార సాంకేతిక పరిజ్ఞాన పరిశ్రమలు:

కొంచెం గుర్తుకు తెచ్చుకొందాం.

- సమాచారం పొందుటకు సాధనాలు ఏవి ?
- సమాచారం అతివేగంగా ఏ మాధ్యమం ద్వారా లభించును ?
- వాట్స్ ఆప్, ఫేస్‌బుక్, గూగుల్ మ్యాప్ మొదలగునవి వేటి ఆధారంగా నడుస్తాయి?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

సమాచార సాంకేతిక పరిజ్ఞానం నేటి యుగములో ఒక ప్రముఖ యాంత్రిక శాఖగా ఉన్నది. ఈ శాఖ కార్యకలాపాలు కంప్యూటర్ ద్వారా నడుస్తాయి. ఈ పరిశ్రమలలో భారత్ మంచి ప్రగతిని సాధించింది. దీనికి ముఖ్య కారణం ఈ పరిశ్రమలలో పనిచేసే నైపుణ్యం గల మానవశక్తియే.

ఈ పరిశ్రమలో సాంకేతిక సమాచారం శోధించుట, విశ్లేషించుట, సేకరించుట, గ్రాఫుల స్వరూపంలో ప్రతిపాదించుట, ఆవశ్యకతానుసారం దానిని అందించుట మొదలగు కార్యములు జరుగును. ఈ సమాచారమంతా ఇంటర్‌నెట్ ఆధారంగా కంప్యూటర్, మొబైల్ మొదలగు సాధనాల ద్వారా నిర్వహిస్తారు. వీటన్నిటి కొరకు ప్రత్యేకమైన కంప్యూటర్ పద్ధతిని నిర్మించడం కూడా ఈ పరిశ్రమలో ఒక ముఖ్య భాగము.

నేడు కంప్యూటర్ మరియు టెక్నాలజీ ఉపయోగం పెరిగినది. వివిధ రకాల సమాచారాలను కంప్యూటర్‌లో పొందుపరుస్తారు. దానిని ప్రపంచమంతటా ఉపయోగిస్తారు.

పరిశ్రమల యొక్క సామాజిక బాధ్యత:

పారిశ్రామికవేత్తలు లేక పారిశ్రామిక సమూహం-సమాజ శ్రేయస్సుతోపాటు పర్యావరణ సమతుల్యం కొరకు చేసిన పనులనుపరిశ్రమల యొక్క సామాజిక బాధ్యత అని అంటారు.

సమాజంపట్ల బాధ్యతాయుత లేదా సామాజిక బంధనాలకు లోబడి సమాజిక అవసరాలు గల వ్యక్తులకు లేదా సంస్థలకు సహకారము అందించి సామాజిక శ్రేయస్సు కార్యములు చేయాల్సిన ఆవశ్యకత ఉంటుంది. దీని కొరకు ఐదు కోట్ల కంటే అధిక లాభాన్ని ఆర్జించే పారిశ్రామికవేత్తలు లేక పారిశ్రామిక సమూహాలు ముఖ్యంగా తమ లాభం నుంచి కనీసం 2% నగదు సమాజ ఉపయోగ కార్యానికి ఖర్చు చేయాలనేది ప్రభుత్వ ఆదేశం. దీని కొరకు కింది విధమైన సహకారాలు ఆశించారు.

- విద్యా వసతి- సౌకర్యాలు ఏర్పరచుట.
- ఆరోగ్య వసతులు కల్పించుట.
- గ్రామీణ లేక విభాగమును వృద్ధిపరచుట.
- నిరాధార వ్యక్తుల కొరకు అమలుపరిచే పర్యావరణ అభివృద్ధి, ఆధార కేంద్రాలు మొదలగు వాటికి సహకరించుట.

పరిశ్రమల సామాజిక బాధ్యతల అంతర్గతంగా చేసే పనుల కొరకు అయ్యే ఖర్చు మీద పారిశ్రామిక సమూహాలకు ప్రభుత్వము నుంచి పన్ను మినహాయింపు లభించును.

కొంచెం ఆలోచించండి.

మానవ వనరులు మరియు పరిశ్రమల మధ్యగల పరస్పర సంబంధం చూపండి.

మీకు తెలుసా ?

పారిశ్రామికీకరణ మరియు పర్యావరణ:

పరిశ్రమలలో ముడిసరకుపై ప్రక్రియలు జరిపి దాని నుంచి తయారి సరకును తయారు చేస్తారు. ఈ విధమైన నిర్మాణం మరియు ప్రక్రియలు పరిశ్రమల ద్వారా సరకులు తయారు చేయునపుడు కొన్ని అపాయకరమైన వ్యర్థ పదార్థాలు మరియు కాలుష్యాలు బయటకు వస్తాయి. వాటి ద్వారా గాలి, నీరు, ధ్వని మరియు నేల కాలుష్యమవుతాయి. ఇలాంటి కాలుష్యాలను పారిశ్రామిక కాలుష్యం అంటారు.

పారిశ్రామిక కాలుష్యం ద్వారా నిర్మితమయ్యే పర్యావరణ మరియు కాలుష్య సమస్యలపై నేడు ప్రపంచస్థాయిలో తీవ్రంగా ఆలోచిస్తున్నారు. పరిశ్రమలకు స్థలం నిర్ధారించునపుడు స్థానికీకరణ యొక్క సంప్రదాయ అంశాలతోపాటు వాతావరణ అంశాలపై కూడా చర్చలు జరుపుతున్నారు. కర్మాగారాల ద్వారా జరిగే కాలుష్యాన్ని నియంత్రించుటకు వ్యవస్థాపన, అపాయకరమైన వ్యర్థాలు మరియు కాలుష్యాలను యోగ్యమైన నిర్వహణ ఏర్పాటు చేయాలి.

ఇంధనమును పొదుపు చేయు వాహనాలను మరియు యంత్ర సామాగ్రిని తయారు చేయాలి. కాలుష్య నియంత్రణ, నైసర్గిక వనరుల సంవర్ధనం, పర్యావరణ వ్యవస్థాపన, ప్రణాళిక మొదలగు అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవలసిన ఆవశ్యకత కలదు.

భారత్‌లో పారిశ్రామిక కాలుష్యాన్ని నియంత్రించే దృష్ట్యా జాతీయ అలాగే రాష్ట్రస్థాయిలో కొన్ని చట్టాలు మరియు నిబంధనలు చేశారు. ఉదా. జల మరియు వాయు కాలుష్య నివారణ చట్టం, పర్యావరణ సంరక్షణ మరియు సంవర్ధన చట్టం. భారత ప్రభుత్వం ద్వారా కేంద్రీయ కాలుష్యం నివారణ మండలి కాలుష్య సంబంధిత కార్యకలాపాలు చేపడుతుంది. ఈ సందర్భములో చట్టాలను ఉల్లంఘించే కర్మాగారాల వ్యవస్థాపనలు పూర్తి బాధ్యులుగా మరియు శిక్షార్హులుగా నిర్ధారించబడింది.

సాధ్యమగునో చూడండి!

భారత్‌లో కొన్ని ముఖ్యమైన సార్వజనిక పరిశ్రమ సమూహాలను స్థాపించడం జరిగింది. వాటి సంక్షిప్త పేర్లు ఇవ్వబడినవి. కింది పదముల పూర్తి పేర్లను శోధించండి మరియు నోటు పుస్తకములో రాయండి.

BHEL, BEL, HAL, ONGC, NTPC, NTC, SAIL, GAIL

ఉదా.: BHEL : Bharat Heavy Electricals Limited.

సాధ్యమగునో చూడండి.

ముఖ్య సాంకేతిక పరిజ్ఞాన కేంద్రమును 'ఐటి హబ్' అని అందురు. భారత్‌లో ఇలాంటి కేంద్రములు ఏ నగరాలలో అభివృద్ధి చెందినాయో ఇంటర్‌నెట్ సహాయంతో శోధించండి మరియు భారత్ మానచిత్రములో ఈ కేంద్రాలను సూచించండి.

సాంకేతిక పరిజ్ఞాన పరిశ్రమ

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

- ఏ రకమైన పరిశ్రమలు గ్రామీణ ప్రాంతంలో ప్రజల వలస ప్రవాహాన్ని పట్టణ ప్రాంతాలవైపు పోకుండా నిరోధిస్తాయి?
- ఈ పరిశ్రమలు ఎచ్చట స్థాపించవలసిన అవసరం గలదు?

కొంచెం ఆలోచించండి.

మీరు ఒకవేళ పారిశ్రామికవేత్త అయినచో, కింది వాటిలో దేనిని చేస్తారు ?

- కేవలం లాభాన్ని ఆర్జిస్తారు.
- ఒక పరిశ్రమ ద్వారా ద్వితీయ లేక పూరక పరిశ్రమను స్థాపిస్తారు.
- పన్నులు చెల్లించగా లభించిన లాభం నుంచి కొంత నగదును సమాజం కొరకు ఖర్చు చేస్తారు.
- క్రొత్త పారిశ్రామికవేత్తను ఉదయింపచేయుటకు ప్రయత్నిస్తారు.

జలప్రబోధం– కాలం ఆవశ్యకత

నీరు మానవ జీవనంలోని ఒక మౌలిక అంశము. పెరుగుతున్న జనాభా, మారుతున్న నైసర్గిక చక్రం, వర్షము యొక్క అస్థిరత్వం మొదలగువాటి వలన కొన్ని సంవత్సరాలుగా అనేక దేశాలలో నీటి కొరత సమస్య ఎదుర్కొంటున్నాం. భారత్‌లో కూడా రానున్న భవిష్యకాలములో తీవ్రమైన నీటి కొరత సమస్య రానున్నదని భారత్‌లోని జలపరిశ్రమల సర్వేల ద్వారా తెలిసింది.

భారత్ నైసర్గిక వనరులు సమృద్ధిగా గల దేశము. భారత్‌లోని నదులకు వర్షము ద్వారా నీరు లభించును. లభించిన నీటిని నిలువ చేసుకొని దానిని పొదుపుగా ఉపయోగించవలసిన ఆవశ్యకత కలదు.

చిన్న చిన్న ఆనకట్టలు, కాలువలు, పొలంలో నీటి గుంటల నిర్మాణం, నీటిని నిల్వ చేయుట, నీటి పునరుపయోగం, జలకాలుష్యాన్ని తగ్గించుట, పరిశ్రమల నుంచి వచ్చు మురికి నీటిని ప్రక్రియలు చేసి దానిని తిరిగి ఉపయోగించుట మొదలగు ఉపాయాల ద్వారా మనము యోగ్యమైన జలవ్యవస్థాపనం చేసుకోవచ్చు.

మనము మన వ్యక్తిగత అవసరాల కొరకు నీటిని ఉపయోగించునపుడు వ్యర్థము కాకుండా అతితక్కువగా ఉపయోగించాలను నియమాన్ని చేసుకొంటే నీటి కొరత సమస్యను అరికట్టవచ్చు. జల వ్యవస్థాపనము కొరకు సమాజంలో ప్రబోధనం చేయడం నేటి కాలానికి అవసరం.

సాధ్యమగునో చూడండి.

- పై చిహ్నము దేనికి సంబంధించినది ?
- ఈ ఉపక్రమముతో ఏమి లాభము జరుగును ?
- ఈ ఉపక్రమానికి మరియు ఉపాధికి మధ్య పరస్పర సంబంధమేమిటి ?

- భారత్‌లోని నవరత్న పరిశ్రమలు ఏవి ?
- వాటికి నవరత్న శ్రేణి దేనివలన లభించెను ?

ప్రశ్న 1. సరియైన పర్యాయం ముందుగల చదరంలో ✓ గుర్తును పెట్టండి.

(అ) పారిశ్రామిక అభివృద్ధిపై కిందిలోని ఏ అంశం ప్రత్యక్ష పరిణామం చూపదు ?

(i) నీరు ☐
(ii) విద్యుత్తు ☐
(iii) కార్మికులు ☐
(iv) గాలి ☐

(ఆ) కింది వాటిలో ఏది లఘుపరిశ్రమ అవుతుంది ?

(i) యంత్ర సామాగ్రి పరిశ్రమ ☐
(ii) పుస్తక బైండింగ్ పరిశ్రమ ☐
(iii) పట్టు పరిశ్రమ ☐
(iv) చక్కెర పరిశ్రమ ☐

(ఇ) కింది వాటిలో ఏ పట్టణమందు సాంకేతిక పరిజ్ఞాన కేంద్రము లేదు ?

(i) పాత ఢిల్లీ ☐
(ii) కొత్త ఢిల్లీ ☐
(iii) నోయిడా ☐
(iv) బెంగళూరు ☐

(ఈ) పారిశ్రామిక వేత్తలు లాభములో రెండు శాతం నగదును దేని కొరకు ఉపయోగించాలనేది అనివార్యము ?

(i) ఆదాయపు పన్ను ☐
(ii) పరిశ్రమల సామాజిక బాధ్యత ☐
(iii) వస్తువు మరియు సేవ పన్ను ☐
(iv) అమ్మకపు పన్ను ☐

ప్రశ్న 2. కింది వాటిలో సత్యము లేక అసత్యముల రాయండి. అసత్యమును సవరించి రాయండి.

(అ) దేశములోని లఘు మరియు మధ్యతరహా పరిశ్రమలు భారీ పరిశ్రమలకు వినాశకారిగా మారాయి.

(ఆ) దేశములోని కర్మాగారాలు దేశ ఆర్థికాభివృద్ధికి నిర్దేశకాలు.

(ఇ) పారిశ్రామిక అభివృద్ధి మహామండలి స్థాపన ఉద్దేశ్యము. పారిశ్రామిక కార్యకలాపాలను వికేంద్రీకరించడము.

(ఈ) పరిశ్రమల సామాజిక బాధ్యత ప్రతి పరిశ్రమకు అనివార్యం.

ప్రశ్న 3. కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలను మూడు నుంచి నాలుగు వాక్యాలలో రాయండి.

(అ) పారిశ్రామిక రంగం కొరకు ప్రభుత్వం ద్వారా ఏయే సౌకర్యాలు లభిస్తాయి?

(ఆ) జాతీయాభివృద్ధిపై పారిశ్రామికాభివృద్ధి ప్రభావం ఏవిధంగా ఉంటుందో మీ సొంత పదాలలో రాయండి.

(ఇ) పరిశ్రమల సామాజిక బాధ్యత ఉపయుక్తతపై మీ అభిప్రాయాన్ని సంక్షిప్తంగా వ్యక్తపరచండి.

(ఈ) లఘుపరిశ్రమల యొక్క మూడు విశిష్టతలను తెలుపండి.

ప్రశ్న 4. కింది ప్రశ్నలకు విపులంగా సమాధానాలు రాయండి.

(అ) పారిశ్రామిక అభివృద్ధిపై ప్రభావం చూపే అంశాలను స్పష్టపరచండి.

(ఆ) మహారాష్ట్ర పారిశ్రామిక అభివృద్ధి మహామండలి యొక్క లాభాలను రాయండి.

(ఇ) సాంకేతిక పరిజ్ఞాన పరిశ్రమ ప్రాధాన్యతను తెలుపండి.

(ఈ) భారత్‌లోని జనాభాను దృష్టిలో ఉంచుకొని పరిశ్రమల నిర్మాణం నిరుద్యోగ నివారణకు ఒక మంచి ఉపాయం. స్పష్టీకరించండి.

