സാമൂഹ്യശാസ്ത്രം II

സ്റ്റാൻഡേർഡ് X

ഭാഗം - 1

കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2019

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്ക്കല ബംഗാ,
വിന്ധ്യഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ഛല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ മാഗേ,
ഗാഹേ തവ ജയ ഗാഥാ
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
ജയഹേ, ജയഹേ, ജയഹേ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹേ!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീസഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണവും വൈവിധ്യപൂർണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

നാം വസിക്കുന്ന ഭൂമി എത്രമാത്രം വൈവിധ്യപൂർണവും ചലനാത്മകവുമാണെന്ന് ഇതിനോടകം നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. പ്രകൃതിയിലെ വൈവിധ്യങ്ങളെ മനുഷ്യരാശിയുടെ പുരോഗതിക്ക് ഉതകുംവിധം ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വരവോടെ നമുക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ രാജ്യത്തിന്റെ ഭൂപ്രകൃതി, കാലാവസ്ഥ, മണ്ണ് എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ആഴത്തിൽ പരിചയപ്പെടാനും ഭൂമിശാസ്ത്രത്തിൽ പുത്തൻ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സാധ്യതകൾ എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം എന്നതിനെക്കുറിച്ച് സാമാന്യധാരണ നേടാനും കഴിയുംവിധമാണ് പത്താം ക്ലാസിലെ പാഠഭാഗങ്ങൾ ഒരുക്കിയിട്ടുള്ളത്. മാനവവിഭവ വികസനം അനിവാര്യമായ കാലഘട്ടത്തിലാണല്ലോ നാം ജീവിക്കുന്നത്. നാം നിരന്തരം ഇടപെടുന്ന സമൂഹം, സമൂഹത്തിലെ സാമ്പത്തികവിനിമയം, ബാങ്കുകൾ, അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, ദേശീയവരുമാനം എന്നീ ആശയങ്ങളും ഈ പാഠപുസ്തകം ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.

സമഗ്ര എന്ന എഡ്യുക്കേഷണൽ പോർട്ടലും ക്യു.ആർ.കോഡ് രേഖപ്പെടുത്തിയ പാഠപുസ്തകങ്ങളും ക്ലാസ്റൂം പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആയാസരഹിതവും രസകരവും ആക്കിതീർക്കും. ദേശീയതൊഴിൽ നൈപുണി ചട്ടക്കൂടും (NSQF) കാലികപ്രസക്തിയുള്ള ദുരന്തനിവാരണമാർഗങ്ങളും ഐ.സി.ടി. സാധ്യതകളും പരിഗണിച്ചാണ് പാഠപുസ്തകം മെച്ചപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. അറിവും സന്തോഷവും പ്രദാനം ചെയ്യുന്നതും ജീവിതഗന്ധിയുമായ പഠനാനുഭവങ്ങൾ ആസ്വദിച്ച് അതിൽ പങ്കെടുത്ത് കൊണ്ട് ഈ പാഠപുസ്തകം കൂടുതൽ സമ്പുഷ്ടമാക്കുവാൻ നിങ്ങൾക്കാവട്ടെ. കൂടുതൽ ഉത്തരവാദിത്വബോധത്തോടെ പ്രകൃതിയിൽ ഇടപെടാനും ചുമതലാബോധമുള്ള പൗരന്മാരായി മാറാനും നിങ്ങളെ ഈ പാഠപുസ്തകം സഹായിക്കുമെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു.

സ്നേഹാശംസകളോടെ

ഡോ. ജെ. പ്രസാദ്
ഡയറക്ടർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695 012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, *e-mail* : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of Education, Government of Kerala

ഉള്ളടക്കം

01. ഋതുഭേദങ്ങളും സമയവും 07

02. കാറ്റിന്റെ ഉറവിടം തേടി 20

03. മാനവവിഭവശേഷി വികസനം ഇന്ത്യയിൽ 36

04. ഭൂതലവിശകലനം ഭൂപടങ്ങളിലൂടെ 49

05. പൊതുചെലവും പൊതുവരുമാനവും 72

ഈ പുസ്തകത്തിൽ പഠനസൗകര്യത്തിനായി ചില ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

അധികവായനയ്ക്ക് - വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല

പഠനപുരോഗതി നിർണയിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

വിലയിരുത്തൽ ചോദ്യങ്ങൾ

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1

ഋതുഭേദങ്ങളും സമയവും

കാലത്തിനനുസരിച്ച് പ്രകൃതി ഒരുക്കുന്ന വിസ്മയങ്ങൾ അനവധിയാണ്. കൊടും ശൈത്യത്തിന്റെ പിടിയിലമർന്ന് സകലതും മഞ്ഞുമൂടുന്ന കാലമാണ് ശൈത്യകാലം. ശൈത്യകാലം പിൻവാങ്ങുന്നതോടെ പുൽനാമ്പുകളും വൃക്ഷത്തലപ്പുകളുമെല്ലാം മെല്ലെ വീണ്ടും പച്ചപ്പണിയുന്നു. നാനാവർണങ്ങളിൽ ഇലകളും പൂക്കളുമൊക്കെയായി വസന്തം വന്നണയുന്നു. വസന്തത്തിന്റെ തേരോട്ടത്തിന് അവധി നൽകിക്കൊണ്ട് വേനൽക്കാലം വന്നെത്തുന്നു. കനത്ത വേനൽചൂടിന് ആശ്വാസമേകി നീണ്ട മഴക്കാലവും. തുടർന്ന് ഇലപൊഴിയും കാലമായി. എല്ലാ വൃക്ഷത്തലപ്പുകളും ഏതാനും ആഴ്ചകൾ കൊണ്ട് സകല ഇലകളും പൊഴിക്കുന്നു; വരാൻ പോകുന്ന ശൈത്യത്തെ വരവേൽക്കാനുള്ള തയാറെടുപ്പ്. അതാ വീണ്ടും ശൈത്യം എത്തുകയായി. ഇനി മാസങ്ങളോളം കൊടും തണുപ്പാണ്. പ്രകൃതി ഒരുക്കുന്ന ഈ വിസ്മയക്കാഴ്ചകൾ മധ്യ അക്ഷാംശങ്ങളിലാണ് ഏറെ പ്രകടമാകുന്നത്.

ഒരിടത്ത് നട്ടുച്ച ആയിരിക്കുമ്പോൾ മറ്റൊരിടത്ത് അർധരാത്രി. ഭൂമിയിൽ ഒരേസമയം രണ്ടു ദിവസങ്ങൾ! കാലത്തിന്റെ മായക്കാഴ്ചകൾ പോലെ വൈവിധ്യം നിറഞ്ഞതാണ് ലോകത്ത് സമയത്തിന്റെ ക്രമവും.

കാലത്തിന്റെ മാറ്റങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള കുറിപ്പ് വായിച്ചില്ലേ. മഞ്ഞുകാലവും വേനൽക്കാലവും വർഷകാലവും മാറിമാറി വരുന്നതും പ്രകൃതിയിൽ അതിനനുസൃതമായ മാറ്റങ്ങളുണ്ടാകുന്നതും നമുക്ക് അനുഭവത്തിലൂടെ ബോധ്യമാണല്ലോ. കാലത്തിന്റെ ഈ മാറ്റങ്ങളെ ഋതുഭേദങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

ഋതുഭേദങ്ങൾ എന്തുകൊണ്ട്?

ഭൂമിയിലെ രണ്ട് അർധഗോളങ്ങളിലുമുള്ള വ്യത്യസ്ത പ്രദേശങ്ങളിലെ സൗരോർജ ലഭ്യതയിൽ കാലികമായ വ്യത്യാസം അനുഭവപ്പെടുന്നതായി നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. എന്തുകൊണ്ടാണീ വ്യത്യാസം?

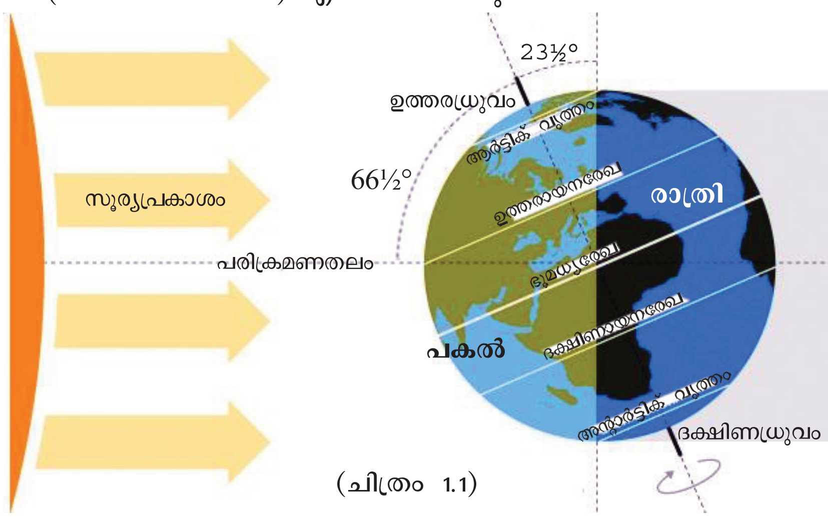
സൗരോർജലഭ്യതയിലുള്ള ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകളാണ് വ്യത്യസ്ത ഋതുക്കളിലെ പ്രധാന സവിശേഷത. ഇതിന് കാരണമാകുന്നത് ഭൂമിയുടെ പരിക്രമണവും അച്ചുതണ്ടിന്റെ ചരിവുമാണ്.

ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള സഞ്ചാരപഥ (Elliptical orbit)ത്തിലൂടെയാണ് ഭൂമി സൂര്യനെ വലംവയ്ക്കുന്നത് എന്നു നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. ഇതിനെയാണ് പരിക്രമണം (Revolution) എന്നു വിളിക്കുന്നത്.

- ഭൂമിക്ക് ഒരു പരിക്രമണം പൂർത്തിയാക്കാൻ വേണ്ട കാലയളവ് എത്ര?
- എന്താണ് അധിവർഷം?

ഭൂമിയുടെ അച്ചുതണ്ടിന് പരിക്രമണതലത്തിൽ നിന്ന് 66½° ചരിവുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ മുൻക്ലാസിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ലംബതലത്തിൽ നിന്നു കണക്കാക്കിയാൽ ഈ ചരിവ് 23½° ആണ് (ചിത്രം 1.1). പരിക്രമണവേളയിലുടനീളം ഭൂമി ഈ ചരിവ് നിലനിർത്തുന്നു. (ചിത്രം 1.2). ഇതിനെ അച്ചുതണ്ടിന്റെ സമാന്തരത (Parallelism of axis) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

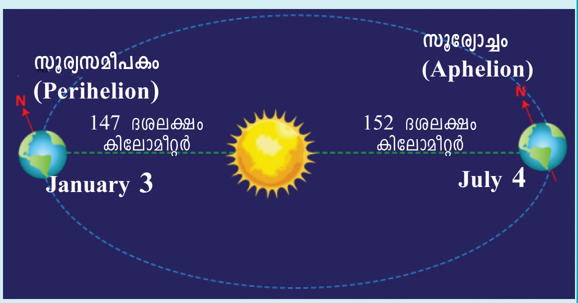
7QH31G

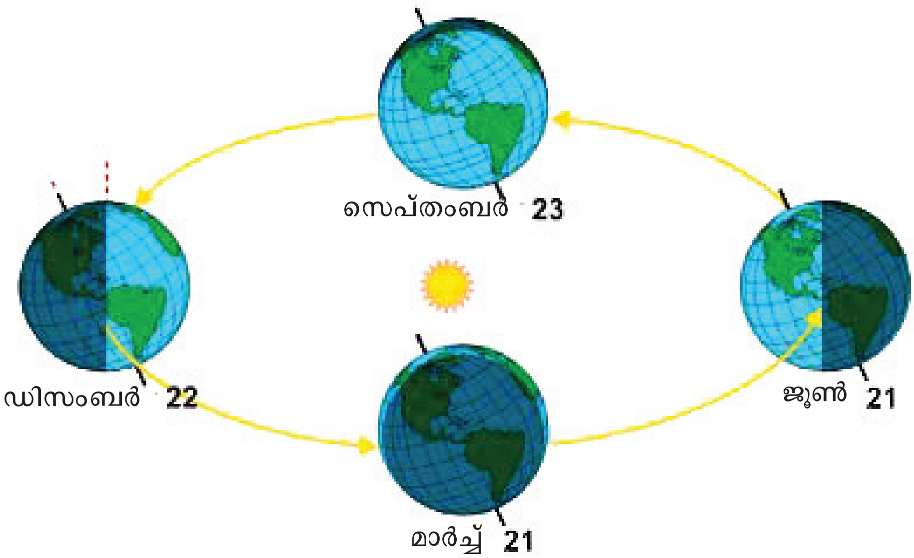


(ചിത്രം 1.1)

സൂര്യനും ഭൂമിയും : അടുത്തും അകന്നും

ഒരു പരിക്രമണകാലയളവിൽ ഭൂമിക്ക് സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള അകലത്തിൽ നിരന്തരം മാറ്റമുണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കും. ഭൂമി സൂര്യനോട് ഏറ്റവും അടുത്ത് വരുന്ന ദിനവും ഏറ്റവും അകന്നുപോകുന്ന ദിനവുമാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഈ ദിവസങ്ങളെ യഥാക്രമം സൂര്യസമീപദിനം (Perihelion) എന്നും സൂര്യവിദൂര ദിനം (Aphelion) എന്നും വിളിക്കുന്നു.





ചിത്രം 1.2

അച്ചുതണ്ടിന്റെ സമാന്തരത ചിത്രം 1.2 നിരീക്ഷിച്ച് മനസ്സിലാക്കൂ.

അച്ചുതണ്ടിന്റെ ചരിവ് പരിക്രമണവേളയിലുടനീളം ഒരു പോലെ നിലനിർത്തുന്നതിനാൽ സൂര്യന്റെ ആപേക്ഷിക സ്ഥാനം ഉത്തരായനരേഖയ്ക്കും ($23\frac{1}{2}^{o}$ വടക്ക്) ദക്ഷിണായനരേഖയ്ക്കും ($23\frac{1}{2}^{o}$ തെക്ക്) ഇടയിൽ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിനെ സൂര്യന്റെ അയനം (Apparent movement of the sun) എന്നു വിളിക്കുന്നു

സൂര്യന്റെ അയനമാണ് ഭൂമിയിൽ ഋതുഭേദങ്ങൾക്കു കാരണമാകുന്നത്. ചിത്രം 1.2 നോക്കൂ. ഒരു പരിക്രമണകാലത്തിൽ (ഒരു വർഷം) സൂര്യനു ചുറ്റുമുള്ള ഭൂമിയുടെ സഞ്ചാരഗതിയിലെ നാല് സ്ഥാനങ്ങളാണ് ഇതിൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ളത്. സൂര്യന്റെ അയനം മൂലം ഭൂമിയിൽ സൂര്യപ്രകാശം പതിക്കുന്നതിൽ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. വർഷത്തിന്റെ ഒരു പകുതിയിൽ ഉത്തരാർധഗോളത്തിലും മറുപകുതിയിൽ ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിലുമാണ് സൂര്യന്റെ ലംബരശ്മികൾ പതിക്കുന്നത്. സൂര്യരശ്മികൾ ലംബമായി പതിക്കുന്നിടങ്ങളിൽ ചൂട് പൊതുവെ കൂടുതലായിരിക്കും. ചരിഞ്ഞു പതിക്കുന്ന ഇടങ്ങളിൽ ചൂട് കുറവായിരിക്കും.

സൂര്യന്റെ അയനവും ഋതുക്കളും

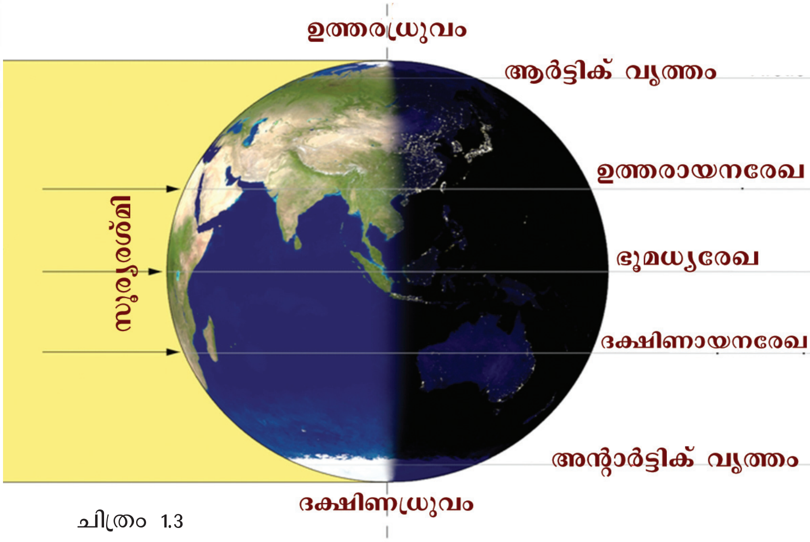
സൂര്യന്റെ അയനം മൂലം വസന്തകാലം, ഗ്രീഷ്മകാലം, ഹേമന്തകാലം, ശൈത്യകാലം എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത ഋതുക്കൾ ചാക്രികമായി ആവർത്തിക്കുന്നു.

വർഷം മുഴുവൻ ഉയർന്ന തോതിൽ സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നതിനാൽ ഉഷ്ണമേഖലാപ്രദേശങ്ങളിൽ പൊതുവെ ഋതുഭേദങ്ങൾ പ്രകടമായി അനുഭവപ്പെടാറില്ല.

കേരളത്തിൽ ഋതുഭേദങ്ങൾ വ്യക്തമായി അനുഭവപ്പെടാത്ത തിനുള്ള കാരണം എന്ത്?

മിതോഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങൾ അഥവാ മധ്യ അക്ഷാംശമേഖലയിലാണ് എല്ലാ ഋതുക്കളുടെയും സവിശേഷതകൾ വ്യക്തമായി അനുഭവപ്പെടുന്നത്.

ശൈത്യമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിൽ എല്ലാ ഋതുക്കളും വ്യക്തമായി അനു ഭവപ്പെടുന്നില്ല. ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് കാരണം കണ്ടെത്തു.



ചിത്രം 1.3

സൂര്യൻ ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്ക് നേർമുകളിലായിരിക്കുമ്പോൾ ഉത്തരാർധഗോളത്തിലും ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിലും തുല്യ അളവിൽ സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നു. പരിക്രമണ വേളയിൽ സൂര്യന്റെ ആപേക്ഷിക സ്ഥാനം മധ്യരേഖയ്ക്ക് നേർമുകളിലാകുന്നത് മാർച്ച് 21, സെപ്തംബർ 23 എന്നീ ദിനങ്ങളിലാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഈ ദിനങ്ങളിൽ രണ്ട് അർധഗോളങ്ങളിലും രാത്രിയുടെയും പകലിന്റെയും ദൈർഘ്യം തുല്യമായിരിക്കും (ചിത്രം 1.3). ഈ ദിനങ്ങളെ സമരാത്രദിനങ്ങൾ അഥവാ വിഷുവങ്ങൾ (Equinoxes) എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ചിത്രം 1.4

മാർച്ച് 21 മുതൽ മധ്യരേഖയിൽ നിന്നും വടക്കോട്ട് അയനം ചെയ്ത് ജൂൺ 21 ന് സൂര്യൻ ഉത്തരായന രേഖയ്ക്ക് ($23\frac{1}{2}^{o}$ വടക്ക്) നേർമുകളിലെത്തുന്നു. ഈ ദിനത്തെ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഗ്രീഷ്മ അയനാന്തദിനം (Summer solstice) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഏറ്റവും ദൈർഘ്യമുള്ള പകലും, ഏറ്റവും ഹ്രസ്വമായ രാത്രിയും അനുഭവപ്പെടുന്നത് ഈ ദിനത്തിലാണ്.

ജൂൺ 21 ന് ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ രാത്രി പകലുകൾക്ക് എന്താണ് പ്രത്യേകത?

മാർച്ച് 21 മുതൽ ജൂൺ 21 വരെ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ പൊതുവെ വസന്തകാലമായിരിക്കും (Spring season). ശൈത്യകാലത്തിൽ നിന്നും വേനൽക്കാലത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റത്തിന്റെ കാലമാണിത്. ചെടികൾ തളിർക്കുന്നതും, പുഷ്പിക്കുന്നതും,

ചിത്രം 1.5

മാവുപൂക്കുന്നതും, പ്ലാവുകളിൽ ചക്കയുണ്ടാകുന്നതുമൊക്കെ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടില്ലേ. ഇത് വസന്തകാലത്തിന്റെ സവിശേഷതയാണ്. ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ വസന്തകാലമായിരിക്കുമ്പോൾ ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഏത് കാലമായിരിക്കുമെന്ന് പട്ടിക 1.1 നോക്കി മനസ്സിലാക്കുക.

ജൂൺ 21 മുതൽ ഉത്തരായനരേഖയിൽ നിന്നും തെക്കോട്ട് അയനം ആരംഭിക്കുന്ന സൂര്യൻ സെപ്റ്റംബർ 23 ന് വീണ്ടും ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്ക് നേർമുകളിലെത്തുന്നു. ഈ കാലയളവിലാണ് ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ വേനൽക്കാലം (Summer season).

> വേനൽക്കാലത്ത് പരിസ്ഥിതിയിൽ എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങളാണ് ദൃശ്യമാകുക?

സെപ്റ്റംബർ 23 മുതൽ മധ്യരേഖയിൽ നിന്നും തെക്കോട്ട് അയനം തുടരുന്ന സൂര്യൻ ഡിസംബർ 22 ന് ദക്ഷിണായനരേഖയ്ക്ക് ($23\frac{1}{2}^\circ$ തെക്ക്) നേർമുകളിലെത്തുന്നു. ഈ ദിനത്തെ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ ശൈത്യ അയനാന്തദിനം (Winter solstice) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഈ ദിവസം ഉത്തരാർദ്ധ ഗോളത്തിൽ ഏറ്റവും ഹ്രസ്വമായ പകലും ഏറ്റവും ദൈർഘ്യമുള്ള രാത്രിയും അനുഭവപ്പെടുന്നു.

> ഡിസംബർ 22 ന് ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ രാത്രി പകലുകൾക്ക് എന്ത് പ്രത്യേകതയാണുള്ളത്?

സെപ്റ്റംബർ 23 മുതൽ ഡിസംബർ 22 വരെ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഹേമന്തകാലമാണ് (Autumn season).

ചിത്രം 1.6

വേനൽക്കാലത്തിന്റെ തീക്ഷ്ണതയിൽ നിന്ന് ശൈത്യകാലത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റത്തിന്റെ കാലമാണ് ഹേമന്തകാലം. ഈ കാലയളവിൽ അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവ് ഗണ്യമായി കുറയുന്നു. പകലിന്റെ ദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ് വരികയും രാത്രിയുടെ ദൈർഘ്യം കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. മരങ്ങൾ പൊതുവെ ഇലപൊഴിക്കുന്ന കാലമാണിത്. വരാനിരിക്കുന്ന വരണ്ടശൈത്യകാലത്തെ അതിജീവിക്കാനുള്ള തയാറെടുപ്പാണ് ഈ ഇലപൊഴിക്കൽ.

> ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഹേമന്തകാലമായിരിക്കുമ്പോൾ ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഏതുകാലമായിരിക്കും? (പട്ടിക 1.1 നോക്കുക)

ചിത്രം 1.7

ഡിസംബർ 22 ന് ദക്ഷിണായന രേഖയിൽ നിന്നും വടക്കോട്ട് അയനമാരംഭിക്കുന്ന സൂര്യൻ മാർച്ച് 21 ന് വീണ്ടും മധ്യരേഖയ്ക്ക് നേർമുകളിലെത്തുന്നു. ഈ കാലയളവാണ് ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ശൈത്യകാലം (Winter season).

മാസങ്ങൾ	സൂര്യന്റെ അയനം	ഋതുക്കൾ	
		ഉത്തരാർധ ഗോളം	ദക്ഷിണാർധ ഗോളം
മാർച്ച് 21 മുതൽ ജൂൺ 21 വരെ	ഭൂമധ്യരേഖയിൽനിന്ന് ഉത്തരായനരേഖയിലേക്ക്	വസന്തം	ഹേമന്തം
ജൂൺ 21 മുതൽ സെപ്തംബർ 23 വരെ	ഉത്തരായനരേഖയിൽനിന്ന് ഭൂമധ്യരേഖയിലേക്ക്	ഗ്രീഷ്മം	ശൈത്യം
സെപ്തംബർ 23 മുതൽ ഡിസംബർ 22 വരെ	ഭൂമധ്യരേഖയിൽനിന്ന് ദക്ഷിണായനരേഖയിലേക്ക്	ഹേമന്തം	വസന്തം
ഡിസംബർ 22 മുതൽ മാർച്ച് 21 വരെ	ദക്ഷിണായനരേഖയിൽനിന്ന് ഭൂമധ്യരേഖയിലേക്ക്	ശൈത്യം	ഗ്രീഷ്മം

പട്ടിക 1.1

ഇന്ത്യയിലെ പരമ്പരാഗത ഋതുക്കൾ

പൊതുവെ ഋതുക്കളെ നാലായി തിരിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഇന്ത്യയിൽ അന്തരീക്ഷസ്ഥിതിയിലെ മാറ്റങ്ങൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി ആറ് വ്യത്യസ്ത ഋതുക്കൾ ഉള്ളതായി കണക്കാക്കുന്നു.

- വസന്തകാലം - മാർച്ച്- ഏപ്രിൽ മാസങ്ങളിൽ
- ഗ്രീഷ്മകാലം - മേയ് - ജൂൺ മാസങ്ങളിൽ
- വർഷകാലം - ജൂലൈ - ആഗസ്റ്റ് മാസങ്ങളിൽ
- ശരത്കാലം - സെപ്തംബർ ഒക്ടോബർ മാസങ്ങളിൽ
- ഹേമന്തകാലം - നവംബർ - ഡിസംബർ മാസങ്ങളിൽ
- ശിശിരകാലം - ജനുവരി - ഫെബ്രുവരി മാസങ്ങളിൽ

ശൈത്യകാലത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ ശൈത്യകാലമായിരിക്കുമ്പോൾ ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഏത് കാലമായിരിക്കും അനുഭവപ്പെടുകയെന്ന് പട്ടിക 1.1 നോക്കി മനസ്സിലാക്കൂ.

ഉത്തരായനവും ദക്ഷിണായനവും

സൂര്യന്റെ അയനവും അതിനനുസൃതമായി ഇരു അർദ്ധഗോളങ്ങളിലുമുള്ള ഋതുക്കളുടെ ആവർത്തനക്രമവും മനസ്സിലായില്ലേ. ശൈത്യ അയനാന്തദിനത്തെ തുടർന്ന് സൂര്യൻ ദക്ഷിണായനരേഖയിൽ നിന്നും ഉത്തരായന രേഖയിലേക്കുള്ള അയനം ആരംഭിക്കുകയും ജൂൺ 21 ന് ഉത്തരായന രേഖയ്ക്ക് നേർമുകളിലെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ദക്ഷിണായന രേഖയിൽ നിന്നും ഉത്തരായന രേഖയിലേക്കുള്ള സൂര്യന്റെ അയനത്തെ 'ഉത്തരായനം' എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ഉത്തരായന കാലത്ത് ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ പകലിന്റെ ദൈർഘ്യം ക്രമേണ കൂടിവരുന്നു.

ഗ്രീഷ്മ അയനാന്തദിനത്തെ തുടർന്ന് ഉത്തരായന രേഖയിൽ നിന്നും ദക്ഷിണായന രേഖയിലേക്ക് അയനം ആരംഭിക്കുകയും ഡിസംബർ 22 ന് ദക്ഷിണായന രേഖയ്ക്ക് നേർമുകളിലെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉത്തരായനരേഖയിൽ നിന്നും ദക്ഷിണായന രേഖയിലേക്കുള്ള സൂര്യന്റെ അയനത്തെ 'ദക്ഷിണായനം' എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ദക്ഷിണായന കാലത്ത് ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ പകലുകൾക്ക് എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാവുക?

മാർച്ച് മുതൽ സെപ്റ്റംബർ വരെയുള്ള ആറ് മാസക്കാലം സൂര്യൻ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലായതിനാൽ ഈ കാലയളവിൽ ഉത്തരധ്രുവ പ്രദേശങ്ങളിൽ ആറുമാസക്കാലം തുടർച്ചയായി പകലായിരിക്കും. സെപ്റ്റംബർ മുതൽ മാർച്ച് വരെ നീളുന്ന ആറുമാസക്കാലം സൂര്യൻ ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിനായതിനാൽ ഉത്തര ധ്രുവ പ്രദേശങ്ങളിൽ ആറുമാസക്കാലം തുടർച്ചയായി രാത്രിയായിരിക്കും.

സൂര്യൻ യഥാക്രമം ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലും ദക്ഷിണാർദ്ധ ഗോളത്തിലുമായിരിക്കെ ദക്ഷിണ ധ്രുവ പ്രദേശങ്ങളിൽ രാത്രിപകലുകളുടെ ദൈർഘ്യം എപ്രകാരമായിരിക്കും?

ഭ്രമണവും സമയനിർണയവും

ക്ലോക്ക് നോക്കിയപ്പോൾ മണി പന്ത്രണ്ടുതന്നെ. വാച്ചിലെ സമയം അഞ്ചര മണിക്കൂർ പിന്നോട്ടു തിരിച്ചുവയ്ക്കണമെന്ന് എയർ ഹോസ്റ്റസ് അറിവു തന്നു. അപ്പോൾ ഞങ്ങളുടെ വാച്ചിലെ ഇന്ത്യൻ സമയം 5.30 ആയിട്ടുണ്ടായിരുന്നു - ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമയത്തെ വിഴുങ്ങിക്കൊണ്ടാണു വിമാനം പടിഞ്ഞാറോട്ടു പറക്കുന്നത്. അതിനനുസരിച്ച് കൂടെക്കൂടെ ഞങ്ങളുടെ വാച്ചിലെ സൂചിയും പിന്നോക്കം തിരിച്ചുവയ്ക്കേണ്ടിവന്നു.

പാതിരാസൂര്യന്റെ നാട്ടിൽ
എസ്.കെ. പൊറ്റെക്കാട്ട്

പ്രശസ്ത സഞ്ചാരസാഹിത്യകാരനായ എസ്.കെ. പൊറ്റെക്കാടിന്റെ "പാതിരാസൂര്യന്റെ നാട്ടിൽ" എന്ന യാത്രാവിവരണത്തിലെ ഒരു ഭാഗം വായിച്ചല്ലോ. വിവിധ രാജ്യങ്ങളിലെ സമയം ഇന്ത്യൻ സമയത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് ഇതിൽ നിന്ന് ബോധ്യമായല്ലോ. സമയനിർണയത്തിലെ വ്യത്യാസം എന്തുകൊണ്ടെന്ന് പരിശോധിക്കാം.

ഒരു പ്രദേശത്തെ സൂര്യന്റെ ഉച്ചസ്ഥാനം, സൂര്യപ്രകാശം സൃഷ്ടിക്കുന്ന നിഴൽ എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയായിരുന്നു ആദ്യകാലങ്ങളിൽ സമയം നിർണയിച്ചിരുന്നത്. തലയ്ക്കു മുകളിലായി സൂര്യൻ എത്തുന്നത് ഉച്ചയ്ക്ക് 12 മണിയെന്ന് കണക്കാക്കുന്നു. ഓരോ സ്ഥലത്തും ഇപ്രകാരം സൂര്യന്റെ സ്ഥാനത്തെ ആധാരമാക്കി നിർണയിക്കുന്ന സമയത്തെയാണ് പ്രാദേശിക സമയം (Local time) എന്നു പറയുന്നത്.

ഇന്ത്യയിൽ എല്ലാ സംസ്ഥാനങ്ങളിലും ഒരേ പ്രാദേശിക സമയം ആയിരിക്കുമോ?

പാതിരാസൂര്യൻ

അർധരാത്രിയിലും സൂര്യൻ! ഒരു ദിവസമല്ല ആറുമാസക്കാലത്തോളം ആർട്ടിക് വൃത്തത്തിലും അന്റാർട്ടിക് വൃത്തത്തിലും ഇതാണു സ്ഥിതി. പകലെന്നു പറയുമ്പോൾ സൂര്യൻ തലയ്ക്കുമുകളിലാണെന്നു കരുതരുത്. ഇക്കാലത്ത് പകൽവെളിച്ചം ഏറിയാൽ ഒന്നോ രണ്ടോ മണിക്കൂർ മാത്രം. നിലത്തെമ്പാടും മഞ്ഞുമൂടിയ അവസ്ഥയാണ്. ഇവിടത്തെ ജനജീവിതവും പരിമിതമായ കൃഷിയുമെല്ലാം ഈ കാലാവസ്ഥാ പ്രത്യേകതയ്ക്കനുസരിച്ച് ക്രമപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

ഒരു രാജ്യത്ത് നിരവധി പ്രാദേശിക സമയങ്ങൾ ഉണ്ടായാൽ അത് സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രയാസങ്ങൾ എന്തെല്ലാമായിരിക്കും? നിഗമനങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കൂ.

- *രാജ്യത്ത് ഉടനീളം ബാധകമാകുന്ന തീവണ്ടിസമയക്രമം തയാറാക്കാൻ കഴിയില്ല.*
- *റേഡിയോ പരിപാടികളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിയിപ്പ് നൽകാൻ കഴിയില്ല.*
-

പിൽക്കാലത്ത് സമയനിർണയം കൂടുതൽ ശാസ്ത്രീയവും കൃത്യവുമായി. സമയനിർണയത്തിനു പിന്നിലെ വസ്തുതകളിലേക്ക് നമുക്ക് കടന്നുചെല്ലാം.

ചിത്രം 1.8

പരിക്രമണത്തോടൊപ്പം ഭൂമി സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിനെ ആധാരമാക്കി ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. ഭ്രമണഫലമായാണ് രാത്രിയും പകലും ഉണ്ടാകുന്നത് എന്നു നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഭ്രമണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില വസ്തുതകൾ നോക്കൂ.

- ഭൂമി ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നത് പടിഞ്ഞാറുനിന്നു കിഴക്കോട്ടാണ് (ചിത്രം 1.10).
- ഒരു ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കാൻ 24 മണിക്കൂർ എടുക്കുന്നു.
- ഭ്രമണം പടിഞ്ഞാറുനിന്നു കിഴക്കോട്ടായതിനാൽ സൂര്യോദയം കിഴക്കു നിന്നായിരിക്കും.

ഇന്ത്യയിൽ ഉദയസൂര്യനെ ആദ്യം കാണുന്നത് ഏതു സംസ്ഥാനത്തുള്ളവരായിരിക്കും?

ഭൂമിയുടെ കോണളവ് 360° യാണല്ലോ. ഓരോ ഡിഗ്രി കോണളവിലും ഒരു രേഖാംശം വീതം വരച്ചാൽ 360 രേഖാംശരേഖകൾ ലഭിക്കും. 360° തിരിയാൻ ഭൂമിക്ക് വേണ്ടത് 24 മണിക്കൂറാണ്.

- 24 മണിക്കൂറിനെ മിനിറ്റിലേക്ക് മാറ്റിയാൽ

  $24 \times 60 = 1440$ മിനിറ്റ്.

- അതായത് 360° തിരിയാൻ വേണ്ട സമയം

  1440 മിനിറ്റ്.

- ഒരു ഡിഗ്രി രേഖാംശപ്രദേശം തിരിയാൻ ഭൂമിക്ക് വേണ്ട സമയം

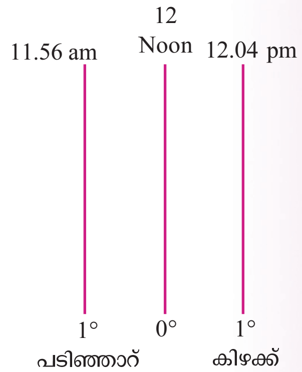
  $\frac{1440}{360} = 4$ മിനിറ്റാണ്.

- 15° രേഖാംശപ്രദേശം തിരിയുമ്പോൾ ഒരു മണിക്കൂർ സമയവ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്നു.

  15×4 മിനിറ്റ് $= 60$ മിനിറ്റ് (1 മണിക്കൂർ).

അതായത് ഒരു മണിക്കൂറിൽ ഭൂമിയുടെ 15 ഡിഗ്രി രേഖാംശരേഖാ പ്രദേശമാണ് സൂര്യന് മുന്നിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നത്.

ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം പടിഞ്ഞാറുനിന്നു കിഴക്കോട്ടായതിനാൽ സമയക്കൂടുതൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് കിഴക്കോട്ടും സമയക്കുറവ് രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് പടിഞ്ഞാറോട്ടും ആയിരിക്കും. ചിത്രീകരണം ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഒരു നിശ്ചിത രേഖാംശത്തിൽ നിന്നു കിഴക്കോട്ട് ഓരോ ഡിഗ്രി രേഖാംശത്തിനും സമയം നാല് മിനിറ്റ് കൂടിയും പടിഞ്ഞാറോട്ട് ഇത് നാല് മിനിറ്റ് കുറഞ്ഞും വരുന്നു.



ഗ്രീനിച്ച് സമയവും (GMT) സമയമേഖലയും (Time zone)

പൂജ്യം ഡിഗ്രി രേഖാംശരേഖ ഗ്രീനിച്ച് രേഖയെന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇംഗ്ലണ്ടിലെ റോയൽ ബ്രിട്ടീഷ് വാനനിരീക്ഷണശാല സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗ്രീനിച്ച് എന്ന സ്ഥലത്തുകൂടി കടന്നുപോകുന്നതിനാലാണ് ഈ രേഖയ്ക്ക് ഗ്രീനിച്ച് രേഖ എന്ന പേര് നൽകപ്പെട്ടത് (ചിത്രം 1.9). ഗ്രീനിച്ച് രേഖയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ലോകത്ത് എവിടെയുമുള്ള സമയം നിർണയിക്കപ്പെടുന്നത് എന്നതിനാൽ ഈ രേഖ പ്രൈം മെറീഡിയൻ (Prime Meridian) എന്നും വിളിക്കപ്പെടുന്നു. ഗ്രീനിച്ച് രേഖയിലെ പ്രാദേശികസമയത്തെ ഗ്രീനിച്ച് സമയം (Greenwich Mean Time) എന്നു പറയുന്നു. ഗ്രീനിച്ച് രേഖയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരുമണിക്കൂർ വീതം സമയവ്യത്യാസമുള്ള 24 മേഖലകളായി ലോകത്തെ തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇവ സമയമേഖലകൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

ചിത്രം 1.9

ഓരോ സമയമേഖലയും എത്ര ഡിഗ്രി രേഖാംശ വ്യാപ്തിയിലായിരിക്കും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്?

സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമയം

ഓരോ രേഖാംശത്തിലെയും പ്രാദേശികസമയത്തിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടായിരിക്കും. വിവിധ രേഖാംശങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെട്ട പ്രദേശങ്ങൾ അതാതിടങ്ങളിലെ പ്രാദേശികസമയം പരിഗണിച്ചാൽ അത് പല അവസരങ്ങളിലും ആശയക്കുഴപ്പം സൃഷ്ടിക്കും. ഈ പ്രതിസന്ധി മറികടക്കാൻ രാജ്യങ്ങളുടെ കേന്ദ്രഭാഗത്തുകൂടി കടന്നുപോകുന്ന രേഖാംശത്തിലെ പ്രാദേശികസമയത്തെ രാജ്യത്ത് മുഴുവൻ പൊതുസമയമായാണ് സാധാരണ കണക്കാക്കുന്നത്. എന്നാൽ രേഖാംശവ്യാപ്തി കൂടിയ രാജ്യങ്ങളിൽ ഒന്നിലേറെ രേഖാംശങ്ങളെ മാനകരേഖാംശമായി പരിഗണിച്ച് ഒന്നിലധികം മാനകസമയങ്ങൾ നിർണയിച്ചിട്ടുണ്ട്. ലോകത്തിലെ ഓരോ രാജ്യവും ഇത്തരത്തിൽ ഏറക്കുറേ മധ്യത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന രേഖാംശരേഖയെ മാനകരേഖാംശമായി (Standard Meridian) പരിഗണിക്കുന്നു. മാനകരേഖാംശത്തിലെ പ്രാദേശികസമയമാണ് ആ രാജ്യത്തിന്റെ മാനകസമയം (Standard Time).

രേഖാംശവ്യാപ്തി കൂടിയ വലിയ രാജ്യങ്ങളിൽ ഒന്നിലേറെ മാനകരേഖാംശങ്ങൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി സമയനിർണയം നടത്തേണ്ടി വരുന്നു. എന്തുകൊണ്ട്?

ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമയം (IST)

പൂർവരേഖാംശം 68° മുതൽ 97° വരെയാണല്ലോ ഇന്ത്യയുടെ രേഖാംശീയ വ്യാപ്തി. ഇവയുടെ ഏകദേശം മധ്യത്തായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 82½° പൂർവരേഖാംശത്തെയാണ് ഇന്ത്യയുടെ മാനകരേഖാംശമായി കണക്കാക്കുന്നത്.

ഈ രേഖാംശത്തിലെ പ്രാദേശികസമയമാണ് ഇന്ത്യയുടെ പൊതുവായ സമയമായി അംഗീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇതിനെ ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമയം (Indian Standard Time) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമയം ഗ്രീനിച്ച് സമയത്തിൽനിന്ന് എത്ര വ്യത്യാസത്തിലാണെന്ന് കണക്കാക്കൂ.

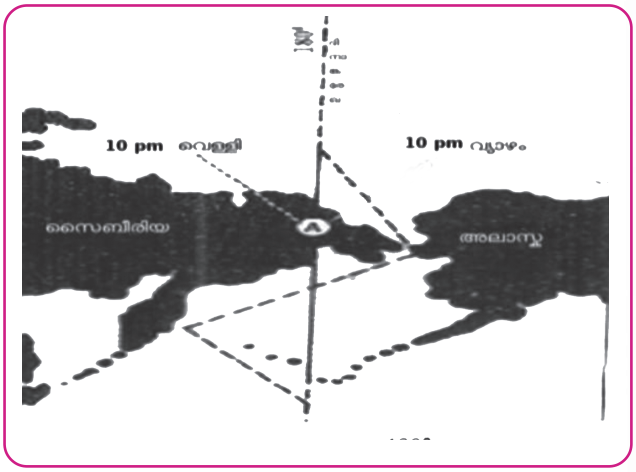
അന്താരാഷ്ട്രദിനാങ്കരേഖ (International Date Line)

ഗ്രീനിച്ച് രേഖയിൽനിന്നു കിഴക്കോട്ടോ പടിഞ്ഞാറോട്ടോ 180° രേഖാംശം വരെ ഓരോ 15° യിലെയും സമയം കണക്കാക്കി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

ഗ്രീനിച്ച് രേഖയിലെ സമയം – വെള്ളിയാഴ്ച രാവിലെ 10 മണി					
ഗ്രീനിച്ചിൽനിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ട്			*ഗ്രീനിച്ചിൽനിന്നു കിഴക്കോട്ട്*		
രേഖാംശം	**ദിവസം**	**സമയം**	**രേഖാംശം**	**ദിവസം**	**സമയം**
15^0	വെള്ളി	രാവിലെ 9 മണി	15^0	വെള്ളി	രാവിലെ 11 മണി
30^0	വെള്ളി	രാവിലെ 8 മണി	30^0	വെള്ളി	ഉച്ചയ്ക്ക് 12 മണി
45^0			45^0		
60^0			60^0		
75^0			75^0		
90^0			90^0		
105^0			105^0		
120^0			120^0		
135^0			135^0		
150^0			150^0		
165^0			165^0		
180^0			180^0		

പട്ടിക 1.2

കിഴക്കോട്ടും പടിഞ്ഞാറോട്ടും 180° രേഖാംശത്തിൽ എത്തിയപ്പോൾ 24 മണിക്കൂറിന്റെ സമയവ്യത്യാസം കാണാൻ കഴിഞ്ഞില്ലേ. നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 1.10) 'A' എന്ന സ്ഥലം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് 180° രേഖാംശരേഖയിലാണ്. ഈ സ്ഥലത്ത് താമസിക്കുന്നവർ പട്ടികയിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഏതു ദിവസമായിരിക്കും പരിഗണിക്കുക?



ചിത്രം 1.10

ഒരു രാജ്യത്തിലൂടെ 180° രേഖാംശരേഖ കടന്നുപോവുകയാണെങ്കിൽ ഈ രേഖയ്ക്ക് കിഴക്കും പടിഞ്ഞാറും വ്യത്യസ്ത ദിനങ്ങളായിരിക്കുമല്ലോ. ഇത് സൃഷ്ടിച്ചേക്കാവുന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങളെ കുറിച്ച് ചിന്തിച്ചു നോക്കൂ. ഈ ബുദ്ധിമുട്ട് ഒഴിവാക്കുന്നതിനായി കരഭാഗങ്ങളിൽ കൂടി കടന്നുപോകാത്തവിധം ഈ രേഖയിൽ ചില ക്രമീകരണങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ചിത്രത്തിൽ മുറിഞ്ഞവരകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ രേഖാംശരേഖയെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ. പസഫിക് സമുദ്രത്തിലെ ബെറിങ് കടലിടുക്കിലൂടെ കടന്നുപോകും വിധവും ജനവാസമുള്ള ചില ദ്വീപുകളെ ഒഴിവാക്കിയുമാണ് ഈ രേഖ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഈ രേഖ മുറിച്ചുകടന്ന് പടിഞ്ഞാറോട്ട് പോകുന്ന സഞ്ചാരികൾ കലണ്ടറിൽ ഒരുദിവസം കൂട്ടിയും കിഴക്കോട്ട് പോകുന്നവർ ഒരു ദിവസം കുറച്ചും സമയം കണക്കാക്കുന്നു. ഈ സാങ്കൽപ്പികരേഖ അന്താരാഷ്ട്ര ദിനാങ്കരേഖ (International Date Line) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

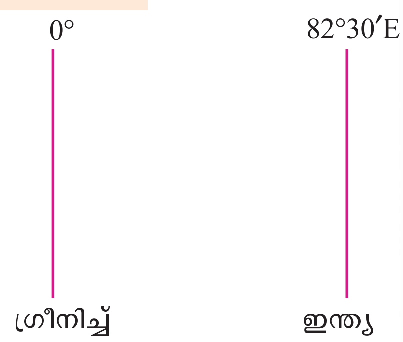
ഗ്ലോബിൽ അന്താരാഷ്ട്ര ദിനാങ്കരേഖ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുക. അന്താരാഷ്ട്ര ദിനാങ്കരേഖയുടെ കിഴക്കും പടിഞ്ഞാറും സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വൻകരകൾ ഏതൊക്കെയെന്ന് കണ്ടെത്തൂ. ഇതിൽ അന്താരാഷ്ട്ര ദിനാങ്കരേഖ കടന്ന് ഏതു വൻകരയിലേക്ക് പോകുന്നവർക്കാണ് ഒരു ദിവസത്തിന്റെ ലാഭം ഉണ്ടാകുന്നത്?

സമയം കണക്കാക്കാം

ഉദാഹരണം: 1

ഗ്രീനിച്ച് സമയം ഉച്ചയ്ക്ക് 12 മണിയായിരിക്കുമ്പോൾ ഇന്ത്യയിലെ സമയം എത്രയായിരിക്കും?

ഇന്ത്യയിലെ സമയം നിർണയിക്കുന്നത് ഏതുവിധമാണെന്ന് നോക്കൂ.



- ഗ്രീനിച്ച്, ഇന്ത്യ എന്നീ രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള രേഖാംശീയ വ്യത്യാസം = 82½° അഥവാ 82°30 മിനിട്ട്.
- 15° രേഖാംശത്തിന് സമയവ്യത്യാസം 1 മണിക്കൂർ
- 82½° രേഖാംശത്തിലെ സമയവ്യത്യാസം = $\frac{82°30'}{15}$

  = 5½ മണിക്കൂർ

  = 5 മണിക്കൂർ 30 മിനിറ്റ്
- ഗ്രീനിച്ചിന്റെ കിഴക്കായി ഇന്ത്യ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതിനാൽ ഗ്രീനിച്ചിലെ സമയത്തേക്കാൾ 5 മണിക്കൂർ 30 മിനിറ്റ് കൂടുതലായിരിക്കും ഇന്ത്യയിലെ സമയം.

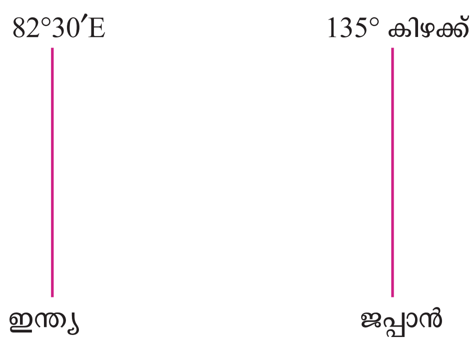
  ∴ ഇന്ത്യയിലെ സമയം = ഗ്രീനിച്ച് സമയം + സമയവ്യത്യാസം

  = 12 മണി + 5 മണിക്കൂർ 30 മിനിറ്റ്

  = 5.30 pm

ഉദാഹരണം : 2

ഇന്ത്യയിൽ തിങ്കളാഴ്ച രാത്രി 11 മണി ആയിരിക്കുമ്പോൾ, ജപ്പാനിലെ (135° കിഴക്ക്) സമയം എത്രയായിരിക്കും?



- ഇന്ത്യയിൽനിന്നും ജപ്പാൻ വരെ രേഖാംശവ്യാപ്തി = 135 - 82°30′

  = 52°30′
- 1° രേഖാംശത്തിന് സമയവ്യത്യാസം 4 മിനിറ്റ്.
- 52°30′ രേഖാംശത്തിന് സമയവ്യത്യാസം = 52½ × 4

  = 210 മിനിറ്റ്

  = 3 മണിക്കൂർ 30 മിനിറ്റ്

- ജപ്പാൻ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് ഇന്ത്യയിൽ നിന്ന് 52°30' കിഴക്കായതിനാൽ ഇന്ത്യയുടെ സമയത്തേക്കാൾ 3 മണിക്കൂർ 30 മിനിറ്റ് മുന്നിലായിരിക്കും ജപ്പാനിലെ സമയം.
- ഇന്ത്യയിൽ സമയം തിങ്കളാഴ്ച രാത്രി 11 ആയിരിക്കുമ്പോൾ ജപ്പാനിലെ സമയം = തിങ്കൾ 11.00 pm + 3.30 = ചൊവ്വ 2.30 am.

വിലയിരുത്താം

- ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ ഋതുഭേദങ്ങൾക്ക് കാരണമാകാത്ത ഘടകം തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതുക.

  a. ഭൂമിയുടെ പരിക്രമണം

  b. അച്ചുതണ്ടിന്റെ ചരിവ്

  c. അച്ചുതണ്ടിന്റെ സമാന്തരത

  d. ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം

- സൂര്യരശ്മികൾ ലംബമായി പതിക്കുന്നത് ഉത്തരായനരേഖയ്ക്കും ദക്ഷിണായനരേഖയ്ക്കും ഇടയിലാണ്. എന്തുകൊണ്ട്?
- മാർച്ച് 21, ജൂൺ 21, സെപ്തംബർ 23, ഡിസംബർ 22 എന്നീ ദിവസങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം വിശദമാക്കുക.
- കിഴക്കോട്ട് സമയക്കൂടുതലും പടിഞ്ഞാറോട്ട് സമയക്കുറവും രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ്?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

- വിവിധ ഋതുക്കളിൽ പ്രകൃതിയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് അടിക്കുറിപ്പുകളോടെ ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുക.
- ഓരോ ഋതുവിലും പ്രകൃതിയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നേരിട്ടു നിരീക്ഷിച്ച് കാലാവസ്ഥാ നിരീക്ഷണ ഡയറി തയാറാക്കുക.
- വിവിധ രാജ്യങ്ങളുടെ മാനക രേഖാംശങ്ങൾ അറ്റ്ലസിന്റെ സഹായത്തോടെ കണ്ടെത്തി അവിടത്തെ പ്രാദേശികസമയം കണക്കാക്കുക.

2

കാറ്റിന്റെ ഉറവിടം തേടി

1497 ജൂലൈ 8 ന്

ലിസ്ബൺ തുറമുഖത്തുനിന്നു നാലു പായ്ക്കപ്പലുകളിലായി 170 പേരടങ്ങുന്ന സംഘത്തെ നയിച്ചുകൊണ്ട് വാസ്കോ ഡ ഗാമ യാത്ര തിരിച്ചു. ഒരു രാജ്യം തേടിയുള്ള എക്കാലത്തെയും വലിയ സമുദ്രയാത്രയായിരുന്നു അത്. ലിസ്ബണിൽനിന്നു പുറപ്പെട്ട് ബ്രസീലിന്റെ തീരത്തെത്തി. തുടർന്ന് തെക്കുകിഴക്കോട്ട്. പിന്നെ തുണയായത് തന്റെ മുൻഗാമിയായ ബർത്തലോമിയോ ഡയസ് കണ്ടെത്തിയ കാറ്റുകളായിരുന്നു. അവ അദ്ദേഹത്തെ ആഫ്രിക്കയുടെ തെക്കേ തീരത്തെത്തിച്ചു. എന്നാൽ പ്രാദേശിക ഭരണകൂടവുമായുണ്ടായ എതിർപ്പിനെത്തുടർന്ന് ഗാമ അവിടം വിട്ടു. തുടർന്ന് വടക്കോട്ട് മൊമ്പാസയും കടന്ന് മലിന്ദിയിലെത്തി. മലിന്ദി തുറമുഖത്ത് ഇന്ത്യൻ കച്ചവടക്കാരുടെ സാന്നിധ്യം ശ്രദ്ധിച്ച അദ്ദേഹം ഒരു പ്രാദേശിക നാവികന്റെ സഹായം തേടി. അവിടെനിന്നു തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂൺകാറ്റുകളുടെ സഹായത്തോടെ 1498 ഏപ്രിൽ 24 ന് പുറപ്പെട്ട വാസ്കോ ഡ ഗാമ 23 ദിവസം കൊണ്ട് മെയ് 20 ന് കോഴിക്കോടിനടുത്ത് കാപ്പാട് തുറമുഖത്തെത്തിച്ചേർന്നു. എന്നാൽ വിദഗ്ധരുടെ ഉപദേശം വകവയ്ക്കാതെ തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂൺകാലത്തു തന്നെ തിരിച്ചുപോകാൻ ശ്രമിച്ച ഗാമ ഏറെ പ്രയാസപ്പെട്ടു. തിരികെ മലിന്ദിയിലെത്താൻ വാസ്കോ ഡ ഗാമയ്ക്ക് 132 ദിവസങ്ങൾ വേണ്ടിവന്നു!

യൂറോപ്പിൽനിന്ന് ആയിരക്കണക്കിനു കിലോമീറ്ററുകൾ താണ്ടി ഇന്ത്യയിലേക്കുള്ള വഴി കണ്ടെത്താൻ വാസ്കോ ഡ ഗാമ എന്ന നാവികന് തുണയായത് കാറ്റുകളും പിന്നെ അടങ്ങാത്ത ആത്മവിശ്വാസവും മാത്രമായിരുന്നു. നമ്മുടെ നാടിന്റെ ചരിത്രഗതിയെത്തന്നെ മാറ്റിമറിച്ച ആ സമുദ്രയാത്രയിൽ കാറ്റുകളുടെ പങ്ക് എടുത്തുപറയേണ്ടതാണ്. എങ്ങനെയാണ് കാറ്റുകൾ നമ്മെ സ്വാധീനിക്കുന്നത്? വിവിധ തരം കാറ്റുകൾ, അവയ്ക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ, അവ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഫലങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ചില വസ്തുതകളിലേക്ക് നമുക്ക് കടന്നുചെല്ലാം.

അന്തരീക്ഷവായുചെലുത്തുന്ന ഭാരമാണ് അന്തരീക്ഷമർദമെന്നും അന്തരീക്ഷമർദത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനങ്ങളാണ് കാറ്റുകൾക്ക് അടിസ്ഥാന കാരണം എന്നും നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഈ വ്യതിയാനങ്ങൾ എന്തുകൊണ്ടെന്നും അതിന്റെ ഫലങ്ങൾ എന്തൊക്കെയെന്നും നോക്കാം.

അന്തരീക്ഷമർദത്തിലെ വ്യതിയാനങ്ങൾ

ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററിന് 1034 മില്ലിഗ്രാം എന്ന തോതിലാണ് ഭൗമോപരിതലത്തിൽ വായു ചെലുത്തുന്ന ശരാശരി ഭാരം. രസബാരോമീറ്റർ (Mercury Barometer) എന്ന ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ചാണ് അന്തരീക്ഷമർദം അളക്കുന്നത്. മില്ലിബാർ (mb), ഹെക്ടോപാസ്കൽ (hpa) എന്നീ ഏകകങ്ങളിലാണ് ഇതു രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്. ശരാശരി അന്തരീക്ഷമർദത്തിൽ രസത്തിന്റെ നിരപ്പ് അത് നിറച്ചിട്ടുള്ള സ്ഫടികക്കുഴലിൽ 76 സെ.മീ. ആയിരിക്കും. അപ്പോഴത്തെ അന്തരീക്ഷമർദം 1013.2 മില്ലിബാർ അഥവാ 1013.2 ഹെക്ടോപാസ്കൽ ആണ്.

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.

ചിത്രം 2.1

ചിത്രത്തിൽ A എന്നും B എന്നും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ കണ്ടല്ലോ. ഇതിൽ ഏതു സ്ഥലത്താണ് വായുമർദം കൂടുതലായിരിക്കുക? എന്തുകൊണ്ട്?

ഉയരവും അന്തരീക്ഷമർദവും

ഉയരം കൂടുന്നതനുസരിച്ച് അന്തരീക്ഷമർദം കുറഞ്ഞുവരുന്നു. ഏകദേശം 10 മീറ്റർ ഉയരത്തിന് 1 മില്ലിബാർ (mb) എന്ന തോതിലാണ് മർദം കുറയുന്നത്.

മുകളിലേക്കു പോകുന്തോറും വായുവിന്റെ അളവ് കുറയുന്നതുകൊണ്ടാണ് വായുമർദം കുറയുന്നത്.

പർവതാരോഹകർ ഓക്സിജൻ സിലിണ്ടർ ഒപ്പം കരുതുന്നതെന്തിനാണ്?

പൊന്മുടി, മൂന്നാർ, ഊട്ടി, ബ്രഹ്മഗിരി തുടങ്ങിയ ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ ചെവിയടയുന്നതായി നിങ്ങൾക്ക് അനുഭവപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടാകും. ഉയർന്ന സ്ഥലങ്ങളിലെ വായുമർദത്തിലെ കുറവാണ് ഇതിനു കാരണം.

ഉയരവും അന്തരീക്ഷമർദവും വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്. വായുമർദത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണ് പ്രദേശത്തിന്റെ ഉയരം എന്നു ബോധ്യമായല്ലോ.

എന്നാൽ ഉയരം മാത്രമല്ല, താപവും ആർദ്രതയും വായുമർദത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ട്. അത് എങ്ങനെയെന്നു നോക്കാം.

താപവും അന്തരീക്ഷമർദവും

മറ്റെല്ലാ വസ്തുക്കളുമെന്നപോലെ വായുവും ചൂടേൽക്കുമ്പോൾ വികസിക്കും. വായു വികസിക്കുമ്പോൾ സാന്ദ്രത കുറയുന്നതിനാൽ അത് മുകളിലേക്ക് പോകുന്നു. ഇത് വായുമർദം കുറയുന്നതിനിടയാക്കും. ഉയർന്നുപോകുന്ന വായു വശങ്ങളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നതോടൊപ്പം തണുക്കുകയും വായുവിന് സാന്ദ്രത കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് വൻതോതിൽ വായു താഴ്ന്നിറങ്ങുന്നതിനിടയാക്കും. അതിന്റെ ഫലമായി അന്തരീക്ഷമർദം കൂടുന്നു.

താപം കൂടുമ്പോൾ അന്തരീക്ഷമർദം കുറയുന്നു. താപം കുറയുമ്പോൾ അന്തരീക്ഷമർദം കൂടുന്നു. താപവും അന്തരീക്ഷമർദവും വിപരീതാനുപാതത്തിലാണെന്ന് ബോധ്യമായില്ലേ. ഒരേ പ്രദേശത്തിന്റെ രാത്രിയും പകലുമുള്ള ചിത്രങ്ങളാണ് താഴെ (ചിത്രം 2.2) നൽകിയിട്ടുള്ളത്.

ചിത്രം 2.2

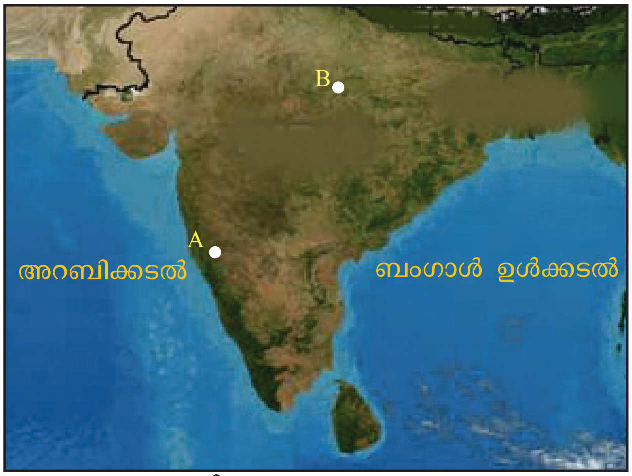
രണ്ടു ചിത്രങ്ങളും താരതമ്യം ചെയ്യൂ. ഇവയിൽ വായുമർദം കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന സാഹചര്യം, വായുമർദം കുറവ് അനുഭവപ്പെടുന്ന സാഹചര്യം എന്നിവ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് കളങ്ങളിൽ യഥാക്രമം H, L എന്നീ അടയാളങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

തണുപ്പേറിയ പ്രദേശങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിൽ അന്തരീക്ഷമർദം കുറവായിരിക്കും. എന്തുകൊണ്ട്?

ആർദ്രതയും അന്തരീക്ഷമർദവും

അന്തരീക്ഷവായുവിലെ ജലാംശത്തിന്റെ അളവാണ് ആർദ്രത. നീരാവിക്ക് വായുവിനെക്കാൾ ഭാരം കുറവാണ്. അതുകൊണ്ടാണ് ജലം ബാഷ്പമാകുമ്പോൾ അത് അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് ഉയരുന്നത്. ഒരു നിശ്ചിത വ്യാപ്തം വായുവിൽ നീരാവിയുടെ അളവ് കൂടുതലാണെങ്കിൽ സ്വാഭാവികമായും ആ വായുവിന്റെ മർദം കുറവായിരിക്കും.

ആർദ്രതയും അന്തരീക്ഷമർദവും വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്. സമുദ്രനിരപ്പിൽ നിന്ന് ഒരേ ഉയരമുള്ള രണ്ടു സ്ഥലങ്ങളാണ് A, B എന്നിങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. (ചിത്രം 2.3) ഇതിൽ ഏതു സ്ഥലത്താണ് അന്തരീക്ഷ മർദം കുറവായിരിക്കുക? എന്തുകൊണ്ട്?



ചിത്രം 2.3

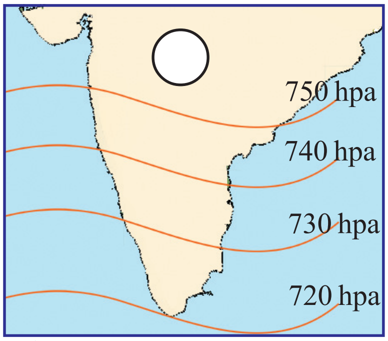
ഭൂപ്രദേശത്തിന്റെ ഉയരം, അന്തരീക്ഷത്തിലെ ആർദ്രത, അവിടെ അനുഭവപ്പെടുന്ന താപം എന്നിവ അന്തരീക്ഷ മർദത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു എന്നു ബോധ്യമായല്ലോ. മേൽപ്പറഞ്ഞ ഘടകങ്ങളിലെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾക്കനുസൃതമായി അന്തരീക്ഷമർദത്തിൽ വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടാകുന്നു.

ചുറ്റുപാടുകളെ അപേക്ഷിച്ച് ഒരു പ്രദേശത്ത് അന്തരീക്ഷ മർദം കൂടുതലാണെങ്കിൽ അവിടെ ഉച്ചമർദ (High - H) മാണെന്ന് പറയാം. എന്തായിരിക്കും ന്യൂനമർദം?

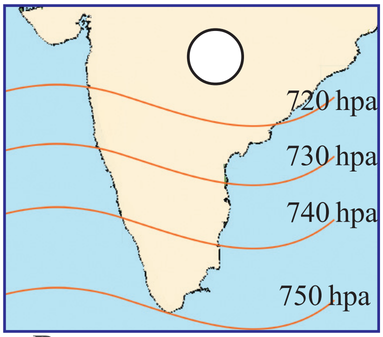
സമതാപരേഖകളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ മുൻ ക്ലാസിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതുപോലെ ഒരേ അന്തരീക്ഷമർദമുള്ള സ്ഥലങ്ങളെ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് വരയ്ക്കുന്ന സാങ്കൽപ്പിക രേഖകളാണ് സമമർദരേഖകൾ (Isobars). സമമർദരേഖകൾ നിരീക്ഷിച്ചാൽ ഏതൊരു പ്രദേശത്തെയും അന്തരീക്ഷമർദത്തിന്റെ വിതരണക്രമം അനായാസം ബോധ്യമാകും.

ചിത്രങ്ങൾ (2.4) നിരീക്ഷിക്കൂ.

രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ഋതുക്കളിൽ ഒരു പ്രദേശത്തെ അന്തരീക്ഷമർദത്തിന്റെ വിതരണമാണ് ചിത്രത്തിൽ.



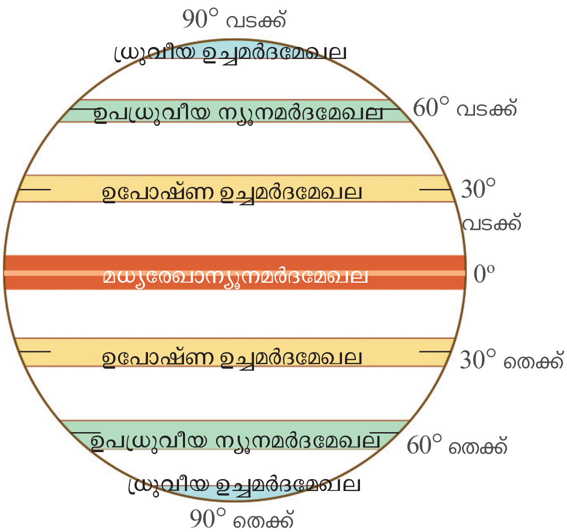
A



B

ചിത്രം 2.4

ചിത്രത്തിലെ സമമർദരേഖകൾ നിരീക്ഷിച്ച് ഓരോന്നിലും ഉച്ചമർദവും ന്യൂനമർദവും അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രദേശങ്ങളെ യഥാക്രമം H, L എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ (H- ഉയർന്ന, L -താഴ്ന്ന) ഉപയോഗിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തൂ.



ആഗോളമർദമേഖലകൾ

ചിത്രം 2.5

ഋതുവ്യത്യാസത്തിനനുസരിച്ച് ഒരേ പ്രദേശത്തുതന്നെ അന്തരീക്ഷമർദത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകാം എന്നു മനസ്സിലായല്ലോ.

ആഗോളമർദമേഖലകൾ (Global Pressure Belts)

ചില അക്ഷാംശങ്ങൾക്കിടയിൽ അന്തരീക്ഷമർദം ഏറെക്കുറെ ഒരുപോലെയാണെന്ന് പഠനങ്ങൾ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഭൗമോപരിതലത്തെ വിവിധ മർദമേഖലകളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രം (2.5) നിരീക്ഷിക്കൂ. ഭൂമിയിലെ വിവിധ മർദമേഖലകൾ ഏതൊക്കെയെന്നു മനസിലാക്കിയില്ലേ. ഇവ ആഗോളമർദമേഖലകൾ എന്നാണറിയപ്പെടുന്നത്. ഓരോ മർദമേഖലയെയും വിശദമായി പരിചയപ്പെടാം.

മധ്യരേഖാ ന്യൂനമർദമേഖല (Equatorial Low Pressure Belt)

വർഷം മുഴുവൻ സൂര്യരശ്മികൾ ലംബമായി പതിക്കുന്ന മേഖലയാണിത്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഈ മേഖലയിൽ ചൂട് കൂടുതലായിരിക്കും. സൂര്യന്റെ ചൂടേറ്റ് വായു വികസിക്കുകയും വൻതോതിൽ ഉയരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ മേഖലയിലുടനീളം ന്യൂനമർദം അനുഭവപ്പെടാൻ കാരണമെന്തെന്ന് ഇപ്പോൾ ബോധ്യമായല്ലോ.

മധ്യരേഖയ്ക്ക് തെക്ക് 5° മുതൽ വടക്ക് 5° വരെ അക്ഷാംശങ്ങൾക്കിടയിലാണ് മധ്യരേഖാ ന്യൂനമർദമേഖല. വായു വൻതോതിൽ മുകളിലേക്ക് ഉയർന്നുപോകുന്നു എന്നതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇവിടെ കാറ്റുകൾ തീരെ ദുർബലമാണ്. കാറ്റുകളില്ലാത്ത മേഖല എന്ന അർഥത്തിൽ 'നിർവാതമേഖല' (Doldrum) എന്നും ഈ മർദമേഖല അറിയപ്പെടുന്നു. പണ്ടു പായ്ക്കപ്പലുകളിൽ സഞ്ചരിച്ചിരുന്ന യാത്രികർക്ക് ഇവിടം പേടിസ്വപ്നമായിരുന്നു.

> **ഹോഴ്സ് ലാറ്റിറ്റ്യൂഡ്**
>
> യൂറോപ്പിൽ നിന്ന് അമേരിക്കയിലേക്ക് പോയിരുന്ന പഴയകാല ചരക്കുകപ്പലുകളിലെ ഒരു പ്രധാന കയറ്റുമതി ഇനമായിരുന്നു മുന്തിയ ഇനം കുതിരകൾ. ഉപോഷ്ണ ഉച്ചമർദമേഖലയിൽ കാറ്റുകൾ ദുർബലമായതിനാൽ പായ്ക്കപ്പലുകൾക്ക് സുഗമമായി സഞ്ചരിക്കാനാവാത്ത സാഹചര്യമുണ്ടായിരുന്നു. കപ്പലിന്റെ ഭാരം കുറച്ചാൽ സഞ്ചാരം എളുപ്പമാകുമെന്നതുകൊണ്ട് ഈ കുതിരകളിൽ പലതിനേയും കടലിൽ ഉപേക്ഷിക്കുമായിരുന്നത്രേ! അങ്ങനെയാണ് ഉപോഷ്ണഉച്ചമർദമേഖലയ്ക്ക് കുതിര അക്ഷാംശം എന്ന പേരുവന്നത്.

ഉപോഷ്ണ ഉച്ചമർദമേഖല (Sub Tropical High Pressure Belt)

മധ്യരേഖാ പ്രദേശത്തുനിന്നു ചൂടുപിടിച്ച് ഉയരുന്ന വായു ക്രമേണ തണുത്ത് ഭൂഭ്രമണത്തിന്റെ സ്വാധീനത്താൽ ഉപോഷ്ണമേഖലയിൽ എത്തുമ്പോഴേക്കും താഴുന്നു. ഈ മേഖ

ലയിലുടനീളം ഉച്ചമർദം അനുഭവപ്പെടുന്നതിന്റെ കാരണം ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലായിട്ടുണ്ടാവും.