ప్రశ్న 5. కింది వాటి కొరకు ప్రవాహ పట్టిక తయారు చేయండి.

(అ) మనము ఉపయోగించే బట్టలు వ్యవసాయ పొలం నుంచి మన వద్దకు చేరువరకు వాటి ప్రయాణాన్ని రాయండి.

(ఆ) ఏదైన ఒక పరిశ్రమ యొక్క స్థానికీకరణ కొరకు అవసరమైన అంశాలు రాయండి.

ప్రశ్న 6. భేదములను స్పష్టపరచండి.

(అ) మధ్యతరహా పరిశ్రమలు– భారీ పరిశ్రమలు.

(ఆ) వ్యవసాయపూరక పరిశ్రమ– సమాచార సాంకేతిక పరిజ్ఞాన పరిశ్రమ.

ఉపక్రమం :

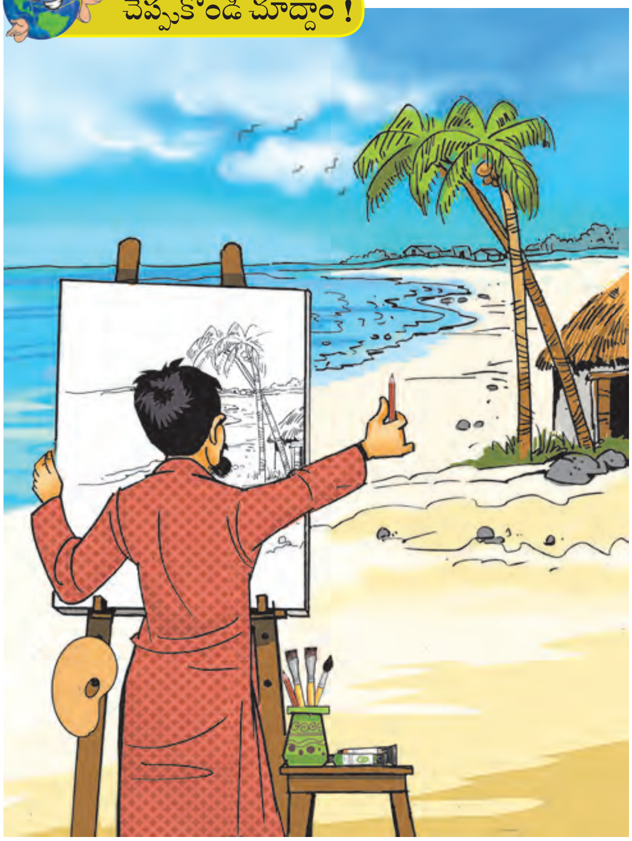
మీ గ్రామములో లేక పట్టణంలో పారిశ్రామిక సామాజిక బాధ్యత అంతర్గతంగా ఏదైన ఉపక్రమం చేసినచో దాని వివరాలు తెలుసుకొని తరగతిలో ప్రదర్శించండి.

***

HTU2FR

9. మానచిత్ర ప్రమాణం

చెప్పుకోండి చూద్దాం !



పటం 9.1: దృశ్యాన్ని అంచనా వేస్తున్న చిత్రకారుడు.

పటం 9.2: మానచిత్రం చూస్తున్న పిల్లలు.

చిత్రాన్ని పరిశీలించి తరగతిలో చర్చించి ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి.

- చిత్రకారుడు ప్రత్యేక పద్ధతిలో చేతితో పెన్సిల్ పట్టుకోవడానికి గల ఉద్దేశమేమి?
- అంత పెద్ద ప్రకృతి దృశ్యాన్ని కాగితంపైన ఎలా తీసి ఉంటారు?
- ప్రపంచంలోని దేశాలన్నిటిని ఒకే మానచిత్రంలో చూడడం ఎలా సాధ్యమై ఉంటుంది ?
- పై రెండు చిత్రాలలోని సమసంబంధం ఏమిటి ?

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

చిత్రాకారుడు పెన్సిల్‌తో మొదట ఎదురుగానున్న దృశ్యం యొక్క అంచనా ప్రమాణాన్ని తీసుకొంటాడు. ఆ తర్వాత కాగితంపైన దాని రేఖాచిత్రాన్ని గీస్తాడు. గీసిన చిత్రం ప్రమాణబద్ధంగా ఉండడానికి చిత్రకారుడు ఇలాంటి కృత్యం చేస్తుంటాడు.

మానచిత్రాన్ని తయారు చేయడానికి సర్వేక్షణ చేయబడుతుంది. ఆ సమయంలో ఏ ప్రత్యేక రకమైన ప్రమాణంలో పరిశీలించబడిందో ఆ ప్రమాణం ఆధారంగా రేఖాచిత్రం తయారు చేసి భూమి లేదా దాని ఏదైనా ఒక భాగం యొక్క మానచిత్రం తయారు చేయబడుతుంది.

చేసి చూడండి.

- ✓ విద్యార్థుల ఎత్తును కొలవడానికి కొలబద్ద సహాయంతో నేల నుంచి పైకి 180 సెం.మీ. వరకు తరగతిలోని గోడపైన గుర్తులు పెట్టండి.
- ✓ ప్రతి విద్యార్థి ఎత్తును కొలిచి నమోదు చేయండి.

పటం 9.3: విద్యార్థుల ఎత్తు కొలత

- ✓ అదే గోడను పార్శ్వభూమిగా (పరస్థలం) తీసుకొని ఐదుగురు విద్యార్థుల సమూహాన్ని ఎదుటి నుంచి మొత్తం ఎత్తు వచ్చే విధంగా ఛాయాచిత్రాన్ని తీయండి. పటం 9.3.
- ✓ ఆ ఛాయాచిత్ర ప్రతిని తీసుకొని రండి.
- ✓ నీది మరియు నీ మిత్రుల ఛాయాచిత్రంలోని ఎత్తును కొలబద్దతో కొలవండి.
- ✓ నీ స్వంత మరియు మిత్రుల ప్రత్యక్ష ఎత్తు మరియు ఛాయాచిత్రంలోని ఎత్తు కింది పట్టికలో రాసి నిష్పత్తిని కనుగొనండి.

ఉదా.: గోపాల్ ఎత్తు నిష్పత్తిని కనుగొని చూపించడం జరిగింది.

అ.క్ర.	విద్యార్థి పేరు	ఛాయాచిత్రంలోని ఎత్తు (సెం.మీ.లో)	ప్రత్యక్ష ఎత్తు (సెం.మీ.లో)	నిష్పత్తి
ఉదా.:	గోపాల్	10	130	1:13
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

పై పట్టికను అనుసరించి మీకు ప్రత్యక్ష ఎత్తు మరియు ఛాయాచిత్రంలోని ఎత్తు యందలి వ్యత్యాసం దృష్టికి వచ్చి యుంటుంది. ప్రతి ఒక్కరి ఎత్తు ఒకే ప్రమాణంలో ఛాయాచిత్రమందు తగ్గినట్లుగా కూడా మీకు తెలిసి ఉంటుంది. మానచిత్ర ప్రమాణం సంబంధించి కూడా ఈ నిష్కర్ష వర్తిస్తుంది.

భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

భూమి లేదా దాని నిర్ధారిత భాగాల సమాచారం మనం గ్లోబు లేదా మానచిత్రాల సహాయంతో తెలుసుకోవచ్చు. మానచిత్రాన్ని తయారు చేయునపుడు నేలపైగల ప్రత్యక్ష దూరం కాగితంపైన తీసుకోవడానికి చిన్న ప్రమాణంలో రూపాంతరం చేయవలసి ఉంటుంది. అందుకోసం జ్యామితి మరియు గణిత పద్ధతులు ఉపయోగించబడతాయి. 'మానచిత్ర ప్రమాణం' అను అంశం అందుకు ఉపయోగపడుతుంది. పదండి, మానచిత్రం యొక్క ఈ అంశాన్ని స్పష్టంగా పరిచయం చేసుకొందాం.

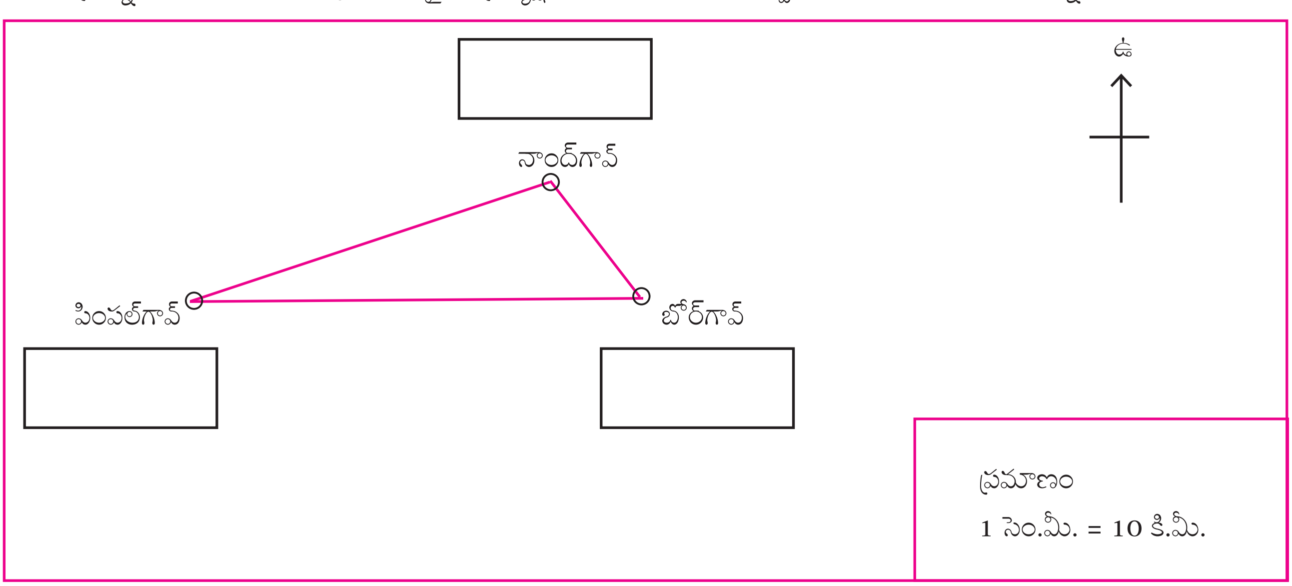
చెప్పుకోండి చూద్దాం !

సాహిల్ మరియు మీనల్ వీరిద్దరి గ్రామాల మధ్య ప్రత్యక్ష దూరం 50 కి.మీ. ఉంది. మీనల్ మరియు ప్రజ్ఞవాళ్ళ గ్రామాల మధ్య దూరం 20 కి.మీ. ఉంది. సాహిల్ మరియు ప్రజ్ఞ వాళ్ళ గ్రామాల మధ్య దూరం 60 కి.మీ. ఉంది. పటం 9.4 లోని మానచిత్రంలో ఈ గ్రామాలు చూపించబడ్డాయి. మానచిత్ర ప్రమాణం 1 సెం.మీ. = 10 కి.మీ. ఉంది. మానచిత్రంలో దూరం కొలిచి ఏ గ్రామం ఎవరిదో కనుగొనండి. పేరు మరియు దూరాన్ని నమోదు చేయండి.

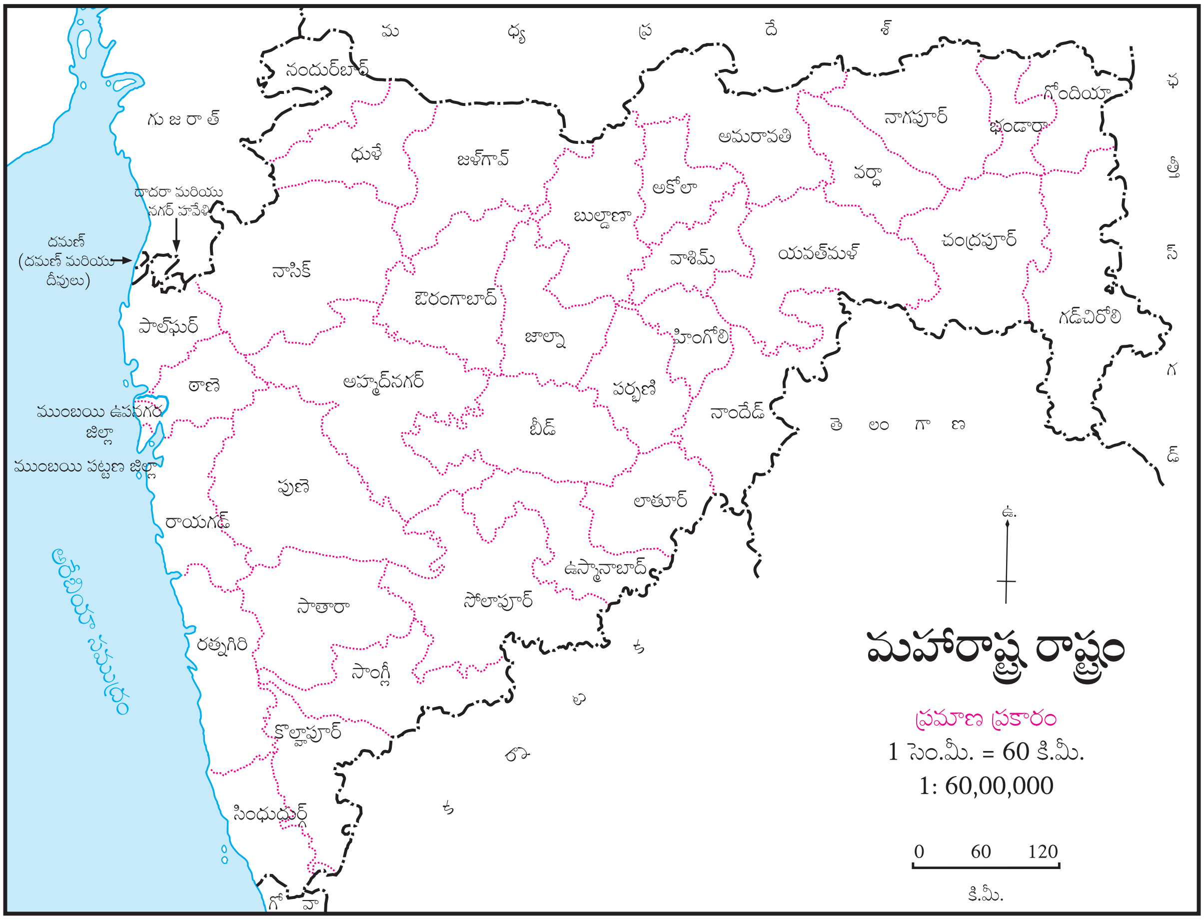
భౌగోళిక స్పష్టీకరణ

మానచిత్ర ప్రమాణంలో మానచిత్రంలోని రెండు బిందువుల మధ్య దూరం మరియు అవే రెండు బిందువుల మధ్యగల నేలపై ప్రత్యక్ష దూరాలయందు పరస్పర సంబంధాన్ని పాటించవలసి ఉంటుంది. నేలపై గల ప్రత్యక్ష దూరం మరియు మానచిత్రంలోని దూరం యందలి నిష్పత్తియే మానచిత్ర ప్రమాణంగా ఉంటుంది.

ప్రామాణిక మానచిత్రం గీయడానికి నేలపై గల దూరం తెలిసియుండడం అవసరం. సర్వేక్షణ చేయునపుడు అది కొలువబడుతుంది. మానచిత్రం తయారు చేయునపుడు దూరాన్నిబట్టి సరియైన నిష్పత్తి ప్రమాణం తీసుకోబడుతుంది. మానచిత్రం తయారు చేసిన తర్వాత అందులో ఆ ప్రమాణాన్ని నమోదు చేయవలసి



పటం 9.4:



పటం 9.5:

ఉంటుంది. దానివలన మానచిత్రాన్ని చదవడం, నేలపైగల ప్రత్యక్ష దూరాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి సౌకర్యంగా ఉంటుంది.

మానచిత్రంలో ప్రమాణ వ్యక్తీకరణ మూడు రకాలు

(1) శబ్ద ప్రమాణం

(2) సంఖ్యా ప్రమాణం

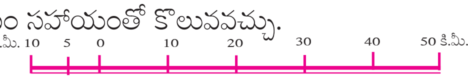
(3) రేఖా ప్రమాణం/గ్రాఫ్ ప్రమాణం

పటం 9.5లో మానచిత్రం ఇవ్వబడింది. పై మూడు రకాల మానచిత్ర ప్రమాణాలు అందులో చూపించబడ్డాయి. ప్రమాణాన్ని రాసే పద్ధతిలోని వ్యత్యాసాన్ని చక్కగా అర్థం చేసుకోండి.

(1) శబ్ద ప్రమాణం: ఈ ప్రమాణంలో దూరం కోసం పరిమాణ దర్శక పదాలు ఉపయోగించబడతాయి. కావున దీనిని శబ్ద ప్రమాణం అంటారు. ఉదా. 1 సెం.మీ. = 60 కి.మీ. ప్రమాణం ఇలా ఉన్నచో ఈ ప్రమాణంలోని సెంటీమీటర్ అను ప్రమాణం మానచిత్రంలోని దూరం అవుతుంది. కిలోమీటర్ అను ప్రమాణం నేలపై గల దూరాన్ని సూచిస్తుంది.

(2) సంఖ్యా ప్రమాణం: ఈ ప్రమాణం ప్రత్యక్షంగా నిష్పత్తి స్వరూపంలో చూపబడుతుంది. ఉదా. 1:60,00,000 ఇందులో 1 మానచిత్రంలోని దూరం 60,00,000 నేలపై గల దూరం. ఇది మానచిత్రంలో దూరానికి 60,00,000 రెట్లు. ఈ ప్రమాణంలో కేవలం సంఖ్యలు మాత్రమే ఉపయోగించబడతాయి. అపూర్ణాంకంలో వ్యక్తం చేసిన ఈ ప్రమాణాన్ని ఉపలక్షక అపూర్ణాంకం (భిన్నం) అని అంటారు. ఈ ప్రమాణాన్ని కింది విధంగా రాస్తారు. 1/60,00,000. ఈ ప్రమాణంలో పరిమాణం దర్శక పదాలు రాయబడవు. నిష్పత్తిలోని ఎడవవైపు సంఖ్య కోసం ఏ ప్రమాణాన్ని ఉపయోగిస్తామో అదే ప్రమాణాన్ని కుడివైపు కూడా ఉపయోగించవలసి ఉంటుంది.

(3) రేఖా ప్రమాణం: ప్రమాణ కొలబద్ద సహాయంతో మానచిత్రంలో రేఖా ప్రమాణం చూపించబడుతుంది. మానచిత్రంలోని ఏవేని రెండు స్థానాల మధ్యగల ప్రత్యక్ష దూరాన్ని రేఖా ప్రమాణం సహాయంతో కొలువవచ్చు.

ఉదా.: 

కొలబద్ద అందుబాటులో లేనిచోట వృత్తలేఖిని, సాధారణ గడ్డిపరక లేదా వక్రరేఖ కోసం దారం ఉపయోగించి కూడా మనం మానచిత్రంలోని స్థానాల మధ్య ప్రత్యక్ష దూరం కొలువవచ్చు. కింది కృత్యం ద్వారా అది మీ దృష్టికి వస్తుంది.

రేఖా ప్రమాణం ప్రాధాన్యత:

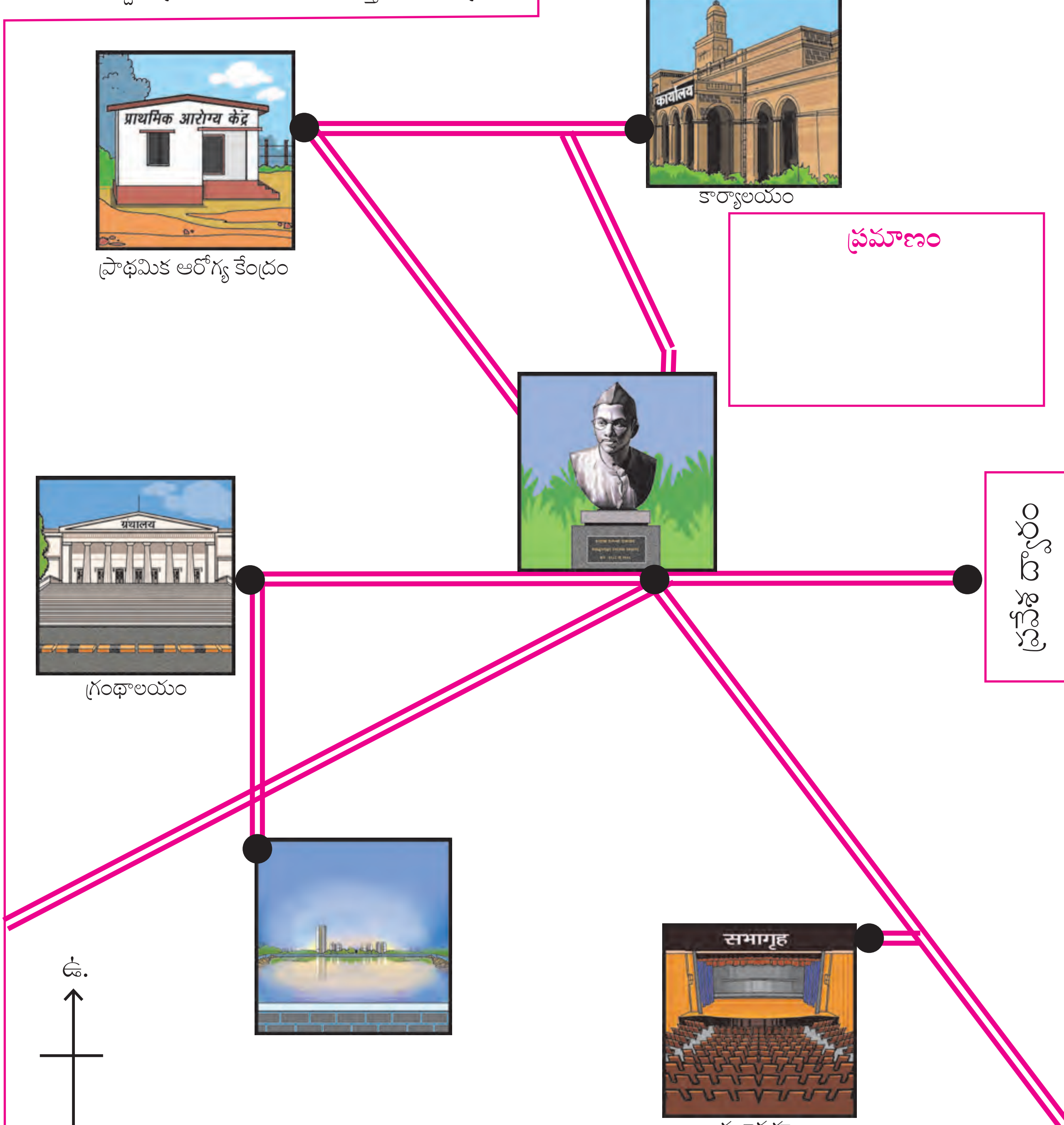
చాలా సమయాల్లో మూల మానచిత్రాన్ని చిన్నగా లేదా

పెద్దగా చేయవలసి వస్తుంది. ఆ సమయంలో మానచిత్ర ప్రమాణం మారుతుంది. మానచిత్రం చిన్నగా లేదా పెద్దగా చేయు అనేక పద్ధతులున్నాయి. అందులో ఒకటి మూల మానచిత్రాన్ని ఛాయాచిత్రం తీసి మానచిత్రాన్ని చిన్నగా లేదా పెద్దగా చేయవచ్చు. ఈ పద్ధతితో మానచిత్రాలను చిన్నగా లేదా పెద్దగా చేసినచో వాటిలోగల శబ్ద లేదా సంఖ్యా ప్రమాణం మానచిత్రం యొక్క ఆకారాన్నిబట్టి మారదు. దీనికి విరుద్ధంగా మానచిత్రంలో ఒకవేళ రేఖా ప్రమాణం గీయబడి ఉన్నచో మానచిత్రం ఆకారాన్నిబట్టి లేఖాప్రమాణం కూడా మారుతుంది. మారిన మానచిత్రం యొక్క ప్రమాణం సరిగా ఉంటుంది. సంఖ్య మరియు శబ్ద ప్రమాణ ఆకారం కొత్త మానచిత్రంలో మారినప్పటికి దాని మూల్యం మాత్రం మారదు. కావున అట్లాస్, గోడమీది మానచిత్రాలలో రేఖా ప్రమాణం గీయబడతాయి.

చేసి చూడండి.

పటం 9.6లో ఒక విశ్వవిద్యాలయం పరిసరాలలోని కొన్ని స్థలాలు ఇవ్వబడ్డాయి. విగ్రహం నుంచి ప్రవేశద్వారం మధ్య దూరం 0.5 కి.మీ. ఉంది. ఈ దూరాన్ని కొలిచి మానచిత్ర ప్రమాణాన్ని నిర్ధారించండి.

రేఖాచిత్రంలోని ఖాళీ చదరంలో శబ్ద ప్రమాణం సంఖ్యా ప్రమాణం మరియు రేఖా ప్రమాణ స్వరూపంలో ఈ



పటం 9.6: విశ్వవిద్యాలయ పరిసరాలు

ప్రమాణాన్ని రాయండి.

కింద ఇచ్చిన స్థానాల మధ్య గల దారుల ఆధారంగా పటం 9.6 లోని దూరాలను అధ్యయనం చేసి వాటి ప్రత్యక్ష దూరాలను నమోదు చేయండి.

(1) ఆరోగ్య కేంద్రం నుంచి గ్రంథాలయం ____________

(2) చెరువు నుంచి సభాగృహం ____________

(3) కార్యాలయం నుంచి చెరువు ____________

(4) సభాగృహం నుంచి కార్యాలయం ____________

(5) ఆరోగ్య కేంద్రం నుంచి సభాగృహం ____________

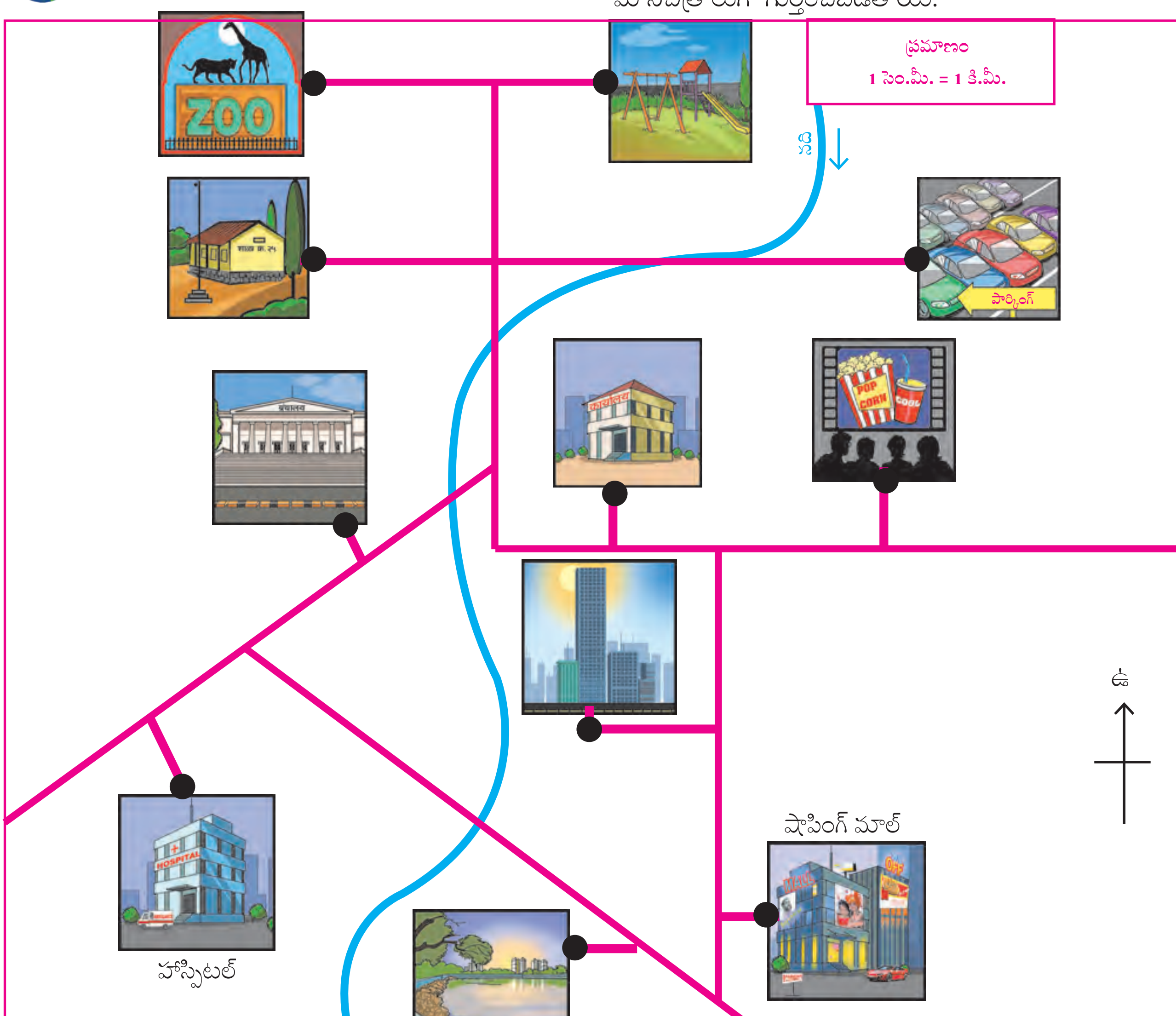
(6) చెరువు నుంచి గ్రంథాలయం ____________

సాధ్యమగునో చూడండి.

(1) పటం 9.7 ఆధారంగా షాపింగ్ మాల్ నుంచి ఇతర స్థానాల మధ్య నేలపైగల దూరాలు ఎంత ఉన్నాయో కనుగొని కింది పట్టికలో నమోదు చేయండి.