ചിത്രം (2.5) നിരീക്ഷിച്ച് ഉപോഷ്ണ ഉച്ചമർദമേഖലയുടെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തൂ.

ഉപധ്രുവീയ ന്യൂനമർദമേഖല (Sub Polar Low Pressure Belt)

ചിത്രം (2.5) ശ്രദ്ധിക്കൂ. ധ്രുവത്തിനോട് ഏറെ അടുത്തായതിനാൽ ഈ മേഖലയിൽ വായുവിന് തണുപ്പ് ഏറെയാണ്. തണുത്തവായു ഭൂമിയോടു ചേർന്നു നിലകൊള്ളുമെങ്കിലും ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം മൂലം ഈ വായു ശക്തമായി ചുഴറ്റി എറിയപ്പെടുന്നു. ഇതുമൂലം ഉപധ്രുവീയ മേഖലയിലുടനീളം ന്യൂനമർദമനുഭവപ്പെടുന്നു.

ഉപധ്രുവീയ ന്യൂനമർദമേഖലകളുടെ സ്ഥാനം ചിത്രത്തിൽനിന്നു കണ്ടെത്തൂ.

ഭൂമി ഭ്രമണം ചെയ്തില്ലായിരുന്നെങ്കിൽ ഉപധ്രുവീയ മേഖലയിൽ ന്യൂനമർദം ഉണ്ടാവുമായിരുന്നോ?

ധ്രുവീയ ഉച്ചമർദമേഖല (Polar High Pressure Belt)

വർഷം മുഴുവൻ കൊടും തണുപ്പനുഭവപ്പെടുന്ന മേഖലയാണിത്. ധ്രുവങ്ങളിലെ അതികഠിനമായ തണുപ്പിൽ അവിടത്തെ വായു തണുക്കുന്നതിനാൽ ഈ മേഖലയിൽ സദാ ഉച്ചമർദമായിരിക്കും.

- *ധ്രുവീയ ഉച്ചമർദമേഖലകൾ ഏതേത് അക്ഷാംശങ്ങളിലാണെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.*
- *വിവിധ മർദമേഖലകൾ, അവയുടെ അക്ഷാംശീയവ്യാപ്തി എന്നിവ കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.*

മർദമേഖല	അക്ഷാംശീയവ്യാപ്തി
•	•
•	•
•	•

ഭൂമിയിലെ മർദമേഖലകളുടെ വിതരണക്രമം ബോധ്യപ്പെട്ടല്ലോ. സൗരോർജ ലഭ്യതയിലെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകളും ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണവുമാണ് വിവിധ മർദമേഖലകളുടെ രൂപീകരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം. സൂര്യന്റെ അയനത്തിനനുസൃതമായി മർദമേഖലകൾക്ക് സ്ഥാനമാറ്റമുണ്ടാകുന്നു. ഉത്തരായനകാലത്ത് മർദമേഖലകൾ വടക്കോട്ട് നീങ്ങുന്നു; ദക്ഷിണായനകാലത്ത് തെക്കോട്ടും.

അന്തരീക്ഷമർദവും കാറ്റുകളും

ആഗോളതലത്തിൽ അന്തരീക്ഷമർദത്തിലെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ കാറ്റുകൾ രൂപംകൊള്ളുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഉച്ചമർദമേഖലയിൽനിന്നു ന്യൂന മർദമേഖലയിലേക്കുള്ള വായുവിന്റെ തിരശ്ചീനചലനമാണ് കാറ്റുകൾ.

സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകൾ ഇളകുന്നതുകൊണ്ടുമാത്രം നമുക്ക് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്ന ഇളങ്കാറ്റുകൾ മുതൽ സർവനാശം വിതയ്ക്കുന്ന കൊടുങ്കാറ്റുകൾ വരെയുള്ള വിവിധതരം കാറ്റുകൾ ഭൂമുഖത്തുണ്ടാകുന്നുണ്ട്.

കാറ്റുകൾക്ക് പേരുനൽകിയിട്ടുള്ളത് അവ ഏതു ദിശയിൽനിന്നു വീശുന്നു എന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്. ഉദാഹരണമായി, തെക്കൻകാറ്റ് എന്നാൽ തെക്കുദിശയിൽ നിന്നു വീശുന്ന കാറ്റാണ്. ഉത്ഭവിക്കുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ കാറ്റിന്റെ സ്വഭാവത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. കടലിൽനിന്നു കരയിലേക്കു വീശുന്ന കാറ്റ് നീരാവിപൂരിതമായിരിക്കും. എന്നാൽ വരണ്ട പ്രദേശത്തുനിന്നു വീശുന്ന കാറ്റുകൾ നീരാവിരഹിതമായിരിക്കും.

കാറ്റിന്റെ വേഗവും ദിശയും

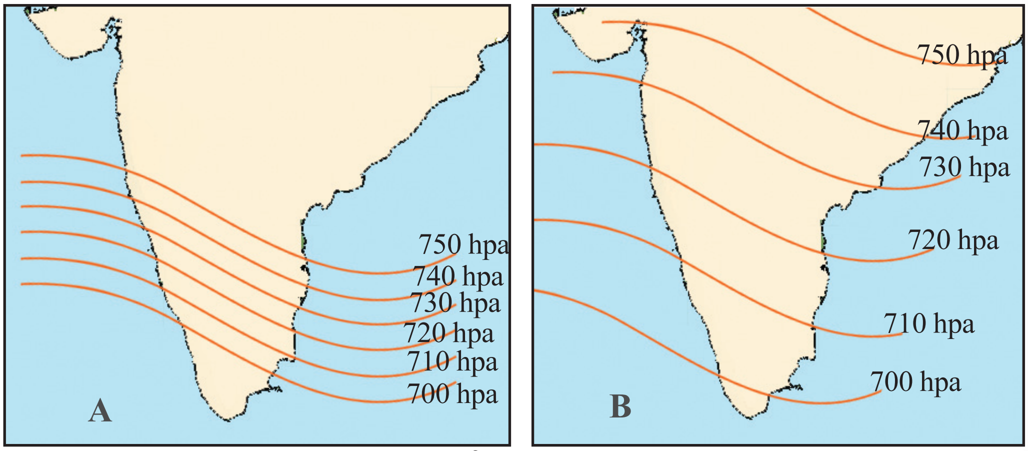
കാറ്റിന്റെ വേഗവും ദിശയും ചുവടെ ചേർക്കുന്ന ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

- മർദ്ദചരിവ് (Pressure gradient)
- കോറിയോലിസ് പ്രഭാവം (Coriolis force)
- ഘർഷണം (Friction)

ഇവയോരോന്നും പരിശോധിക്കാം.

മർദ്ദചരിവ്

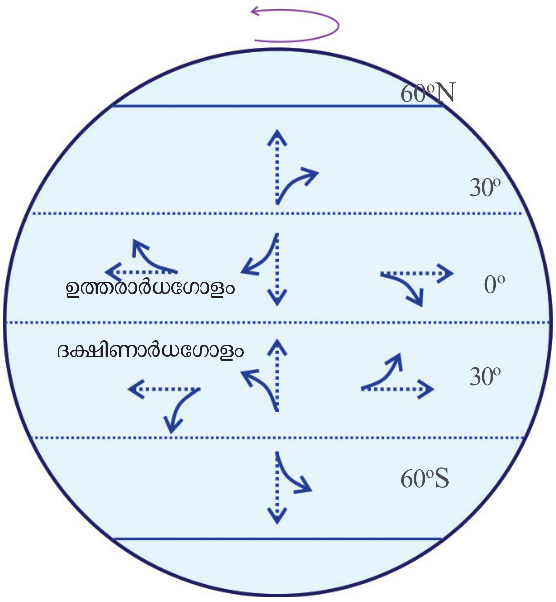
ഭൗമോപരിതലത്തിലെ വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ അന്തരീക്ഷമർദ്ദം വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. ഇത്തരത്തിൽ തിരശ്ചീനതലത്തിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന മർദ്ദ വ്യതിയാനത്തെയാണ് മർദ്ദചരിവ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. തിരശ്ചീനതലത്തിൽ മർദവ്യത്യാസം ഏറെയാണെങ്കിൽ അവിടെ മർദ്ദചരിവ് കൂടുതലാണെന്നു പറയാം. അത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ കാറ്റിന്റെ വേഗതയും കൂടുതലായിരിക്കും. രണ്ടു വ്യത്യസ്ത സാഹചര്യങ്ങളിലെ സമമർദരേഖകളുടെ ക്രമമാണ് ചിത്രങ്ങളിൽ (ചിത്രം 2.6) രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. ചിത്രങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തൂ.



ചിത്രം 2.6

- *കാറ്റിന്റെ ദിശ '→' അടയാളമുപയോഗിച്ച് രണ്ടു ചിത്രങ്ങളിലും രേഖപ്പെടുത്തുക.*
- *ഇവയിൽ ഏതു സാഹചര്യത്തിലാണ് കാറ്റിന്റെ വേഗം കൂടുതൽ? എന്തുകൊണ്ട്?*

കോറിയോലിസ് ബലം



ചിത്രം 2.7

ഭൗമോപരിതലത്തിൽ സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾക്ക് ഭ്രമണം നിമിത്തം ഉത്തരാർധ ഗോളത്തിൽ സഞ്ചാരദിശയ്ക്ക് വലത്തോട്ടും ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിൽ സഞ്ചാരദിശയ്ക്ക് ഇടത്തോട്ടും വ്യതിചലനമുണ്ടാകുന്നു. ഇതിന് കാരണമാകുന്ന ബലത്തെ കോറിയോലിസ് ബലം എന്നു വിളിക്കുന്നു. മധ്യരേഖാ പ്രദേശത്തുനിന്നു ധ്രുവങ്ങളിലേക്കു പോകുന്തോറും കോറിയോലിസ് ബലം വർധിക്കുന്നു. കോറിയോലിസ് ബലത്തിന്റെ പ്രഭാവത്താൽ ഉത്തരാർധഗോളത്തിൽ കാറ്റുകൾ സഞ്ചാരദിശയ്ക്ക് വലതുവശത്തേക്കും ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിൽ സഞ്ചാരദിശയ്ക്ക് ഇടതുവശത്തേക്കും വ്യതിചലിക്കുമെന്ന് അഡ്മിറൽ ഫെറൽ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അദ്ദേഹം അവതരിപ്പിച്ച നിയമത്തെ ഫെറൽ നിയമം (Ferrel's law) എന്നാണ് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്.

ഘർഷണം

നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രങ്ങൾ (ചിത്രം 2.8) ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഇതിൽ ഏതു സാഹചര്യത്തിലാണ് തടസ്സം കൂടാതെ കാറ്റു വീശുന്നത്?

സമുദ്രോപരിതലം, നിരപ്പായ ഭൂപ്രദേശങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഘർഷണം കുറവായതിനാൽ കാറ്റിനു വേഗം കൂടുതലായിരിക്കും. എന്നാൽ ദുർഘടമായ ഭൂപ്രകൃതി, മരങ്ങൾ നിറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഘർഷണം കൂടുതലായതിനാൽ കാറ്റിന്റെ വേഗം കുറവായിരിക്കും.

ചിത്രം 2.8

മരുവൽക്കരണം തടയാൻ

മരുഭൂമികളുടെ അതിർത്തിപ്രദേശങ്ങളിൽ മരങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിക്കാറുണ്ട്. കാറ്റിന്റെ വേഗം കുറയ്ക്കാനും മരുഭൂമിയുടെ വ്യാപനം തടയാനുമാണ് ഈ നടപടി.

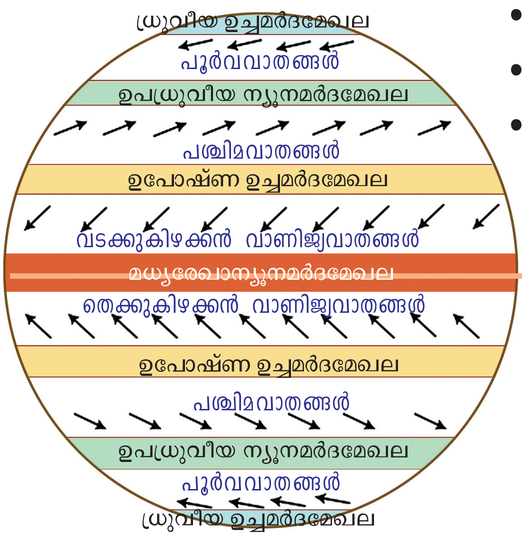
മർദമേഖലകളും കാറ്റുകളും

ആഗോളതലത്തിൽ വിവിധ അക്ഷാംശമേഖലകൾ തമ്മിൽ മർദവ്യത്യാസങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഈ മർദവ്യത്യാസങ്ങൾ കാറ്റുകൾ രൂപംകൊള്ളുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഉച്ചമർദം അനുഭവപ്പെടുന്ന മേഖലയിൽനിന്നു ന്യൂനമർദം അനുഭവപ്പെടുന്ന മേഖലയിലേക്കാണ് കാറ്റു വീശുന്നത്. ആഗോള മർദമേഖലകൾക്കിടയിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കാറ്റുകളെ പൊതുവിൽ ആഗോളവാതങ്ങൾ (Planetary winds) എന്നു വിളിക്കാം. വിവിധ ആഗോളവാതങ്ങളാണ് ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ളത്.

- വാണിജ്യവാതങ്ങൾ
- പശ്ചിമവാതങ്ങൾ
- ധ്രുവീയപൂർവവാതങ്ങൾ

ചിത്രം 2.5 ൽനിന്നു വിവിധ മർദമേഖലകളുടെ അക്ഷാംശീയസ്ഥാനം കണ്ടെത്തി ചിത്രം 2.9 ൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ആഗോളവാതങ്ങൾ ഏതൊക്കെയെന്ന് കണ്ടില്ലേ. ഇവയോരോന്നിനെയും കുറിച്ച് വിശദമായി മനസ്സിലാക്കാം.



ചിത്രം 2.9
ആഗോളമർദ്ദമേഖലകളും ആഗോളവാതങ്ങളും

വാണിജ്യവാതങ്ങൾ (Trade Winds)

ഇരു അർധഗോളങ്ങളിലെയും ഉപോഷ്ണ ഉച്ചമർദമേഖലകൾ ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 2.9) കാണാം. ഇവിടെനിന്നു മധ്യരേഖാ ന്യൂനമർദമേഖലയിലേക്കു നിരന്തരം കാറ്റു വീശിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇവ വാണിജ്യവാതങ്ങൾ എന്നാണറിയപ്പെടുന്നത്. ഉത്തരാർധഗോളത്തിൽ വടക്കുകിഴക്ക് ദിശയിൽനിന്നു വീശുന്നതിനാൽ ഈ കാറ്റുകളെ വടക്കുകിഴക്കൻ വാണിജ്യവാതങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു. ഇരു അർധഗോളങ്ങളിൽനിന്നും വീശുന്ന വാണിജ്യവാതങ്ങൾ സംഗമിക്കുന്ന മധ്യരേഖാന്യൂനമർദ്ദമേഖല ഇന്റർട്രോപ്പിക്കൽ കൺവർജൻസ് സോൺ (ITCZ) അഥവാ 'അന്തർ ഉഷ്ണമേഖലാ സംക്രമണ മേഖല' എന്നുമറിയപ്പെടുന്നു.

കാറ്റിന്റെ കൈകളിലേറി...

വർഷം മുഴുവനും ഒരേ ദിശയിൽ വീശുന്ന വാണിജ്യവാതങ്ങൾ പഴയകാലത്ത് പായ്ക്കപ്പലുകളിലും മറ്റുമായി കച്ചവടസാധനങ്ങൾ കൊണ്ടുപോകുന്നതിന് വലിയ സഹായമായിരുന്നു. സമുദ്രവാണിജ്യത്തെ സഹായിച്ചിരുന്നതിനാലാവണം അവയ്ക്ക് വാണിജ്യവാതങ്ങൾ എന്നു പേരു വന്നത്. ജർമൻ ഭാഷയിൽ ട്രേഡൻ (Traden) എന്ന പദത്തിന് 'ഒരേദിശയിൽ വീശുന്ന കാറ്റുകൾ' (Maintaining constant direction) എന്നാണർഥം.

ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിൽ വാണിജ്യവാതങ്ങളുടെ ദിശയും പേരും ചിത്രം (2.9) നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെത്തൂ.

വാണിജ്യവാതങ്ങൾ തെക്കുകിഴക്ക്, വടക്കുകിഴക്ക് ദിശകളിൽനിന്നും വീശാൻ കാരണമെന്തായിരിക്കും?

പശ്ചിമവാതങ്ങൾ (Westerlies)

ഇരു അർധഗോളങ്ങളിലെയും ഉപോഷ്ണഉച്ചമർദമേഖലകൾക്കും ധ്രുവീയ ഉച്ചമർദമേഖലകൾക്കുമിടയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഉപധ്രുവീയ ന്യൂനമർദ മേഖലകൾ കണ്ടില്ലേ. ഉപോഷ്ണഉച്ചമർദമേഖലകളിൽനിന്ന് ഈ മേഖലകളിലേക്ക് നിരന്തരം കാറ്റുവീശിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കാറ്റിന്റെ ദിശ ഏറെക്കുറെ പടിഞ്ഞാറു നിന്നായതുകൊണ്ട് ഇവയെ പശ്ചിമവാതങ്ങൾ (Westerlies) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

ചിത്രം (2.9) നിരീക്ഷിച്ച് ഇരു അർധഗോളങ്ങളിലെയും പശ്ചിമവാതങ്ങളുടെ കൃത്യമായ ദിശ കണ്ടെത്തി എഴുതിനോക്കൂ.

ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിൽ പശ്ചിമവാതങ്ങളുടെ ശക്തി ഉത്തരാർധഗോളത്തിലേതിനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിൽ ഏറിയ പങ്കും സമുദ്രമായതിനാലാണ് കാറ്റുകളുടെ വേഗം കൂടുതലാകുന്നത്. ഈ അധ്യായത്തിന്റെ ആദ്യ ഭാഗത്ത് വാസ്കോ ഡ ഗാമയുടെ യാത്രാമാർഗം വിശദീകരിച്ചത് വായിച്ചല്ലോ. ബ്രസീലിൽനിന്നു ദക്ഷിണ അറ്റ്ലാന്റിക് സമുദ്രത്തിലൂടെ ദക്ഷിണാഫ്രിക്കയിലെത്താൻ ഗാമയെ സഹായിച്ചത് പശ്ചിമവാതങ്ങളായിരുന്നു.

ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിലെ വിശാലമായ സമുദ്രങ്ങളിലൂടെ ആഞ്ഞുവീശുന്ന പശ്ചിമവാതങ്ങളെ 'റോറിംഗ് ഫോർട്ടീസ്' (40° തെക്ക് അക്ഷാംശങ്ങളിൽ), ഫ്യൂരിയസ് ഫിഫ്റ്റീസ് (50° അക്ഷാംശങ്ങളിൽ), ഷ്റീക്കിംഗ് സിക്സ്റ്റീസ് (60° അക്ഷാംശങ്ങളിൽ) എന്നിങ്ങനെ പഴയകാല നാവികർ പേരിട്ടുവിളിച്ചിരുന്നു.

ധ്രുവീയപൂർവവാതങ്ങൾ (Polar Easterlies)

ധ്രുവങ്ങളിലെ മഞ്ഞുറഞ്ഞ മേഖലകൾ ഉച്ചമർദകേന്ദ്രമാണെന്നു നിങ്ങൾ പഠിച്ചല്ലോ. അവിടെനിന്ന് ഉപോഷ്ണമേഖലയെ ലക്ഷ്യമാക്കി വീശുന്ന ഹിമക്കാറ്റുകളാണ് ധ്രുവീയവാതങ്ങൾ. കോറിയോലിസ് ബലം നിമിത്തം ഇവ ഇരു അർധഗോളങ്ങളിലും കിഴക്കുദിക്കിൽനിന്നാണ് വീശുന്നത്. അതിനാൽ ഇവ ധ്രുവീയപൂർവവാതങ്ങൾ (Polar Easterlies) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. വടക്കേ അമേരിക്ക, വടക്കൻ യൂറോപ്യൻ രാജ്യങ്ങൾ, റഷ്യ എന്നീ മേഖലകളിലെ കാലാവസ്ഥ നിർണയിക്കുന്നതിൽ ഈ കാറ്റുകൾക്ക് ഗണ്യമായ പങ്കുണ്ട്.

ആഗോളവാതങ്ങൾ, അവ വീശുന്ന മേഖലകൾ, അവയുടെ സവിശേഷതകൾ എന്നിവ വിശദീകരിക്കുന്ന ചാർട്ട് തയാറാക്കി ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

വർഷം മുഴുവനും ആഗോളമർദ്ദമേഖലകൾക്കിടയിൽ സ്ഥിരമായി വീശുന്ന കാറ്റുകളാണ് ആഗോളവാതങ്ങൾ എന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇവയ്ക്കു പുറമേ ചില കാലങ്ങളിൽ മാത്രമുണ്ടാകുന്നതോ, ചില പ്രദേശങ്ങളിൽ മാത്രം അനുഭവപ്പെടുന്നതോ ആയ കാറ്റുകളുമുണ്ട്.

കാലികവാതങ്ങൾ (Periodic Winds)

നിശ്ചിത ഇടവേളകളിൽ മാത്രം ആവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന കാറ്റുകളെ കാലികവാതങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഋതുക്കളിലോ ദൈനംദിനമോ ആവർത്തിക്കുന്ന കാലികവാതങ്ങളുണ്ട്. ഋതുക്കളിൽ ആവർത്തിക്കുന്ന കാറ്റുകൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ് മൺസൂൺ കാറ്റുകൾ.

എന്താണ് മൺസൂൺ?

'മൗസിം' എന്ന അറബി പദത്തിൽ നിന്നാണ് മൺസൂൺ എന്ന പദം രൂപപ്പെട്ടത്. കാലത്തിനൊത്ത് ദിശമാറുന്ന കാറ്റുകൾ എന്നാണ് മൺസൂൺ എന്ന വാക്കിനർഥം. ഒരു വർഷക്കാലയളവിനുള്ളിൽ കാറ്റിന്റെ ഗതി വിപരീതമാകുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് മൺസൂൺ.

അറബി പണ്ഡിതനായ ഹിപ്പാലസാണ് മൺസൂൺ കാറ്റുകളുടെ ഗതിമാറ്റം ആദ്യമായി നിരീക്ഷിച്ചത്.

മൺസൂണിന്റെ രൂപംകൊള്ളലിനു പിന്നിൽ പല ഘടകങ്ങളുണ്ട്. അവയിൽ ചിലതാണ്

- സൂര്യന്റെ അയനം
- കോറിയോലിസ് പ്രഭാവം
- തപനത്തിലെ വ്യത്യാസങ്ങൾ എന്നിവ.

കാളിദാസന്റെ മേഘസന്ദേശം കാവ്യം യഥാർഥത്തിൽ കാലത്തിനൊത്ത് ദിശമാറുന്ന മൺസൂൺ കാറ്റുകളുടെ കൈയിൽ സന്ദേശം കൊടുത്തയയ്ക്കുന്നു എന്ന ഭാവനയാണത്രേ!

അച്ചുതണ്ടിന്റെ ചരിവുനിമിത്തം സൂര്യരശ്മികൾ ചില മാസങ്ങളിൽ ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്കു വടക്കായിരിക്കും ലംബമായി പതിക്കുക. ഇത് ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ താപനില വർധിക്കുന്നതിന് കാരണമാകും. അതിനനുസരിച്ച് മർദമേഖലകൾക്കും വടക്കോട്ട് നേരിയ തോതിൽ സ്ഥാനമാറ്റമുണ്ടാകും. ഉത്തരാർധഗോളത്തിലെ വേനൽക്കാലത്ത് മധ്യരേഖാന്യൂനമർദമേഖല (ഇന്റർ ട്രോപ്പിക്കൽ കൺവർജൻസ് സോൺ, ITCZ) വടക്കോട്ട് നീങ്ങുമ്പോൾ തെക്കുകിഴക്കൻ വാണിജ്യവാതങ്ങളും മധ്യരേഖ കടന്ന് വടക്കോട്ടു നീങ്ങും. മധ്യരേഖ കടക്കുന്നതോടെ തെക്കുകിഴക്കൻ വാണിജ്യവാതങ്ങൾ കോറിയോലിസ് പ്രഭാവം മൂലം ദിശാവ്യതിയാനം സംഭവിച്ച് തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂൺ കാറ്റുകളായി രൂപാന്തരം പ്രാപിക്കുന്നു. ഉയർന്ന പകൽച്ചൂട് നിമിത്തം കരയുടെ മുകളിൽ രൂപംകൊള്ളുന്ന ന്യൂനമർദം സമുദ്രോപരിതലത്തിലൂടെ വീശുന്ന ഈ കാറ്റുകളെ അങ്ങോട്ടേക്ക് ആകർഷിക്കുന്നതും തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂൺ കാറ്റുകൾക്ക് കാരണമാകുന്നു.

ഉത്തരാർധഗോളത്തിലെ വൻകരകൾക്ക് മേൽ ശൈത്യകാലത്ത് ഉച്ചമർദമേഖലകൾ രൂപപ്പെടുന്നതിന്റെ ഫലമായി ഏഷ്യാവൻകരയ്ക്കു മുകളിൽ ഉച്ചമർദവും ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിനു മുകളിൽ ന്യൂനമർദവും രൂപംകൊള്ളുന്നു. ഇത് വടക്കുകിഴക്കൻ വാണിജ്യവാതങ്ങൾ ശക്തി പ്രാപിക്കുന്നതിനിടയാക്കും. ഇതാണ് വടക്കുകിഴക്കൻ മൺസൂൺ കാറ്റുകൾ.

ഒരു വർഷത്തിനുള്ളിൽ കാറ്റിന്റെ ദിശ വിപരീതമാകുന്ന മൺസൂൺ എന്ന പ്രതിഭാസം ബോധ്യമായല്ലോ.

കരക്കാറ്റും കടൽക്കാറ്റും

ഒരേ പ്രദേശത്തു തന്നെ രാത്രിയും പകലും അനുഭവപ്പെടുന്ന അന്തരീക്ഷമർദം വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. അതുപോലെ കരയും കടലും സൂര്യതാപത്തോട് പ്രതികരിക്കുന്നതു ഒരുപോലെയല്ല. കര പെട്ടെന്ന് ചൂടാവുകയും പെട്ടെന്നുതന്നെ തണുക്കുകയും

7QZU4R

ചെയ്യും. എന്നാൽ കടൽ സാവധാനമേ ചൂടാവുകയുള്ളൂ. ലഭിക്കുന്ന ചൂട് ഏറെനേരം നിലനിർത്താൻ കഴിയുകയും ചെയ്യും. ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രങ്ങൾ (ചിത്രം 2.10) നിരീക്ഷിക്കൂ.

പകൽസമയം കര പെട്ടെന്ന് ചൂടുപിടിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായി കരയോട് ചേർന്നുകിടക്കുന്ന വായു ചൂടായി ഉയരുന്നു. ഇത് ആ പ്രദേശത്തിനു മുകളിൽ ന്യൂനമർദം രൂപംകൊള്ളുന്നതിനു കാരണമാകുന്നു. അപ്പോൾ താരതമ്യേന തണുത്ത വായു കടലിനുമുകളിൽനിന്നു തീരത്തേക്ക് വീശുന്നു. ഈ ഇളംകാറ്റുകളാണ് കടൽക്കാറ്റ് എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

രാത്രികാലങ്ങളിൽ കര കടലിനെ അപേക്ഷിച്ച് പെട്ടെന്നു തണുക്കുന്നതുമൂലം കരയുടെ മുകളിൽ ഉച്ചമർദവും കടലിനുമുകളിൽ ന്യൂനമർദവുമായിരിക്കും. ഇത് കരയിൽനിന്നു കടലിലേക്ക് കാറ്റു വീശുന്നതിനിടയാക്കും. ഇവയാണ് കരക്കാറ്റ്. രാത്രിയോടെ ആരംഭിച്ച് കരക്കാറ്റ് പുലർകാലത്തോടെ സജീവമാവുന്നു; സൂര്യോദയത്തോടെ അവസാനിക്കുന്നു.

ചിത്രം 2.10

പർവതക്കാറ്റും താഴ്‌വരക്കാറ്റും

ചിത്രം 2.11 നിരീക്ഷിക്കൂ. സമുദ്രനിരപ്പിൽനിന്ന് ഏറെ ഉയർന്ന പർവതമേഖലകളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന കാറ്റുകളാണിവ.

പകൽസമയത്ത് പർവതമുകളിലെ വായു ചൂടുപിടിച്ച് ഉയരുന്നതിനാൽ താരതമ്യേന ചൂടുകുറഞ്ഞ താഴ്‌വരയിൽ നിന്നും മുകളിലേക്ക് പർവതച്ചരിവുകളിലൂടെ കാറ്റ് വീശുന്നു. ഇതാണ് താഴ്‌വരക്കാറ്റ് (Valley breeze) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

എന്നാൽ രാത്രികാലങ്ങളിൽ പർവതപ്രദേശങ്ങളിലെ തണുപ്പുമൂലം വായു തണുക്കുന്നു. തണുത്ത വായുവിന് ഭാരം കൂടുതലായതിനാൽ അത് താഴ്‌വാരത്തേക്കു വീശുന്നു. ഇതാണ് പർവതക്കാറ്റ് (Mountain breeze).

ചിത്രം 2.11

പ്രാദേശികവാതങ്ങൾ (Local Winds)

മറ്റു കാറ്റുകളെ അപേക്ഷിച്ച് താരതമ്യേന ചെറിയ പ്രദേശത്തുമാത്രമായി അനുഭവപ്പെടുന്ന കാറ്റുകളാണ് പ്രാദേശികവാതങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. പ്രാദേശികമായ മർദവ്യത്യാസങ്ങൾ മൂലം രൂപംകൊള്ളുന്ന ഇത്തരം കാറ്റുകൾക്ക് ശക്തിയും കുറവായിരിക്കും. ലോകത്തിന്റെ പലഭാഗങ്ങളിലും ഇത്തരം പ്രാദേശികവാതങ്ങളുണ്ട്. ലൂ, മാംഗോഷവർ, കാൽബൈശാഖി എന്നിവ ഇന്ത്യയിലനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രാദേശികവാതങ്ങളാണ്. ചിനൂക്ക്, ഹർമാറ്റൻ, ഫൊൻ തുടങ്ങിയവ ലോകത്തിന്റെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളിലനുഭവപ്പെടുന്നവയാണ്.

വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ റോക്കി പർവതനിരയുടെ കിഴക്കൻ ചരിവിലൂടെ വീശുന്ന ഉഷ്ണ കാറ്റാണ് ചിനൂക്ക്. ഈ കാറ്റിന്റെ ഫലമായി റോക്കി പർവതനിരയുടെ കിഴക്കേ ചരിവിലെ മഞ്ഞുരുകി മാറുന്നതിനാലാണ് ഇവയ്ക്ക് മഞ്ഞുതീനി എന്നർഥം വരുന്ന ചിനൂക്ക് (Chinook) എന്നു പേരു ലഭിച്ചത്. ശൈത്യത്തിന്റെ കാഠിന്യം കുറയ്ക്കുന്നതിനാൽ കനേഡിയൻ സമതലങ്ങളിലെ ഗോതമ്പുകൃഷിക്ക് ഈ കാറ്റ് ഏറെ പ്രയോജനപ്രദമാണ്.

ആൽപ്സ് പർവതനിര കടന്ന് വടക്കൻ താഴ്‌വാരത്തേക്കു വീശുന്ന കാറ്റാണ് ഫൊൻ (Foehn). ഈ കാറ്റ് താഴ്‌വാരത്തേക്ക് ഇറങ്ങുമ്പോൾ സമ്മർദംകൊണ്ട് ചൂടാകുന്നതിനാൽ ആ ഭാഗത്തെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ തണുപ്പിന്റെ കാഠിന്യം കുറയാൻ കാരണമാകുന്നു.

അറ്റ്ലസ് നിരീക്ഷിച്ച് ആൽപ്സിന്റെ തെക്കേ ചരിവിലുള്ള രാജ്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെയെന്നു കണ്ടെത്തൂ.

ആഫ്രിക്കയിലെ സഹാറ മരുഭൂമിയിൽ നിന്ന് പടിഞ്ഞാറൻ ആഫ്രിക്കയിലേക്ക് വീശുന്ന പ്രാദേശിക വാതമാണ് ഹർമാറ്റൻ. പൊതുവെ ഈർപ്പം നിറഞ്ഞ് അസുഖകരമായ കാലാവസ്ഥ നിലനിൽക്കുന്ന പടിഞ്ഞാറൻ ആഫ്രിക്കയിലേക്ക് ഈ കാറ്റ് എത്തുന്നതോടെ കാലാവസ്ഥ മെച്ചപ്പെടുന്നതിനാൽ ജനങ്ങൾ ഇവയെ 'ഡോക്ടർ' എന്നു വിളിക്കുന്നു.

'ലൂ' (Loo) എന്ന ഉഷ്ണക്കാറ്റ് ഉത്തരേന്ത്യൻ സമതലങ്ങളിലാണ് വീശുന്നത്. ഉഷ്ണകാലത്ത് രാജസ്ഥാൻ മരുഭൂമിയിൽ നിന്ന് വീശുന്ന ഈ കാറ്റ് ഉത്തരേന്ത്യൻ സമതലങ്ങളിലെ വേനലിന്റെ തീക്ഷ്ണത വർധിക്കാൻ കാരണമാകുന്നു.

ഉഷ്ണകാലത്ത് ദക്ഷിണേന്ത്യയിൽ വീശുന്ന പ്രാദേശിക വാതമാണ് മാംഗോഷവേഴ്സ്. ഈ കാറ്റ് മാങ്ങ പഴുക്കുന്നതിനും പൊഴിയുന്നതിനും കാരണമാകുന്നതിനാലാണ് ഇവയ്ക്ക് മാംഗോഷവേഴ്സ് (Mango Showers) എന്ന് പേരുവന്നത്.

അസ്ഥിരവാതങ്ങൾ (Variable winds)

ചില പ്രത്യേക അന്തരീക്ഷ അവസ്ഥകളിൽ രൂപംകൊള്ളുന്നതും തികച്ചും വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവസവിശേഷതകളോടുകൂടിയതുമായ കാറ്റുകളാണ് അസ്ഥി

രവാതങ്ങൾ. ചക്രവാതങ്ങളും പ്രതിചക്രവാതങ്ങളും അസ്ഥിരവാതങ്ങളാണ്.