స్థూలమాపక మరియు లఘుమాపక మానచిత్రాలు:

నేలపైగల పరిమిత భాగం ఏ మానచిత్రాలలోనైతే అధిక స్థలాన్ని వ్యాపిస్తాయో అట్టి వాటిని స్థూలమాపక మానచిత్రాలు అంటారు. పట్టణం, గ్రామం, పొలం మొదలైన మానచిత్రాలు ఈ స్థూలమాపక మానచిత్రాలకు ఉదాహరణలు. సర్వసాధారణంగా 1:10,000 కంటే చిన్న ప్రమాణంగల మానచిత్రాలు స్థూలమాపక మానచిత్రాలుగా గుర్తించబడతాయి.



పటం 9.7 రేఖాచిత్రం

షాపింగ్ మాల్ నుంచి దూరం (కి.మీ.)	వాహన పార్కింగ్	విద్యాలయం	సినిమా హాల్	కార్యాలయం	భవనం	హాస్పిటల్	క్రీడా భవన సముదాయం	చెరువు	జంతు ప్రదర్శన శాల	నివాస భవనం

(2) పటం 9.7లోని నది పొడవు ____________

గణితంలో మనం రెండు అపూర్ణాంకాలను పోల్చుతాం. రెండింటిలో ఏ అపూర్ణాంకంలోని హారం స్థానంలో సంఖ్య చిన్నగా ఉంటుందో ఆ అపూర్ణాంకం విలువ ఎక్కువగా ఉంటుంది. మానచిత్ర ప్రమాణం అపూర్ణాంకంలో కాకుండా నిష్పత్తిలో ఉంటుంది. కావున 1:10,000 అను సంఖ్యా ప్రమాణాన్ని స్థూలమాపకం మరియు 1:50,000 అను సంఖ్యాప్రమాణాన్ని లఘుమాపకం అని అంటారు.

నేలపైగల భాగం ఏ మానచిత్రాలలోనైతే తక్కువ స్థలాన్ని వ్యాపిస్తాయో అట్టి వాటిని లఘుమాపక మానచిత్రాలు అంటారు. అనగా ఒక విశాలమైన భూభాగం యొక్క సమాచారాన్ని చూపించడానికి చిన్న ప్రమాణాన్ని ఉపయోగించి లఘుమాపక మానచిత్రాలు తయారుచేయబడతాయి.

అట్లాస్‌లోని మానచిత్రాలు, ప్రపంచ మానచిత్రాలు లఘుమాపక మానచిత్రాలకు ఉదాహరణలు. అట్లాస్‌లోని చాలా వరకు మానచిత్రాలు లఘుమాపక మానచిత్రాలకు ఉదాహరణలు.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

శబ్ద ప్రమాణం

మానచిత్రంలోని దూరం ← 1 సెం.మీ. = 60 కి.మీ. → నేలపై గల దూరం

సంఖ్యా ప్రమాణం

మానచిత్రంలోని దూరం ← 1:60,00,000 → నేలపై గల దూరం

రేఖా ప్రమాణం

మానచిత్రంలోని దూరం ← కి.మీ. 60 30 0 60 120 180 కి.మీ. → నేలపై గల దూరం

కొంచెం ఆలోచించండి.

మానచిత్రంలో ప్రమాణాన్ని ఎందుకు ఉపయోగించవలసి ఉంటుందో దాని గురించి ఆలోచించి ఒక పరిచ్ఛేదం రాయండి.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

మానచిత్రంలో ప్రమాణం రాయునపుడు ఎడమవైపు మానచిత్రంలోని దూరాన్ని చూపుతుంది. కుడివైపు నేలపైగల దూరాన్ని చూపుతుంది.

ఇది ఎల్లప్పుడు గుర్తుంచుకోండి.

మానచిత్రం ప్రమాణం	నేలపైన వ్యాపించిన క్షేత్రం	చూపిన సమాచారం	ఉదాహరణలు
స్థూలమాపకం	తక్కువ	అధిక వివరణ	గ్రామం, పాఠశాల, పొలం యొక్క మానచిత్రం
లఘుమాపకం	ఎక్కువ	తక్కువ వివరణ	అట్లాస్‌లోని మానచిత్రాలు, దేశం, ఖండం, ప్రపంచం మొదలైనవి.

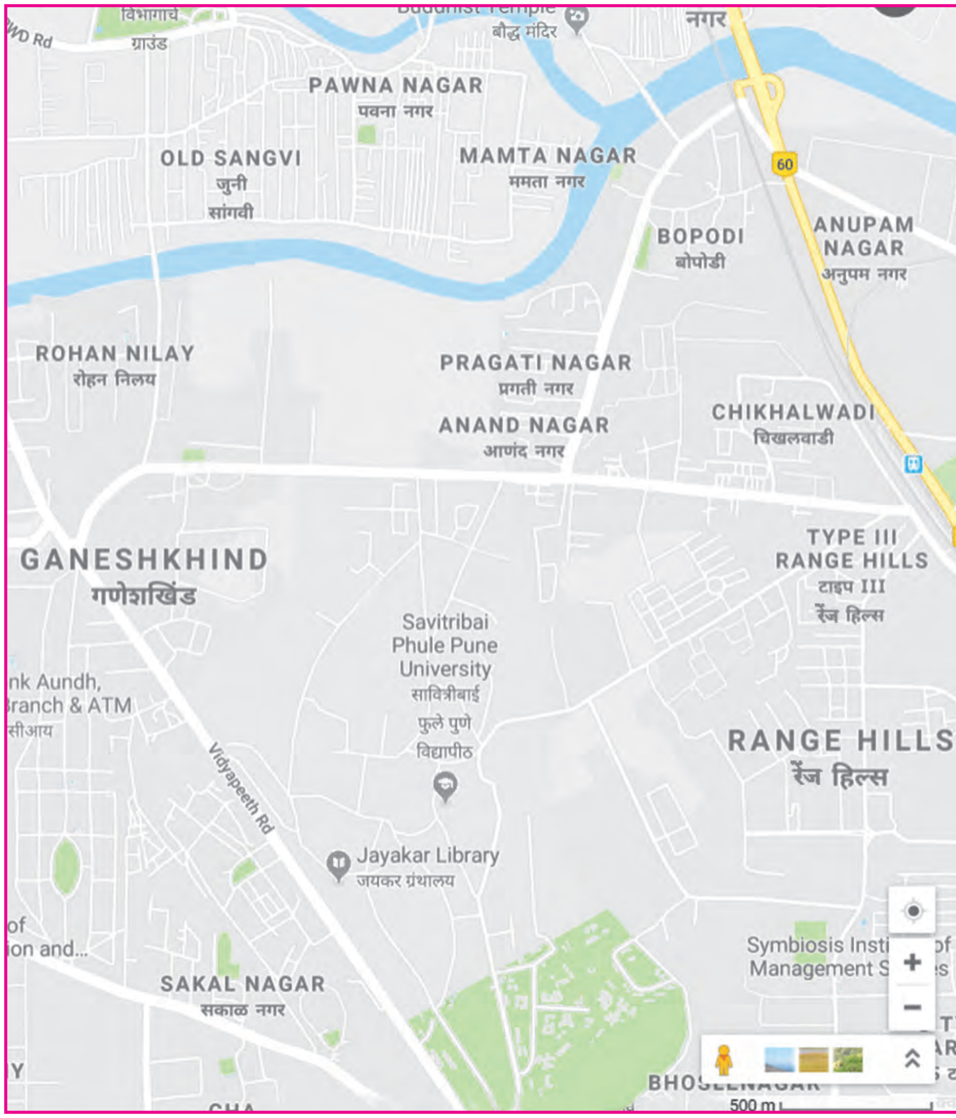
సాధ్యమగునో చూడండి.

కింద ఇచ్చిన వివిధ సంఖ్యాప్రమాణాలను స్థూలమాపకం మరియు లఘుమాపకంలలో వర్గీకరించండి. 1,00,000 ప్రమాణాన్నిబట్టి ఇచ్చిన గ్రామం గుర్తు ఇతర ప్రమాణాన్నిబట్టి మానచిత్రంలో ఎలా మారుతుందో ఆలోచించి నోటుపుస్తకంలో ఆ ఆకారాన్నిబట్టి గీయడానికి ప్రయత్నించండి.

1:1,00,000 = ■	1:25,000
1:2,500	1:10,00,000
1:2,50,000	1:5,000
1:1,000	1:50,000

కనుక్కోండి చూద్దాం!

పటం 9.8లో చూపిన మానచిత్రం మాదిరిగా కనిపించు మానచిత్రాలు మీకు ఎక్కడ కనిపిస్తాయి కనుక్కోండి.



పటం 9.8: స్థూలమాపకం మానచిత్రం

మీకు తెలుసా ?

ప్రపంచంలోని వేరువేరు దేశాలలో కొలత కోసం వేరు వేరు పరిమాణాలు ఉపయోగించబడతాయి. అందువలన మానచిత్రాన్ని చదువునపుడు అవరోధాలు రావచ్చు. కావున మానచిత్రంలో ఎల్లప్పుడు సంఖ్యాప్రమాణం ఇవ్వడం ఉత్తమమైనది. సంఖ్యాప్రమాణం అనునది విశిష్ట ప్రమాణం.

మెదడుకు మేత పెట్టండి.

'అ' మరియు 'ఆ' రెండు స్థానాలయందలి ప్రత్యక్ష దూరం 500 కి.మీ. ఉంది. 'అ' స్థానం 'ఆ' స్థానానికి సరాసరిగా పశ్చిమాన ఉంది. రేఖాప్రమాణం చదరంలో ఇవ్వబడింది. చదరంలో సరియైన ప్రమాణాన్ని తీసుకొని ఆ రెండు స్థానాలను చూపండి. వాటికి పేర్లు ఇవ్వండి. శబ్దప్రమాణం మరియు సంఖ్యాప్రమాణం నమోదు చేయండి.

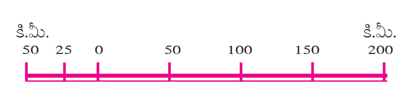
ప్రమాణం

ఉ.

↑

శబ్ద ప్రమాణం

సంఖ్యాప్రమాణం



ప్రశ్న 1. (అ) కింది అంశాలుగల మానచిత్రాలను స్థూలమాపక మరియు లఘుమాపక మానచిత్రాలుగా వర్గీకరించండి.

(1) భవనం (2) పాఠశాల (3) భారతదేశం (4) చర్చి

(5) మాల్ (6) ప్రపంచ మానచిత్రం

(7) ఉద్యానవనం (8) హాస్పిటల్

(9) మహారాష్ట్ర రాష్ట్రం (10) రాత్రి ఉత్తర ఆకాశం

(ఆ) 1 సెం.మీ. = 100 మీ. మరియు 1 సెం.మీ. = 100 కి.మీ. ప్రమాణాలు గల రెండు మానచిత్రాలున్నాయి. ఇందులో స్థూలమాపక మానచిత్రం మరియు లఘుమాపక మానచిత్రం ఏది సకారణంగా ఉందో రాయండి. ఈ మానచిత్ర రకాలను గుర్తించండి.

ప్రశ్న 2. అట్లాస్‌లోని భారత్ మానచిత్రం నుంచి కింది పట్టణాల మధ్య దూరాన్ని సరళరేఖలో మానచిత్ర ప్రమాణం సహాయంతో కొలిచి కింది పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పట్టణాలు	మానచిత్రం లోని దూరం	ప్రత్యక్ష దూరం
ముంబయి నుంచి బెంగళూర్	....	.... కి.మీ.
విజయపురా నుంచి జైపూర్	....	.... కి.మీ.
హైదరాబాద్ నుంచి సూరత్	....	.... కి.మీ.
ఉజ్జయిని నుంచి సిమ్లా	....	.... కి.మీ.
పాట్నా నుంచి రాయపూర్	....	.... కి.మీ.
దిల్లీ నుంచి కోలకతా	....	.... కి.మీ.

ప్రశ్న 3. (అ) నేలపైగల 'అ' మరియు 'ఆ' రెండు స్థానాల మధ్య దూరం 500 మీటర్లు ఉంది. ఈ దూరాన్ని కాగితం మీద 2 సెం.మీ. రేఖతో చూపండి. ఏదైనా ఒక ప్రత్యేకమైన మానచిత్ర ప్రమాణాన్ని గీయండి.

(ఆ) 1 సెం.మీ. = 53 కి.మీ. అను శబ్ద ప్రమాణాన్ని సంఖ్యాప్రమాణంలోనికి రూపాంతం చేయండి.

(ఇ) 1:100000 సంఖ్యాప్రమాణం యొక్క దశాంశమాన పద్ధతిని శబ్ద ప్రమాణంలోనికి రూపాంతం చేయండి.

ప్రశ్న 4. వీరికి సహకరించండి. అందుకు అట్లాస్‌లోని మహారాష్ట్ర రాష్ట్రం యొక్క రహదారులు మరియు రైలు మార్గాల మానచిత్రాన్ని ఉపయోగించండి. మానచిత్రంలోని ప్రమాణాన్ని ఉపయోగించండి.

(అ) అజయ్ తన కుటుంబ విహారయాత్ర కొరకు ప్రణాళికను సిద్ధం చేయవలసి ఉంది. బీడ్–ఔరంగాబాద్– ధుళే–నాసిక్–ముంబయి–పుణె– సోలాపూర్– బీడ్ మార్గంలోని పర్యాటక స్థలాలను సందర్శించవలసి ఉంది. వాహనానికి ప్రతి కిలోమీటరుకు 12 రూ. ప్రయాణపు కిరాయి ఉంది. మొత్తం ప్రయాణానికి వారికి సుమారు ఎంత ఖర్చు అవుతుంది ?

(ఆ) సలోనికి ఆమె ఉపాధ్యాయురాలు విహారయాత్ర ప్రణాళికను తయారు చేయవలసిందిగా సూచించింది. విహారయాత్ర కోసం ఆమె కింది స్థానాలను ఎంపిక చేసింది.

బుల్డాణా–ఔరంగాబాద్–పర్భణి–హింగోలి–అకోలా–బుల్డాణా. అయితే వారికి మొత్తం ప్రయాణ దూరం ఎన్ని కి.మీ. అవుతుంది?

(ఇ) విశ్వాసరావ్ అలీబాగ్ (జి. రాయగడ్) నుంచి నళదుర్గం (జి. ఉస్మానాబాద్) వరకు వారి సరకుల వాహనం ద్వారా సరకును రవాణా చేయవలసి ఉంది. వచ్చి వెళ్ళడానికి సుమారు ఎన్ని కి.మీ. దూరం ప్రయాణం చేయవలసి ఉంటుంది ?

ఉపక్రమం :

- మీ పాఠశాల యొక్క పొడవు, వెడల్పు కొలవండి. దానిని బట్టి ప్రామాణిక రేఖాచిత్రాన్ని కాగితంపైన గీయండి. ఆ రేఖాచిత్రంలో పాఠశాలలోని వివిధ భాగాలను చూపండి.
- గూగుల్ మ్యాప్ సహాయంతో మీ గ్రామం నుంచి ప్రక్క గ్రామానికి మధ్య దూరం కనుగొనండి. కాగితం పైన దానిని మూడు రకాల మానచిత్ర ప్రమాణాలలో గీసి చూపండి.

***

HU3XHE

10. క్షేత్ర సందర్శనం

భూగోళ విషయ అధ్యయనానికి క్షేత్ర సందర్శనం ఒక ప్రధాన మైన అధ్యయన పద్ధతి. క్షేత్ర సందర్శనం సమయంలో భౌగోళిక అంశాలు మరియు ప్రక్రియల ప్రత్యక్ష అనుభవం పొందవచ్చు. భౌగోళిక సంకల్పనలు అర్థం చేసుకోవచ్చు. మానవ మరియు పర్యావరణం యందలి పరస్పర సంబంధం తెలుసుకొనుట దృష్ట్యా భౌగోళిక క్షేత్ర సందర్శనం ఉపయుక్తంగా ఉంటుంది. క్షేత్ర సందర్శన విషయం, స్థానం మరియు కాలావధిని బట్టి క్షేత్ర సందర్శన ప్రణాళిక చేయవలసిన అవసరం ఉంటుంది.

ఏదైనా ఒక కార్యాలయానికి ప్రత్యక్షంగా వెళ్ళి సంబంధిత కార్యాలయ కార్యకలాపాలనలు తెలుసుకోవడం కూడా క్షేత్ర సందర్శన ముఖ్య కారణం కావచ్చు. క్షేత్ర సందర్శనంలో వివిధ రకాల సమాచారం సేకరించబడుతుంది. అందుకోసం ప్రశ్నావళి తయారు చేయబడుతుంది. లభించిన సమాచారం సేకరించి నివేదిక తయారు చేయబడుతుంది.

క్షేత్ర సందర్శనం పూర్వ తయారి:

ప్రశ్నావళి నమూనా, నమోదు పుస్తకం, కెమెరా, పెన్, పెన్సిల్ మొదలైన వస్తువులు వెంట ఉండాలి. సమాచార సేకరణ కోసం సంబంధిత కార్యాలయ అనుమతి మొదట తీసుకొని ఆ తర్వాత క్షేత్ర సందర్శన దినం మరియు సమయం నిశ్చయించాలి. క్షేత్ర సందర్శన సమయంలో మనద్వారా ఎటువంటి వస్తు నష్టం జరుగకుండ జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. ఈ పాఠంలో మనం ఎన్నికల కార్యాలయాన్ని సందర్శించి సమాచారాన్ని సేకరించడానికి ఒక ప్రశ్నావళి నమూనా కింద ఇవ్వబడింది. ఈ ప్రశ్నావళిని చదవండి. ఏదేని కార్యాలయం నుంచి సమాచారాన్ని పొందడానికి ఈ విధమైన ప్రశ్నావళి ఉపయోగించబడుతుంది. కింది ప్రశ్నల ఆధారంగా మీరు కింది క్షేత్ర సందర్శన కోసం ప్రశ్నావళిని స్వయంగా తయారు చేయండి. ఉదా. గ్రామాధికారి కార్యాలయం, ఏదేని ఒక లఘు పరిశ్రమ సందర్శనం.

ప్రశ్నావళి:

తాలూకా మరియు జిల్లా ఎన్నికల కార్యాలయ సందర్శనం:

(1) కార్యాలయం పేరు.

(2) ఈ కార్యాలయ సంబంధిత ప్రముఖుని పదవి ఏమిటి ?

(3) ఈ కార్యాలయం ద్వారా ఏయే పనులు చేయబడతాయి ?

(4) ఎన్నికల విభాగపు పనులు ఎవరి నిర్దేశానుసారం నడుస్తాయి?

(5) కార్యాలయం ద్వారా ఏయే ఎన్నికలు నిర్వహించబడతాయి?

(6) ఎన్నికల కోసం అవసరమైన అధిక మానవ బలాన్ని ఎక్కడ నుంచి పొందుతారు ?

(7) ఎన్నికల ప్రకటన ఎన్ని రోజుల ముందు ఇవ్వబడుతుంది ?

(8) ఎన్నికల కోసం క్రొత్త ఓటర్లను నమోదు చేయడం మరియు ఎన్నికల జాబితాను సవరించడం వంటి పనులు ఎవరి ద్వారా చేయించబడతాయి?

(9) ఎన్నికల కోసం శిక్షణ కార్యక్రమం ప్రత్యక్షంగా ఎవరు నిర్వహిస్తారు ?

(10) ఎన్నికల సమయంలో ఏయే అనుమతులు మీ కార్యాలయం ద్వారా ఇవ్వబడతాయి ?

(11) ప్రత్యక్ష ఎన్నిక సమయంలో ఎన్నికల కేంద్రంలో ఎంత మంది నియమించబడతారు ?

(12) ఎన్నికల విధులు నిర్వహించే అధికారుల ఓట్లు ఎప్పుడు వేయించబడతాయి ? ఎలా ?

(13) ఓటు వేయు కాలావధి ఏమిటి ?

(14) ప్రత్యేక పరిస్థితిలో ఓటు వేయు సమయం పెంచుతారా ?

(15) ఎన్నికల ప్రక్రియ పారదర్శకంగా జరగడానికి ఏమి ప్రయత్నం చేయవలసి ఉంటుంది ?

(16 ఎన్నికల యంత్రం యొక్క లాభాలు/నష్టాలు చెప్పండి.

(17) ఎన్నికల యంత్రాలు ఎక్కడనుంచి అందించబడతాయి ?

(18) ఎన్నికల యంత్రాలు ఎప్పటినుంచి ఉపయోగంలోనికి వచ్చాయి ?

(19) ఎన్నికల యంత్రం చెడిపోతే వెంటనే ఏమి చేయవలసి ఉంటుంది ?

(20) దీనికి ముందు ఎన్నికలు ఎలా నిర్వహించబడేవి ?

(21) ప్రవర్తన నియమావళి ఎన్నికలకు పూర్వం ఎన్ని రోజుల ముందు మరియు ఎన్ని రోజుల తర్వాత వరకు కొనసాగుతుంది ?

(22) ఎన్నికల కార్యక్రమం కోసం మీరు ఏయే విభాగాల సహకారం తీసుకొంటారు ?

(23) ఉప ఎన్నికలు ఏ పరిస్థితిలో నిర్వహించబడతాయి ?

(24) అభ్యర్థులకు సమాన ఓట్లు లభించినచో మీరు ఏమి చేస్తారు ?

(25) ఎన్నికల ఫలితాల అంతిమ నిర్ణయం ప్రజలముందు ఎవరు ప్రకటిస్తారు ?

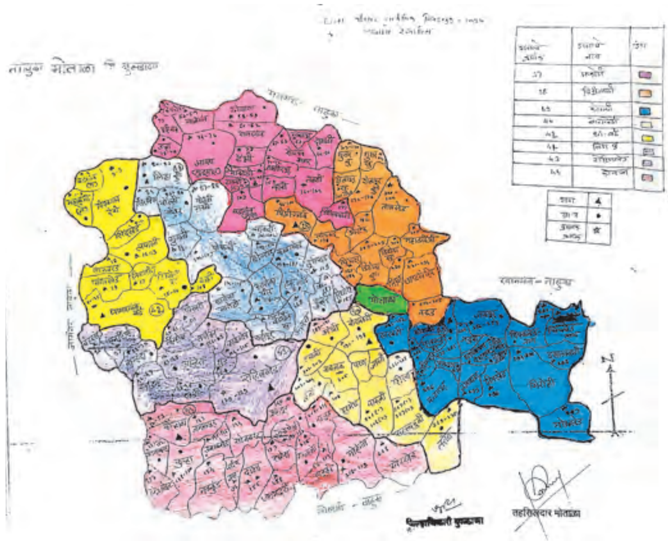
(26) గత ఎన్నికల సమాచారం కార్యాలయం నుంచి సేకరించి భద్రపరచబడుతుందా ?

(27) అభ్యర్థులు ఎన్నిక కాబడిన తర్వాత వారికి ప్రమాణ పత్రం ఇవ్వబడుతుందా? దానిపై ఎవరి సంతకం ఉంటుంది ?

నివేదిక లేఖనం:

మీరు సందర్శించిన కార్యాలయ కార్యకలపాల సమాచారం లభించిన తర్వాత నివేదిక లేఖనం చేయవలసి ఉంటుంది. అందులో మానచిత్రాలు, పట్టికలు-రేఖాచిత్రాలు, గ్రాఫ్‌లు, చిత్రాలు, ఛాయాచిత్రాలను కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

> కింది అంశాల ఆధారంగా నివేదిక లేఖనం చేయండి.
> (1) ప్రస్తావన
> (2) కార్యాలయంలో పనిచేస్తున్న ఉద్యోగులు.
> (3) కార్యాలయ కార్యకలాపాలు.
> (4) వచ్చే సమస్యలు/ఉపాయ మార్గాలు
> (5) అభినందనలు
> (6) సందర్భ సూచిక
> (7) నివేదికను తరగతిలో సమూహంగా/వ్యక్తిగతంగా ప్రదర్శించండి.



పటం 10.2 : నియోజక వర్గం మానచిత్రం

ఒక పాఠశాలలోని విద్యార్థులు తమ ఉపాధ్యాయులతో సహా తహసిల్దారు కార్యాలయాన్ని సందర్శించారు. ఎన్నికల కార్యక్రమానికి సంబంధించిన పూర్తి ప్రక్రియను తెలుసుకోవడానికి ప్రశ్నావళి తయారు చేశారు. ఎన్నికల అధికారిని కలిసి సమాచారాన్ని సేకరించారు. సేకరించిన సమాచారంతో నివేదిక తయారు చేసి దానిని పాఠశాలలోని ఎన్నికల కోసం ఉపయోగించారు.

ఎన్నికల యంత్రాంగానికి సంబంధించిన కొన్ని ఛాయాచిత్రాలు.

పటం 10.3 : ఓటరు జాబితా నమూనా

ఉపక్రమం:

మీ తరగతివారు ఏదేని ఒక స్థలం/కార్యాలయం సందర్శనం కోసం ప్రణాళిక మరియు ప్రశ్నావళిని తయారు చేయండి.

పటం 10.1 : ఎన్నికల కార్యాలయం సందర్శనం

HUCTJ2

పటం 10.4 : ఎలక్ట్రానిక్ ఎన్నికల యంత్రం

భౌగోళిక పదాల విస్తృత అర్థం

- **అంతర భూకేంద్ర మండలం** *(Inner Core)*: భూకేంద్ర మండలం లోని కొంత భాగం బాహ్య భూకేంద్ర మండలం కంటే వేరుగా ఉండవచ్చు అని 1935 సంవత్సరం డెన్మార్క్‌లోని భూకంప పరిశోధన శాస్త్రజ్ఞుడు ఇంగే లెహమాన్ పరిశోధించాడు. బాహ్య భూకేంద్ర మండలం ద్రవరూపంగా ఉన్నప్పటికి అంతర భూకేంద్ర మండలం ఘనరూపంలో ఉందని అతడు ప్రతిపాదించాడు. ఆ తర్వాత సుమారు 1940 సమయంలో జపాన్‌లోని శాస్త్రజ్ఞులు దీనిని సమర్థించారు. అత్యాధునిక మరియు చాలా ఖచ్చితమైన నమోదును చేయు భూకంప మాపక యంత్రం ద్వారా లభించిన సమాచారం ఆధారంగా 1970 సమయంలో వాస్తవిక స్థితికి సర్వసమ్మతి లభించింది.
- **అక్షరాస్యత** *(Literacy)* : ఒక ప్రదేశంలోని మొత్తం జనాభాలో ఎంతమంది అక్షరాస్యులుగా ఉన్నారో వారి ప్రమాణం. ఈ ప్రమాణం శాతంలో చెప్పబడుతుంది. అక్షరాస్యతా ప్రమాణం. ఆ ప్రదేశంలోని సామాజికాభివృద్ధి/ఉన్నతికి సూచికగా పరిగణించబడుతుంది.
- **ఆవిరి ధారణ సామర్థ్యం** *(Moisture holding capacity)*: ఆవిరిని తనలో చేర్చుకొను గాలి యొక్క సామర్థ్యం. ఈ సామర్థ్యం గాలి ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి మారుతుంది. తక్కువ ఉష్ణోగ్రతగల గాలి అధిక ఆవిరిని చేర్చుకొనలేదు. ఉష్ణోగ్రత పెరిగిన కొద్ది ఆవిరిధారణ సామర్థ్యం పెరుగుతుంది.
- **ఆవిరి సంతృప్త గాలి** *(Staturated Air)* : ఒక విశిష్ట ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఎంత అధిక స్థాయిలో ఆవిరిని చేర్చుకోగలదో అంత ఆవిరి ఒకవేళ గాలిలో ఉన్నచో అట్టి గాలిని ఆవిరి సంతృప్త గాలి అంటారు.
- **ఆస్తి పత్రం** *(Property Card)* : పట్టణాలలోగల ఆస్తి నమోదును చూపు దస్తావేజు. ఇది స్థానిక స్వరాజ్య సంస్థల వద్ద (నగర పరిషద్, నగర పాలక సంస్థ మొదలైనవి) ఉంటాయి.
- **ఉపనగరం** *(suburban)* : పెద్ద పట్టణంలో ఎప్పుడైతే జనాభా మరియు వ్యాపార వ్యవహారాలు పెరుగుతుపోతాయో అపుడు పట్టణంలో స్థలం సరిపోకుండా అవుతుంది. స్థలం విలువ సర్వసామాన్యులకు అందుబాటులో ఉండదు. పట్టణంలోని జీవన పోరాటంనుంచి బయటపడాలని అనిపిస్తుంది. ఇలాంటి కారణాలతో పట్టణంలోని ప్రజలు పట్టణానికి దూరంగా నివాసాలు ఏర్పాటు చేసుకొంటారు. కాలాంతరమున ఇలాంటి గ్రామాలు విస్తరిస్తాయి. వాటిద్వారా పట్టణ సమీపంలో ఉపనగరాలు ఏర్పడతాయి.
- **ఉపలక్షక అపూర్ణాంకం** *(Representative Fraction)* : మానచిత్ర ప్రమాణంలో ఇది ఒక రకం. దీనినే సంఖ్యా ప్రమాణం అని కూడా అంటారు. ఇందులో మానచిత్రంలోని మరియు నేలపై గల దూరం అపూర్ణాంక రూపంలో చెప్పబడుతుంది. ఈ అపూర్ణాంకం రెండు దూరాలకు ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంటుంది. కావున దీనిని 'ఉపలక్షక అపూర్ణాంకం' అంటారు. ఇందలి లవం స్థానంలోని సంఖ్య మానచిత్రంలోని దూరాన్ని సూచిస్తుంది. హారం స్థానంలోని సంఖ్య నేలపై దూరాన్ని సూచిస్తుంది.
- **కార్యశీల (క్షమత) వర్గం** *(Working Population)* : జనాభాలోని క్రియాశీల వర్గం. ప్రదేశంలోని మొత్తం జనాభాలోని 15 సంవత్సరాల నుంచి 59 సంవత్సరాల వయస్సుగల ప్రజలు ఉద్యోగం, వృత్తులు చేస్తుంటారు. వారు సంపాదిస్తుంటారు. కావున ఈ వయోవర్గాన్ని కార్యశీల వర్గం అంటారు. 15 సంవత్సరాల కంటే తక్కువ వయస్సు గలవారు మరియు 59 సంవత్సరాలకంటే ఎక్కువ వయస్సుగల వారిని ఆధారిత జనాభాగా పరిగణిస్తారు.
- **కేంద్రీయ వ్యాపార/వ్యవహార విభాగం** *(Central Business District-CBD)* : పట్టణ భూఉపయోగం యొక్క ఒక విభాగం. పెద్ద పట్టణంలో చాలాసార్లు వ్యాపార/వ్యవహారాలు ఒక విశిష్ట భాగంలో కేంద్రీకృతమై ఉంటాయి. ఇలాంటివి పట్టణంలో సాధారణంగా మధ్య భాగంలో ఉంటుంది. ఆ భాగాన్ని కేంద్రీయ వ్యాపార/ వ్యవహార విభాగం అని అంటారు. ఇలాంటి భాగంలో నివాస లేదా కర్మాగార భవనాలు ఉండవు. ఈ భాగంలో జనసాంద్రత చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. అనేక ప్రభుత్వ కార్యాలయాలు ఇచ్చట ఉంటాయి.
- **కొలత ప్రమాణాలు** *(Units of measurement)* : వస్తువు లేదా పదార్థం యొక్క గుణధర్మం కొలవడానికి అలాగే కాలాన్ని కొలవడానికి ఉపయోగించు ప్రమాణాలు. సెంటిమీటరు అనునది పొడవు ప్రమాణం, గ్రాము అనునది బరువు ప్రమాణం. సంవత్సరం, రోజు, గంట లేదా నిమిషం కాలమాపన ప్రమాణాలు.
- **జనాభా లెక్కలు** *(Census)* : ప్రజల సంఖ్య లేదా ప్రజల లెక్కింపు. ఒక ప్రదేశంలోని ప్రజలు లెక్కించబడతారు. ఈ లెక్కింపును జనాభా లెక్కలు అంటారు. ఇలాంటి లెక్కింపు ప్రత్యేక కాలావధి తర్వాత చేయబడుతుంది. ప్రాంతీయ ప్రణాళికలో జనాభా లెక్కలు చాలా ఉపయోగపడతాయి. భారత్‌లో 10 సంవత్సరాల అంతరంతో, దశాబ్ద ప్రారంభంలో చేయబడతాయి. చివరిసారిగా 2011 సంవత్సరంలో జనాభా లెక్కలు చేయబడ్డాయి. ఈ విధంగా వృక్షాలు, జంతువులు మరియు పక్షుల జనాభా లెక్కలు కూడా చేయబడతాయి.
- **జలమగ్న పర్వతం** *(Submerged Mountain)* : సముద్ర భూతలంపై అనేక జలమగ్న పర్వత శ్రేణులున్నాయి. అందులో మధ్య అట్లాంటిక్ పర్వత శ్రేణులున్నాయి. అందులో మధ్య అట్లాంటిక్ పర్వత శ్రేణి అన్నిటికంటె పొడవైన పర్వత శ్రేణి. దీని పొడవు సుమారు 65000 కి.మీ. ఉంది. ఇతర మహాసముద్రాలలో ఇలాంటి అనేక పర్వత శ్రేణులున్నాయి. ఈ పర్వత శ్రేణులన్ని ఒకదానితో ఒకటి కలిసి యున్నాయి. వీటి మొత్తాన్ని కలిపి భూఉపరితలంపై గల అన్నింటిలోకెల్ల పొడవైన