ചക്രവാതങ്ങൾ (Cyclones)

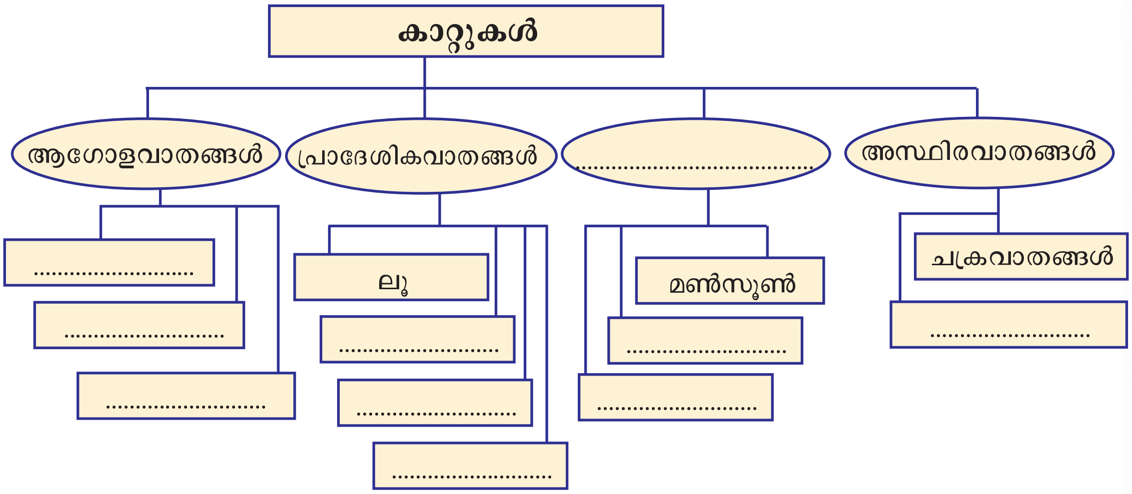
അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഒരു ന്യൂനമർദ്ദപ്രദേശവും അതിനുചുറ്റുമായി ഉച്ചമർദ്ദവും സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നത് ചക്രവാതങ്ങൾ രൂപംകൊള്ളുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഇങ്ങനെ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന ന്യൂനമർദ്ദകേന്ദ്രത്തിലേക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ഉച്ചമർദ്ദപ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്നും അതിശക്തമായി കാറ്റ് ചുഴറ്റി വീശുന്നു. കോറിയോലിസ് പ്രഭാവത്താൽ ഉത്തരാർധഗോളത്തിലെ ചക്രവാതങ്ങളിൽ കാറ്റുവീശുന്നത് എതിർഘടികാരദിശയിലും ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിൽ ഇത് ഘടികാരദിശയലുമാണ്. രൂപപ്പെടുന്ന കാലാവസ്ഥമേഖലകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇവയെ ഉഷ്ണമേഖല ചക്രവാതങ്ങൾ എന്നും മിതോഷ്ണമേഖല ചക്രവാതങ്ങൾ എന്നും രണ്ടായി തിരിക്കാം. ലക്ഷദ്വീപിലും കേരളത്തിന്റെ തീരപ്രദേശങ്ങളിലും 2017 നവംബർ മാസത്തിൽ ആഞ്ഞടിച്ച് ഓഖി ചുഴലികാറ്റിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് അറിയമല്ലോ. ഓഖി ചുഴലികൊടുംകാറ്റ് ജീവനും സ്വത്തിനും വലിയ നാശം വിതച്ചുകൊണ്ടാണ് ഇന്ത്യൻ തീരങ്ങൾ വിട്ടത്. ഇതൊരു ഉഷ്ണമേഖല ചക്രവാതമാണ്. ഉഷ്ണമേഖല സമൂദ്രപ്രദേശത്ത് പ്രത്യേകിച്ച് ഇന്ത്യൻമഹാസമുദ്രത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രാദേശിക മർദവ്യതിയാനമാണ് ഉഷ്ണമേഖല ചക്രവാതത്തിന് കാരണമാകുന്നത്.

ഓഖി വിതച്ച ദുരന്തങ്ങളെ കുറിച്ചും ഇനിയും ഇത്തര ദുരന്തങ്ങളുണ്ടായാൽ അവയെ എങ്ങനെ അഭിമുഖികരിക്കാം എന്നതിനെക്കുറിച്ചും ഇന്റർനെറ്റിൽ നിന്നും മറ്റു സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നും വിവിരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ഒരു റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കുക.

പ്രതിചക്രവാതങ്ങൾ (Anti Cyclones)

ഉച്ചമർദകേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നും ചുറ്റുമുള്ള ന്യുനമർദപ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് ശക്തമായി കാറ്റ് ചുഴറ്റി വീശുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് പ്രതിചക്രവാതങ്ങൾ. കോറിയോലിസ് പ്രഭാവത്താൽ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ചക്രവാതങ്ങളിൽ കാറ്റ് വീശുന്നത് ഘടികാരദിശയിലും ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഇത് എതിർ ഘടികാരദിശയിലുമാണ്.

താഴെ നൽകിയിട്ടുള്ള കാറ്റുകളുടെ വർഗീകരണം വ്യക്തമാക്കുന്ന ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.



സൂര്യതേജസ്സാൽ

അന്തരീക്ഷം എത്ര ചലനാത്മകമാണെന്ന് ബോധ്യമായല്ലോ. വായുവിന്റെ ഈ നിരന്തരസഞ്ചാരത്തിനു പിന്നിലെ ചാലകശക്തി സൂര്യനാണ്. സൗരോർജമില്ലായിരുന്നുവെങ്കിൽ താപമില്ല, താപവ്യത്യാസമില്ല, മർദ വ്യത്യാസമില്ല, കാറ്റില്ല. ഭൗമോപരിതലം എന്നും സജീവമായി നിലനിർത്തുന്നതിൽ അന്തരീക്ഷപ്രതിഭാസങ്ങൾക്കുള്ള പങ്ക് നിസ്തുലമാണ്. പ്രകൃതിയിലെ വൈവിധ്യങ്ങളെ അടുത്തറിയാൻ ശ്രമിക്കുന്നത് കൗതുകകരം മാത്രമല്ല, വിജ്ഞാനപ്രദവുമാണ്. ഭൂമിയെയും അതിലെ വൈവിധ്യങ്ങളെയും കുറിച്ചുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് ഇനിയും തുടരാൻ കഴിയട്ടെ.

വിലയിരുത്താം

- താപം, ഉയരം, ആർദ്രത എന്നിവ അന്തരീക്ഷമർദവുമായി വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ് - സമർഥിക്കുക.
- മർദമേഖലകളുടെ രൂപീകരണത്തിൽ സൗരോർജം, ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം എന്നിവയുടെ പങ്ക് വിശദീകരിച്ച് എഴുതുക.
- കോറിയോലിസ് പ്രഭാവം കാറ്റുകളുടെ ദിശാവ്യതിയാനത്തിനു കാരണമാകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള കാറ്റുകളുടെ ദിശയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക.

  a. വാണിജ്യവാതങ്ങൾ   b. പശ്ചിമവാതങ്ങൾ

3

മാനവവിഭവശേഷി വികസനം ഇന്ത്യയിൽ

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. ആരെല്ലാം, എന്തെല്ലാം തൊഴിലുകളിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? ഇവർ തൊഴിൽ ചെയ്യുന്നതിലൂടെ എന്തെല്ലാം സാധനങ്ങളും സേവനങ്ങളുമാണ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത്?

നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ വിവിധ തൊഴിലുകളിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നവരും അവർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന സാധനങ്ങളും സേവനങ്ങളും പട്ടികയാക്കൂ.

• ടാക്സി ഡ്രൈവർ	യാത്രാസൗകര്യം ഒരുക്കുന്നു.
• കർഷകൻ	കാർഷികവിളകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
•	
•	

മേൽപ്പറഞ്ഞ സാധനങ്ങളും സേവനങ്ങളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിൽ മനുഷ്യാധ്വാനം പ്രധാന ഘടകമാണല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ഏതൊരു രാജ്യത്തിന്റെ പുരോഗതിക്കും മനുഷ്യവിഭവം അനിവാര്യമാണ്. മാനവവിഭവശേഷി വികസനത്തെക്കുറിച്ചും ഇന്ത്യയിലെ അതിന്റെ അവസ്ഥയെക്കുറിച്ചും ചില കാര്യങ്ങൾ പരിശോധിക്കാം.

മാനവവിഭവം (Human Resource)

ജനജീവിതം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും രാജ്യപുരോഗതി കൈവരിക്കുന്നതിനും ധാരാളം സാധനങ്ങളും സേവനങ്ങളും ആവശ്യമാണ്. ഇവ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് നിരവധിയാളുകളുടെ അധ്വാനശേഷി ഉപയോഗപ്പെടുത്തണം. ഉൽപ്പാദനരംഗത്ത് ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്ന അധ്വാനശേഷിയുള്ള ജനങ്ങളാണ് മാനവവിഭവം.

മാനവവിഭവശേഷി പരമാവധി വികസിപ്പിച്ചാൽ മാത്രമേ ഉൽപ്പാദന വർധനവും രാജ്യപുരോഗതിയും സാധ്യമാവുകയുള്ളൂ. എങ്ങനെയാണ് മാനവവിഭവശേഷി വികസിപ്പിക്കുക? വിദ്യാഭ്യാസം, ആരോഗ്യപരിപാലനം, പരിശീലനം, നൈപുണിവികസനം എന്നിവയിലൂടെ മനുഷ്യന്റെ കായികവും മാനസികവുമായ കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനെ മാനവവിഭവശേഷി വികസനം (Human Resource Development) എന്നു പറയുന്നു. മാനവവിഭവശേഷിവികസനത്തിന് വിവിധ തലങ്ങളുണ്ട്.

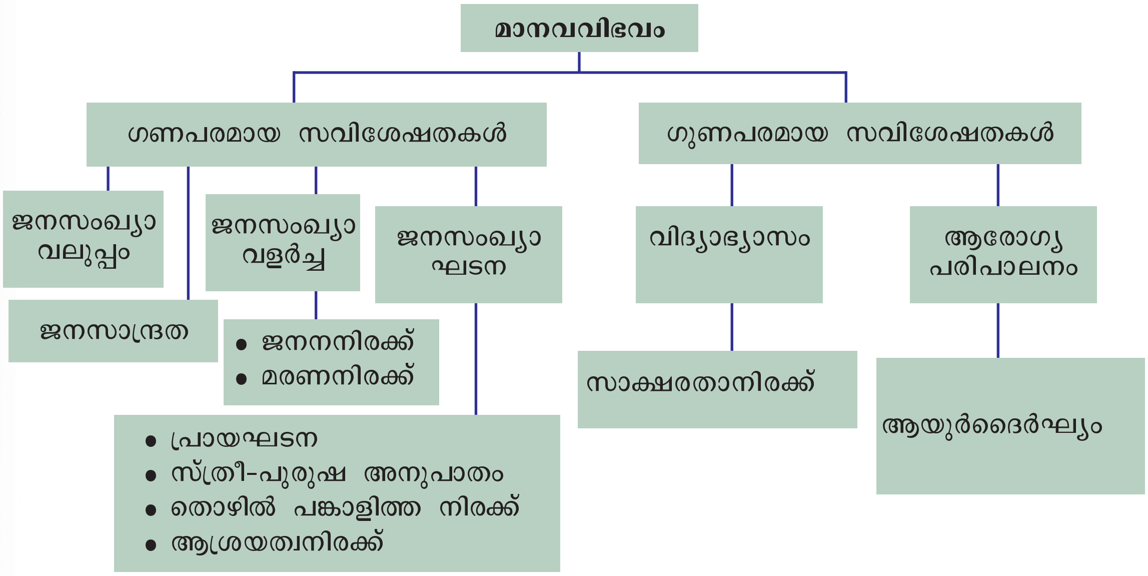
- വ്യക്തികൾ സ്വപരിശ്രമത്തിലൂടെ സ്വന്തം കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു.
- കുടുംബം വ്യക്തിയുടെ കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ സാഹചര്യങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നു.
- വിവിധ സ്ഥാപനങ്ങളും ഏജൻസികളും പഠനം, പരിശീലനം എന്നിവയ്ക്ക് ആവശ്യമായ സൗകര്യങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നു.
- രാഷ്ട്രം ജനങ്ങളുടെ കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ സൗകര്യങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നു.

മാനവവിഭവശേഷി പരിപോഷിപ്പിക്കുന്നതിനായി നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച് ഒരു കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

മാനവവിഭവത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ

മാനവവിഭവത്തെ പഠനവിധേയമാക്കുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം സവിശേഷതകളാണ് പരിഗണിക്കേണ്ടത്? മാനവവിഭവത്തിന് ഗണപരവും (Quantitative) ഗുണപരവുമായ (Qualitative) സവിശേഷതകളുണ്ട്.

നൽകിയിട്ടുള്ള ചാർട്ട് പരിശോധിക്കുക.



മുകളിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള ചാർട്ടിൽ നിന്ന് ജനസംഖ്യയുടെ ഗണപരവും ഗുണപരവുമായ സവിശേഷതകൾ ഏതെല്ലാമെന്ന് വ്യക്തമല്ലേ? ഗണപരമായ സവിശേഷതകൾ വിശകലനം ചെയ്യാം.

ജനസംഖ്യാവലുപ്പം (Size of Population)

ഒരു നിശ്ചിത സമയത്ത് ഒരു രാജ്യത്തു താമസിക്കുന്ന ജനങ്ങളുടെ ആകെ എണ്ണത്തെയാണ് ആ രാജ്യത്തെ ജനസംഖ്യാവലുപ്പം എന്നു പറയുന്നത്. ജനസംഖ്യ, അതിന്റെ എണ്ണത്തിൽ വരുന്ന മാറ്റം, ഘടനാപരമായ സവിശേഷതകൾ തുടങ്ങിയവ വിശകലനം ചെയ്യുന്ന സാമൂഹ്യശാസ്ത്രശാഖയാണ് ജനസംഖ്യാശാസ്ത്രം (Demography).

ഓരോ രാജ്യവും നിശ്ചിത ഇടവേളകളിൽ രാജ്യത്തെ ജനങ്ങളുടെ എണ്ണം, പ്രായം, ലിംഗം, സാമ്പത്തിക-സാമൂഹിക അവസ്ഥ തുടങ്ങിയ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുകയും വിശകലനവിധേയമാക്കുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. ജനസംഖ്യാകണക്കെടുപ്പ് (കാനേഷുമാരി- Population Census) എന്നാണ് ഈ പ്രവർത്തനം അറിയപ്പെടുന്നത്. പോപ്പുലേഷൻ രജിസ്ട്രാർ ജനറൽ ആന്റ് സെൻസസ് കമ്മീഷണറുടെ ഓഫീസാണ് ഇന്ത്യയിൽ സെൻസസ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു നേതൃത്വം നൽകുന്നത്.

ഇന്ത്യയിൽ 10 വർഷത്തിലൊരിക്കലാണ് ജനസംഖ്യാകണക്കെടുപ്പ് നടത്തുന്നത്. അവസാനമായി 2011 മാർച്ച് ഒന്നാം തീയതി അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ജനസംഖ്യാവിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ചത്. അതിൻ പ്രകാരം 121.02 കോടി ജനങ്ങളാണ് ഇന്ത്യയിലുള്ളത്. അതിൽ 58.65 കോടി സ്ത്രീകളും 62.37 കോടി പുരുഷന്മാരുമാണ്.

എന്തിനാണ് ജനസംഖ്യാപഠനം നടത്തുന്നത്?

ജനസംഖ്യാപഠനം നടത്തുന്നതുകൊണ്ട് ജനങ്ങളുടെ വിവിധ ആവശ്യങ്ങളുടെ അളവ് നിശ്ചയിക്കാനും പ്രവർത്തനപരിപാടികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും സർക്കാരിന് സാധിക്കുന്നു. ഇത് മറ്റെന്തിനെല്ലാം സഹായിക്കുന്നു?

- രാജ്യത്തെ മാനവവിഭവശേഷിയുടെ ലഭ്യതയറിയുക.
- ജനങ്ങൾക്കാവശ്യമായ അടിസ്ഥാനസൗകര്യങ്ങൾ എത്രയെന്നറിയുക.
- ആവശ്യമായ സാധനങ്ങളുടെയും സേവനങ്ങളുടെയും അളവ് തിട്ടപ്പെടുത്തുക.
- സാമ്പത്തിക-സാമൂഹിക വികസന നയങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക.

- *2011-ലെ സെൻസസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് എന്തെല്ലാം വിവരങ്ങളാണ് നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽനിന്ന് ശേഖരിച്ചതെന്ന് മുതിർന്നവരോട് അന്വേഷിച്ചറിയുക.*
- *www.censusindia.gov.in എന്ന വെബ്സൈറ്റ് സന്ദർശിച്ച് ജനസംഖ്യയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക.*

ഐക്യരാഷ്ട്രസഭയുടെ 2014 റിപ്പോർട്ട് പ്രകാരം ലോകജനസംഖ്യ 724.4 കോടിയാണ്. ലോകജനസംഖ്യയിൽ ആറിൽ ഒരാൾ ഇന്ത്യക്കാരനാണ്. ലോകജനസംഖ്യയുടെ 17.5 ശതമാനം ഇന്ത്യയിലാണ്. 19.4 ശതമാനം ജനസംഖ്യയുള്ള ചൈന ഒന്നാം സ്ഥാനത്തും ഇന്ത്യ രണ്ടാം സ്ഥാനത്തുമാണ്. ലോകരാജ്യങ്ങളുടെ സ്ഥലവിസ്തൃതിയുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ 2.4 ശതമാനം മാത്രമുള്ള ഇന്ത്യ ഏഴാം സ്ഥാനത്താണ്. മാനവവിഭവശേഷി ലഭ്യമാക്കുന്നതിൽ ഇന്ത്യക്കും ചൈനയ്ക്കും പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കാനാകും. മാനവവിഭവശേഷി വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ മികച്ച നേട്ടം കൈവരിച്ച രാജ്യങ്ങൾക്ക് ഉയർന്ന സാമ്പത്തികവികസനം നേടാൻ കഴിഞ്ഞുവെന്ന് യു.എസ്.എ, ജപ്പാൻ, ചൈന തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങളുടെ അനുഭവങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു.

ഇന്ത്യയിലെ ജനസാന്ദ്രത

ഇന്ത്യയിൽ ജനവാസം എല്ലായിടത്തും ഒരുപോലെയല്ല. ജനവാസത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ മുൻ പാഠഭാഗത്തുനിന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഒരു ചതുരശ്രകിലോമീറ്റർ പ്രദേശത്ത് താമസിക്കുന്ന ജനങ്ങളുടെ എണ്ണമാണ് ജനസാന്ദ്രത. ഇന്ത്യയിലെ വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ ജനസാന്ദ്രത വ്യത്യസ്തമാണ്.

ജനസാന്ദ്രത ഒരു പ്രദേശത്തെ അധ്വാനശേഷി ലഭ്യതയെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു? ചർച്ച ചെയ്യുക.

ഇന്ത്യയിലെ ജനസംഖ്യാവളർച്ചനിരക്ക്

ഒരു പ്രദേശത്തെ ജനസംഖ്യയിൽ നിശ്ചിത കാലയളവിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വർധനവിനെയാണ് ജനസംഖ്യാവളർച്ചയെന്ന് പറയുന്നത്. ശതമാനക്കണക്കിലാണ് ജനസംഖ്യാവളർച്ചനിരക്ക് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ജനസംഖ്യ മുൻവർഷത്തെ അപേക്ഷിച്ച് എത്ര

ജൂലൈ – 11
ലോക ജനസംഖ്യാദിനം

ഐക്യരാഷ്ട്രസഭയുടെ വികസന പരിപാടി (UNDP) യുടെ ആഹ്വാനമനുസരിച്ച് 1989 മുതൽ ജൂലൈ 11 ലോക ജനസംഖ്യാദിനമായി ആചരിച്ചുവരുന്നു. 1987 ജൂലൈ 11 – ന് ലോക ജനസംഖ്യ 500 കോടി ആയതിനെ തുടർന്നാണ് ഈ ദിനം തിരഞ്ഞെടുത്തത്.

ശതമാനം വർധിച്ചു എന്നതാണ് ജനസംഖ്യാവളർച്ചനിരക്ക്. ഇന്ത്യയുടെ ജനസംഖ്യാവളർച്ച നിരക്ക് സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടിക പരിശോധിക്കുക.

7R9Q6E

വർഷം	ജനസംഖ്യ (കോടിയിൽ)	ദശാബ്ദ വളർച്ചനിരക്ക് (ശതമാനത്തിൽ)
1951	36.11	13.31 (1941 - 51)
1961	43.90	21.64 (1951 - 61)
1971	54.82	24.80 (1961 - 71)
1981	68.33	24.66 (1971 - 81)
1991	84.64	23.87 (1981 - 91)
2001	102.87	21.54 (1991 - 2001)
2011	121.02	17.64 (2001 - 11)

അവലംബം : സെൻസസ് ഇന്ത്യ 2011 (Provisional)

- ഏതു ദശകത്തിലാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ജനസംഖ്യാവളർച്ച രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്?
- ജനസംഖ്യാവളർച്ചനിരക്കിൽ കുറവു വരുന്നത് ഏതു വർഷം മുതൽ?
- 2001 – 2011 കാലഘട്ടത്തിൽ ജനസംഖ്യാവളർച്ചനിരക്കിൽ എത്ര ശതമാനം കുറവുണ്ടായി?

ഇന്ത്യയിലെ ജനസംഖ്യാവളർച്ചനിരക്ക് 1971നു ശേഷം കുറയുന്നതായി കാണാം. ഒരു രാജ്യത്തിന്റെ ജനസംഖ്യയിൽ മാറ്റംവരുത്തുന്ന ഘടകങ്ങളാണ് ജനനനിരക്കും മരണനിരക്കും കുടിയേറ്റവും. താഴെ നൽകിയിട്ടുള്ള ചാർട്ട് വിശകലനം ചെയ്യുക.

ജനനനിരക്ക് വർധിക്കുന്നു. മരണനിരക്ക് കുറയുന്നു. → ജനസംഖ്യ വർധിക്കുന്നു.

ജനനനിരക്ക് കുറയുന്നു. മരണനിരക്ക് വർധിക്കുന്നു. → ജനസംഖ്യ കുറയുന്നു.

ജനനനിരക്കും മരണനിരക്കും തുല്യം. → ജനസംഖ്യയിൽ മാറ്റമില്ല.

കുടിയേറ്റം → ഒരു പ്രദേശത്ത് ജനസംഖ്യ വർധിക്കുന്നു; മറ്റൊരു പ്രദേശത്ത് ജനസംഖ്യ കുറയുന്നു.

ജനനിരക്ക്
ആകെ ജനസംഖ്യയിൽ 1000 പേർക്ക് എത്ര കുഞ്ഞുങ്ങൾ ജീവനോടെ ജനിക്കുന്നു എന്നതാണ് ജനനനിരക്ക്.

മരണനിരക്ക്
ആകെ ജനസംഖ്യയിൽ 1000 പേരിൽ എത്ര മരണങ്ങൾ നടക്കുന്നു എന്നതാണ് മരണനിരക്ക്.

കുടിയേറ്റം
ഒരു പ്രദേശത്തുനിന്നു ജനങ്ങൾ മറ്റൊരു പ്രദേശത്തേക്കു താമസം മാറ്റുന്നതാണ് കുടിയേറ്റം.

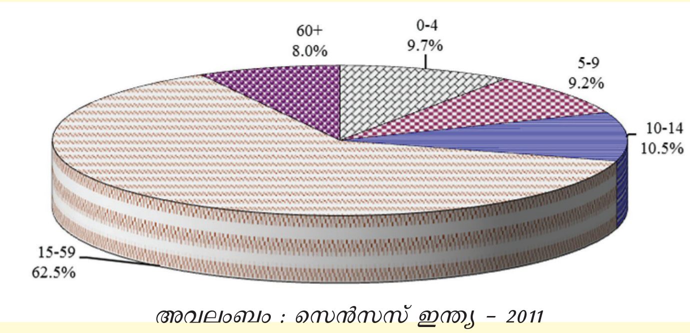
ഒരു രാജ്യത്തെ ജനനനിരക്ക്, മരണനിരക്ക്, കുടിയേറ്റം എന്നിവ അവിടത്തെ ജനസംഖ്യയിൽ എന്തു മാറ്റമുണ്ടാക്കുന്നു? കുറിപ്പു തയാറാക്കുക.

ജനസംഖ്യാഘടന (Population Structure)

ജനസംഖ്യയെ വിവിധ പ്രായക്കാരുടെ ഗ്രൂപ്പുകളായി തിരിച്ച് ആകെ ജനസംഖ്യയിൽ ഓരോ ഗ്രൂപ്പും എത്രയെന്ന് ആനുപാതികമായി വിശേഷിപ്പിക്കുന്നതാണ് പ്രായഘടന. ഉദാഹരണത്തിന്, 0 മുതൽ 14 വയസ്സുവരെയുള്ളവരുടെ ഗ്രൂപ്പ്, 15 മുതൽ 59 വയസ്സുവരെയുള്ളവരുടെ ഗ്രൂപ്പ്, 60 വയസ്സു മുതൽ പ്രായമുള്ളവരുടെ ഗ്രൂപ്പ് എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് വിശകലനം ചെയ്യാറുണ്ട്.

2011 സെൻസസ് അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ഇന്ത്യയിലെ പ്രായഘടന ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

ജനസംഖ്യാപ്രായഘടന വിതരണം



അവലംബം : സെൻസസ് ഇന്ത്യ - 2011

- *0-14 വയസ്സ് ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ടവർ ആകെ ജനസംഖ്യയുടെ എത്ര ശതമാനം?*
- *60 വയസ്സും അതിൽ കൂടുതലും പ്രായമുള്ളവർ ആകെ ജനസംഖ്യയുടെ എത്ര ശതമാനം?*
- *15-59 വയസ്സ് ഗ്രൂപ്പുകാരുടെ ശതമാനം ആകെ ജനസംഖ്യയുടെ എത്ര ശതമാനം?*

15 വയസ്സിനും 59 വയസ്സിനും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ളവരിൽ തൊഴിലുള്ളവരും തൊഴിലന്വേഷകരുമായവരുടെ എണ്ണവും ആകെ ജനസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള അനുപാതമാണ് തൊഴിൽ പങ്കാളിത്തനിരക്ക് (Labour force participation rate). രാജ്യത്തിന്റെ പുരോഗതിക്ക് ഗണ്യമായ സംഭാവന ചെയ്യാൻ കഴിവുള്ളവരാണ് ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നവർ. 0 മുതൽ 14 വയസ്സുവരെയുള്ളവരും 60 വയസ്സു മുതൽ ഉള്ളവരും ആശ്രയത്വ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു. ആകെ ജനസംഖ്യയിൽ ഇവരുടെ അനുപാതത്തെ ആശ്രയത്വനിരക്ക് എന്നു പറയുന്നു. ഈ വിഭാഗം അധ്വാനശേഷിയുള്ള വിഭാഗത്തെ ആശ്രയിച്ച് കഴിയുന്നവരാണ്. ആശ്രയത്വനിരക്ക് വർധിക്കുന്നത് ആളോഹരിവരുമാനം കുറയുന്നതിനിടയാക്കുന്നു.

15 വയസ്സിനും 59 വയസ്സിനും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ളവരിൽ കുറേപ്പേർ തൊഴിലില്ലാത്തവരായുണ്ട്. ഇത് മാനവവിഭവശേഷി ശരിയായ രീതിയിൽ വിനിയോഗിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയിലേക്കാണ് വിരൽചൂണ്ടുന്നത്.

തൊഴിൽ പങ്കാളിത്തനിരക്ക് കുറയുകയും ആശ്രയത്വനിരക്ക് വർധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് സാമ്പത്തിക രംഗത്തുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്യുക.

ഒരു രാജ്യത്തിന്റെ മാനവവിഭവശേഷി നിർണയിക്കുന്നതിന് ആ രാജ്യത്തെ സ്ത്രീ-പുരുഷ അനുപാതം വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. 1000 പുരുഷൻമാർക്ക് എത്ര സ്ത്രീകൾ എന്നതാണ് സ്ത്രീ-പുരുഷ അനുപാതം. 2011 ലെ സെൻസസ് അനുസരിച്ച് ഇന്ത്യയിലെ സ്ത്രീ-പുരുഷാനുപാതം 940 ആണ്.

'സ്ത്രീ-പുരുഷ അനുപാതവും ഒരു രാജ്യത്തിന്റെ സാമ്പത്തികവികസനവും' എന്ന വിഷയത്തിൽ ക്ലാസിൽ ചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കുക.

ജനസംഖ്യയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണപരമായ സവിശേഷതകളാണല്ലോ ഇതുവരെ ചർച്ചചെയ്തത്. മനുഷ്യവിഭവത്തിന്റെ ഗുണം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന ചില സവിശേഷതകളുണ്ട്. അവ എന്തെല്ലാമെന്നു നോക്കാം.

മാനവവിഭവത്തിന്റെ ഗുണപരമായ സവിശേഷതകൾ

അധ്വാനശേഷിയുള്ള ജനങ്ങളാണ് ഒരു രാജ്യത്തിന്റെ കരുത്ത്. അധ്വാനശേഷിയെ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന ഗുണപരമായ ഘടകങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

- വിദ്യാഭ്യാസം
- ആരോഗ്യപരിപാലനം
- പരിശീലനങ്ങൾ
- സാമൂഹികമൂലധനം (Social capital)
-

മാനവവിഭവശേഷി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതുകൊണ്ട് എന്തെല്ലാം പ്രയോജനങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് നോക്കാം. പദസൂര്യൻ വായിക്കൂ.

മാനവവിഭവശേഷി വികസനം സാമ്പത്തികവികസനത്തെ എങ്ങനെ സഹായിക്കുന്നു? കുറിപ്പ് തയാറാക്കുക.

ഗുണപരമായ ഘടകങ്ങൾ ഓരോന്നും മാനവവിഭവത്തെ എങ്ങനെ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു എന്നു പരിശോധിക്കാം.

വിദ്യാഭ്യാസവും മാനവവിഭവശേഷി വികസനവും

ജനസംഖ്യ കൂടുതൽ ഉണ്ടായതുകൊണ്ടുമാത്രം രാജ്യത്ത് വികസനം ഉണ്ടാകുന്നില്ല; ശേഷിയും വൈദഗ്ധ്യവുമുള്ള ജനങ്ങൾ ഉണ്ടാവണം. വൈദഗ്ധ്യമുള്ള ജനങ്ങളെ വാർത്തെടുക്കുന്നതിൽ വിദ്യാഭ്യാസത്തിന് പ്രധാന പങ്കുണ്ട്. വിദ്യാഭ്യാസം എങ്ങനെ രാജ്യത്തിന്റെ വികസനത്തെ സഹായിക്കുന്നു എന്നു നോക്കാം. ഫ്ളോചാർട്ട് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

വിദ്യാഭ്യാസം
↓
വ്യക്തികളുടെ കഴിവ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.
↓
സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിക്കാനുള്ള അറിവ് ലഭിക്കുന്നു.
↓
മെച്ചപ്പെട്ട തൊഴിലും വരുമാനവും നേടാനാവുന്നു.
↓
ജീവിതനിലവാരം ഉയരുന്നു.

മാനവവിഭവശേഷി വികസന മന്ത്രാലയം (MHRD)

ഇന്ത്യയിൽ മാനവവിഭവശേഷി വികസനത്തിനായി ഒരു വകുപ്പ് പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. 1985-ലാണ് ഇന്ത്യാഗവൺമെന്റ് ഈ വകുപ്പ് ആരംഭിച്ചത്. മാനവവിഭവശേഷി വികസനത്തിനാവശ്യമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യുകയും നടപ്പിലാക്കുകയുമാണ് ഈ വകുപ്പിന്റെ പ്രധാന ചുമതല.

ജനങ്ങൾക്കാവശ്യമായ വിദ്യാഭ്യാസം നൽകാൻ വേണ്ട സൗകര്യങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നതിനായി ദേശീയവരുമാനത്തിന്റെ 6 ശതമാനമെങ്കിലും ചെലവഴിക്കണമെന്നാണ് വിദഗ്ധാഭിപ്രായം. 2017 - 18 വർഷത്തിൽ 3.7 ശതമാനമാണ് ഇന്ത്യാ ഗവൺമെന്റ് വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുവേണ്ടി ചെലവഴിച്ചത്. അതിനാൽ ഇന്ത്യയുടെ സാക്ഷരതാനിരക്ക് ഉദ്ദേശിച്ച രീതിയിൽ ഉയർത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. താഴെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക നോക്കൂ.

ഇന്ത്യ-സാക്ഷരതാനിരക്ക്	
സ്ത്രീകൾ	65.46
പുരുഷന്മാർ	82.14
ആകെ	74.04

അവലംബം : സെൻസസ് ഇന്ത്യ - 2011

ജനസംഖ്യയിൽ 100 പേരിൽ എത്ര പേർക്ക് ആശയം മനസ്സിലാക്കി എഴുതാനും വായിക്കാനും അറിയുന്നു എന്നതാണ് സാക്ഷരതാനിരക്ക്.

വിദ്യാഭ്യാസവും നൈപുണിയും മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനായി എന്തെല്ലാം പദ്ധതികളാണ് നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് നടപ്പിലാക്കുന്നത് എന്നു നോക്കാം.

പദ്ധതികൾ	ലക്ഷ്യങ്ങൾ
സംയോജിത ശിശുവികസന സേവന പരിപാടി (ICDS)	• 6 വയസ്സുവരെയുള്ള ശിശുക്കളുടെ സമഗ്രവികസനം. • ഗർഭിണികളുടെയും മുലയൂട്ടുന്ന അമ്മമാരുടെയും ആരോഗ്യപരിപാലനം.
സമഗ്രശിക്ഷാ അഭിയാൻ (SSA) (എസ്.എസ്.എ, ആർ.എം.എസ്.എ പദ്ധതികൾ സംയോജിപ്പിച്ചാണ് സമഗ്രശിക്ഷ അഭിയാന് രൂപം നൽകിയത്)	• സാർവ്വത്രിക വിദ്യാഭ്യാസം ഹയർസെക്കണ്ടറി വരെ ഉറപ്പു വരുത്തുക. • തുല്യതയും ഗുണനിലവാരവും ഉറപ്പു വരുത്തുക. • തൊഴിലധിഷ്ഠിതവിദ്യാഭ്യാസം പരിപോഷിപ്പിക്കുക. • SCERT/DIET തുടങ്ങിയ അധ്യാപകപരിശീലനകേന്ദ്രങ്ങൾ ശക്തിപ്പെടുത്തുക.
രാഷ്ട്രീയ ഉച്ചതൽ ശിക്ഷാ അഭിയാൻ (RUSA)	• ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസ ലഭ്യത വർധിപ്പിക്കുക. • ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം ഉയർത്തുക.
നാഷണൽ സ്കിൽ ഡവലപ്മെന്റ് ആന്റ് മോണിറ്ററി റിവാർഡ് സ്കീം	• യുവജനങ്ങളുടെ തൊഴിൽ നൈപുണി മെച്ചപ്പെടുത്തുക. • തൊഴിൽവൈദഗ്ധ്യം നേടിയവരുടെ ലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്തുക.

ഇതുകൂടാതെ സംസ്ഥാന സർക്കാരുകളും വിവിധ പരിപാടികൾ നടപ്പിലാക്കുന്നുണ്ട്.

കേരളത്തിൽ സംസ്ഥാന സർക്കാരും തദ്ദേശഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളും നടപ്പിലാക്കുന്ന വിവിധ വിദ്യാഭ്യാസ വികസന പരിപാടികളെക്കുറിച്ച് അന്വേഷിച്ച് കുറിപ്പ് തയാറാക്കുക.

വിദ്യാഭ്യാസം നൽകുന്നതിനായി രാജ്യത്ത് വിവിധ തലങ്ങളിലുള്ള സ്ഥാപനങ്ങളുണ്ട്. സ്കൂളുകൾ, കേളേജുകൾ, സർവകലാശാലകൾ, സാങ്കേതികവിദ്യാഭ്യാസ സ്ഥാപനങ്ങൾ എന്നിവ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

വിദ്യാഭ്യാസം മൗലികാവകാശമാക്കുകയും 2009 ൽ വിദ്യാഭ്യാസ അവകാശനിയമം (RTE Act) പാസാക്കുകയും ചെയ്ത രാജ്യമാണ് നമ്മുടേത്. 'എല്ലാവർക്കും പ്രാഥമികവിദ്യാഭ്യാസം' എന്ന ലക്ഷ്യം ഭരണഘടന RTE വഴി ഉറപ്പുനൽകുന്നുണ്ട്.

നാഷണൽ സ്കിൽ ഡെവലപ്മെന്റ് കോർപറേഷൻ (NSDC)

തൊഴിൽ നൈപുണി നേടിയ ജനങ്ങളുടെ കുറവ് പരിഹരിക്കുന്നതിനായി നിർമാണം, ടൂറിസം, ബാങ്കിങ്, എൻജിനിയറിങ് തുടങ്ങിയ മേഖലകളിൽ NSDC വിദഗ്ധപരിശീലനം നൽകിവരുന്നു.

ഇന്ത്യയിൽ വിദ്യാഭ്യാസരംഗത്ത് ഇനിയും പരിഹരിക്കേണ്ട പ്രശ്നങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ട്.