పర్వత శ్రేణులుగా పరిణించబడతాయి. వాటి మొత్తం పొడవు సుమారు 80000 కి.మీ. ఉంది.

- **నిరపేక్ష ఆర్ద్రత** *(Absolute Humidity)* : ఒక స్థానంలో విశిష్ట సమయంలో గాలిలోగల ఆవిరి ప్రమాణం. ఈ ప్రమాణం గ్రాములు/మీ^{3}. అను ప్రమాణంలో చెప్పబడుతుంది.
- **పగలు మరియు రాత్రి** *(Duration of Day)*: దినం యొక్క ప్రత్యేక కాలావధి. సూర్యోదయం నుంచి సూర్యాస్తమయం వరకు గల కాలావధిలో సూర్యుడు ఆకాశంలో ఉండడంతో మనకు వెలుతురు కనిపిస్తుంది. అందువలన ఈ కాలావధిని పగలు అని అంటారు. దీనికి విరుద్ధంగా సూర్యాస్తమయం నుంచి మళ్ళీ సూర్యోదయం వరకు ఆకాశంలో సూర్యుడు కనిపించడు. ఆ సమయంలో మనకు చీకటిగా ఉంటుంది. ఈ చీకటి గల కాలావధిని రాత్రి అని అంటారు. ఈ కాలావధి ఋతువును బట్టి, ప్రదేశం యొక్క అక్షవృత్తీయ స్థానాన్ని బట్టి మారుతుంది.
- **పన్నుల శాఖ** *(Revenue Department)* : ప్రజలనుంచి మరియు పరిశ్రమలనుంచి లభించు శిస్తును వసూలు చేయడం మరియు దానికి సంబంధించిన నమోదు, యాజమాన్యపు హక్కు నమోదు, సాత్-బారా, మొదలైన వాటిని నమోదు చేయు ప్రభుత్వ విభాగమును పన్నుల శాఖ అంటారు. ప్రతి రాష్ట్రానికి స్వతంత్రంగా పన్నుల శాఖ ఉంటుంది.
- **పారిశ్రామికీకరణ** *(Industrialisation)* : ఒక ప్రదేశంలో పరిశ్రమల ప్రారంభం మరియు వాటి అభివృద్ధి జరుగు ప్రక్రియ.
- **పొగమంచు** *(Fog)* : గాలిలో తేలియాడు సూక్ష్మ జలకణాలు లేదా అతిసూక్ష్మ హిమ (మంచు) స్ఫటికాలు. మేఘాలకంటే పొగమంచు వేరుగా ఉంటుంది. పొగమంచు తక్కువ ఎత్తులో ఉంటుంది. పొగమంచు కురవడం స్థానిక పరిస్థితులపై ఆధారపడి ఉంటుంది. పొగమంచువలన ప్రదేశంలోని దృశ్యత్వము తగ్గిపోతుంది.
- **పొగసహిత మంచు** *(smog)* : పారిశ్రామిక పట్టణంలో గాలి కలుషితమగుటవలన పొగమంచు మరియు పొగ మిళితమై పొగ సహిత మంచు (పొగమంచు) తయారవుతుంది. పెద్ద పట్టణంలో వాహనాల పొగవలన కూడా పొగ సహిత మంచు (పొగమంచు-పొగ) ఏర్పడుతుంది. పొగమంచును ఆంగ్లంలో fog అంటారు. మరియు పొగను smoke అంటారు. ఈ రెండు పదాలనుంచి smo జపదం ఏర్పడింది.
- **ప్రణాళికబద్ధ పట్టణం** *(Planned City)*: కొన్ని రాజకీయ కారణాలతో లేదా అస్తిత్వంలోగల పట్టణం పెద్దగా పెరిగిపోవడంతో ఒక పట్టణం ప్రణాళిక ప్రకారం మొత్తం క్రొత్తగా నిర్మించబడుతుంది. ఇలాంటి పట్టణాన్ని 'ప్రణాళికబద్ధ పట్టణం' అని అంటారు. ఉదా. స్వాతంత్ర్యానికి పూర్వం లాహోర్ పట్టణం సంయుక్త పంజాబ్‌కు రాజధానిగా ఉండేది. స్వాతంత్ర్యం లభించిన తర్వాత భారత్‌లోని పంజాబ్ ప్రాంతంకోసం ప్రణాళికబద్ధమైన 'చండీగఢ్' పట్టణాన్ని నిర్మించారు. ముంబయి అపరిమితంగా పెరిగిపోయిన తర్వాత 'నవీ ముంబయి' నిర్మించబడింది. ప్రస్తుతం ఆంధ్రప్రదేశ్ కోసం 'అమరావతి' ప్రణాళికబద్ధ పట్టణం నిర్మించబడుచున్నది.
- **ప్రవర్తన నియమావళి** *(Code of Conduct)* : ఎన్నికల సమయంలో రాజకీయ పార్టీల కార్యకర్తలు మరియు అభ్యర్థులందరు ఎలా ప్రవర్తించాలను విషయం గురించి ఎన్నికల సంఘం ఇచ్చిన ఆదేశం. ఎన్నికలు ప్రకటించినప్పటి నుంచి ఎన్నికల ఫలితాలు ప్రకటించేంతవరకు ప్రవర్తన నియమావళి అమలులో ఉంటుంది.
- **ప్రవాహ చక్రం** *(gyre)* : కొన్నిచోట్ల సముద్ర ప్రవాహాలు చక్రీయ ఆకృతిలో ఏర్పడతాయి. భూమధ్య రేఖావృత్త ప్రవాహాలు తూర్పు పవనాల ప్రభావంవలన తూర్పు నుంచి పశ్చిమంవైపుకు వీస్తాయి. ఖండ తీరం సమీపంలో ఈ ప్రవాహాలు ఉత్తరం వైపుకు లేదా దక్షిణం వైపుకు (గోళార్థాన్నిబట్టి) మరలుతాయి. ఆ తర్వాత పశ్చిమ పవనాల ప్రభావంవలన వాటి దిశ మారుతుంది. అవి పశ్చిమంవైపుకు ప్రవహిస్తాయి. ఈ ప్రవాహాలు ఖండతీర సమీపంలో విభజించబడి తీరం వెంట ప్రవహిస్తుంటాయి. విభజింపబడిన ఈ ప్రవాహాలలో ఒక ప్రవాహం మరల భూమధ్య రేఖావృత్తం వైపుకురావడంతో ఈ ప్రవాహం చక్రీయ ఆకృతిలో తయారవుతుంది. ఇలాంటి చక్రీయ ఆకృతి మధ్యభాగంలో సముద్ర జలం కొంత స్థిరంగా/ప్రశాంతంగా ఉంటుంది. ఇలాంటి ఆకృతి అన్ని మహాసముద్రాలలో తయారవుతాయి. ఉత్తర అట్లాంటిక్ మహాసముద్రంలోని సర్గాసో సముద్రం చుట్టు ఇలాంటి ఆకృతి తయారయ్యింది.
- **ప్రావారం** *(Mantle)* : భూపటలం కింది పొరను ప్రావారం అంటారు. ప్రావారం మందం 2870 కి.మీ. ఉంది. భూమి యొక్క మొత్తం ద్రవ్యరాశిలో సుమారు 84% ద్రవ్యరాశి ప్రావారంలో చేరియుంది.
- **ప్లవకాలు** *(Plankton)* : విశాలమైన జలాశయంలోని నీటిలో తేలియాడుతు ఉండెడు జీవులు. ఈ జీవులు ప్రవాహం ద్వారా ఈదుతు వెళ్ళలేవు. ఈ జీవులు ఇతర జలచరాలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడతాయి. మహాసముద్రంలోని ప్రశాంత నీటి భాగంలో కనిపిస్తాయి. చాలావరకు ప్లవకాలు అతిసూక్ష్మంగా ఉన్నప్పటికి ఇందులో జెల్లీ ఫిష్ వంటి జీవులు కూడా చేర్చబడతాయి. ప్లవకాలు మొక్కలు మరియు జంతు ప్లవకాలుగా వర్గీకరించబడతాయి.
- **బాష్పీభవనం** *(Evaporation)*: ద్రవం వాయు రూపంలో రూపాంతరం చెందు క్రియను బాష్పీభవనం అంటారు. నీరు ఆవిరిగా రూపాంతరం చెందుట అనునది బాష్పీభవన క్రియకు చక్కటి ఉదాహరణ. నీటి ఉపరితల భాగానికి ఆనుకొనియున్న గాలిలో ఆవిరి ప్రమాణం ఒకవేళ అధికంగా ఉన్నచో బాష్పీభవన వేగం తక్కువగా ఉంటుంది. ఒకవేళ గాలి ఆవిరి సంతృప్తంగా ఉన్నచో బాష్పీభవనం జరగదు. జల ఉపరితలంపైన మందగతిన పవనం వీచినట్లైతే, అనగా క్రొత్త గాలి వచ్చుచున్నచో బాష్పీభవన వేగం అధికంగా ఉంటుంది.