- പ്രാഥമികവിദ്യാഭ്യാസം പൂർത്തിയാക്കാതെ ഒരു വിഭാഗം വിദ്യാലയങ്ങളിൽനിന്ന് കൊഴിഞ്ഞുപോകുന്നുണ്ട്.
- വിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിൽ അടിസ്ഥാനസൗകര്യങ്ങളുടെ ലഭ്യതക്കുറവുണ്ട്.
- വിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്.

'ഇന്ത്യയിലെ വിദ്യാഭ്യാസസൗകര്യങ്ങളും ഇനിയും പരിഹരിക്കാനുള്ള പ്രശ്നങ്ങളും' എന്ന വിഷയത്തിൽ ചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കുക.

മാനവവിഭവശേഷി വികസനവും ആരോഗ്യപരിപാലനവും

എന്താണ് ആരോഗ്യം? ശാരീരികമായും മാനസികമായും സാമൂഹികവുമായും ആയ സുസ്ഥിതിയാണ് ആരോഗ്യം എന്ന് ലോകാരോഗ്യ സംഘടന (WHO) നിർവചിക്കുന്നു. ശാരീരിക അവസ്ഥയോടൊപ്പം മാനസിക-സാമൂഹിക അവസ്ഥയ്ക്കുകൂടി പ്രാധാന്യം നൽകുന്നു. എല്ലാവരുടെയും ആരോഗ്യപരിപാലനം ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടത് ഗവൺമെന്റിന്റെ കടമയാണ്. എങ്കിൽ മാത്രമേ രാജ്യത്തിന്റെ സാമ്പത്തികവികസനത്തിനായി ഓരോ വ്യക്തിക്കും പ്രവർത്തിക്കാനാവൂ. ആരോഗ്യമുള്ള വ്യക്തികൾ എങ്ങനെ രാജ്യപുരോഗതിയിൽ പങ്കാളികളാകുന്നു എന്നു നോക്കാം.

- തൊഴിൽ ദിനങ്ങളുടെ എണ്ണം വർധിക്കുന്നതുകൊണ്ടും കാര്യക്ഷമത വർധിക്കുന്നതുകൊണ്ടും ഉൽപ്പാദനം കൂടും.
- പ്രകൃതിവിഭവങ്ങൾ ശരിയായി വിനിയോഗിക്കാനാവും.
- ചികിത്സച്ചെലവുകൾ കുറയ്ക്കാനും അതുവഴി സർക്കാരിന്റെ സാമ്പത്തികച്ചെലവ് കുറയ്ക്കാനും കഴിയും.

- ഉൽപ്പാദനവർധനവിലൂടെ സാമ്പത്തികവികസനം സാധ്യമാകും.

ആരോഗ്യപരിപാലനത്തിനായി ഒരുക്കേണ്ട സൗകര്യങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തി നോക്കാം.

- പോഷകാഹാരലഭ്യത
- ശുദ്ധജലലഭ്യത
- രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ
- ശുചിത്വപരിപാലനം
- ചികിത്സാസൗകര്യങ്ങൾ
- വിശ്രമവും വിനോദവും ഉറപ്പുവരുത്തൽ
- ആരോഗ്യകരമായ പരിസ്ഥിതി
-

മേൽ സൂചിപ്പിച്ച സൗകര്യങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുന്നതിനായി നിരവധി സ്ഥാപനങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. ചികിത്സാരംഗത്ത് വിവിധ തലങ്ങളിലായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്ഥാപനങ്ങളാണ് സർക്കാർ ഒരുക്കിയിട്ടുള്ളത്.

ഓൾ ഇന്ത്യ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് മെഡിക്കൽ സയൻസ് (AIIMS)

മികച്ച ഡോക്ടർമാരുടെ സേവനവും ആധുനിക ചികിത്സാസൗകര്യവും ലഭ്യമാക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായാണ് AIIMS ആരംഭിച്ചിട്ടുള്ളത്. രാജ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലായി ഒൻപത് AIIMS കൾ പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നു.

മെഡിക്കൽ കോളേജുകൾ
ജില്ലാ ആശുപത്രികൾ
സാമൂഹിക ആരോഗ്യകേന്ദ്രങ്ങൾ
പ്രാഥമിക ആരോഗ്യകേന്ദ്രങ്ങൾ
ആരോഗ്യ ഉപകേന്ദ്രങ്ങൾ

ആരോഗ്യരംഗത്തു പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിവിധ സ്ഥാപനങ്ങൾ എങ്ങനെ രോഗപ്രതിരോധം, ചികിത്സ എന്നിവ ജനങ്ങൾക്ക് ലഭ്യമാക്കുന്നു എന്ന് ചർച്ചചെയ്യുക.

സഹകരണമേഖലയിലും സ്വകാര്യമേഖലയിലും നിരവധി ആശുപത്രികൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. ആധുനിക ചികിത്സാസൗകര്യം ലഭ്യമാക്കുന്ന ധാരാളം മൾട്ടിസ്പെഷ്യാലിറ്റി ആശുപത്രികൾ പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നു. ആയുർവേദം, യോഗ, നാച്ചുറോപ്പതി, യുനാനി, സിദ്ധ, ഹോമിയോപ്പതി തുടങ്ങിയ ചികിത്സാസമ്പ്രദായങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുന്നതിനായി നിരവധി സ്ഥാപനങ്ങൾ രാജ്യത്തു പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്.

ഗുണമേന്മയുള്ള ആരോഗ്യസേവനങ്ങൾ എല്ലാവർക്കും ലഭ്യമാക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ദേശീയ ഗ്രാമീണ ആരോഗ്യ മിഷനും (National Rural

Health Mission - NRHM) ദേശീയ നഗരാരോഗ്യ മിഷനും (National Urban Health Mission - NUHM) പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ദേശീയ ഗ്രാമീണ ആരോഗ്യ മിഷൻ ഗ്രാമീണമേഖലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. 50000 ൽ അധികം ജനസംഖ്യയുള്ള പട്ടണങ്ങളിലെ ചേരിനിവാസികൾക്കും മറ്റു പാർശ്വവൽക്കരിക്കപ്പെട്ടവർക്കും മെച്ചപ്പെട്ട ആരോഗ്യസേവനങ്ങൾ ദേശീയ നഗര ആരോഗ്യമിഷൻ വഴി ലഭ്യമാക്കുന്നു.

ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി ഇന്ത്യയിലെ ആയുർദൈർഘ്യം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഇന്ത്യ-ആയുർദൈർഘ്യം	
സ്ത്രീകൾ	67.7
പുരുഷന്മാർ	64.6
ആകെ	66.1

അവലംബം : സെൻസസ് ഇന്ത്യ - 2011

ശരാശരി എത്ര വയസു വരെ ഒരു വ്യക്തി ജീവിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നതാണ് ആയുർദൈർഘ്യം.

'മാനവവിഭവശേഷി വികസനത്തിൽ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനും ആരോഗ്യപരിപാലനത്തിനും ഉള്ള പങ്ക്' എന്ന വിഷയത്തെ ആസ്പദമാക്കി ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കുക.

രാജ്യത്തിന്റെ സാമ്പത്തികവികസനത്തിന് വിവിധ വിഭവങ്ങൾ ശരിയായ രീതിയിൽ വിനിയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പ്രകൃതിവിഭവങ്ങൾ പോലെതന്നെ മനുഷ്യവിഭവവും പ്രാധാന്യമുള്ളതാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളിൽ മനുഷ്യാധ്വാനം കൂടിച്ചേരുമ്പോഴാണ് ഉൽപ്പാദനവർധനവും അതുവഴി സാമ്പത്തികവികസനവും സാധ്യമാവുക. അതുകൊണ്ട് മാനവവിഭവശേഷി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനു വിദ്യാഭ്യാസ-ആരോഗ്യരംഗങ്ങളിൽ ആസൂത്രിതമായ ശ്രമങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്. അതിലൂടെ മാത്രമേ മാനവവിഭവത്തിന്റെ ലഭ്യതയും ഗുണമേന്മയും ഉറപ്പുവരുത്താനും വികസനം കൈവരിക്കാനും സാധിക്കുകയുള്ളൂ.

'ലോകത്തിലെ സമ്പന്നതയ്ക്കും ദാരിദ്ര്യത്തിനുമുള്ള പ്രധാന കാരണം മാനവവിഭവശേഷിവികസനത്തിന്റെ തോതിലുള്ള വ്യത്യാസമാണ്' എന്ന പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? കുറിപ്പു തയാറാക്കുക.

വിലയിരുത്താം

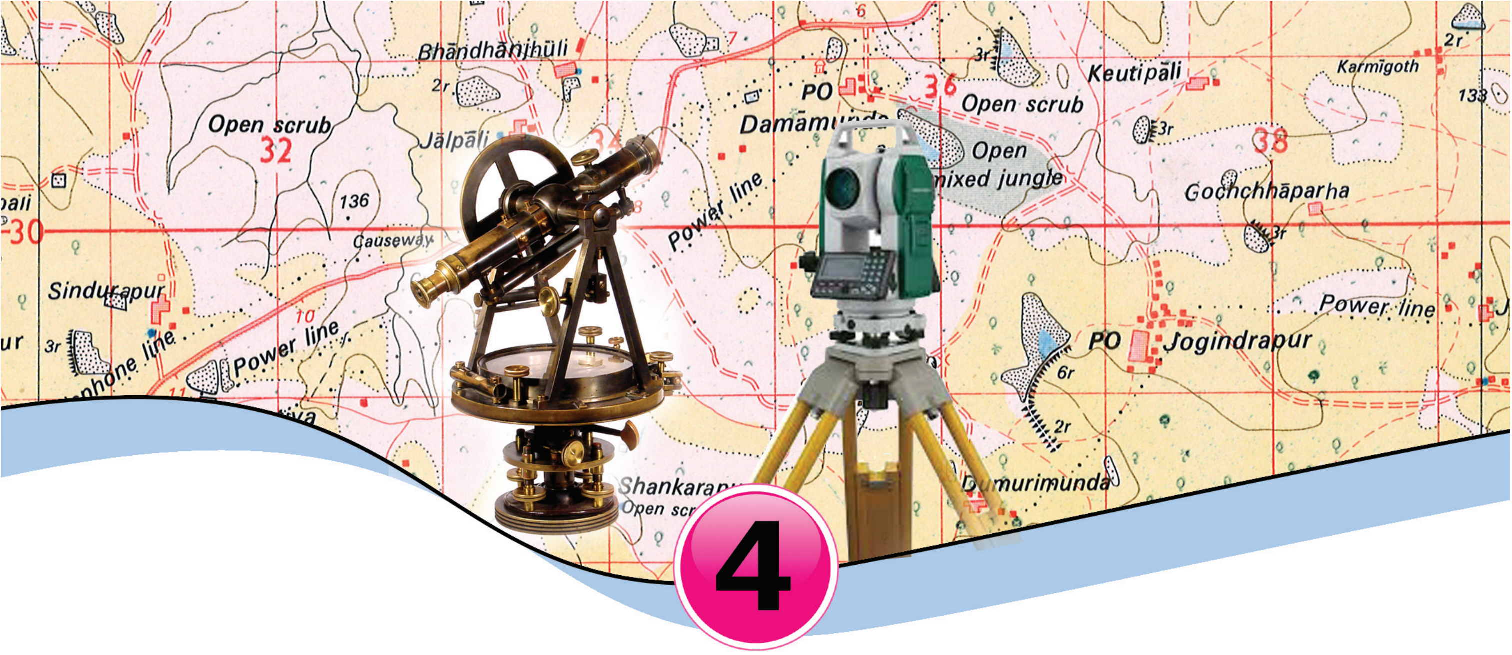
- മാനവവിഭവത്തിന്റെ ഗണപരമായ സവിശേഷതകളും ഗുണ പരമായ സവിശേഷതകളും പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
- ജനസംഖ്യാപഠനത്തിന്റെ ആവശ്യകത വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കുക.
- ജനനനിരക്ക്, മരണനിരക്ക്, കുടിയേറ്റം എന്നിവ ജനസംഖ്യ യിൽ വരുത്തുന്ന മാറ്റങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്യുക.
- ഇന്ത്യയിലെ 2011 ജനസംഖ്യാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള തൊഴിൽ പങ്കാ ളിത്തനിരക്ക്, ആശ്രയത്വനിരക്ക് എന്നിവ താഴെ നൽകിയിരി ക്കുന്നു. ഇവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഗ്രാഫ് തയാറാക്കുക.

	തൊഴിൽ പങ്കാളിത്ത നിരക്ക് (ശതമാനത്തിൽ)	ആശ്രയത്വനിരക്ക് (ശതമാനത്തിൽ)
സ്ത്രീ	62.8	37.2
പുരുഷൻ	62.2	37.7

- തൊഴിൽ പങ്കാളിത്തനിരക്ക് വർധിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണ ങ്ങളും ആശ്രയത്വനിരക്ക് വർധിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ദോഷ ങ്ങളും പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
- മാനവവിഭവശേഷി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? രാജ്യത്തിന്റെ വികസനത്തെ ഇത് എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു?
- വിദ്യാഭ്യാസം എങ്ങനെ നാടിന്റെ വികസനത്തെ സഹായി ക്കുന്നു? ഫ്ളോചാർട്ട് തയാറാക്കുക.
- ആരോഗ്യരംഗത്ത് ഇനിയും പരിഹരിക്കാനുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
- വിദ്യാഭ്യാസവും ആരോഗ്യപരിപാലനവും മാനവശേഷിവിക സനത്തെ സഹായിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്നു വ്യക്തമാക്കുക.

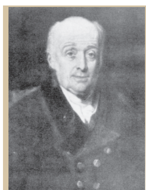
തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

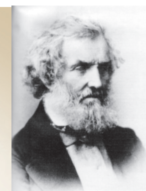
- സെൻസസ് ഇന്ത്യയുടെ വെബ്സൈറ്റ് സന്ദർശിച്ച് ഏറ്റവും പുതിയ ജനസംഖ്യാവിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക.
- ലോകജനസംഖ്യാദിനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വിവിധ പരിപാടി കൾ സംഘടിപ്പിക്കുക.
- ക്ലാസിലെ കുട്ടികളുടെ കുടുംബാംഗങ്ങളുടെ പ്രായഘടന ശേഖരിച്ച് ആശ്രയത്വനിരക്ക്, തൊഴിൽ പങ്കാളിത്തനിരക്ക് എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക.
- വിദ്യാലയത്തിൽ നടപ്പിലാക്കിവരുന്ന വിദ്യാഭ്യാസനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തൽ പരിപാടികളെക്കുറിച്ച് ഹെഡ്മാസ്റ്ററുമായി അഭിമുഖം നടത്തി ഒരു റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കുക.



4

ഭൂതലവിശകലനം ഭൂപടങ്ങളിലൂടെ


വില്യം ലാംറ്റൺ


ജോർജ് എവറസ്റ്റ്

ഓരോ രാജ്യത്തിലെയും ഭൂമിശാസ്ത്രസവിശേഷതകൾ വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കിയാൽ മാത്രമേ കോളനിരാജ്യങ്ങളിൽ അധികാരം ഉറപ്പിക്കാനും നികുതി പിരിക്കാനും സാധിക്കുകയുള്ളൂ എന്ന് മനസ്സിലാക്കിയ ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണാധികാരികൾ വിവിധങ്ങളായ സർവേകൾ നടത്തി ഭൂപടങ്ങൾ തയാറാക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിൽ ഈസ്റ്റ്– ഇന്ത്യാ കമ്പനിയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ നികുതി സർവേ, ടോപ്പോഗ്രാഫിക്കൽ സർവേ, ട്രിഗ്ണോമെട്രിക്കൽ സർവേ എന്നിങ്ങനെ മൂന്ന് ഭൂസർവേകൾ നടത്തുകയുണ്ടായി. 1802 – ൽ കേണൽ വില്യം ലാംറ്റണി (Colonel William Lambton) ന്റെ ചുമതലയിൽ ആരംഭിച്ച് അൻപതു വർഷത്തോളം സമയമെടുത്ത് നടത്തിയ ഈ സർവേകൾ ഏറെ കൃത്യതയുള്ളതായിരുന്നു.

ഏകദേശം അരടൺ ഭാരമുള്ള ലോഹനിർമിതമായ തിയോഡലൈറ്റ് (Theodolite) എന്ന ഭൂസർവേ ഉപകരണവുമേന്തി പ്രതികൂല സാഹചര്യങ്ങൾ തരണം ചെയ്ത് നടത്തിയ ഈ സർവേയിൽ ഒട്ടനവധി ഇന്ത്യക്കാർ പങ്കാളികളായിരുന്നു. ഭീമമായ മുതൽമുടക്കും അനേകം ആളുകളുടെ ജീവത്യാഗവും ഇതിനു വേണ്ടിവന്നു. 1818 – ൽ കേണൽ ജോർജ് എവറസ്റ്റ് ഈ സർവേയിൽ ലാംറ്റണിന്റെ സഹായിയായി ചേരുകയുണ്ടായി. ഹിമാലയ പർവതനിരകളുടെ കൃത്യമായ അളവുകൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ആദ്യ സർവേയാണിത്. വില്യം ലാംറ്റണിനുശേഷം സർവേയുടെ ചുമതല ഏറ്റെടുത്ത ജോർജ് എവറസ്റ്റിനോടുള്ള ആദരസൂചകമായി പിൽക്കാലത്ത് ഹിമാലയനിരകളിലെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന കൊടുമുടിക്ക് മൗണ്ട് എവറസ്റ്റ് എന്ന് പേരു നൽകുകയുണ്ടായി. 1854 – ൽ പൂർത്തീകരിച്ച സർവേ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കൊടുവിൽ ആദ്യമായി ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിന്റെ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ നിർമിച്ചു.

വിവരണം വായിച്ചല്ലോ. ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകളുടെ സ്ഥാനം കൃത്യമായി കണ്ടെത്തിയാൽ മാത്രമേ അവ ഉപയോഗിച്ച് ഭൂപടങ്ങൾ നിർമിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. ഇതിനായി ഭൗമോപരിതലത്തിന്റെ ഓരോ ചെറിയ പ്രദേശവും ഭൂസർവേ ഉപകരണങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ അളന്നു തിട്ടപ്പെടുത്തുകയും ആ അളവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഭൂപടങ്ങൾ നിർമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്? ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ മറ്റു ഭൂപടങ്ങളിൽനിന്ന് എങ്ങനെയെല്ലാം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? ഈ വസ്തുതകളിലേക്ക് നമുക്ക് കടന്നുചെല്ലാം.

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ (Topographic Map)

താരതമ്യേന ചെറിയ പ്രദേശങ്ങളുടെ വിശദമായ വിവരങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചുകൊണ്ട് ചിത്രീകരിക്കുന്ന ഭൂപടങ്ങളാണ് വലിയതോത് ഭൂപടങ്ങളെന്ന് നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. പ്രകൃതിദത്തവും മനുഷ്യനിർമിതവുമായ എല്ലാ ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകളെയും വളരെ സൂക്ഷ്മമായി ചിത്രീകരിക്കുന്ന ഭൂപടങ്ങളാണ് ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ.

ടോപ്പോഷീറ്റുകൾ

'ടോപ്പോ', 'ഗ്രാഫേ' എന്നീ രണ്ട് ഗ്രീക്ക് പദങ്ങളിൽനിന്നാണ് 'ടോപ്പോഗ്രാഫിക്'(Topographic) എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് പദം രൂപപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. ടോപ്പോ (Topo) എന്നതിന്റെ അർഥം 'സ്ഥലം' (place) എന്നും ഗ്രാഫേ (Graphie) എന്നതിന് വിവരിക്കുക അഥവാ വരയ്ക്കുക (To write or to draw) എന്നുമാണ് അർഥം. ടോപ്പോഗ്രാഫിക് മാപ്പുകൾ 'ടോപ്പോഷീറ്റ്' (Toposheet) എന്ന ചുരുക്കപ്പേരിലും അറിയപ്പെടുന്നു.

ഭൗമോപരിതലത്തിന്റെ ഉയർച്ചതാഴ്ചകൾ, നദികൾ, മറ്റു ജലാശയങ്ങൾ, വനങ്ങൾ, കൃഷിസ്ഥലങ്ങൾ, തരിശുഭൂമികൾ, ഗ്രാമങ്ങൾ, പട്ടണങ്ങൾ, ഗതാഗത-വാർത്താവിനിമയ മാർഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയ പ്രധാനപ്പെട്ട ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകളാണ് ഈ ഭൂപടങ്ങളിൽ ചിത്രീകരിക്കാറുള്ളത്.

ഇന്ത്യയിൽ ധരാതലീയ ഭൂപടനിർമാണത്തിന്റെ ചുമതല സർവേ ഓഫ് ഇന്ത്യ എന്ന കേന്ദ്രസർക്കാർ ഏജൻസിക്കാണ്. രാജ്യസുരക്ഷ പരിഗണിച്ച് തന്ത്രപ്രധാനങ്ങളായ ഭൂപ്രദേശങ്ങളുടെ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ കർശനമായ നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

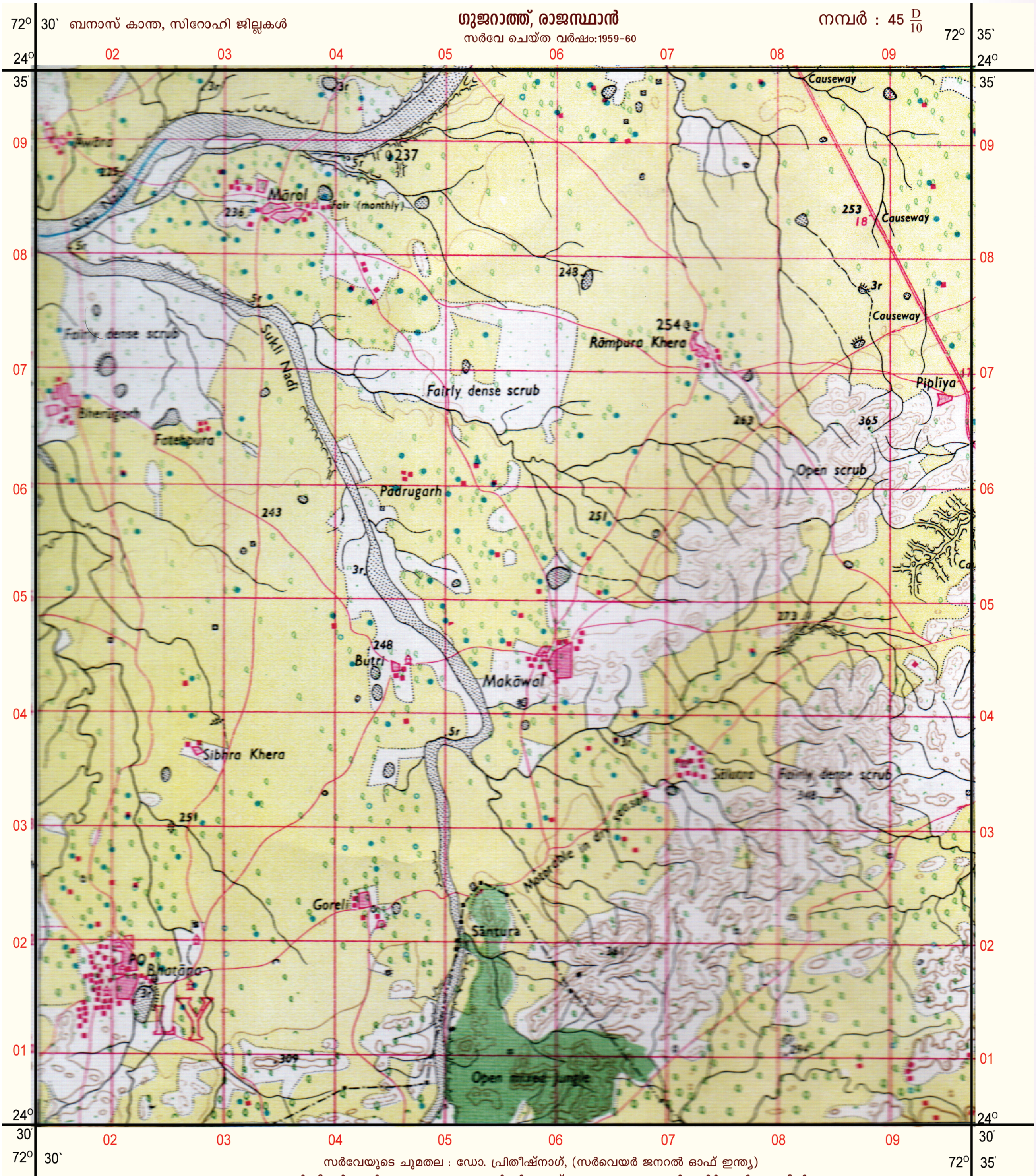
ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ

വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. അവ ഏതെല്ലാമെന്ന് നോക്കൂ.

- ഭൂപ്രദേശങ്ങളുടെ ഭൗതികവും സാംസ്കാരികവുമായ സവിശേഷതകൾ വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിന്.
- സൈനികപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും സൈനികഭൂപടങ്ങളുടെ നിർമാണത്തിനും.
- സാമ്പത്തിക ആസൂത്രണത്തിന്റെ ഭാഗമായി ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ പ്രകൃതിദത്തവും മനുഷ്യനിർമിതവുമായ വിഭവങ്ങൾ കണ്ടെത്തി പഠിക്കുന്നതിന്.
- നഗരാസൂത്രണപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക്.
-

ശരിയായ പരിശീലനത്തിലൂടെയും പ്രായോഗികപരിചയത്തിലൂടെയും മാത്രമേ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളെ വായിക്കാനാകൂ. ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളുടെ നമ്പർ ക്രമം, സ്ഥാനനിർണയരീതികൾ, അംഗീകൃതനിറങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും, ഭൂപ്രദേശത്തിന്റെ ഉയരവും ചരിവും, ചിത്രീകരിക്കുന്ന രീതികൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ ധാരണ ധരാതലീയ ഭൂപടവായനയ്ക്ക് അനിവാര്യമാണ്.

ഒരു ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ളത് (ചിത്രം 4.1). നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുള്ള മറ്റു ഭൂപടങ്ങളിൽനിന്ന് ഈ ഭൂപടത്തിന് എന്തെല്ലാം വ്യത്യാസങ്ങളാണുള്ളതെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.



ചിത്രം 4.1

നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയഭൂപടത്തിനു (ചിത്രം 4.1) മുകളിൽ ഒരു നമ്പർ ($45\frac{D}{10}$) രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ. എന്തിനെയാണ് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്? എല്ലാ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലും ഇത്തരത്തിൽ നമ്പർ കാണപ്പെടുന്നുണ്ടോ?

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ ലേഔട്ടും നമ്പറിങ്ങും

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളുടെ നമ്പറുകൾ ഭൂപടം പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന പ്രദേശത്തെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന്, നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിന്റെ നമ്പർ $45\frac{D}{10}$ എന്നാണല്ലോ. ഈ നമ്പർ ഗുജറാത്ത്,രാജസ്ഥാൻ എന്നീ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ ചില പ്രദേശങ്ങളെയാണ് പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നത്. ഇത്തരത്തിൽ ഓരോ പ്രദേശത്തെയും പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത നമ്പറുകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഈ നമ്പർ എങ്ങനെ ലഭിക്കുന്നുവെന്നു നോക്കാം.

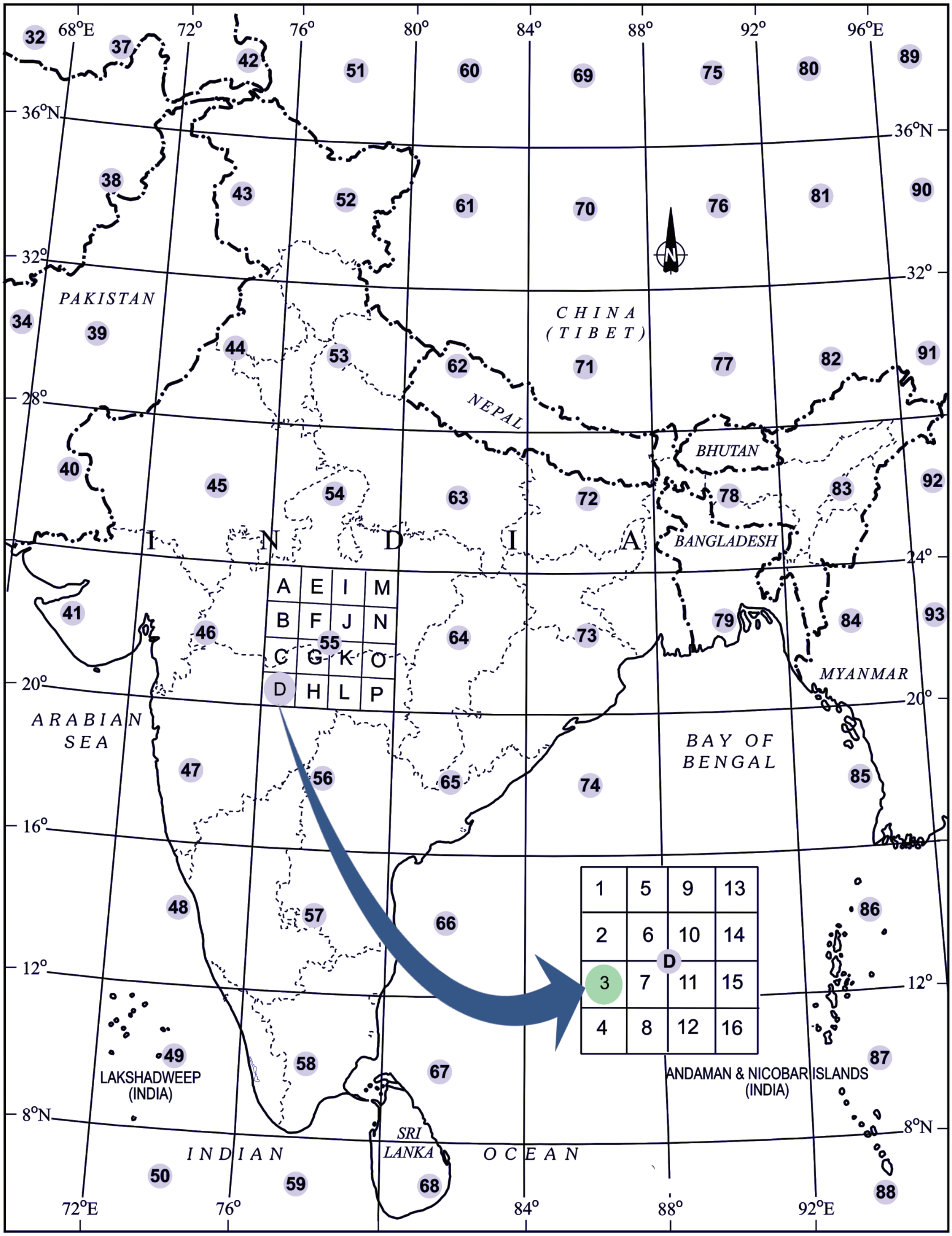
സർവേ ഓഫ് ഇന്ത്യ

നമ്മുടെ രാജ്യത്തിന്റെ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ നിർമിക്കുന്ന ഔദ്യോഗിക ഏജൻസിയാണ് ഡെറാഡൂൺ ആസ്ഥാനമായ 'സർവേ ഓഫ് ഇന്ത്യ' (Survey of India). വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി 1 : 1000000, 1 : 250000, 1 : 50000, 1 : 25000 എന്നീ വിവിധ തോതുകളിൽ സർവേ ഓഫ് ഇന്ത്യ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ നിർമിച്ചിട്ടുണ്ട്. രാജ്യത്തെ എല്ലാ പ്രദേശങ്ങളുടെയും ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ സർവേ ഓഫ് ഇന്ത്യ തയാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയിൽ നിർമിക്കുന്ന ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ പൊതുവെ 'സർവേ ഓഫ് ഇന്ത്യാ ഭൂപടങ്ങൾ' (SOI Maps) എന്ന പേരിലും അറിയപ്പെടുന്നു.

ഒരേ വലുപ്പത്തിലും ആകൃതിയിലുമുള്ള അനേകം ഷീറ്റുകളിലായി ലോകത്തിലെ മുഴുവൻ പ്രദേശങ്ങളുടെയും ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ തയാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഭൂമധ്യരേഖമുതൽ 60° ഉത്തര-ദക്ഷിണ അക്ഷാംശങ്ങൾ വരെയുള്ള പ്രദേശങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണം 1800 ഷീറ്റുകളിലും ഉത്തര-ദക്ഷിണാർധ ഗോളങ്ങളിൽ 60° മുതൽ 88° വരെയുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ 420 ഷീറ്റുകളിലും ധ്രുവപ്രദേശങ്ങൾ 2 ഷീറ്റുകളിലുമായി ആകെ 2222 ഷീറ്റുകളിൽ ലോകം മുഴുവൻ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണങ്ങളും ചിത്രങ്ങളും (ചിത്രങ്ങൾ 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6) വിശകലനം ചെയ്ത് ഇന്ത്യയെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന ടോപ്പോഷീറ്റുകളുടെ ക്രമീകരണവും അവയ്ക്ക് നമ്പറുകൾ നൽകുന്ന രീതിയും മനസ്സിലാക്കുമല്ലോ.

ഇന്ത്യയുടെ ടോപ്പോഷീറ്റുകൾക്ക് നമ്പറുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നത് 'ഇന്ത്യയും സമീപ രാജ്യങ്ങളും അടങ്ങിയ ഭൂപടപരമ്പര' (India and adjoining countries map series) അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്. ഈ പരമ്പരയിൽ ഉൾപ്പെട്ട ഷീറ്റുകൾ ഓരോന്നും 1 : 1000000 എന്ന തോതിലായതിനാൽ ഇവ മില്യൻ ഷീറ്റുകളെന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.


68°E
72°
76°
80°
84°
88°
92°
96°E
36°N
32°
28°
24°
20°
16°
12°
8°N
72°E
76°
84°
88°
92°E
PAKISTAN
CHINA (TIBET)
NEPAL
BHUTAN
BANGLADESH
INDIA
MYANMAR
ARABIAN SEA
BAY OF BENGAL
INDIAN OCEAN
SRI LANKA
LAKSHADWEEP (INDIA)
ANDAMAN & NICOBAR ISLANDS (INDIA)
N
A E I M
B F J N
C G K O
D H L P
1 5 9 13
2 6 10 14
3 7 11 15
4 8 12 16
D
32 37 42 51 60 69 75 80 89
38 43 52 61 70 76 81 90
34 39 44 53 62 71 77 82 91
40 45 54 63 72 78 83 92
41 46 55 64 73 79 84 93
47 56 65 74 85
48 57 66 86
49 58 67 87
50 59 68 88

ചിത്രം 4.2

മില്യൻ ഷീറ്റുകൾ

45	54	63
46	55	64
47	56	65

ചിത്രം 4.3

- 4° അക്ഷാംശവും 4° രേഖാംശവും വ്യാപ്തിയായി ഉൾക്കൊള്ളുന്ന മില്യൺ ഷീറ്റുകൾക്ക് 1 മുതൽ 105 വരെ നമ്പറുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഈ നമ്പറുകൾ സൂചക നമ്പറുകൾ (Index number) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ചിത്രം 4.3 ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ഓരോ ഷീറ്റിനെയും 16 ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇവ ഡിഗ്രിഷീറ്റുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ഡിഗ്രി ഷീറ്റുകൾ

55

A	E	I	M
B	F	J	N
C	G	K	O
D	H	L	P

ചിത്രം 4.4

- ഓരോ മില്യൻ ഷീറ്റിനെയും ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം - 4.4) കാണുന്നതുപോലെ A, B, C, D, ... എന്ന ക്രമത്തിൽ P വരെയുള്ള 16 ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഉദാഹരണമായി, 55-ാം നമ്പർ മില്യൻ ഷീറ്റിനെ 55A, 55B, 55C, ... എന്നിങ്ങനെ 55P വരെ 16 ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. 1° അക്ഷാംശ-രേഖാംശ വ്യാപ്തിയുള്ള ഈ ഷീറ്റുകൾ ഓരോന്നും 1 : 250000 എന്ന തോതിലാണ് നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഡിഗ്രിഷീറ്റുകൾ ഓരോന്നും തുല്യ അളവിലുള്ള 16 ഷീറ്റുകളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

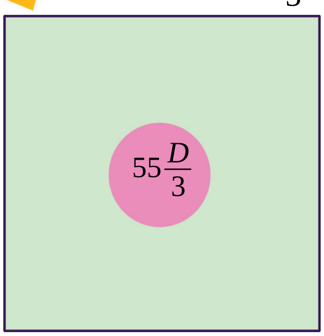
55D

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16

ചിത്രം 4.5

- ഡിഗ്രി ഷീറ്റുകളെ 15' (15 മിനിറ്റ്) അക്ഷാംശ-രേഖാംശ വ്യാപ്തിയുള്ള 16 ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ച് ഇവയ്ക്ക് 1, 2, 3, ... എന്ന ക്രമത്തിൽ 16 വരെ നമ്പർ നൽകുന്നു (ചിത്രം 4.5). ഉദാഹരണമായി, $55\frac{D}{1}$, $55\frac{D}{2}$, $55\frac{D}{3}$ .... എന്നിങ്ങനെ, $55\frac{D}{16}$ വരെ നമ്പർ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഈ ഷീറ്റുകൾ 1 : 50000 എന്ന തോതിലാണ് നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത്. (ചിത്രം 4.6)

$55\frac{D}{3}$



ചിത്രം 4.6

ചിത്രം 4.1 ലെ ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിന് $45\frac{D}{10}$ എന്ന നമ്പർ എങ്ങനെ ലഭിച്ചു എന്നു വിശദീകരിക്കാമോ?