- **బాహ్య భూకేంద్రమండలం** *(Outer Core)* : ప్రావారం యొక్క కింది భాగాన్ని భూకేంద్రమండలం అంటారు. ఇది బాహ్య భూకేంద్రమండలం మరియు అంతర భూకేంద్రమండలం అను రెండు భాగాలుగా చేయబడుతుంది. భూకంప ద్వితీయ తరంగాలు బాహ్య భూకేంద్రమండలం మరియు ప్రావారం యొక్క సరిహద్దు వద్ద అదృశ్యమవుతాయి. ఈ తరంగాలు భూకేంద్ర మండలంగుండా ప్రయాణించలేవు. దీనినిబట్టి బాహ్య భూకేంద్ర మండలం ద్రవరూపంలో ఉండవచ్చని శాస్త్రజ్ఞులు అంచనా వేశారు.
- **బీడుభూమి/నేల** *(Fallow land)* : వ్యవసాయ యోగ్యమైన నేలలోని కొంత నేలలో రైతు పంట వేయడు. ఇలాంటి నేలను బీడునేల అని అంటారు. నిరంతరం పంట పండించడంవల్ల నేల సారం తగ్గిపోతుంది. కావున రైతు కొంత కాలం నేలలో పంట పండించడు. ఇలాంటి నేలను 'సాగుబీడు' అని అంటారు.
- **ప్రామాణిక సమయం** *(Standard Time)* : ఒక దేశంలోని మధ్య రేఖావృత్తం అనుసరించి నిర్ధారించిన సమయం. ఈ సమయం దేశం మధ్య రేఖావృత్తంపైనగల మధ్యాహ్న సమయమును అనుసరించి నిర్ధారించబడుతుంది. ఆ దేశంలోని అన్నిచోట్ల ఈ సమయం ఉపయోగంలో ఉంటుంది.
- **బోరు రంధ్రం** *(Bore hole)* : నేలకు యంత్రం ద్వారా చేసిన రంధ్రం. చాలా లోతులోని నీటిని పొందడానికి ఇలాంటి రంధ్రాలు చేయబడతాయి. భూగర్భ అధ్యయనం కోసం భూపటలానికి ఇలాంటి రంధ్రాలు అనేక చోట్ల చేయబడ్డాయి.
- **భారీ పరిశ్రమలు** *(Heave Industries)*: ఈ పరిశ్రమలోని తయారైన సరకు అధిక పరిమాణంలో, భారంలో అధికంగా ఉంటుంది లేదా యంత్ర సామాగ్రి ఆకారంలో పెద్దగా, భారంలో అధికంగా ఉంటుంది లేదా బహువిధ ఉత్పాదన ప్రక్రియ మరియు క్లిష్టమైనదిగా ఉంటుంది లేదా ఏ పరిశ్రమైతే చాలా విశాలమైన క్షేత్రంలో వ్యాపించి ఉంటుందో అట్టి పరిశ్రమ భారీ పరిశ్రమగా పరిగణించబడుతుంది. ఉదా.: ఇనుము-ఉక్కు పరిశ్రమ, స్వయంచాలక వాహన తయారి పరిశ్రమ, రైల్వే ఇంజన్ తయారి పరిశ్రమ, యంత్ర-సామగ్రి పరిశ్రమ మొదలైనవి.
- **భూ-అయస్కాంత క్షేత్రం** *(Geo Magnet Field)* : భూమి యొక్క కేంద్రమండలం ముఖ్యంగా ద్రవరూపం (బాహ్య భూకేంద్రమండలం) మరియు ఘనరూపం (అంతర భూకేంద్ర మండలం) ఇనుముతో ఏర్పడి ఉంది. బాహ్య మరియు అంతర భూకేంద్రమండలభాగాలు ప్రావారం కంటేచాలావేడిగాఉంటాయి. ఉష్ణోగ్రతలోని ఈ వ్యత్యాసం మూలంగా బాహ్య భూకేంద్ర మండలంలో ఉష్ణశక్తి ఊర్ధ్వముఖంగా ప్రవాహాలు ఏర్పడతాయి. అదే విధంగా చల్లని ద్రవం భూమి యొక్క కేంద్రమండలంవైపు ప్రవహిస్తుంటాయి. ఈ విధంగా ఏర్పడిన ప్రవాహాలు దీర్ఘవృత్తాకార స్తంభ స్వరూపంలో మరియు భూ అక్షానికి సమాంతరంగా ఉంటాయి. ఈ విధమైన అనేక ప్రవాహాలు బాహ్య భూకేంద్ర మండలంలో ఏర్పడతాయి.
- **భూభ్రమణం** *(Rotation)* : తనచుట్టు తాను తిరుగు చలనం. భూమి మరియు ఆకాశంలోని గోళాకారంగల ఖగోళీయ వస్తువులన్నిటికి తనచుట్టు తాను తిరుగు చలనం ఉంటుంది. తన చుట్టు తాను తిరగడం వలననే వాటికి గోళాకారం ప్రాప్తిస్తుందని సంక్షిప్తంగా చెప్పవచ్చు.
- **భూమి అంతర్భాగం** *(Interior of the earth)* : భూమి ఉపరితలం నుంచి భూకేంద్రం వరకుగల భాగాన్ని భూమి అంతర్భాగం అంటారు. అంతర్భాగంలో ఒకదానిలోపల మరొకటి ఇలా మూడు ముఖ్య పొరలు ఉన్నాయి. వాటిని భూఉపరితలం నుంచి వరుసగా భూపటలం, ప్రావారం మరియు భూకేంద్రమండలం అని అంటారు.
- **భూ-విద్యుజ్జనని** *(Geo-dynamo)* : భూకేంద్రమండల భాగం. ఇది ముఖ్యంగా ద్రవరూపం (బాహ్య భూకేంద్రమండలం) మరియు ఘనరూపం (అంతర భూకేంద్రమండలం) ఇనుముతో ఏర్పడి ఉంది. బాహ్య మరియు అంతర భూకేంద్రమండల భాగాలు ప్రావారం కంటె చాలా వేడిగా ఉంటుంది. ఉష్ణోగ్రతలోని ఈ వ్యత్యాసం మూలంగా బాహ్య భూకేంద్ర మండలంలో ఉష్ణశక్తి ఊర్ధ్వ ప్రవాహాలు ఏర్పడతాయి. ఉష్ణద్రవం పైదిశగా ప్రవహిస్తుంటుంది. ఈ విధంగా ఏర్పడిన దీర్ఘవృత్తాకార ప్రవాహ స్తంభ స్వరూపంలో మరియు భూ అక్షానికి సమాంతరంగా ఉంటాయి. ఈ విధమైన అనేక ప్రవాహాలు బాహ్య భూకేంద్ర మండలంలో ఏర్పడతాయి. ఈ దీర్ఘవృత్తాల ప్రవాహాలు మరియు భూభ్రమణంవలన ఏర్పడు అక్షాన్ని కలిపి భూ-విద్యుజ్జనని అని అంటారు.
- **మంచు బిందువు** *(Dew)* : ఉదయం లేదా సాయంత్ర సమయంలో పలుచని ఉపరితలంపై గాలిలోని ఆవిరి సాంద్రీభవనం చెంది ప్రోగైన సూక్ష్మ జలకణాలు. గడ్డి ఆకులపైన లేదా చెట్ల ఆకులపైన ఇలాంటి చిన్న జలకణాలు ఏర్పడతాయి. ఆకుల ఉష్ణోగ్రత చుట్టుప్రక్కల గాలి కంటె తక్కువగా ఉంటుంది. చుట్టుప్రక్కల గాలిలోని ఆవిరి ఇలాంటి చల్లని ఆకులకు తాకి సాంద్రీభవనం చెందుతుంది. ఆకులపై జలకణాలు ప్రోగు అవుతాయి.
- **మంచుబిందువు** *(Frost)* : మంచుబిందువులు భూఉపరితలాన్ని ఆనుకొని జరుగు సాంద్రీభవనం యొక్క ఒక రూపం. ఉష్ణోగ్రత తగ్గడంతో గాలిలోని ఆవిరి మంచుకణాలుగా రూపాంతరం చెందుతుంది. ఇలా మంచుకణాలుగా గడ్డి ఆకులపై లేదా చెట్ల ఆకులపైన ఒక పొర కనిపిస్తుంది. మంచుబిందువులు సహజంగా సమశీతోష్ణ ప్రదేశంలో శీతాకాలంలో కనిపిస్తాయి.
- **మంచుబిందువు ఉష్ణోగ్రత స్థాయి** *(Dew point Temperature)* : వాయురాశిలోని ఆవిరి ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవరూప జల కణాలుగా రూపాంతం చెందునో ఆ ఉష్ణోగ్రత. ఈ ఉష్ణోగ్రత స్థాయి వాయురాశి ప్రమాణమునుబట్టి మారుతుంది. ఈ స్థాయి ఎత్తు, వాయురాశిలోగల ఆవిరి ప్రమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

వివిధ వాయురాశులలో ఆవిరి ప్రమాణం ఒకే విధంగా ఉండదు. ఏ ఎత్తులోనైతే వాయురాశి ఉష్ణోగ్రత తగ్గిపోయి అది ఆవిరి సంతృప్తం చెందునో ఆ స్థాయిని సాంద్రీభవన స్థాయి అని కూడా అంటారు.

- **మానచిత్ర ప్రమాణం** *(map scale)* : మానచిత్రాలన్ని సంపూర్ణ భూమి లేదా భూమిపై విశిష్ట భాగాల ప్రామాణిక చిత్ర స్వరూపంలో ఉంటాయి. ఈ ప్రమాణం నేలపైగల రెండు స్థానాల మధ్య దూరం మరియు అవే రెండు స్థానాల మానచిత్రంలోని దూరం, వీటి నిష్పత్తి స్వరూపంలో చెప్పబడుతుంది. మానచిత్ర ప్రమాణాలు సంఖ్యాప్రమాణం, శబ్ద ప్రమాణం మరియు రేఖాప్రమాణం అను మూడు రకాలు.
- **మేఘం** *(Cloud)* : గాలిలో తేలియాడు అతిసూక్ష్మ జలకణాల లేదా మంచుస్ఫటికాల సముదాయం. మేఘాలు చాలా ఎత్తులో ఉంటాయి. గాలి ఎప్పుడైతే మంచుబిందువు ఉష్ణోగ్రత వరకు చల్లబడుతుందో అప్పుడు ఆ ఆవిరి సంతృప్తంగా ఏర్పడుతుంది. ఒకవేళ ఉష్ణోగ్రత ఇంకను తగ్గిపోయినచో ఆవిరి జలకణాలుగా రూపాంతరం చెందుతుంది. ఇలాంటి జనకణాలు తేలికగా ఉండడంతో గాలిలో తేలియాడుతుంటాయి. వాటితో మేఘాలు ఏర్పడతాయి.
- **యాజమాన్యపు హక్కు** *(Ownership right)* : ఏదైనా స్థిర మరియు చర ఆస్తుల ప్రత్యక్ష పత్రాలు సిద్ధాంతపరమైన మరియు చట్టపరమైన యాజమాన్యం. సదరు ఆస్తి, సంపదలను ఏ విధంగా ఉపయోగించుకోవాలో దానికి సంబంధించిన హక్కు మరియు అధికారాన్ని యాజమాన్యపు హక్కు అంటారు.
- **లఘుమాపక మానచిత్రాలు** *(Small Scale Map)* : మానచిత్ర ప్రమాణాన్నిబట్టి చేసిన మానచిత్రాల ఒక వర్గం. ఈ మానచిత్రాలు పెద్ద ప్రదేశాల సర్వసాధారణ సమాచారం అందిస్తుంది. సాధారణంగా 1:10,000 కంటె చిన్న అపూర్ణాంకం గల ప్రమాణ మానచిత్రాలను లఘుమాపక మానచిత్రాలు అంటారు. రాష్ట్రాల మానచిత్రాలు, దేశాల మానచిత్రాలు, అట్లాస్‌లోని చాలావరకు మానచిత్రాలు లఘుమాపక మానచిత్రాలకు ఉదాహరణలు.
- **లింగ నిష్పత్తి** *(Sex ratio)* : జనాభాలోని స్త్రీల సంఖ్య, పురుషుల సంఖ్య పోలికలోగల ప్రమాణం. ఇది ప్రతి వేయి మంది పురుషులతో స్త్రీలను పోల్చి చెప్పబడుతుంది.
- **విచ్ఛిన్నత** *(Discontinuity)*: ఏదైనా గ్రాఫులో చూపిన వక్రములోగల వాలులయందు మార్పు కనిపిస్తే ఇలాంటి మార్పును వాలుయందలి విచ్ఛిన్నతగా పరిగణించబడుతుంది. అభ్యసించువారు విచ్ఛిన్నత కారణాలు కనుగొంటారు. భూకంప శాస్త్రజ్ఞులకు లోతునుబట్టి భూకంప తరంగాల వేగంలో జరుగు మార్పులయందలి వాలులలో (మొగ్గులో) అనేక విచ్ఛిన్నతలు కనిపించాయి. దీని ఆధారంగా ఆయా లోతులలో గల పదార్థాల సాంద్రతలను అధ్యయనం చేసి వారు అచ్చటి స్థితులకు సంబంధించిన మరియు అంతర్భాగంలోని వేరువేరు పొరలకు సంబంధించిన అంచనాలు వేశారు.
- **వ్యవసాయేతర నేల** *(Non agricultural land)* : వ్యవసాయానికి కాకుండా ఇతర పనులకు ఉపయోగించు నేల. ఇందులో రహదారులు, భవనాలు (నివాసం, స్మశానం మొదలైనవి), ఖనన భూమి మొదలైనవి ఉన్నాయి.
- **సముద్ర అవక్షేపాలు** *(Oceanic Sediments)* : మహాసముద్రంలో ప్రోగైన అవక్షేపాలు మూడు రకాలుగా ఉంటాయి. 1. భూఖండంపై జరుగు క్రమక్షయం ప్రక్రియ ద్వారా ఏర్పడినది లేదా మహాసముద్రంలో సంభవించు అగ్ని పర్వతాల ద్వారా బయటపడు పదార్థం. 2. సముద్ర జీవుల అస్థిపంజరాలు లేదా వాటి కవచాలు (శంఖములు/గుల్లలు మొ.) 3. సముద్రజలంలో సంభవించు రసాయనిక అవక్షేపణం ద్వారా తయారైన పదార్థం. భూఖండంపై తయారైన అవక్షేపం తీరంనుంచి దూరంవరకు తీసుకొని పోబడుతుంది. గంగానది అవక్షేపాల సంచయం హిందూ మహాసముద్రంలో దాదాపుగా 2000 కి.మీ. లోపలివరకు జరిగినట్లు కనిపిస్తుంది.
- **సముద్ర నిక్షేపాలు** *(Oceanic Oozes)* : సముద్ర లోతులో పేరుకొనిపోయిన అవక్షేపాన్ని నిక్షేపం అని అంటారు. నిక్షేపాలు అతి మృదువైన బురద రూపంలో ఉంటాయి. ఇందులో కనీసం 30% భాగం మహాసముద్రంలోని తేలియాడు సూక్ష్మజీవుల అవశేషాలు ఉంటాయి. సముద్ర నిక్షేపాలు సాధారణంగా తీరంనుంచి చాలా దూరంలో లోతైన సముద్రంలోనే కనిపిస్తాయి.
- **సముద్ర భూతలం** *(Ocean floor)* : సముద్ర భూతలంపైన కూడా నేలమీద మాదిరిగానే ఎత్తుపల్లాలుగల భాగాలున్నాయి. సముద్ర భూతలంపైన జలమగ్న పర్వతాలున్నాయి. అలాగే అత్యంత లోతైన అగాధాలు కూడా ఉన్నాయి. పసిఫిక్ మహాసముద్రంలోని మరియానా అగాధం సుమారు 11000 మీ. లోతు ఉంది. అది ఎంత లోతైనదనగా అందులో ప్రపంచంలోని అత్యంత ఎత్తైన ఎవరెస్టు శిఖరం పూర్తిగా మునిగిపోతుంది. ఏ మహాసముద్రతలం యొక్క వయస్సు అయినా 200 మిలియన్ల సంవత్సరాలకంటే ఎక్కువగా లేదు. మధ్య మహాసముద్ర పర్వత శ్రేణులు మరియు ఖండాల తీర సమీపంలోగల అగాధాలు భూగర్భ శాస్త్రం దృష్ట్యా సముద్రతలంపై గల వాటన్నిటిలో సక్రియ విభాగంగా పరిగణించబడతాయి.
- **సాపేక్ష ఆర్ద్రత** *(Relative Humidity)* : ఒక స్థానంలో విశిష్ట సమయంలో గాలిలోగల ఆవిరి యొక్క శాతం. గాలిలో గల ఆవిరి మరియు అదే ఉష్ణోగ్రత వద్ద గాలిలో ఆవిరి ఎంత ఎక్కువగా చేర్చుకోగలదో అంత ఆవిరి యొక్క నిష్పత్తిని సాపేక్ష ఆర్ద్రత అంటారు.
- **సామాజిక బాధ్యత** *(Corporate social responsibility)* : ఇది ఒక సంకల్పన. దీనిని కంపనీ చట్టం 2013లో చేర్చారు. దీనిని అనుసరించి ఏ పరిశ్రమల నికర మూల్యం 500 కోట్లు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటుందో లేక మొత్తం వ్యాపారం 1000

కోట్లు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటుందో లేక లాభం 5 కోట్లు లేదా అంతకంటే ఎక్కువగా ఉన్న పరిశ్రమలు వాటి లాభంలో కనీసం 2% నగదు ఆర్థిక, సామాజిక లేదా పర్యావరణ అభివృద్ధికి ఖర్చు చేయాలని ఆశించడమైనది.

- **సాంద్రీభవనం** *(Condensation)* : వాయురూప పదార్థం ద్రవరూప పదార్థంగా రూపాంతరం చెందు ప్రక్రియ. ఈ ప్రక్రియ ద్వారా గాలిలోని ఆవిరి జలకణాలుగా రూపాంతరం చెందుతుంటుంది.
- **స్థానిక సమయం** *(Local time)* : ఒక ప్రదేశం యొక్క అచ్చటి మధ్యాహ్నమునను సరించి సమయం. ఈ సమయం ప్రతి రేఖావృత్తంపైన వేరువేరుగా ఉంటుంది.
- **స్థానికీకరణ** *(Localisation)* : పరిశ్రమలను స్థాపించునపుడు వాటి స్థానాలలో అనేక అంశాల పరిణామాలు జరుగుతుంటాయి. ఆర్థిక వనరులు, ముడిసరకు స్వరూపం మరియు లభ్యత, మార్కెట్, రాజకీయ ధోరణి, కార్మికుల అందుబాటు మొదలైన అంశాల ప్రభావం పరిశ్రమల స్థానికీకరణపై ఉంటుంది.
- **సౌరపవనాలు** *(Solar winds)* : సూర్యుని వాతావరణం యొక్క ఉన్నత భాగం నుంచి బయటపడు భారకణాల ప్రవాహం. ఈ వాయువు ముఖ్యంగా విద్యుత్తు పరమాణువు, అతిసూక్ష్మకణాలు మరియు ఆల్ఫా కణాలతో కూడి ఉంటుంది. సౌర పవనాల (గాలులు) యందు అంతర్గ్రహీత అయస్కాంత క్షేత్రం చేరియుంటుంది. వాటి సాంద్రతలో, ఉష్ణోగ్రతలో మరియు వేగంలో కాలానుగుణంగా మార్పులు సంభవిస్తాయి. ఇందలి కణాల అత్యంత శక్తి మూలంగా అవి సూర్యుని గురుత్వాకర్షణ నుంచి బయటపడతాయి. సూర్యుని నుంచి కొంత దూరంలో (ఈ దూరం సూర్యుని వ్యాసార్ధానికి రెట్లలో చెప్పబడుతుంది.) సౌర పవనాల వేగం ధ్వని తరంగాల కంటే అధికంగా ఉంటుంది. అది 250 నుంచి 750 కి.మీ. ప్రతి సెకనుకు ఉండవచ్చు.
- **సార్వజనికక్షేత్రం** *(Land used for public purposes)* : సహజంగా పట్టణ భూమి ఉపయోగంలో ఈ విధమైన ఏర్పాటు చేయవలసి ఉంటుంది. పట్టణ ప్రాంతంలో జనసాంద్రత ఎక్కువగా ఉండడంతో పట్టణ ప్రజల ప్రశాంతతకోసం కొన్ని ఉద్యానవనాలు, మైదానాలు, హరిత ప్రదేశాలు మొదలైన వాటికోసం నేలను కేటాయిస్తారు. కేవలం వాటికోసం మాత్రమే దానిని ఉపయోగిస్తారు.
- **స్థూల జాతీయోత్పత్తి** *(Gross national product GNP)* : స్థూల జాతీయోత్పత్తి దేశ ఆర్థికకృతికి చిహ్నం. ఒక సంవత్సరంలో దేశంలోని పౌరులు ఉత్పత్తి చేసిన సరకు మరియు అందించిన సేవల విలువ. ఇందులో పౌరులు మరియు దేశాంతర్గత పరిశ్రమలు విదేశాలనుంచి పొందిన ఉత్పత్తి కూడా చేరియుంటుంది. అయితే విదేశీయులు మన దేశంలో సంపాదించిన ఉత్పాదన ఇందులోకి రాదు.
- **స్థూలమాపక మానచిత్రం** *(Large Scale Map)* : మానచిత్ర ప్రమాణమునను సరించి చేయబడిన మానచిత్రాల ఒక వర్గం. ఈ మానచిత్రాలు చిన్న ప్రదేశాల సవిస్తర సమాచారం ఇస్తాయి. సాధారణంగా 1:10,000 లేదా అంతకంటె పెద్ద అపూర్ణాంకం గల ప్రమాణ మానచిత్రాలను స్థూలమాపక మానచిత్రాలు అంటారు. గ్రామాల మానచిత్రాలు, పంట పొలాల మానచిత్రాలు మొదలైనవి స్థూలమాపక మానచిత్రాలు.
- **సంక్రమణం** *(Transition)* : సంక్రమణం అను సంకల్పన క్షేత్రం, కాలం మరియు పరిస్థితికి సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. మార్పు ఎప్పుడైతే అకస్మాత్తుగా జరుగునో అప్పుడు మార్పు జరుగు క్షేత్రంలో, కాలంలో లేదా పరిస్థితిలో హద్దులు సుస్పష్టంగా ఉంటాయి. ఒకవేళ మార్పు నెమ్మదిగా జరిగితే ఇలాంటి హద్దులు చెరిగిపోతాయి. అవి చాలా విశాల క్షేత్రం లేదా కాలం వ్యాపిస్తాయి. ఉదా. సూర్యుని ఉత్తరాయణం, దక్షిణాయనం.
- **క్షితిజ సమాంతరం** *(Horizontal)* : క్షితిజానికి సమాంతరం అని అర్థం. వాతావరణ అధ్యయనంలో ప్రత్యేకంగా ఉష్ణోగ్రత మరియు వాయుపీడనం యందు భూఉపరితలంపై వివిధ స్థానాలలో మార్పు జరుగుతుంది. ఇలాంటి మార్పు అందలి ఎత్తునుబట్టి కూడా సంభవిస్తుంది. వాటి వ్యాప్తిని అధ్యయనం చేయునపుడు భూఉపరితలాన్ని ఆనుకొని జరుగు వ్యాప్తిని క్షితిజ సమాంతర వ్యాప్తి అని అంటారు. ఎత్తునుబట్టి వ్యాప్తిని ఊర్ధ్వముఖ వ్యాప్తి అని అటారు.

సందర్భ సాహిత్యం:

- Physical Geography- A. N. Strahler
- Living in the Environment- G. T. Miller
- A Dictionary of Geography- Monkhouse
- Physical Geography in Diagrams- R.B. Bunnett
- Encyclopaedia Britannica Vol.- 5 and 21
- Encyclopaedia Britannica Vol.- 6 Micropedia
- India a Comprehensive Geography- D. R. Khullar
- Atlas of the World- National Geographic
- **प्राकृतिक भूगोल–** प्रा. दाते व सौ. दाते.
- **इंग्रजी–मराठी शब्दकोश–** J. T. Molesworth and T. Candy

చేసి చూడండి.

తర్వాత పేజీలో ప్రపంచ మానచిత్రం, అందులో ఇచ్చిన బిందురేఖపైన కత్తిరించండి. దానిని మందమైన కాగితంపైన (కార్డ్ పేపరుపైన) అంటించండి. ఇప్పుడు ఈ మానచిత్రాన్ని రోల్ (చుట్ట చుట్టండి) చేయండి. రోల్ చేయునపుడు కుడివైపు మరియు ఎడమవైపుగల 180^{o} రేఖావృత్తాన్ని చూపు రేఖలు ఒకదానిపై మరొకటి వచ్చునట్లు జాగ్రత్తపడండి. ఈ మానచిత్రంపైన ప్రతి 15^{o} దూరంలో ఒక రేఖావృత్తం ఇవ్వబడిందని గుర్తుంచుకోండి.

అదే ఉపరితలంపైన ఒక గంటల పట్టీ ఇవ్వబడింది. ఈ పట్టీపైన ప్రతి ఒక గంటకుగాను, ఇలా 24 గుర్తులు ఇవ్వబడ్డాయి. అందలి 0 మరియు 24 అను గుర్తులు మధ్యరాత్రి సమయాన్ని చూపుతాయి. 12 అను గుర్తు మధ్యాహ్న సమయాన్ని చూపుతుంది. ఈ పట్టీని కూడా కత్తిరించండి. దానిని కూడా రోల్ చేయండి. ఈ రోల్ తయారు చేయునపుడు 0 మరియు 24 అను గుర్తులు ఒకదానిపై ఒకటి వచ్చునట్లు జాగ్రత్తపడండి.

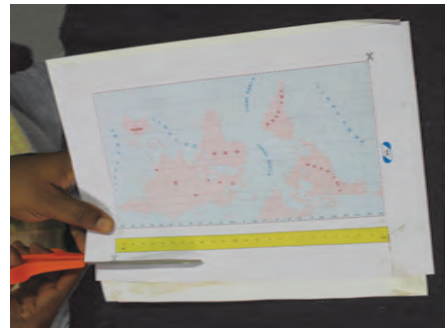
ఈ కృత్యము చేయునపుడు అందలి అంచెలు ప్రక్కన ఇచ్చిన ఛాయాచిత్రాల ఆధారంగా అర్థం చేసుకోండి.

మానచిత్రంపైగల ఏదైనా రేఖావృత్తం పైన ఏదేని ఒక సమయం గుర్తును ఏర్పాటు చేసిన తర్వాత ఇతర రేఖావృత్తాలపైన ఏ సమయాలు ఉన్నాయో అది మీకు అర్థమవుతుంది. ఈ కదిలే పట్టీ మరియు రోల్ పైగల మానచిత్రాన్ని ఉపయోగించి మీరు స్థానిక సమయం యొక్క ఆట ఆడవచ్చు.

1

2

3

4


5

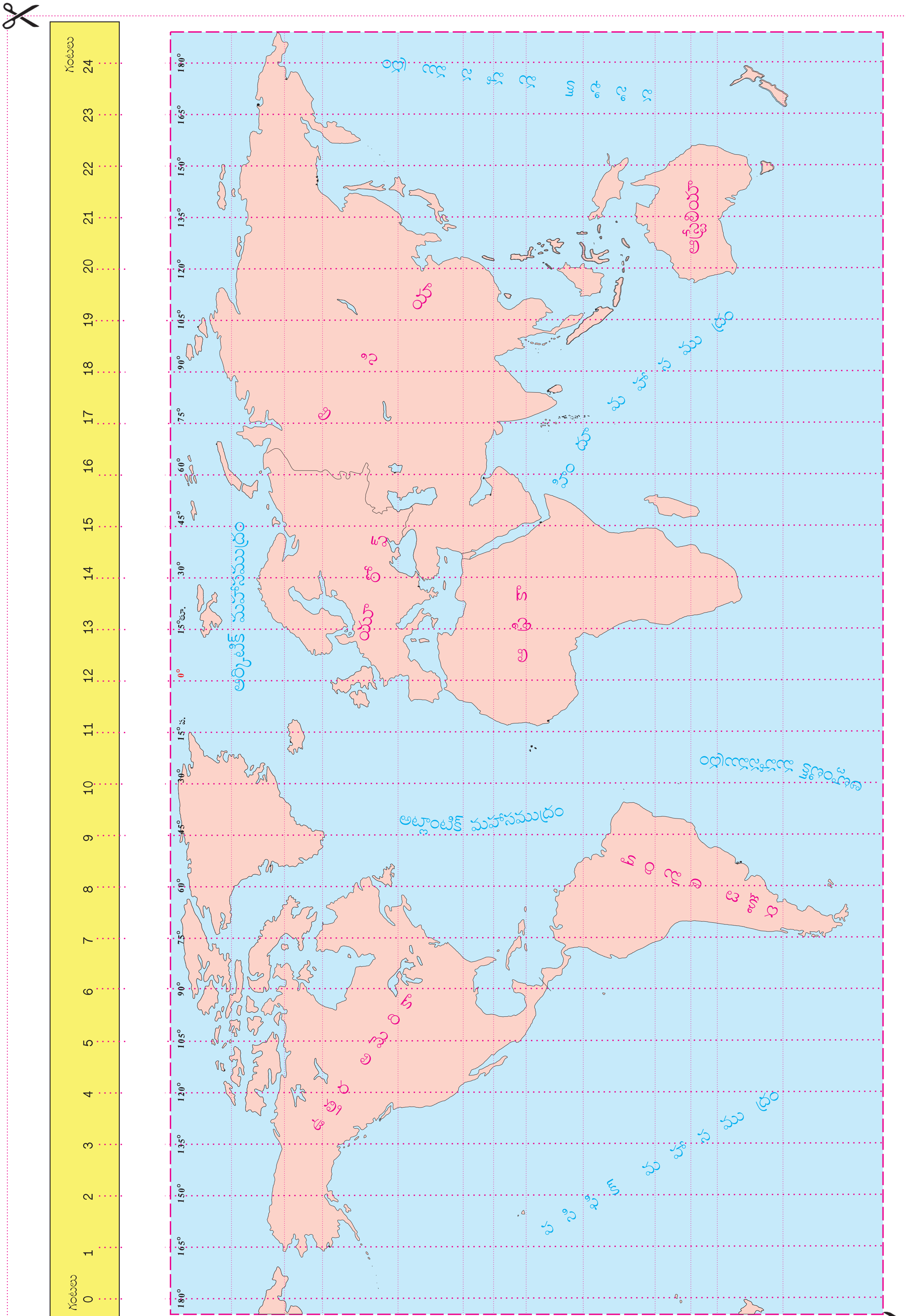
6

7

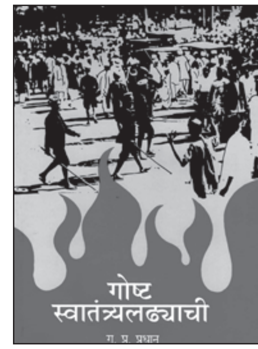
8

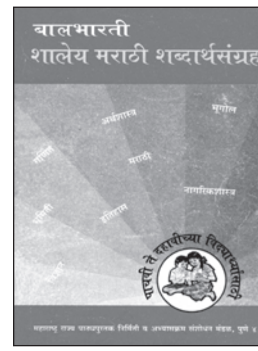
9

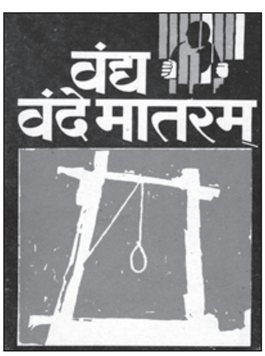
10

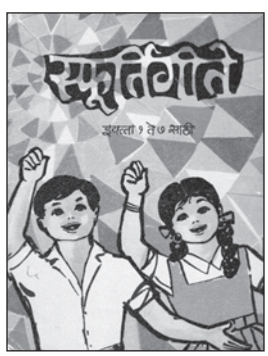


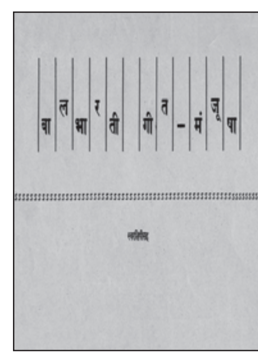
గంటలు
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
180° 165° 150° 135° 120° 105° 90° 75° 60° 45° 30° 15° 0° 15° 30° 45° 60° 75° 90° 105° 120° 135° 150° 165° 180°
ఆర్కిటిక్ మహాసముద్రం
అట్లాంటిక్ మహాసముద్రం
ఆస్ట్రేలియా

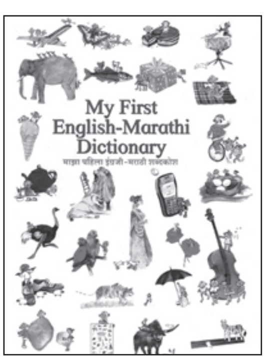












- पाठ्यपुस्तक मंडळाची वैशिष्ट्यपूर्ण पाठ्येत्तर प्रकाशने.
- नामवंत लेखक, कवी, विचारवंत यांच्या साहित्याचा समावेश.
- शालेय स्तरावर पूरक वाचनासाठी उपयुक्त.

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

तेलुगु भूगोल इयत्ता आठवी

₹ 38.00