ചിത്രം : 4.2 വിശകലനം ചെയ്ത് നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരങ്ങൾ കണ്ടെത്തൂ.

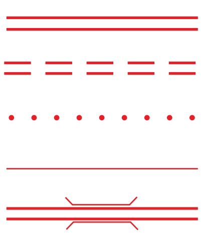
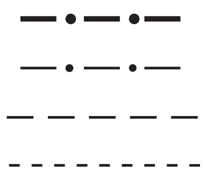
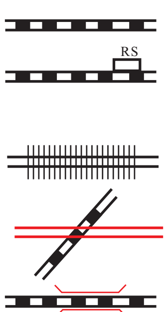
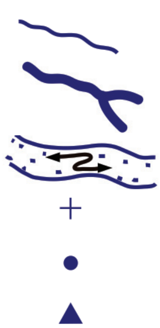
- ടോപ്പോഷീറ്റ് സൂചകനമ്പർ 45 ൽ ഉൾപ്പെടുന്ന സംസ്ഥാനങ്ങളുടെ ഭാഗങ്ങൾ.
- ഒഡിഷ ഉൾപ്പെടുന്ന ടോപ്പോഷീറ്റുകളുടെ സൂചകനമ്പറുകൾ.

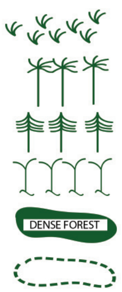
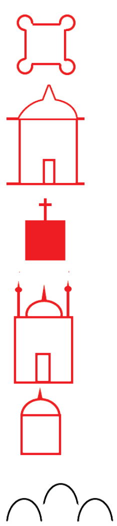
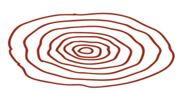
- ടോപ്പോഷീറ്റ് സൂചകനമ്പർ 73 ൽ ഉൾപ്പെട്ട സംസ്ഥാനങ്ങൾ.
- കർണാടകം ഉൾപ്പെടുന്ന ടോപ്പോഷീറ്റുകളുടെ സൂചകനമ്പറുകൾ.
- കേരളം ഉൾപ്പെടുന്ന ടോപ്പോഷീറ്റുകളുടെ സൂചകനമ്പറുകൾ.

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളുടെ ക്രമീകരണവും നമ്പർ നൽകുന്നവിധവും മനസ്സിലായിക്കാണുമല്ലോ. ഈ ഭൂപടങ്ങളിൽ ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകൾ എങ്ങനെയെല്ലാമാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നതെന്നു നോക്കാം.

അംഗീകൃത അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും

വിവിധങ്ങളായ ഭൂതല സവിശേഷതകളെ വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളിലുള്ള അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും നൽകിയാണ് ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് മുൻക്ലാസുകളിൽനിന്നു നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. ആഗോളതലത്തിൽ അംഗീകരിച്ചിട്ടുള്ള നിറങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ ഓരോ രാജ്യക്കാരും തയാറാക്കുന്ന ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ മറ്റുരാജ്യക്കാർക്കും എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാനും വിശകലനം ചെയ്യാനും സാധിക്കുന്നു. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക (പട്ടിക 4.1) ശ്രദ്ധിക്കൂ. ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ ചില അംഗീകൃത അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളുമാണ് പട്ടികയിൽ നൽകിയിട്ടുള്ളത്.

അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും	ഭൂസവിശേഷതകൾ	അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും	ഭൂസവിശേഷതകൾ
	**റോഡ്** ടാർ ചെയ്ത റോഡ് ടാർ ചെയ്യാത്ത റോഡ് നടപ്പാത വണ്ടിപ്പാത (Cart track) പാലവും റോഡും		**അതിർത്തി** അന്താരാഷ്ട്ര അതിർത്തി സംസ്ഥാന അതിർത്തി ജില്ലാ അതിർത്തി താലൂക്ക് അതിർത്തി
	**റെയിൽവേ** റെയിൽപ്പാത - ബ്രോഡ്ഗേജ് റെയിൽപ്പാതയും റെയിൽവേ സ്റ്റേഷനും റെയിൽപ്പാത - മീറ്റർഗേജ് ലെവൽ ക്രോസിങ് റെയിൽപ്പാതയും പാലവും		**ജലാശയങ്ങൾ** അരുവി നദി വേലിയേറ്റ സ്വാധീനമുള്ള നദി നീരുറവ കിണർ കുഴൽക്കിണർ

അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും	ഭൂസവിശേഷതകൾ	അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും	ഭൂസവിശേഷതകൾ
	**സസ്യജാലങ്ങൾ** പുൽവർഗങ്ങൾ പനകൾ സ്തൂപികാഗ്രവനങ്ങൾ മുളകൾ ഇടതൂർന്ന കാട് റിസർവ് വനം		ലൈറ്റ്ഹൗസ്
		DISPENSARY	ആരോഗ്യകേന്ദ്രം
			വിമാനത്താവളം
		PO	പോസ്റ്റ് ഓഫീസ്
	പാർപ്പിടങ്ങൾ സ്ഥിരമായ വീട് താൽക്കാലിക വീട് കേന്ദ്രീകൃത വാസസ്ഥലങ്ങൾ വിസരിത വാസസ്ഥലങ്ങൾ രേഖാകൃതിയിലുള്ള വാസസ്ഥലങ്ങൾ	TO	ടെലഗ്രാഫ് ഓഫീസ്
		PTO	പോസ്റ്റ്-ടെലഗ്രാഫ് ഓഫീസ്
		PS	പോലീസ്സ്റ്റേഷൻ
		IB	ഇൻസ്പെക്ഷൻ ബംഗ്ലാവ്
		RH	റസ്റ്റ്ഹൗസ്
	**സ്മാരകങ്ങളും കെട്ടിടങ്ങളും** കോട്ട അമ്പലം ക്രിസ്ത്യൻ പള്ളി മുസ്ലിം പള്ളി ശവകുടീരം ശവപ്പറമ്പ്		**ഉയരം**
			കോണ്ടൂർ രേഖകൾ
			ഫോം ലൈൻ
		• 240	സ്പോട്ട് ഹൈറ്റ്
		200	ട്രയാങ്കുലേറ്റഡ് ഹൈറ്റ്
		• BM215	ബെഞ്ച് മാർക്ക്

പട്ടിക 4.1 **അംഗീകൃത അടയാളങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും**

വിവിധ ഭൂസവിശേഷതകൾ ചിത്രീകരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന അംഗീകൃത നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പട്ടിക 4.2 പൂർത്തിയാക്കൂ.

ഭൂസവിശേഷതകൾ	നിറം
• അക്ഷാംശ-രേഖാംശ രേഖകൾ • വരണ്ട ജലാശയങ്ങൾ • റെയിൽപ്പാത, ടെലഫോൺ - ടെലഗ്രാഫ് ലൈനുകൾ • അതിർത്തിരേഖകൾ	
• സമുദ്രങ്ങൾ, നദികൾ, കുളങ്ങൾ, കിണറുകൾ, കുഴൽക്കിണറുകൾ... (എപ്പോഴും ജലസാന്നിധ്യമുള്ള ജലാശയങ്ങൾ)	•
• വനങ്ങൾ • പുൽമേടുകൾ • മരങ്ങളും കുറ്റിച്ചെടികളും • ഫലവൃക്ഷത്തോട്ടങ്ങൾ	•
• കൃഷിസ്ഥലങ്ങൾ	•
• തരിശുഭൂമി	•
• പാർപ്പിടങ്ങൾ, റോഡ്, പാതകൾ • ഗ്രിഡ്ലൈനുകൾ (ഈസ്റ്റിങ്സും നോർത്തിങ്സും അവയുടെ നമ്പറുകളും)	
• കോണ്ടൂർരേഖകളും അവയുടെ നമ്പറുകളും • മണൽക്കൂനകളും മണൽക്കുന്നുകളും	•

പട്ടിക - 4.2 **അംഗീകൃത നിറങ്ങൾ**

ഉയരം ചിത്രീകരിക്കുമ്പോൾ

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽ ഉയരം ചിത്രീകരിക്കുന്നത് കോണ്ടൂർരേഖകൾ, ഫോംലൈനുകൾ, സ്പോട്ട് ഹൈറ്റ്, ട്രയാങ്കുലേറ്റഡ് ഹൈറ്റ്, ബെഞ്ച്മാർക്ക് മുതലായ മാർഗങ്ങളിലൂടെയാണ്.

കോണ്ടൂർരേഖകൾ

സമുദ്രനിരപ്പിൽനിന്ന് ഒരേ ഉയരമുള്ള സ്ഥലങ്ങളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ചു വരയ്ക്കുന്ന സാങ്കൽപ്പികരേഖകളാണ് കോണ്ടൂർരേഖകൾ.

ഫോം ലൈൻ

ദുർഘടമായ പ്രദേശങ്ങളുടെ ഉയരം ഭൂസർവേയിലൂടെ കണ്ടെത്താൻ കഴിയാതെവരുമ്പോൾ ആ പ്രദേശത്തിന്റെ ഉയരം ഭൂപടങ്ങളിൽ തുടർച്ചയില്ലാത്ത രേഖകളാൽ ചിത്രീകരിക്കുന്നു. ഇവയാണ് ഫോംലൈനുകൾ.

സ്പോട്ട് ഹൈറ്റ്

ഒരു പ്രത്യേക സ്ഥാനത്തിന്റെ ഉയരം കാണിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഭൂപടങ്ങളിൽ കറുത്ത ബിന്ദുവിനോടു ചേർന്ന് ഉയരത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനെയാണ് സ്പോട്ട് ഹൈറ്റുകൾ എന്നു പറയുന്നത്. കറുത്ത ബിന്ദുക്കൾ ഇല്ലാതെ സംഖ്യ മാത്രമായും രേഖപ്പെടുത്താറുണ്ട്.

ട്രയാങ്കുലേറ്റഡ് ഹൈറ്റ്

ട്രിഗണോമെട്രിക്കൽ സർവേയിലൂടെ കണ്ടെത്തിയ സ്ഥലത്തിന്റെ ഉയരം 'Δ' ചിഹ്നത്തോടെ ഭൂപടങ്ങളിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

ബെഞ്ച് മാർക്ക്

ജലസംഭരണികൾ, പ്രധാന കെട്ടിടങ്ങൾ മുതലായവയുടെ ഉയരം BM എന്ന അക്ഷരത്തോടൊപ്പം രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടം (ചിത്രം - 4.1) നോക്കൂ. നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയ ഏതെല്ലാം നിറങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളുമാണ് ഈ ഭൂപടത്തിലുള്ളതെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ ചില അംഗീകൃതനിറങ്ങളും ചിഹ്നങ്ങളും നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. ഈ ഭൂപടങ്ങളിൽനിന്നു സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം - 4.1) നെടുകെയും കുറുകെയുമായി ചുവന്നനിറത്തിൽ ചില രേഖകൾ വരച്ചിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ. ഏതാണീ രേഖകൾ? ഇവകൊണ്ടുള്ള ഉപയോഗമെന്താണ്?

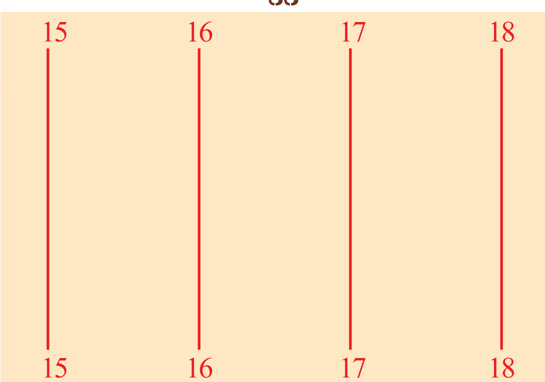
ഗ്രിഡ് റഫറൻസ്

അക്ഷാംശ-രേഖാംശ രേഖകളുടെ സഹായത്താലാണ് ഭൂപടങ്ങളിലും ഗ്ലോബിലും സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. എന്നാൽ വലിയതോതിൽ തയാറാക്കപ്പെട്ട ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ ചെറിയ ഭൂസവിശേഷതകളുടെ സ്ഥാനനിർണയം ഇത്തരത്തിൽ കൃത്യമായി നടത്താൻ പ്രയാസമാണ്. ഇത് പരിഹരിക്കുന്നതിനായി ചില ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽ വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിലും കിഴക്ക്-പടിഞ്ഞാറ് ദിശയിലും ചുവന്ന രേഖകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഇവയിൽ വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിൽ വരയ്ക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന വരകൾ ഈസ്റ്റിങ്സ് (Eastings) എന്നും കിഴക്ക്-പടിഞ്ഞാറ് ദിശയിലുള്ള വരകളെ നോർത്തിങ്സ് (Northings) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. ഈ വരകളുടെ മൂല്യം അതതിടങ്ങളിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടാകും.

നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽനിന്ന് (ചിത്രം 4.1) ഈസ്റ്റിങ്സ്, നോർത്തിങ്സ് രേഖകൾ ഏതെല്ലാമെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.

ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രങ്ങളും (ചിത്രം 4.7, ചിത്രം 4.8) അവയുടെ വിവരണങ്ങളും വിശകലനം ചെയ്ത് ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെയും നോർത്തിങ്സിന്റെയും സവിശേഷതകൾ മനസ്സിലാക്കുമല്ലോ.

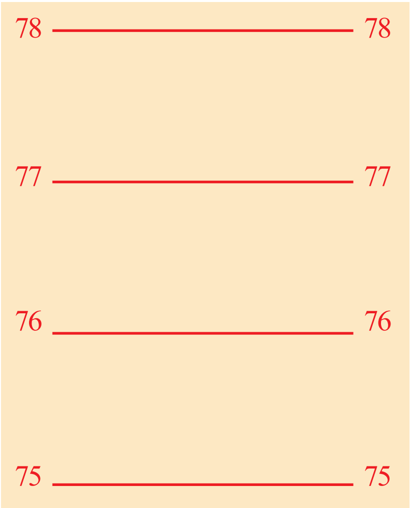
ഈസ്റ്റിങ്സ്



ചിത്രം 4.7

- വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിൽ വരച്ചിട്ടുള്ള രേഖകളാണിത്.
- ഇവയുടെ മൂല്യം കിഴക്കുദിശയിലേക്ക് പോകുന്തോറും കൂടിവരുന്നു.
- ഭൂപടത്തിലെ സവിശേഷതകൾക്ക് തൊട്ട് ഇടതുവശത്തായി കാണപ്പെടുന്ന ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെ മൂല്യമാണ് സ്ഥാനനിർണയത്തിന് പരിഗണിക്കുക.

നോർത്തിങ്സ്



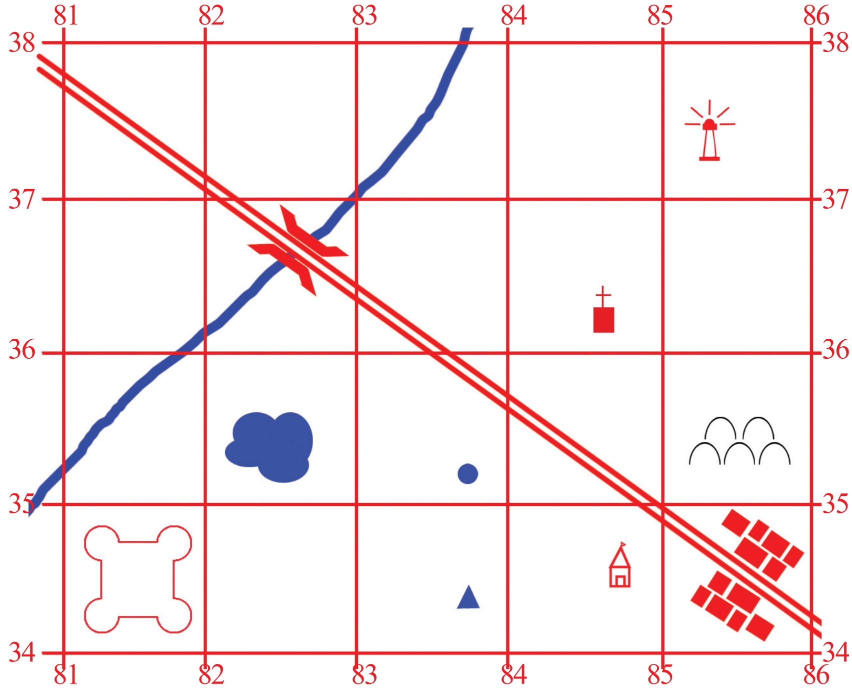
ചിത്രം 4.8

- കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറ് ദിശയിൽ വരച്ചിട്ടുള്ള വരകളാണിത്.
- ഇവയുടെ മൂല്യം വടക്കുദിശയിലേക്കു പോകും തോറും കൂടിവരുന്നു.
- ഭൂപടത്തിലെ സവിശേഷതകൾക്ക് തൊട്ടു തെക്കായി കാണപ്പെടുന്ന നോർത്തിങ്സിന്റെ മൂല്യമാണ് സ്ഥാന നിർണയത്തിന് പരിഗണിക്കുക.

നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം 4.1) നിന്ന് നോർത്തിങ്സുകളുടെയും ഈസ്റ്റിങ്സുകളുടെയും നമ്പറുകൾ (മൂല്യം) കണ്ടെത്തൂ.

ഈസ്റ്റിങ്സ് - നോർത്തിങ്സ് രേഖകൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന ജാലികകളെ റഫറൻസ് ഗ്രിഡ് (Reference grid) എന്നു പറയുന്നു. ഭൗമോപരിതലത്തിൽ 1 കിലോമീറ്റർ നീളവും 1 കിലോമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ഭൂപ്രദേശങ്ങളെയാണ് 1 : 50000 തോതിലുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽ 2 സെ.മീ. നീളത്തിലും 2 സെ.മീ. വീതിയിലുമുള്ള ഗ്രിഡുകളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഈ ഗ്രിഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽനിന്നു സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

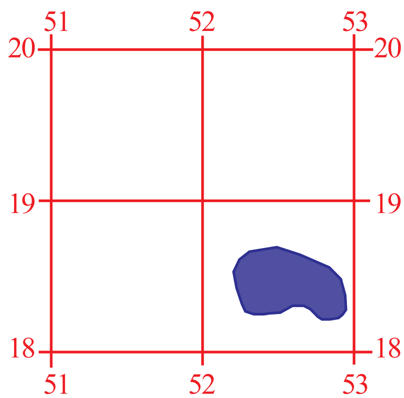
ചുവടെ നൽകിയ മാതൃകാ ഗ്രിഡ് (ചിത്രം 4.9) ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഗ്രിഡിനുള്ളിൽ ചില ഭൂസവിശേഷതകളുടെ ചിഹ്നങ്ങൾ കാണുന്നില്ലേ? ഈ ഭൂസവിശേഷതകളുടെ സ്ഥാനങ്ങളാണ് നമുക്കു കണ്ടെത്തേണ്ടത്.



ചിത്രം 4.9

മാതൃകാ ഗ്രിഡിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഭൂസവിശേഷതകളുടെ വലുപ്പം ഒരേപോലെയാണോ? ഭൂസവിശേഷതകൾ വ്യത്യസ്ത വലുപ്പത്തിലായതിനാൽ ഗ്രിഡുകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സ്ഥാനനിർണയം രണ്ട് വ്യത്യസ്ത രീതികളിൽ നടത്താവുന്നതാണ്. അവയാണ് നാലക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസ് (4 - Figure Grid reference), ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസ് (6 - Figure Grid reference) എന്നിവ.

നാലക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസ് (4-figure grid reference)



ചിത്രം 4.10

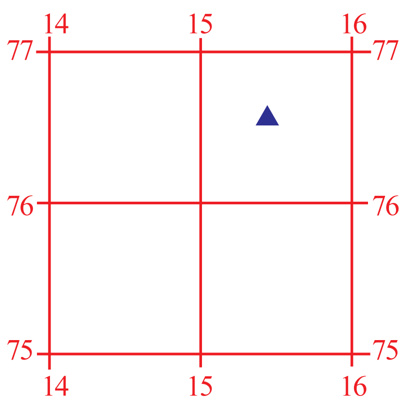
ചുവടെ നൽകിയ തടാകം ഉൾപ്പെടുന്ന ഗ്രിഡിന്റെ ചിത്രം (ചിത്രം 4.10) ശ്രദ്ധിക്കൂ. തടാകത്തിന്റെ സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്നു നോക്കാം.

നാലക്ക റഫറൻസിലൂടെ സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുമ്പോൾ ആദ്യം ഭൂസവിശേഷതയുടെ (തടാകം) തൊട്ട് ഇടതുഭാഗത്തുള്ള ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെ മൂല്യം (52) ആദ്യമെഴുതണം. അതിനുശേഷം ഭൂസവിശേഷതകളുടെ തൊട്ടുതാഴെയുള്ള നോർത്തിങ്സിന്റെ മൂല്യം (18) ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെ മൂല്യത്തോട് ചേർത്തെഴുതുക. ഗ്രിഡ് റഫറൻസ് നടത്തിയപ്പോൾ ലഭിച്ച തടാകത്തിന്റെ സ്ഥാനം 5218 (അൻപത്തിരണ്ട് പതിനെട്ട്) എന്നായിരിക്കും.

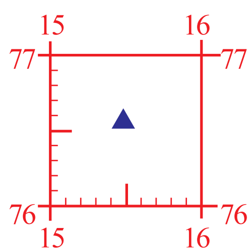
നൽകിയിട്ടുള്ള മാതൃകാ ഗ്രിഡിലെ (ചിത്രം 4.9) ഭൂസവിശേഷതകളായ കോട്ട, ശവപ്പറമ്പ്, പാർപ്പിടങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനനിർണയം നാലക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ കണ്ടെത്തൂ.

ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസ് (6-figure grid reference)

താരതമ്യേന വലുപ്പം കുറഞ്ഞ ഭൂസവിശേഷതകളാണ് ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുന്നത്. നൽകിയിട്ടുള്ള കുഴൽക്കിണർ ഉൾപ്പെടുന്ന ഗ്രിഡുകളുടെ ചിത്രം (ചിത്രം 4.11) ശ്രദ്ധിക്കൂ. കുഴൽക്കിണറിന്റെ സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.



ചിത്രം 4.11



ചിത്രം 4.12

ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ കുഴൽക്കിണറിന്റെ സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുമ്പോൾ കുഴൽക്കിണറിന്റെ ഇടതുഭാഗത്തുള്ള ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെ മൂല്യം (15) ആദ്യം എഴുതണം. അതിനുശേഷം ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം

4.12) കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ തൊട്ടടുത്ത ഈസ്റ്റിങ്സ് വരെയുള്ള അകലത്തെ പത്തുഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ച് അതിൽ ഏതു ഭാഗത്തിനു നേരെയാണ് കുഴൽക്കിണർ വരുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തുക. ആ ഭാഗത്തിന്റെ മൂല്യം നേരത്തേ കണ്ടെത്തിയ ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെ മൂല്യത്തോടൊപ്പം എഴുതുക (155). തുടർന്ന് കുഴൽക്കിണറിന്റെ തൊട്ടുതെക്കായി കാണുന്ന നോർത്തിങ്സിന്റെ മൂല്യം നേരത്തേ കണ്ടെത്തിയ ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെ മൂല്യങ്ങളോടൊപ്പം ചേർത്തെഴുതുക (15576). ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 4.12) കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ തൊട്ടടുത്ത നോർത്തിങ്സ്‌വരെയുള്ള അകലത്തെ പത്തു ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ച് അതിൽ ഏതു ഭാഗത്തിനു നേരേയാണ് കുഴൽക്കിണർ വരുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തുക. ആ ഭാഗത്തിന്റെ മൂല്യം മുമ്പു കണ്ടെത്തിയ മൂല്യങ്ങളോട് ചേർത്തെഴുതുക (155766 -പതിനഞ്ച് അഞ്ച് എഴുപത്തിആറ് ആറ്). ഇങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് കുഴൽക്കിണറിന്റെ ഗ്രിഡ് റഫറൻസ്.

നൽകിയിട്ടുള്ള മാതൃകാ ഗ്രിഡിലെ (ചിത്രം 4.9) ചെറിയ ഭൂസവിശേഷതകളായ അമ്പലം, ക്രിസ്ത്യൻപള്ളി, കിണർ, ലൈറ്റ്ഹൗസ്, പാലം മുതലയവയുടെ സ്ഥാനനിർണയം ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ കണ്ടെത്തൂ.

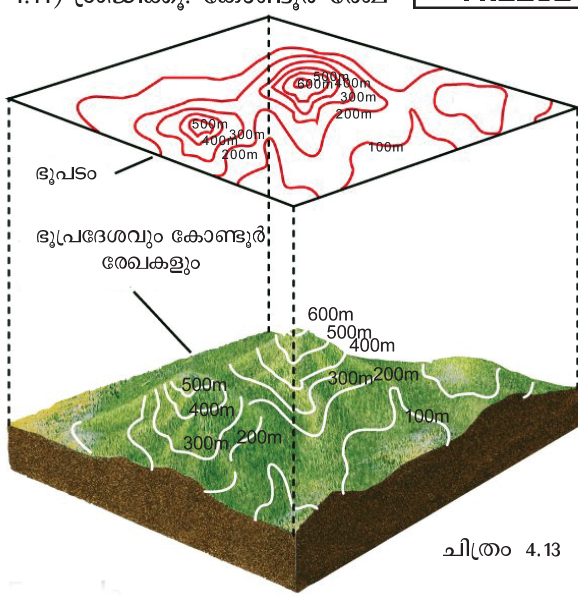
ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽ സ്ഥാനനിർണയം നടത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. ഇനി ഭൂപടങ്ങളിൽനിന്നു ഭൂപ്രദേശങ്ങളുടെ ആകൃതി എങ്ങനെ കണ്ടെത്താമെന്ന് നോക്കാം.

ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം 4.1) തവിട്ടു നിറത്തിൽ വരച്ചിരിക്കുന്ന രേഖകൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഈ രേഖകൾ ഏതു പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്? ഇവയുടെ ഉപയോഗമെന്താണ്?

7RIL82

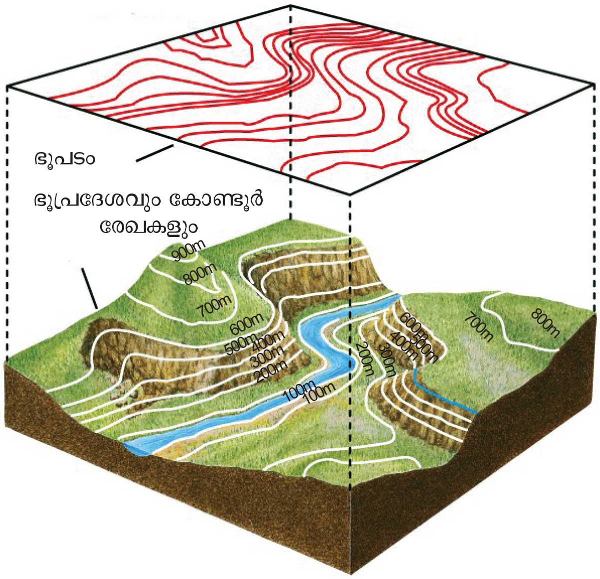
കോണ്ടൂർരേഖകൾ (Contour Lines)

ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രങ്ങൾ (ചിത്രം 4.13, 4.14) ശ്രദ്ധിക്കൂ. കോണ്ടൂർ രേഖകളുടെയും അവ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന ഭൂരൂപങ്ങളുടെയും ചിത്രങ്ങളാണിത്.



ചിത്രം 4.13

സമുദ്രനിരപ്പിൽനിന്ന് ഒരേ ഉയരത്തിലുള്ള സ്ഥലങ്ങളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ചുവരയ്ക്കുന്ന സാങ്കൽപ്പികരേഖകളാണ് കോണ്ടൂർരേഖകൾ. ഒരു കോണ്ടൂർരേഖ കടന്നുപോകുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ എല്ലാം തന്നെ സമുദ്രനിരപ്പിൽനിന്നും ഒരേ ഉയരത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നവയായിരിക്കും. ഓരോ കോണ്ടൂർ രേഖയോടൊപ്പവും സമുദ്രനിരപ്പിൽനിന്നുള്ള അവയുടെ ഉയരം രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടാവും. ഇതിനെ



ചിത്രം 4.14

കോണ്ടൂർമൂല്യങ്ങൾ (Contour Values) എന്നു പറയുന്നു. കോണ്ടൂർമൂല്യങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ ഭൂപടങ്ങളിൽ ചിത്രീകരിച്ചിട്ടുള്ള പ്രദേശങ്ങളുടെ ഉയരം നമുക്ക് കണ്ടെത്താനാവും.

രണ്ടു വ്യത്യസ്ത ഭൂപ്രദേശങ്ങളും അവയുടെ കോണ്ടൂർരേഖകളുമാണ് ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ളത് (ചിത്രം 4.13, 4.14). ഏതൊക്കെ ഭൂരൂപങ്ങളാണ് ഈ ചിത്രങ്ങളിൽ നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്നത്?

ചിത്രങ്ങളിൽ കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ മൂല്യങ്ങൾ തമ്മിൽ തുല്യവ്യത്യാസമാണുള്ളതെന്ന് കണ്ടില്ലേ? ഇത്തരത്തിൽ അടുത്തടുത്ത രണ്ടു കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ മൂല്യവ്യത്യാസത്തെ കോണ്ടൂർ ഇടവേള (Contour Interval) എന്നു പറയുന്നു. ഉദാഹരണമായി, ചിത്രങ്ങളിലെ (ചിത്രം 4.13, 4.14) കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ ഇടവേള 100 മീറ്ററാണ്.

നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം 4.1) കോണ്ടൂർ ഇടവേള എത്ര മീറ്റർ എന്നു കണ്ടെത്തൂ.

കോണ്ടൂർ ഇടവേള

1 : 50000 തോതിലുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽ സാധാരണയായി കോണ്ടൂർ ഇടവേള 20 മീറ്ററാണ്. കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ മൂല്യം വിശകലനം ചെയ്ത് ഭൂപടങ്ങളിൽ ചിത്രീകരിച്ചിട്ടുള്ള ഭൂപ്രദേശങ്ങളുടെ ഉയരം കണ്ടെത്താൻ കഴിയും. ഉയർന്ന ഭൂപ്രദേശങ്ങളുടെ സ്ഥലാകൃതി മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് സാധാരണ 100 മീറ്റർ ഇടവേളകളുള്ള കോണ്ടൂർരേഖകളെയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ചിത്രത്തിലെ (ചിത്രം 4.14) കോണ്ടൂർരേഖകൾ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ അടുത്തടുത്തായും മറ്റു ചില ഭാഗങ്ങളിൽ അകന്നകന്നും ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ. അടുത്തടുത്തായി വരുന്ന കോണ്ടൂർരേഖകൾ ഭൂപ്രദേശത്തിന്റെ കുത്തനെയുള്ള ചരിവിനെയും അകന്നകന്ന് കാണുന്ന കോണ്ടൂർരേഖകൾ ഭൂപ്രദേശത്തിന്റെ ചെറിയ ചരിവിനെയുമാണ് പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നത്.

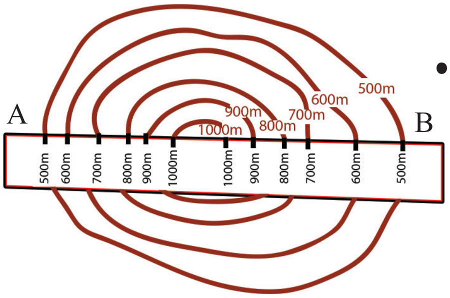
ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്ന കോണ്ടൂർരേഖകളിൽനിന്നു മൂന്നുകാര്യങ്ങൾ നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാം.

- ഭൂപ്രദേശത്തിന്റെ ഉയരം
- ചരിവിന്റെ സ്വഭാവം
- ഭൂരൂപത്തിന്റെ ആകൃതി

കോണ്ടൂർരേഖകൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥലങ്ങളുടെ ആകൃതി കണ്ടെത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം. ഇത് രണ്ടു രീതികളിൽ ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

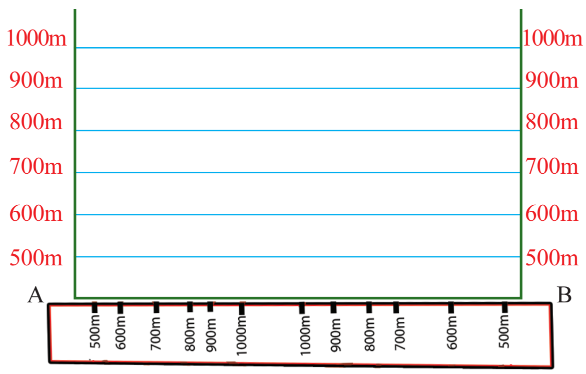
രീതി – 1

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ കോണ്ടൂർരേഖകളിൽനിന്ന് നേരിട്ട് സ്ഥലങ്ങളുടെ ആകൃതി കണ്ടെത്തുന്ന രീതി.



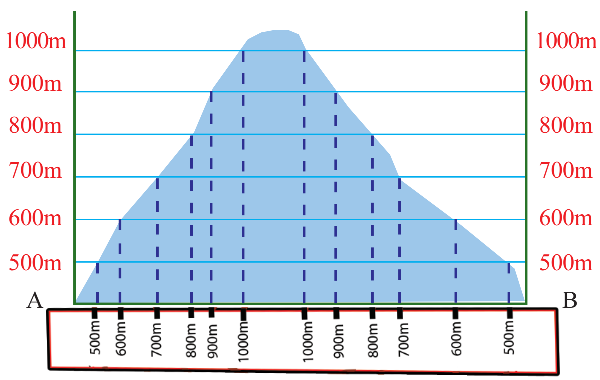
ചിത്രം 4.15

- ഭൂപടത്തിലെ സ്ഥലാകൃതി കണ്ടെത്താനുദ്ദേശിക്കുന്ന കോണ്ടൂർരേഖകൾക്ക് കുറുകെ ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 4.15) കാണുന്നതുപോലെ ഒരു കടലാസ് കഷണം വയ്ക്കൂ. കടലാസ് കഷണത്തിന്റെ രണ്ടറ്റത്തായി A, B എന്നിങ്ങനെ അടയാളപ്പെടുത്തുക. കടലാസ് കഷണത്തോട് ചേർന്നുവരുന്ന കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ സ്ഥാനവും മൂല്യവും കടലാസ് കഷണത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.



ചിത്രം 4.16

- ഒരു ഗ്രാഫ്പേപ്പറിന്റെ X അക്ഷത്തിലേക്ക് (ചിത്രം 4.16) ഈ മൂല്യങ്ങൾ അതേ അകലത്തിൽ പകർത്തുക. Y അക്ഷത്തിൽ ഉചിതമായ തോതിൽ കോണ്ടൂർ മൂല്യങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തൂ.
- ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 4.17) കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ X അക്ഷത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയ കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ സ്ഥാനത്തുനിന്നു മുകളിലേക്ക് നേർത്ത രേഖകൾ വരയ്ക്കുക. ഈ രേഖകൾ Y അക്ഷങ്ങളിലെ അതേ മൂല്യങ്ങൾക്കു നേരെ വരുന്ന ഭാഗത്ത് അടയാളങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുക. അടയാളപ്പെടുത്തിയ പോയിന്റുകൾ തമ്മിൽ ഒഴുക്കൻ രേഖകളാൽ യോജിപ്പിക്കൂ.
- ഒഴുക്കൻ രേഖകൾ ഉപയോഗിച്ച് വരച്ച ഭാഗം പെൻസിൽകൊണ്ട് ഷെയ്ഡ് ചെയ്തുനോക്കൂ. കോണ്ടൂർരേഖകൾ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന ഭൂരൂപത്തിന്റെ ആകൃതി ലഭ്യമാകും.



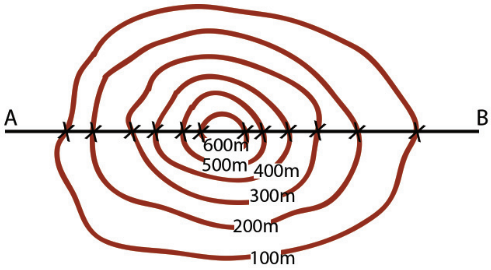
ചിത്രം 4.17

നൽകിയിരിക്കുന്ന ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം 4.1) നിന്ന് ഉയരമേറിയ പ്രദേശത്തിന്റെ കോണ്ടൂർരേഖകൾ കണ്ടെത്തി അവയുടെ കോണ്ടൂർ മൂല്യങ്ങൾ കടലാസ് കഷണത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തി ഭൂപ്രദേശത്തിന്റെ ആകൃതി കണ്ടെത്തൂ.

രീതി - 2

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിൽനിന്നു കോണ്ടൂർരേഖകൾ പേപ്പറിൽ പകർത്തി സ്ഥലങ്ങളുടെ ആകൃതി കണ്ടെത്തുന്ന രീതി:

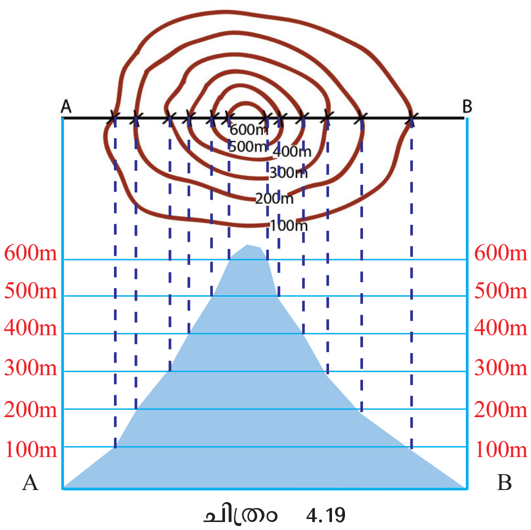
- ഭൂപടത്തിലെ സ്ഥലാകൃതി കണ്ടെത്താനുദ്ദേശിക്കുന്ന കോണ്ടൂർ രേഖകൾ ട്രേസിങ് പേപ്പറിന്റെ സഹായത്താൽ വരച്ചെടുക്കുക. ട്രേസിങ് പേപ്പറിലെ കോണ്ടൂർരേഖകൾ മറ്റൊരു പേപ്പറിലേക്കു പകർത്താവുന്നതാണ്.



ചിത്രം 4.18

- ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 4.18) കാണുന്നതുപോലെ വരച്ചെടുത്ത കോണ്ടൂർരേഖകൾക്ക് മധ്യഭാഗത്തിലൂടെ A B എന്ന ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക.
- കോണ്ടൂർരേഖകൾക്കു താഴെയായി A B രേഖയോടു ചേർന്ന് XY അക്ഷങ്ങൾ വരയ്ക്കുക.

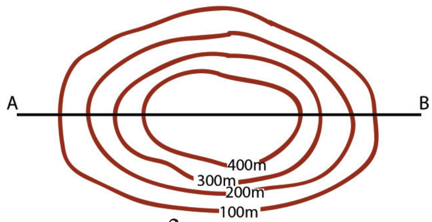
ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 4.19) കാണുന്നതുപോലെ Y അക്ഷങ്ങളിൽ അനുയോജ്യമായ തോതിൽ (0.5cm = 100m അല്ലെങ്കിൽ 1 cm = 100m) കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ മൂല്യങ്ങൾ ക്രമമായി രേഖപ്പെടുത്തുക. Y അക്ഷങ്ങളിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ ഒരേ മൂല്യങ്ങൾ തമ്മിൽ നേർത്ത രേഖകൾ കൊണ്ട് യോജിപ്പിക്കുക.



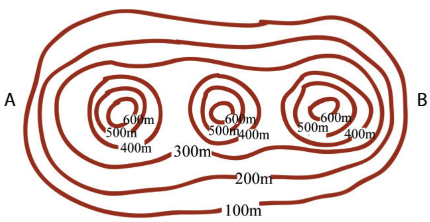
ചിത്രം 4.19

- തുടർന്ന് A B രേഖ കോണ്ടൂർരേഖകളുമായി ബന്ധിക്കുന്ന പോയിന്റുകളിൽനിന്നു താഴേക്ക് നേർത്ത രേഖകൾ വരയ്ക്കുക. ഈ രേഖകൾ ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 4.19) കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ Y അക്ഷങ്ങളിലെ മൂല്യങ്ങൾ തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള നേർത്ത തിരശ്ചീന രേഖകളുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്നയിടങ്ങൾ കുത്തുകൾ കൊണ്ട് അടയാളപ്പെടുത്തൂ.
- മാർക്ക് ചെയ്ത ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിൽ ഒഴുക്കൻ രേഖ ഉപയോഗിച്ച് യോജിപ്പിക്കൂ. ഒഴുക്കൻ രേഖ ഉപയോഗിച്ച് വരച്ച ഭാഗം പെൻസിൽ കൊണ്ട് ഷെയ്ഡ് ചെയ്തുനോക്കൂ. കോണ്ടൂർ രേഖകൾ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന ഭൂരൂപത്തിന്റെ ആകൃതി നമുക്ക് ലഭിക്കും.

മുകളിൽ വിവരിച്ച രണ്ടു രീതികൾ ഉപയോഗിച്ച് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന കോണ്ടൂറുകളിൽ (ചിത്രം 4.20, 4.21) നിന്ന് അവയുടെ സ്ഥലാകൃതി കണ്ടെത്തി ഏതുതരം ഭൂരൂപങ്ങളാണവയെന്ന് മനസ്സിലാക്കൂ.



ചിത്രം 4.20

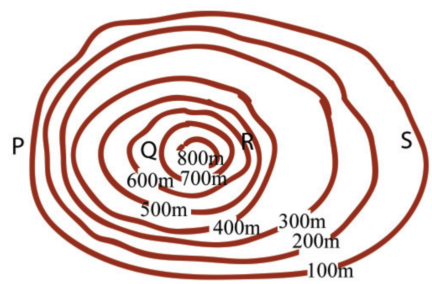


ചിത്രം 4.21

കോണ്ടൂർരേഖകളിൽനിന്നു സ്ഥലാകൃതി കണ്ടെത്തുന്ന രീതികൾ മനസ്സിലായല്ലോ. ഈ രീതി ഉപയോഗിച്ച് ഭൂപടങ്ങളിലെ രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ പരസ്പരം ദൃശ്യമാണോ എന്നു കണ്ടെത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്നു നോക്കാം.

നേർക്കാഴ്ച (Intervisibility)

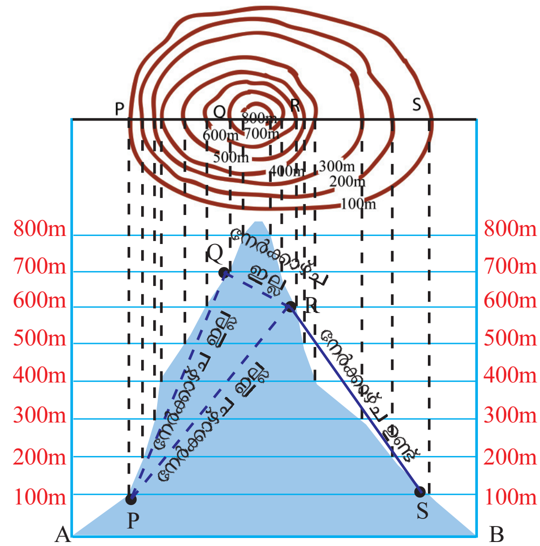
ധരാതലീയ ഭൂപടവിശകലനത്തിൽ ഭൂപടത്തിലെ രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിൽ പരസ്പരം ദൃശ്യമാണോ എന്നു കണ്ടെത്തേണ്ടതായി വരും. പ്രദേശത്തിന്റെ ആകൃതിയും ചരിവും കണ്ടെത്തിയാൽ മാത്രമേ ഇതിന് ഉത്തരം പറയാനാകൂ. രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിൽ പരസ്പരം ദൃശ്യമാണെങ്കിൽ അവ തമ്മിൽ നേർക്കാഴ്ചയിലാണെന്നു പറയാം. വൈദ്യുതി പോസ്റ്റുകൾ, മൊബൈൽ ടവറുകൾ, വയർലെസ് ട്രാൻസ്മിഷൻ ടവറുകൾ തുടങ്ങിയവ സ്ഥാപിക്കുന്നതിനും നേർക്കാഴ്ചാസാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.



ചിത്രം 4.22

ചിത്രം (ചിത്രം 4.22) ശ്രദ്ധിക്കൂ. നൽകിയിരിക്കുന്ന കോണ്ടൂർരേഖകൾക്കിടയിൽ P, Q, R, S എന്നിങ്ങനെ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് കണ്ടല്ലോ. ഇതിൽ ഏതൊക്കെ തമ്മിലാണ് നേർക്കാഴ്ചയുള്ളതെന്ന് കണ്ടെത്താമോ?

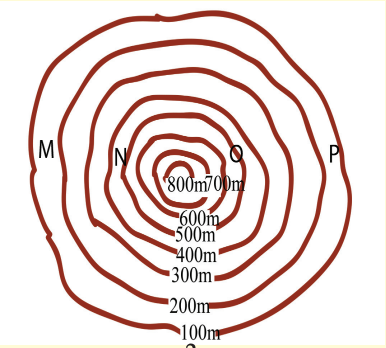
സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള നേർക്കാഴ്ച കണ്ടെത്താനായി കോണ്ടൂർരേഖകളിൽനിന്നു സ്ഥലാകൃതി കണ്ടെത്തണം. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത് കോണ്ടൂർരേഖകളുടെ സ്ഥലാകൃതി നിർണയിച്ച ചിത്രമാണ്. (ചിത്രം 4.23)



ചിത്രം 4.23

ഈ ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്താൽ ഏതെല്ലാം സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലാണ് നേർക്കാഴ്ചയുള്ളതെന്ന് വ്യക്തമാകും.

നൽകിയിട്ടുള്ള കോണ്ടൂർരേഖകളിൽ (ചിത്രം 4.24) നിന്നു സ്ഥലാകൃതി നിർണയിച്ച് M, N, O, P എന്നീ സ്ഥലങ്ങളിൽ നിൽക്കുന്നവർ തമ്മിൽ നേർക്കാഴ്ചയുണ്ടോ എന്നു കണ്ടെത്തി തന്നിട്ടുള്ള പട്ടിക (പട്ടിക : 4.3) പൂർത്തിയാക്കുക



ചിത്രം 4.24

സ്ഥലങ്ങൾ	നേർക്കാഴ്ചയുണ്ട്/ നേർക്കാഴ്ചയില്ല
• M ഉം N യും തമ്മിൽ	•
• N ഉം O യും തമ്മിൽ	•
• O യും P യും തമ്മിൽ	•
• M ഉം O യും തമ്മിൽ	•
• M ഉം P യും തമ്മിൽ	•
• N ഉം P യും തമ്മിൽ	•

പട്ടിക 4.3

ഇപ്പോൾ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളുടെ വിശകലനത്തിന് ആവശ്യമായ വസ്തുതകൾ സംബന്ധിച്ച് ചില പ്രാഥമിക ധാരണകൾ നിങ്ങൾ നേടിക്കഴിഞ്ഞു. നിങ്ങൾ നേടിയ അറിവുകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളുടെ വിശകലനം എങ്ങനെ നടത്താം എന്ന് പരിശോധിക്കാം.

ധരാതലീയ ഭൂപടവിശകലനം

നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ട ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം 4.1) ഭൂപ്രദേശത്തിന്റെ ഭൗതിക-സാംസ്കാരിക സവിശേഷതകളും ഭൂപടത്തെ സംബന്ധിക്കുന്ന ചില പൊതുവിവരങ്ങളും നൽകിയിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ. ഇത്തരം ഭൂപടങ്ങളുടെ പഠനവും വിശകലനവും ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിധത്തിൽ തരംതിരിച്ച് നടത്താവുന്നതാണ്.

1. പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ (Primary/ Marginal Information)
2. ഭൗതികസവിശേഷതകൾ (Physical/ Natural features)
3. സാംസ്കാരികസവിശേഷതകൾ (Cultural/ Manmade features)

പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ മാർജിനുകൾക്കു പുറത്ത് ഭൂപടങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് നൽകിയിരിക്കുന്ന പൊതുവിവരങ്ങളാണ് പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ.

ഭൂപടത്തിന്റെ നമ്പർ, പ്രദേശത്തിന്റെ പേര്, അക്ഷാംശ- രേഖാംശസ്ഥാനം, ഈസ്റ്റിങ്സിന്റെയും നോർത്തിങ്സിന്റെയും മൂല്യങ്ങൾ, ഭൂപടതോത്, കോണ്ടൂർ ഇടവേള, സർവേ ചെയ്തതും പ്രസിദ്ധീകരിച്ചതുമായ വർഷങ്ങൾ, സർവേയുടെ ചുമതല വഹിച്ച ഏജൻസി എന്നീ വിവരങ്ങളാണ് ടോപ്പോഷീറ്റിന്റെ പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ.

ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ പ്രാഥമികവിവരങ്ങളുടെ സൂചനകളും അവ അടയാളപ്പെടുത്തിയ ധരാതലീയ ഭൂപടവുമാണ് (ചിത്രം 4.25) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. സൂചനകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഭൂപടത്തിൽനിന്നു പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ കണ്ടെത്തി കുറിപ്പുകൾ തയാറാക്കൂ.

പ്രാഥമികവിവരങ്ങളുടെ സൂചനകൾ

- ടോപ്പോഷീറ്റിന്റെ നമ്പർ - (a)
- ചിത്രീകരിച്ചിട്ടുള്ള പ്രദേശത്തിന്റെ പേര് - (b)
- അക്ഷാംശസ്ഥാനം - $(c)_1, (c)_2$
- രേഖാംശസ്ഥാനം - $(d)_1, (d)_2$
- ഈസ്റ്റിങ്സ് - $(e)_1, (e)_2$
- നോർത്തിങ്സ് - $(f)_1, (f)_2$
- ഭൂപടത്തിന്റെ തോത് - (g)
- കോണ്ടൂർ ഇടവേള - (h)
- സർവേ ചെയ്ത വർഷം - (i)
- പ്രസിദ്ധീകരിച്ച വർഷം - (j)
- സർവേയുടെ ചുമതല - (k)

$56\frac{D}{11}$ *എന്ന ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിന്റെ പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ കണ്ടെത്തി കുറിപ്പുകൾ തയാറാക്കിയതുപോലെ ചിത്രം 4.1 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിന്റെയും* $\left(45\frac{D}{10}\right)$ *പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.*

(b)
ഗുൽബർഗ, റയ്ച്ചൂർ ജില്ലകൾ
(b)
കർണാടകം
(i) സർവേ ചെയ്ത വർഷം:1959-60
(a) നമ്പർ : 56 D/II
(c)2
(f)2
(f)1
(c)1
(d)1
(e)1
(e)2
(d)2
16°
20'
15'
76°
30' E. of GREENWICH
35'
Tānda
Geddalamari
PO
Edged rocks
KRISHNA R
Ford (Feb to July)
Aidabhāvi
Spring
Rāmaroti
Open mixed jungle
Open jungle
Open scrub
Guntagola
Kadadarakeri
Gonavatala
LINGSUGUR RESERVED FOREST
Stony waste
Parampur
Annual fair (March)
Deverbhupur 1 km
(k) സർവ്വേയുടെ ചുമതല : ഡോ. പ്രിതീഷ്നാഗ്, (സർവെയർ ജനറൽ ഓഫ് ഇന്ത്യ)
പ്രസിദ്ധീകരിച്ച വർഷം : 2005; ഭൂപടത്തിന്റെ തോത് : 1 : 50000; കോണ്ടൂർ ഇൻർവെൽ : 20 മീറ്റർ (h)
(j)
(g)

ചിത്രം 4.25

ഭൗതിക സവിശേഷതകൾ

ജലാശയങ്ങൾ (നദി, അരുവി, നീരുറവ മുതലായവ), വിവിധ ഭൂരൂപങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയാണ് ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങളിലെ ഭൗതികസവിശേഷതകൾ. ഇവയുടെ സ്ഥാനം ദിശയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലോ ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെയോ കണ്ടെത്തേണ്ടതാണ്.

ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കുള്ള ഉത്തരങ്ങൾ ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം 4.25) നിന്നു കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

- *ഈ പ്രദേശത്തുകൂടെ ഒഴുകുന്ന പ്രധാന നദി ഏത്?*
- *ഈ നദി ഒഴുകുന്ന ദിശ ഏതാണ്?*
- *നദിയുടെ ഏതു കരയോടു ചേർന്നാണ് വനപ്രദേശങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്?*
- *ഈ മേഖലയിലെ റിസർവ് വനത്തിന്റെ പേരെന്താണ്?*
- *ഈ പ്രദേശത്ത് എത്ര നീരുറവകൾ കാണപ്പെടുന്നു? അവയുടെ സ്ഥാനം ദിശയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വ്യക്തമാക്കുക.*
- *തുറസ്സായ കുറ്റിക്കാടുകൾ (Open Scrub) ഈ പ്രദേശത്ത് എവിടെയെല്ലാം കാണപ്പെടുന്നു?*
- *ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവ ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ കണ്ടെത്തുക.*
  - *476A* • *447* • *പരാംപൂർ ഗ്രാമത്തിന് വടക്കുള്ള നീരുറവ.*

സാംസ്കാരിക സവിശേഷതകൾ

ധരാതലീയഭൂപടങ്ങളിലെ ചില മനുഷ്യനിർമിത സവിശേഷതകളാണ് പാർപ്പിടങ്ങൾ, വിവിധതരം റോഡുകൾ, അതിർത്തികൾ, ആരാധനാലയങ്ങൾ കൃഷിയിടങ്ങൾ, പോസ്റ്റ് ഓഫീസ്, പോലീസ്സ്റ്റേഷൻ, പാലം, കിണർ, കുഴൽക്കിണർ മുതലായവ. ഇവയുടെ സ്ഥാനം ദിശയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലോ ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെയോ കണ്ടെത്താം.

നൽകിയിട്ടുള്ള ധരാതലീയ ഭൂപടത്തിൽ (ചിത്രം 4.25) നിന്നു ചുവടെ ചേർത്തിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തി കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

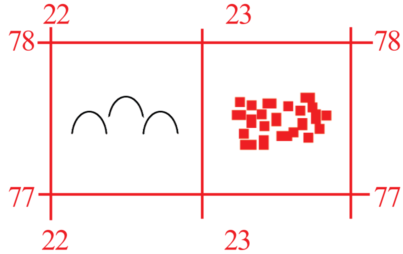
- *കർണാടകത്തിലെ ഏതെല്ലാം ജില്ലകളിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രദേശമാണിത്?*

- *ഏതു ഭൂപ്രകൃതിസവിശേഷതയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ജില്ലാ അതിർത്തി നിർണയിച്ചിരിക്കുന്നത്?*
- *ടാർ ചെയ്ത റോഡ് കാണപ്പെടുന്നത് എവിടെയാണ്?*
- *ഗഡലമാരി (Gadalamari) ഗ്രാമം പ്രദേശത്തിന്റെ ഏതു ഭാഗത്താണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്?*
- *ഏതെല്ലാം ഗ്രാമങ്ങളിലാണ് പോസ്റ്റ് ഓഫീസുകൾ കാണപ്പെടുന്നത്?*
- *നാലക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തൂ.*
    - *അൾഡോഭാവി (Aldobhavi) ഗ്രാമം*
    - *ഗണവതലാ (Ganavathala) ഗ്രാമം*
    - *വടക്കുകിഴക്കേ മൂലയിലുള്ള കോട്ട.*
- *ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തൂ.*
    - *ഗഡലമാരി ഗ്രാമത്തിനടുത്തുള്ള ക്ഷേത്രം.*
    - *ലിൻഗ്സുഗർ റിസർവ് വനത്തിനുള്ളിലെ ക്ഷേത്രം.*
    - *ഗണവതലാ ഗ്രാമത്തിലെ പോസ്റ്റ് ഓഫീസ്.*

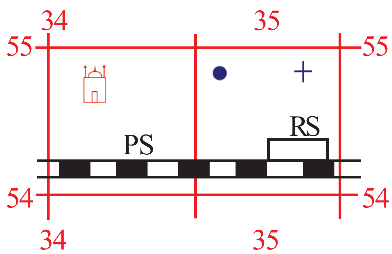
ചിത്രം 4.1 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന $45\frac{D}{10}$ നമ്പർ ധരാതലീയ ഭൂപടം വിശകലനം ചെയ്ത് ഭൗതിക-സാംസ്കാരിക സവിശേഷതകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കുറിപ്പുകൾ തയാറാക്കൂ.

വിലയിരുത്താം

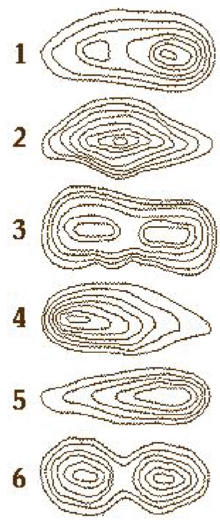
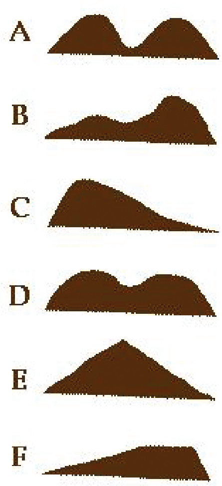
- നൽകിയിട്ടുള്ള ഗ്രിഡിൽ പാർപ്പിടങ്ങൾ, ശവപ്പറമ്പ് എന്നിവയുടെ സ്ഥാനം നാലക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ കണ്ടെത്തുക.



- ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ഗ്രിഡിൽ നീരുറവ, മോസ്ക്, റെയിൽവെ സ്റ്റേഷൻ, പോലിസ് സ്റ്റേഷൻ, കിണർ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനം ആറക്ക ഗ്രിഡ് റഫറൻസിലൂടെ കണ്ടെത്തുക.

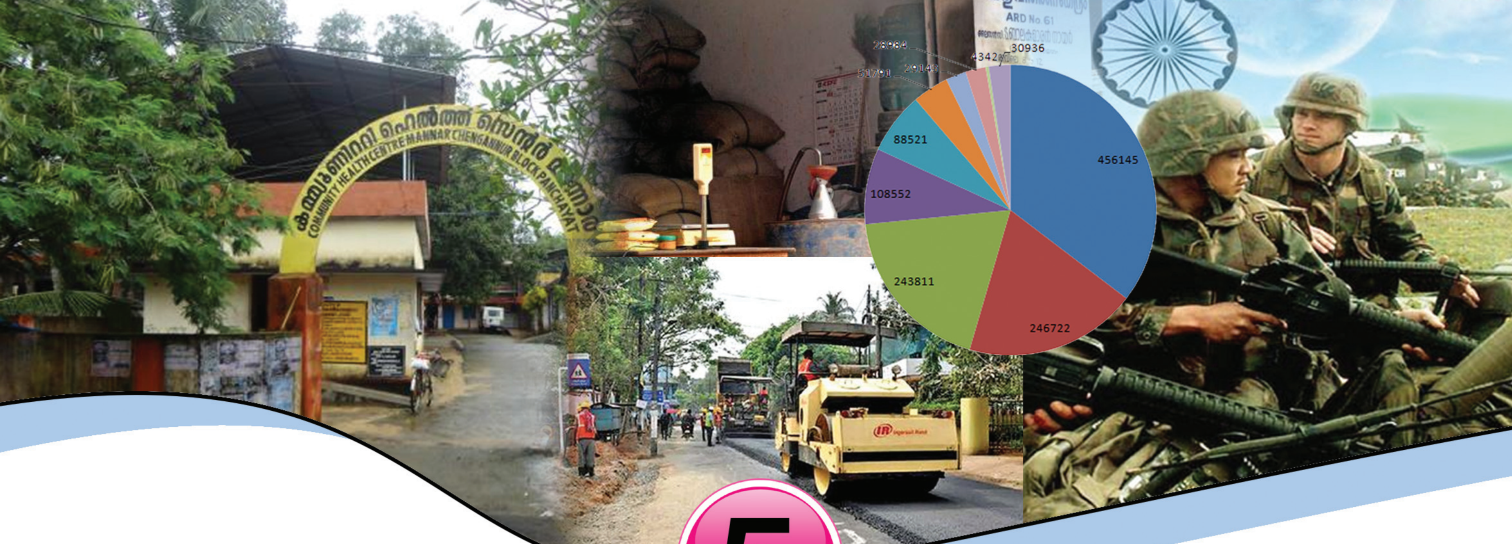


- 'A' കോളത്തിലെ കോണ്ടൂറുകളുടെ ശരിയായ സ്ഥലാകൃതി 'B' കോളത്തിൽനിന്നു കണ്ടെത്തി പട്ടിക ക്രമീകരിക്കുക.

കോണ്ടൂറുകൾ A	സ്ഥലാകൃതി B
	

തുടർപ്രവർത്തനം

- വ്യത്യസ്തങ്ങളായ ധരാതലീയ ഭൂപടങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് അവയുടെ പ്രാഥമികവിവരങ്ങൾ, ഭൗതിക-സാംസ്കാരിക സവിശേഷതകൾ മുതലായവ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പുകൾ തയാറാക്കൂ.



5

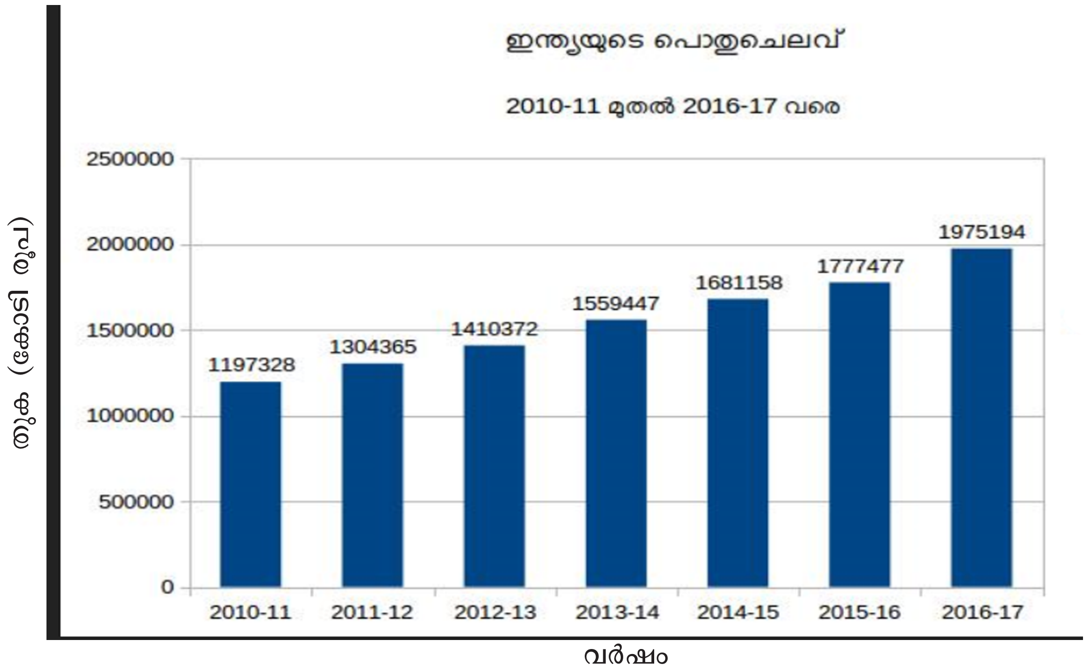
പൊതുചെലവും പൊതുവരുമാനവും

ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുക. അവ സർക്കാർ നടത്തുന്ന ചില പ്രവർത്തനങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയാണ്. അവ ഏതൊക്കെയാണ്? സർക്കാരിന്റെ മറ്റു പ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.

- കുടിവെള്ളവിതരണം
- ക്ഷേമപെൻഷൻ വിതരണം
-
- പരിസ്ഥിതിസംരക്ഷണം
-

സർക്കാർ ധാരാളം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്നുണ്ടെന്നു കണ്ടല്ലോ. എന്തിനാണ് ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്നത്? ജനക്ഷേമം ലക്ഷ്യമാക്കിയാണ് ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത്. ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കെല്ലാം പണം ആവശ്യമാണല്ലോ. സർക്കാരിന്റെ ചെലവുകൾ പൊതുചെലവ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. സർക്കാരിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ വർധിക്കുന്നതനുസരിച്ച് ചെലവും വർധിക്കും.

2010-11 മുതൽ 2016-17 വരെയുള്ള ഇന്ത്യയുടെ പൊതുചെലവ് കാണിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.



അവലംബം - കേന്ദ്രബജറ്റ് - 2016- 17 (www.indiabudget.gov.in)

ഗ്രാഫ് നിരീക്ഷിച്ച് ഓരോ വർഷവും പൊതുചെലവിലുണ്ടായ വർധനവ് കണ്ടെത്തുക.

പൊതുചെലവുകളെ വികസനച്ചെലവുകൾ (Developmental Expenditure), വികസനേതര ചെലവുകൾ (Non Developmental Expenditure) എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കാം. റോഡ്, പാലം, തുറമുഖം തുടങ്ങിയവ നിർമിക്കുക, പുതിയ സംരംഭങ്ങളും വിദ്യാഭ്യാസസ്ഥാപനങ്ങളും തുടങ്ങുക മുതലായ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുള്ള സർക്കാർ ചെലവുകളാണ് വികസനച്ചെലവുകളായി കണക്കാക്കുന്നത്. യുദ്ധം, പലിശ, പെൻഷൻ തുടങ്ങിയവയ്ക്കുള്ള ചെലവുകളെ വികസനേതര ചെലവുകളായി കണക്കാക്കുന്നു.

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സർക്കാരുകളുടെ വാർഷിക ചെലവുകൾ കണ്ടെത്തി വികസനം, വികസനേതരം എന്നു തരംതിരിക്കുക.

ഗ്രാഫ് നിരീക്ഷിച്ചതിൽനിന്ന് ഇന്ത്യയുടെ പൊതുചെലവിൽ ക്രമാനുഗതമായ വർധനവാണ് ഉണ്ടായത് എന്നു മനസ്സിലായല്ലോ. എന്തുകൊണ്ടാണ്

ഇന്ത്യയിൽ പൊതുചെലവ് വർധിക്കുന്നത്? ഉദാഹരണമായി ജനസംഖ്യാ വർധനവ് സർക്കാരിന്റെ ചെലവ് വർധിപ്പിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം. ജനസംഖ്യ കൂടുമ്പോൾ വിദ്യാഭ്യാസം, ആരോഗ്യം, പാർപ്പിടം തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് കൂടുതൽ സൗകര്യങ്ങൾ ഒരുക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി സർക്കാർ കൂടുതൽ പണം ചെലവഴിക്കേണ്ടതായി വരുന്നു. മറ്റു ചില പ്രധാന കാരണങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നു.

- പ്രതിരോധച്ചെലവിന്റെ വർധനവ്
- ക്ഷേമപ്രവർത്തനങ്ങൾ
- നഗരവൽക്കരണം
-

ഇവ എങ്ങനെ പൊതുചെലവ് വർധിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുന്നുവെന്ന് ചർച്ചചെയ്ത് നിഗമനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുക.

ചെലവുകൾ നടത്തണമെങ്കിൽ സർക്കാരിന് വരുമാനം വേണം. സർക്കാരിന്റെ വരുമാനമാർഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്നു നോക്കാം.

പൊതുവരുമാനം

സർക്കാരിന്റെ വരുമാനത്തെയാണ് പൊതുവരുമാനം എന്നതുകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നത്. സർക്കാരിന്റെ വരുമാനമാർഗങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണെന്ന് ചിന്തിച്ചുനോക്കൂ. പ്രധാനമായും രണ്ട് സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നാണ് സർക്കാർ വരുമാനം കണ്ടെത്തുന്നത്. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചാർട്ട് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

പൊതുവരുമാനം

- നികുതിവരുമാനം
- നികുതിയേതരവരുമാനം

നികുതികൾ

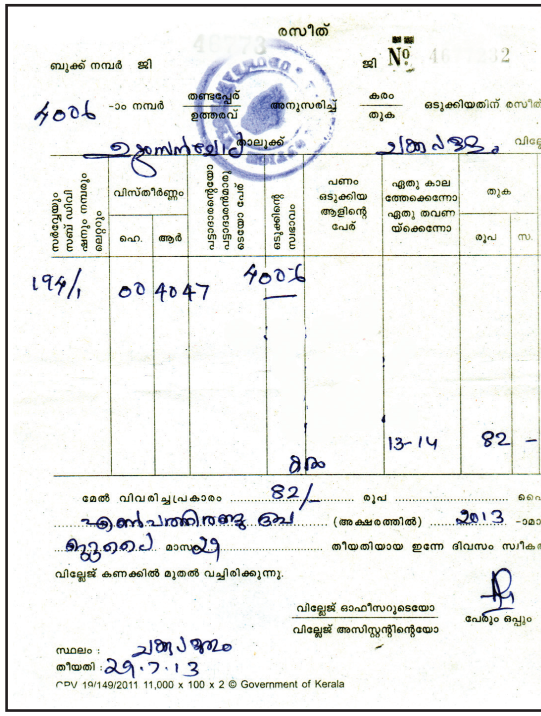
സർക്കാരിന്റെ പ്രധാന വരുമാനസ്രോതസ്സാണ് നികുതികൾ. ക്ഷേമപ്രവർത്തനങ്ങൾ, വികസനപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ പൊതുതാൽപ്പര്യത്തിനു വേണ്ടിയുള്ള ചെലവുകൾ വഹിക്കാനായി ജനങ്ങൾ സർക്കാരിന് നിർബന്ധമായും നൽകേണ്ട പണമാണ് നികുതി. നികുതി നൽകുന്ന വ്യക്തിയെ നികുതിദായകൻ എന്നു വിളിക്കുന്നു. നികുതികൾ രണ്ടു വിധമുണ്ട്.

നികുതി

- പ്രത്യക്ഷനികുതി
- പരോക്ഷനികുതി

പ്രത്യക്ഷനികുതി

തന്നിരിക്കുന്ന രസീത് എന്തിന്റെതാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമോ? ഭൂനികുതി അടയ്ക്കുന്നത് എവിടെയാണ്?



ആരിലാണോ ഭൂനികുതി ചുമത്തുന്നത് അയാൾ തന്നെ നികുതി അടയ്ക്കുന്നു. ഇവിടെ നികുതി ചുമത്തപ്പെടുന്നതും നികുതിമൂലമുള്ള സാമ്പത്തികഭാരം അനുഭവിക്കുന്നതും ഒരാൾ തന്നെയായതിനാൽ ഇത്തരം നികുതികൾ പ്രത്യക്ഷനികുതി എന്നറിയപ്പെടുന്നു. നികുതിഭാരം നികുതിദായകൻ തന്നെ വഹിക്കുന്നു എന്നത് പ്രത്യക്ഷനികുതിയുടെ പ്രത്യേകതയാണ്.

ഇന്ത്യയിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട പ്രത്യക്ഷനികുതികൾ

- വ്യക്തിഗത ആദായനികുതി (Personal Income Tax) : വ്യക്തികളുടെ വരുമാനത്തിന്മേൽ ചുമത്തുന്ന നികുതിയാണ് വ്യക്തിഗത ആദായനികുതി. വരുമാനം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് നികുതി നിരക്ക് കൂടുന്നു. നിശ്ചിത വരുമാനപരിധിക്ക് മുകളിൽവരുന്ന തുകയ്ക്കാണ് നികുതി ബാധകമാക്കിയിരിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ ആദായനികുതിനിയമം 1961 പ്രകാരം കേന്ദ്രസർക്കാരാണ് ഈ നികുതി പിരിക്കുന്നത്.

- കോർപറേറ്റ് നികുതി (Corporate Tax) : കമ്പനികളുടെ അറ്റ വരുമാനത്തിന്മേൽ അഥവാ ലാഭത്തിന്മേൽ ചുമത്തുന്ന നികുതിയാണിത്.

പരോക്ഷനികുതി

ഒരാളിൽ ചുമത്തപ്പെടുന്ന നികുതിയുടെ ഭാരം മറ്റൊരാളിലേയ്ക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതാണ് പരോക്ഷനികുതിയുടെ പ്രത്യേകത. ഉദാഹരണമായി വിൽപന നികുതിയുടെഭാരം ആദ്യം വരുന്നത് വ്യാപാരിയുടെ മേലാണ്. എന്നാൽ വ്യാപാരി ആ ഉൽപ്പന്നം വാങ്ങുന്ന ഉപഭോക്താവിലേയ്ക്ക് വിലയോടൊപ്പം നികുതിഭാരവും കൈമാറുന്നു. അപ്പോൾ ഉപഭോക്താവ് നൽകുന്ന വിലയിൽ നികുതിയും ഉൾപ്പെടുന്നു. ഇത് പരോക്ഷനികുതിയുടെ പ്രത്യേകതയാണ്. നിലവിലുള്ള പരോക്ഷ നികുതി സമ്പ്രദായം ലളിതമാക്കുന്നതിനും ഒരു രാജ്യത്ത് ഒറ്റ നികുതി എന്ന തത്വം നടപ്പാക്കുന്നതിനും ലക്ഷ്യമിട്ട് ഇന്ത്യയിൽ നിലവിലുള്ള പരോക്ഷ നികുതികളുടെ നല്ലൊരു വിഭാഗം ഉൾപ്പെടുത്തി ചരക്ക് സേവനനികുതി നടപ്പാക്കി. ചരക്കുസേവന നികുതി പരോക്ഷനികുതിയാണ്. ജി.എസ്.ടി യിൽ ഉൾപ്പെടാത്ത ഇനങ്ങളുടെ പരോക്ഷ നികുതി നിരക്ക് നിലവിലുള്ള രീതിയിൽ തന്നെയാണ് ഈടാക്കുന്നത്.

ചരക്ക് സേവനനികുതി [Goods and Services Tax (GST)]

> **ജി.എസ്.ടിയിൽ ലയിപ്പിക്കപ്പെട്ട പ്രധാന നികുതികൾ**
>
> - കേന്ദ്ര എക്സൈസ് ഡ്യൂട്ടി
> - സേവനനികുതി
> - കേന്ദ്ര വിൽപ്പന നികുതി
> - സംസ്ഥാനമൂല്യവർദ്ധിത നികുതി
> - ആഡംബര നികുതി
> - പരസ്യ നികുതി
> - പ്രവേശന നികുതി
> - വിനോദ നികുതി

കേന്ദ്രഗവൺമെന്റും സംസ്ഥാനഗവൺമെന്റുകളും ചുമത്തിയിരുന്ന വിവിധ പരോക്ഷനികുതികളെ ലയിപ്പിച്ച് 2017 ജൂലൈ 1 മുതൽ ഇന്ത്യയിൽ നിലവിൽ വന്ന ഏകീകൃത പരോക്ഷനികുതി സമ്പ്രദായമാണ് ചരക്കുസേവന നികുതി (Goods and Service Tax - GST). ചരക്കുകളുടെയും സേവനങ്ങളുടെയും നിർമ്മാണം മുതൽ ഉപഭോഗം വരെയുള്ള എല്ലാ ഘട്ടങ്ങളിലും നികുതി ചുമത്തപ്പെടുന്നു. ഓരോ ഘട്ടത്തിലും മൂല്യവർദ്ധനവ് ഉണ്ടാവുകയും അത് ഈടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇപ്രകകാരം ഓരോ ഘട്ടത്തിലും ഉണ്ടാകുന്ന മൂല്യവർദ്ധനവിനു മാത്രമേ നികുതി ചുമത്തപ്പെടുന്നുള്ളൂ. അന്തിമ ഉപഭോക്താവ് ആദ്യം അടച്ച നികുതികൾ പിന്നീട് നൽകേണ്ടതില്ല. ഒരു സാമ്പത്തികവർഷത്തിലെ മൊത്തം വിറ്റുവരവ് 20 ലക്ഷം രൂപയിൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ നിലവിലുള്ള നിയമം അനുസരിച്ച് വ്യാപാരികൾ നിർബന്ധമായും ജി.എസ്.ടി.യിൽ രജിസ്ട്രേഷൻ എടുക്കേണ്ടതാണ്.

7RSH9P

ചരക്ക് സേവന നികുതികൾ: വിവിധതരം

സംസ്ഥാനത്തിനകത്ത് ക്രയവിക്രയം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ചരക്കുകളുടെയും സേവനങ്ങളുടെയും മേൽ കേന്ദ്രഗവൺമെന്റും സംസ്ഥാനഗവൺമെന്റും ജി.എസ്.ടി ചുമത്തുന്നുണ്ട്. കേന്ദ്ര ഗവൺമെന്റ് ചുമത്തുന്നത് സെൻട്രൽ ജി.എസ്.ടി. (CGST) എന്നും സംസ്ഥാന ഗവൺമെന്റ് ചുമത്തുന്നത് സ്റ്റേറ്റ് ജി.എസ്.ടി (SGST) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. ഈ നികുതികൾ ഉപഭോക്താക്കളിൽ നിന്നും ഒരുമിച്ച് പിരിച്ചെടുത്ത് കേന്ദ്രവും സംസ്ഥാനവും തുല്യമായി വീതിച്ചെടുക്കുന്നു.

ഒരു സംസ്ഥാനത്ത് നിന്ന് മറ്റ് സംസ്ഥാനങ്ങളിലേയ്ക്ക് ക്രയവിക്രയം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ചരക്കുകൾക്കും സേവനങ്ങൾക്കും നികുതി ചുമത്തേണ്ടതില്ലേ? അന്തർസംസ്ഥാന ക്രയവിക്രയങ്ങളുടെ മേൽ ജി.എസ്.ടി ചുമത്തുന്നതും പിരിക്കുന്നതും കേന്ദ്ര ഗവൺമെന്റാണ്. ഇത് ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് ജി.എസ്.ടി (IGST) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇതിലെ സംസ്ഥാനവിഹിതം കേന്ദ്ര ഗവൺമെന്റാണ് നൽകുന്നത്.

ജി. എസ്. ടി നിരക്കുകൾ

സംസ്കരിക്കാത്ത ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ ഉൾപ്പെടെ നിത്യോപയോഗ സാധനങ്ങൾക്കും അവശ്യസേവനങ്ങൾക്കും ജി.എസ്.ടി നൽകേണ്ടതില്ല. 5%, 12%, 18%, 28% എന്നിങ്ങനെ നാലു സ്ലാബുകളിലായി നികുതിനിരക്കുകൾ ജി.എസ്.ടി യിൽ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഒരു വ്യാപാരസ്ഥാപനത്തിൽ നിന്നും ലഭിച്ച ബില്ലാണ് നൽകിയിട്ടുള്ളത്.

ബില്ലിൽ നിന്നും താഴെ പറയുന്നവ കണ്ടെത്താമോ?

- ബില്ലിലെ ജി.എസ്.ടി രജിസ്ട്രേഷൻ നമ്പർ
- കോളം ഒന്നിലെ ചിഹ്നങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വിവിധ നികുതി നിരക്കുകൾ ഏവ?
- കേന്ദ്ര ജി.എസ്.ടി, സംസ്ഥാന ജി.എസ്.ടി നിരക്കുകൾ ഒരുപോലെയാണോ?
- ജി.എസ്.ടി നൽകേണ്ടാത്ത ഇനങ്ങൾ
- ഉയർന്ന ജി.എസ്.ടി നിരക്ക് ബാധകമായ ചരക്കുകളും സേവനങ്ങളും അത്യാവശ്യ ഇനങ്ങളാണോ അതോ ആഢംബര ഇനങ്ങളാണോ?

GST RULE 2017-TAX INVOICE CASH					
GST32AAIFM9805BIZK					
PAN.AAIFM9805B					
DATE:08/09/2018 BILLNO:50704					
	Item Name	MRP	Qty	Rate	Total
$	COMPLAN KESER B	305	1	299.32	299.32
@	SANTHIGIRI TURM	72	1	65	65
@	BRAH FRIED RAWA	89	1	86.08	86.08
	GARLIC	60	0.2	55.64	11.13
@	CYCLE 3 IN 1	50	2	49	98
@	SPYZEE ROASTED	70	1	66.2	66.2
$	CADBURYS D/M	20	2	19	38
$	COLGATE STRONG	176	1	171.12	171.12
@	BRAH WHEAT POWD	53	1	51.25	51.25
@	PAVITHRAM GINGE	218	1	206.28	206.28
$	VIM LIQUID YMI	155	1	152.88	152.88
$	HARPIC 500 ML	80	1	78.05	78.05
$	SURF EXCEL DETE	190	1	186.49	186.49
$	SURF MATIC F/L	225	1	222.98	222.98
$	HARPIC BATH CLE	40	1	38.3	38.3
!	DOPPI SSK DELUX	42	5	35	175
$	UJALA CRI & SHINE	110	1	107.23	107.23
$	X ALL LOTION	47	1	44	44
	UZHUNNU BALL	97	1	83	83
				Round Off	-0.31
				TOTAL	2180
	TOTAL ITEM:19				
	Gst % !=0%,@=5%,#=12%,$=18%,&=28%				
	Net Amt:	CGST%	CG Amt	SGST%	SGAmt
!	269.13	0		0	
@	545.53	2.5	13.64	2.5	13.64
#	0	6	0	6	0
$	1134.21	9	102.08	9	102.08
&	0	14	0	14	0
	TOTAL :		115.72		115.72

ജി.എസ്.ടി സമിതി (GST Council)

കേന്ദ്രധനകാര്യമന്ത്രി ചെയർമാനായ ജി.എസ്.ടി സമിതിയിൽ സംസ്ഥാന ചുമതലയുള്ള കേന്ദ്ര ധനകാര്യ സഹമന്ത്രിയും സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ ധനകാര്യ മന്ത്രിമാരും അംഗങ്ങളാണ്. സമിതി താഴെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങളിൽ ശുപാർശകൾ നൽകുന്നു.

- ജി.എസ്.ടി യിൽ ലയിപ്പിക്കേണ്ട നികുതികൾ, സെസ്സുകൾ, സർചാർജുകൾ
- ജി.എസ്.ടി പരിധിയിൽ വരുത്തേണ്ടതും ഒഴിവാക്കേണ്ടതുമായ ചരക്കുകളും സേവനങ്ങളും
- നികുതിനിരക്കുകൾ നിശ്ചയിക്കൽ
- ഒഴിവാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ചരക്കുകളും സേവനങ്ങളും ജി.എസ്.ടി യിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ട സമയം.
- മൊത്തം വിറ്റുവരവിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള നികുതി ഒഴിവിന്റെ പരിധി നിശ്ചിയിക്കൽ.

7S2DBC

നിലവിൽ ജി.എസ്.ടി യുടെ പരിധിയിൽ പെടാത്ത ഇനങ്ങൾ

പെട്രോളിയം ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ (അസംസ്കൃത പെട്രോളിയം, ഡീസൽ, പെട്രോൾ, പ്രകൃതി വാതകം, വിമാന ഇന്ധനം), വൈദ്യുതി, മനുഷ്യ ഉപഭോഗത്തിനുള്ള മദ്യം എന്നിവ ജി.എസ്.ടി യിൽ നിന്നും ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയുടെ കാര്യത്തിൽ നിലവിലുള്ള നികുതി സംവിധാനം തുടരുന്നതാണ്.

സാധാരണക്കാരെ പ്രത്യക്ഷനികുതിയാണോ പരോക്ഷ നികുതിയാണോ കൂടുതലായി ബാധിക്കുന്നതെന്ന് ചർച്ച ചെയ്യുക.

സൂചനകൾ: നികുതിഭാരം, വിലവർധന, വരുമാന അസമത്വം

നികുതിയോടൊപ്പം സർക്കാരിന് വരുമാനം ലഭിക്കുന്ന മറ്റ് രണ്ട് സ്രോതസ്സുകളാണ് സർചാർജ്, സെസ്സ്.

സർചാർജും സെസ്സും

നികുതിക്കുമേൽ ചുമത്തുന്ന അധികനികുതിയാണ് സർചാർജ്. ഒരു നിശ്ചിതകാലത്തേക്കാണ് സർചാർജ് ചുമത്തുന്നത്. സാധാരണ വരുമാന നികുതിയുടെ നിശ്ചിതശതമാനമാണ് സർചാർജായി ഈടാക്കുന്നത്

സർക്കാർ ചില പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ചുമത്തുന്ന അധികനികുതിയാണ് സെസ്സ്. ആവശ്യത്തിന് പണം ലഭിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ സെസ്സ് നിർത്തലാക്കാം. വ്യക്തിഗത ആദായനികുതിയോടൊപ്പം ചുമത്തുന്ന വിദ്യാഭ്യാസ സെസ്സ് ഇതിനൊരു ഉദാഹരണമാണ്. സർക്കാരിന്റെ നികുതിവരുമാനത്തെക്കുറിച്ചാണല്ലോ ഇതുവരെ ചർച്ച ചെയ്തത്. കേന്ദ്ര-സംസ്ഥാന-തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സർക്കാരുകൾ ചുമത്തുന്ന ചില നികുതികൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

കേന്ദ്രസർക്കാർ	സംസ്ഥാനസർക്കാർ	തദ്ദേശസ്വയംഭരണസർക്കാർ
• കോർപറേറ്റ് നികുതി • വ്യക്തിഗത ആദായനികുതി • കേന്ദ്ര ജി.എസ്.ടി (CGST) • സംയോജിത ജി.എസ്.ടി.(IGST)	• ഭൂനികുതി • സ്റ്റാമ്പ് ഡ്യൂട്ടി • സംസ്ഥാന ജി.എസ്.ടി (SGST)	• വസ്തുനികുതി • തൊഴിൽനികുതി

വായനാസാമഗ്രികളുടെ സഹായത്തോടെ സംസ്ഥാനസർക്കാരിന്റെ പ്രധാന നികുതികൾ കണ്ടെത്തുക.

സർക്കാരിന്റെ വരുമാനസ്രോതസ്സായ നികുതികളെക്കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇനി നികുതിയിതര വരുമാനത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാം.

നികുതിയിതര വരുമാനസ്രോതസ്സുകൾ

ഫീസ്	സർക്കാർസേവനങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതിഫലമായി ഈടാക്കുന്ന തുകയാണ് ഫീസ്. ലൈസൻസ് ഫീസ്, രജിസ്ട്രേഷൻ ഫീസ്, ട്യൂഷൻ ഫീസ് മുതലായവ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.
ഫൈനുകളും പെനാൽറ്റികളും	നിയമം ലംഘിക്കുന്നതിനു നൽകുന്ന ശിക്ഷയാണ് ഫൈനുകളും പെനാൽറ്റികളും.
ഗ്രാന്റ്	ഒരു പ്രത്യേക ലക്ഷ്യം നിറവേറ്റുന്നതിനായി സർക്കാരോ സ്ഥാപനങ്ങളോ നൽകുന്ന സാമ്പത്തിക സഹായമാണ് ഗ്രാന്റുകൾ. ഉദാഹരണമായി, കേന്ദ്ര-സംസ്ഥാന സർക്കാരുകൾ തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സർക്കാരുകൾക്ക് ഗ്രാന്റുകൾ നൽകുന്നു.

പലിശ	സർക്കാർ വിവിധ സംരംഭങ്ങൾക്കും ഏജൻസികൾക്കും രാജ്യങ്ങൾക്കും നൽകുന്ന വായ്പകൾക്ക് പലിശ ലഭിക്കുന്നു.
ലാഭം	സർക്കാർ നടത്തുന്ന സംരംഭങ്ങളിൽനിന്നുള്ള അറ്റ വരുമാനമാണ് ലാഭം. ഉദാഹരണം : ഇന്ത്യൻ റെയിൽവേയിൽ നിന്നുള്ള ലാഭം.

നിങ്ങളുടെ തദ്ദേശസ്വയംഭരണസ്ഥാപനം സന്ദർശിച്ച് അവർക്കു ലഭിക്കുന്ന ഗ്രാന്റുകളെക്കുറിച്ച് വിവരശേഖരണം നടത്തി റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കുക.

പൊതുവരുമാനം ആവശ്യത്തിനു തികയാതെ വരുമ്പോൾ സർക്കാരുകൾ കടം വാങ്ങാറുണ്ട്.

പൊതുകടം

സർക്കാർ വാങ്ങുന്ന വായ്പകളാണ് പൊതുകടം. രാജ്യത്തിനകത്തുനിന്നും പുറത്തുനിന്നും വായ്പകൾ വാങ്ങാറുണ്ട്. ഇവ യഥാക്രമം ആഭ്യന്തരകടം, വിദേശകടം എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ആഭ്യന്തരകടം ⇒ രാജ്യത്തിനകത്തുള്ള വ്യക്തികളിൽനിന്നും സ്ഥാപനങ്ങളിൽനിന്നും സർക്കാർ വാങ്ങുന്ന വായ്പകളെയാണ് ആഭ്യന്തരകടം എന്നു പറയുന്നത്.

വിദേശകടം ⇒ വിദേശ ഗവൺമെന്റുകളിൽനിന്നും അന്തർദേശീയ സ്ഥാപനങ്ങളിൽനിന്നും വാങ്ങുന്ന വായ്പകളാണ് വിദേശകടം എന്നതുകൊണ്ടർഥമാക്കുന്നത്.

2012 - 13 മുതൽ 2017 - 18 വരെയുള്ള ഇന്ത്യയുടെ ആഭ്യന്തര-വിദേശകടങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടികയാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്. പട്ടിക നിരീക്ഷിക്കുക.

വർഷം	ആഭ്യന്തരകടം (കോടി രൂപ)	വിദേശകടം (കോടി രൂപ)	ആകെ കടം (കോടി രൂപ)
2012 - 13	3764456	177288	3941744
2013 - 14	4240766	184580	4424346
2014 - 15	4775900	194286	4970186
2015 - 16	5298216	205459	5503675
2016 -17	5741710	408108	6149818
2017 - 18[BE]	6180027	423897	6603924

Status paper on government debt (Feb. 2018)

(www.dea.gov.in)

- 2017 - 18 ൽ 2012 - 13 നെ അപേക്ഷിച്ച് പൊതുകടം എത്രമാത്രം വർധിച്ചിട്ടുണ്ട്?
- ആഭ്യന്തരകടവും വിദേശകടവും താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ എന്തു നിഗമനത്തിലാണ് എത്താൻ കഴിയുക?

ഇന്ത്യയിൽ പൊതുകടം വർധിക്കുന്നതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ താഴെപ്പറയുന്നു.

- പ്രതിരോധരംഗത്തെ വർധിച്ച ചെലവ്
- ജനസംഖ്യാവർധനവ്
- സാമൂഹികക്ഷേമപ്രവർത്തനങ്ങൾ
- വികസനപ്രവർത്തനങ്ങൾ
-

ഇന്ത്യയുടെ പൊതുകടം വർധിച്ചുവരുന്നതായി കണക്കുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്ത് കണ്ടെത്തലുകൾ അവതരിപ്പിക്കുക.

പൊതുധനകാര്യം

പൊതുവരുമാനം, പൊതുചെലവ്, പൊതുകടം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന സാമ്പത്തികശാസ്ത്രശാഖയാണ് പൊതുധനകാര്യം. പൊതുധനകാര്യ സംബന്ധമായ കാര്യങ്ങൾ ബജറ്റിലൂടെയാണ് പ്രതിപാദിക്കുന്നത്.

ബജറ്റ്

ഒരു സാമ്പത്തികവർഷത്തിൽ സർക്കാർ പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന വരവും ചെലവും വിശദമാക്കുന്ന ധനകാര്യരേഖയാണ് ബജറ്റ്. ഇന്ത്യയിൽ ഏപ്രിൽ 1 മുതൽ മാർച്ച് 31 വരെയാണ് സാമ്പത്തികവർഷമായി കണക്കാക്കുന്നത്.

ബജറ്റുകൾ മൂന്നു തരമുണ്ട്.

വരുമാനവും ചെലവും തുല്യമായി വരുന്ന ബജറ്റാണ് സന്തുലിതബജറ്റ്. വരുമാനം ചെലവിനേക്കാൾ കൂടുതലുള്ള ബജറ്റിനെ മിച്ച ബജറ്റ് എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കുന്നു. ചെലവ് വരവിനേക്കാൾ കൂടുമ്പോൾ ബജറ്റിനെ കമ്മി ബജറ്റ് എന്നു പറയുന്നു.

ഇന്ത്യയുടെ 2017 - 18 ലെ ബജറ്റിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള പ്രധാന ചെലവിനങ്ങൾ പരിശോധിക്കുക.

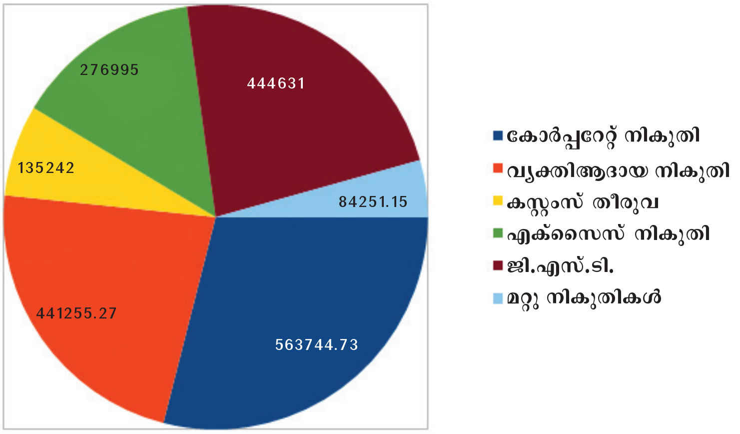
ഇനങ്ങൾ	ചെലവ് (കോടി രൂപ)
പലിശയും തിരിച്ചടവും	530843
പ്രതിരോധം	267108
സബ്സിഡികൾ	229716
പെൻഷൻ	147387
സാമൂഹികസേവനങ്ങൾ (വിദ്യാഭ്യാസം, ആരോഗ്യം, സാമൂഹികക്ഷേമം)	173691
സാമ്പത്തികസേവനങ്ങൾ (കൃഷി, വ്യവസായം, വാണിജ്യം, ഊർജം, ഗതാഗതം)	231673
പലിശ	530843
ഗ്രാമവികസനം, നഗരവികസനം	176358
മറ്റു പൊതുസേവനങ്ങൾ	460974
ആകെ ചെലവ്	**2217750**

അവലംബം : കേന്ദ്ര ബജറ്റ് 2017-18 (revised estimate) www.indiabudget.gov.in

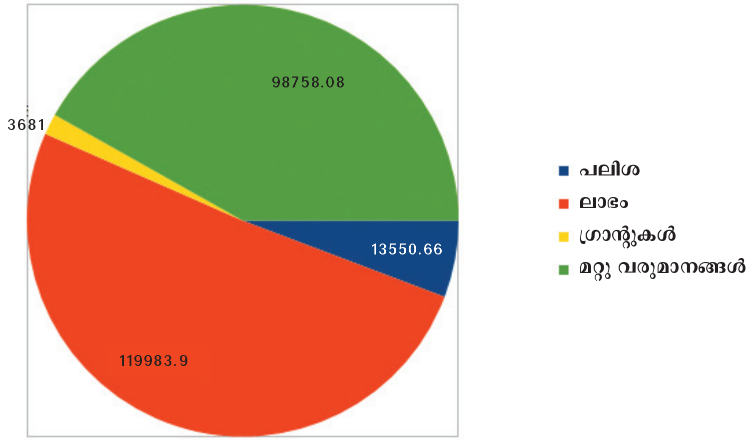
കേന്ദ്രസർക്കാരിന്റെ പ്രധാന ചെലവിനങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കുക.

കേന്ദ്രബജറ്റ് 2017 - 18 ലെ പ്രധാന വരുമാനങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഡയഗ്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

കേന്ദ്ര ബജറ്റ് - 2017 -2018 നികുതി വരുമാനം



കേന്ദ്രബജറ്റ് 2017-18 നികുതിയിതര വരുമാനം



അവലംബം : കേന്ദ്ര ബജറ്റ് 2017-18 (revised estimate) www.indiabudget.gov.in

ഡയഗ്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവ കണ്ടെത്തുക.

- കേന്ദ്രസർക്കാരിന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ നികുതി ലഭിക്കുന്നത് ഏത് ഇനത്തിൽനിന്നാണ്?

- കേന്ദ്രസർക്കാരിന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ വരുമാനം നൽകുന്ന നികുതി യേതര മാർഗമേതാണ്?
- 2017-18 ലെ കേന്ദ്രബജറ്റ് അനുസരിച്ച് ജി.എസ്.ടി ഇനത്തിൽ ലഭ്യമായ നികുതിയെത്ര?
- നികുതിവരുമാനമാണോ നികുതിയിതരവരുമാനമാണോ കേന്ദ്ര സർക്കാ രിന് കൂടുതൽ വരുമാനം നൽകുന്ന സ്രോതസ്സ്?

ധനനയം (Fiscal policy)

പൊതുവരുമാനം, പൊതുചെലവ്, പൊതുകടം എന്നിവയെ സംബന്ധിച്ച സർക്കാർ നയമാണ് ധനനയം. ഈ നയം നടപ്പിലാക്കുന്നത് ബജറ്റിൽക്കൂടി യാണ്. ധനനയം രാജ്യപുരോഗതിയെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. വികസനപ്രവർത്ത നങ്ങൾ പരിപോഷിപ്പിക്കാനും വളർച്ച കൈവരിക്കാനും നല്ല ധനനയം വഴി സാധിക്കുന്നു. ധനനയത്തിന്റെ ചില ലക്ഷ്യങ്ങൾ താഴെപ്പറയുന്നു.

- സാമ്പത്തികസ്ഥിരത കൈവരിക്കുക.
- തൊഴിലവസരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുക.
- അനാവശ്യ ചെലവുകൾ നിയന്ത്രിക്കുക.
-
-

ധനനയം സാമ്പത്തികഭദ്രതയെ ബാധിക്കുന്ന വിലക്കയറ്റത്തെയും വില ച്ചുരുക്കത്തെയും നിയന്ത്രിക്കുന്നത് എപ്രകാരമാണ് പരിശോധിക്കാം. വില ക്കയറ്റ സമയത്ത് നികുതി വർധിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി ജനങ്ങ ളുടെ വാങ്ങൽശേഷി കുറയുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, നികുതി 10 ശതമാനം ആയിരുന്നത് 20 ശതമാനമായി ഉയർത്തി എന്നു കരുതുക. അപ്പോൾ 100 രൂപയ്ക്ക് 20 രൂപ നികുതി നൽകണം. ബാക്കി 80 രൂപയേ ഉപഭോഗത്തിന് വിനിയോഗിക്കാൻ കഴിയൂ. അതായത് 90 രൂപയ്ക്ക് സാധനങ്ങൾ വാങ്ങി യിരുന്ന ഒരാൾക്ക് 80 രൂപയ്ക്ക് മാത്രമേ ഇപ്പോൾ സാധനങ്ങൾ വാങ്ങാൻ സാധിക്കുകയുള്ളു. സാധനങ്ങൾ വിപണിയിൽ വിൽക്കപ്പെടാതെ വരു മ്പോൾ വില കുറഞ്ഞ് പഴയ അവസ്ഥയിലേക്ക് എത്തിച്ചേരുന്നു. അതു പോലെ വിലച്ചുരുക്കസമയത്ത് നികുതി കുറയ്ക്കുന്നു. ഇത് ജനങ്ങളുടെ വാങ്ങൽശേഷി ഉയർത്തുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി വിപണിയിൽ ഉൽപ്പന്ന ങ്ങളുടെ ആവശ്യം വർധിക്കുന്നു. അങ്ങനെ സാധനങ്ങളുടെ വില ഉയ രാൻ കാരണമാവുന്നു. ധനനയത്തിന്റെ ശരിയായ പ്രയോഗമാണ് ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളെ അതിജീവിക്കാൻ സർക്കാരിന് പ്രയോജനപ്രദമാവുന്നത്.

പൊതുചെലവ്, പൊതുവരുമാനം, പൊതുകടം എന്നിവ രാജ്യത്തിന് എങ്ങനെയാണ് ഗുണകരമായിത്തീരുന്നത്? ചർച്ചചെയ്യുക.

വിലയിരുത്താം

- വികസനച്ചെലവുകളും വികസനേതര ചെലവുകളും താരതമ്യം ചെയ്ത് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.
- പ്രത്യക്ഷനികുതിയുടെയും പരോക്ഷനികുതിയുടെയും സവിശേഷതകൾ വിശദീകരിക്കുക.
- ജി.എസ്.ടി കൗൺസിലിന്റെ പ്രധാന ധർമ്മങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുക.
- പൊതുവരുമാനവും പൊതുചെലവും ഉദാഹരണസഹിതം വിശദമാക്കുക.
- നികുതിയിതര വരുമാനമാർഗങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?
- താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ തെറ്റായി രേഖപ്പെടുത്തിയവ ശരിയാക്കുക.

കമ്മിബജറ്റ്	- വരുമാനം = ചെലവ്
മിച്ചബജറ്റ്	- വരുമാനം < ചെലവ്
സന്തുലിതബജറ്റ്	- വരുമാനം > ചെലവ്

- ധനനയമെന്താണെന്നും അതിന്റെ ലക്ഷ്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്നും വിശദമാക്കുക.
- പൊതുധനകാര്യവും ധനനയവും രാഷ്ട്രപുരോഗതി നിർണയിക്കുന്നു - സമർഥിക്കുക.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഒരു മാസം വാങ്ങുന്ന സാധനങ്ങളുടേയും സേവനങ്ങളുടേയും ബില്ലുകൾ ശേഖരിക്കുക. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താഴെ പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുക.

- വിവിധ ബില്ലുകളെ ജി.എസ്.ടി എന്നും ജി.എസ്.ടി ഇതരമെന്നും തരം തിരിക്കുക.
- ഒരു മാസം ജി.എസ്.ടി. ഇനത്തിൽ നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ നിന്നും നൽകിയ തുക കണ്ടെത്തുക.
- www.services.gst.gov.in എന്ന വെബ്സൈറ്റ് സന്ദർശിക്കുക.
- search tax payer എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് GSTIN/UIN എന്ന ഭാഗത്ത് GST ബില്ലിലെ നമ്പർ നൽകി ലഭ്യമായ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക.

കുറിപ്പുകൾ

കുറിപ്പുകൾ

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ - താഴെപ്പറയുന്നവ ഭാരതത്തിലെ ഓരോ പൗരന്റെയും കർത്തവ്യം ആയിരിക്കുന്നതാണ്:

(ക) ഭരണഘടനയെ അനുസരിക്കുകയും അതിന്റെ ആദർശങ്ങളെയും സ്ഥാപനങ്ങളെയും ദേശീയപതാകയെയും ദേശീയഗാനത്തെയും ആദരിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഖ) സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള നമ്മുടെ ദേശീയസമരത്തിന് പ്രചോദനം നൽകിയ മഹനീയാദർശങ്ങളെ പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും പിൻതുടരുകയും ചെയ്യുക;

(ഗ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഘ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുകയും ദേശീയ സേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ങ) മതപരവും ഭാഷാപരവും പ്രാദേശികവും വിഭാഗീയവുമായ വൈവിധ്യങ്ങൾക്കതീതമായി ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ ജനങ്ങൾക്കുമിടയിൽ, സൗഹാർദവും പൊതുവായ സാഹോദര്യമനോഭാവവും പുലർത്തുക. സ്ത്രീകളുടെ അന്തസ്സിന് കുറവു വരുത്തുന്ന ആചാരങ്ങൾ പരിത്യജിക്കുക;

(ച) നമ്മുടെ സംസ്കാരസമന്വയത്തിന്റെ സമ്പന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിറുത്തുകയും ചെയ്യുക;

(ഛ) വനങ്ങളും തടാകങ്ങളും നദികളും വന്യജീവികളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രകൃത്യാ ഉള്ള പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷിക്കുകയും അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തുകയും ജീവികളോട് കാരുണ്യം കാണിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ജ) ശാസ്ത്രീയമായ കാഴ്ചപ്പാടും മാനവികതയും, അന്വേഷണത്തിനും പരിഷ്കരണത്തിനും ഉള്ള മനോഭാവവും വികസിപ്പിക്കുക;

(ഝ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപഥം ചെയ്ത് അക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഞ) രാഷ്ട്രം യത്നത്തിന്റെയും ലക്ഷ്യപ്രാപ്തിയുടെയും ഉന്നതതലങ്ങളിലേക്ക് നിരന്തരം ഉയരത്തക്കവണ്ണം വ്യക്തിപരവും കൂട്ടായതുമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ എല്ലാ മണ്ഡലങ്ങളിലും ഉൽകൃഷ്ടതയ്ക്കുവേണ്ടി അധ്വാനിക്കുക.

(ട) ആറിനും പതിനാലിനും ഇടയ്ക്ക് പ്രായമുള്ള തന്റെ കുട്ടിക്കോ തന്റെ സംരക്ഷണയിലുള്ള കുട്ടികൾക്കോ, അതതു സംഗതി പോലെ, മാതാപിതാക്കളോ രക്ഷാകർത്താവോ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുക.

ചരിത്രപൈതൃകം സംരക്ഷിക്കൂ...

വൈവിധ്യപൂർണവും സമ്പന്നവുമായ പൈതൃകമാണ് നമ്മുടെ രാജ്യത്തിനുള്ളത്. ഈ പൈതൃകം പേറുന്ന ചരിത്രസ്മാരകങ്ങളും വസ്തുക്കളും സ്ഥലങ്ങളും യഥോചിതം സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് നമ്മുടെ ഏവരുടെയും കർത്തവ്യമാണ്. നമ്മുടെ നാടിന്റ മഹത്തായ ചരിത്ര പാരമ്പര്യത്തെയും ചരിത്ര സ്മാരകങ്ങളെയും വരുംതലമുറയ്ക്കായി കൈമാറേണ്ടത് നമ്മുടെ ഉത്തരവാദിത്തവുമാണ്.

ചരിത്രപൈതൃക സംരക്ഷണത്തിനായി നമുക്ക് ചെയ്യാവുന്നത്

- പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഭാഗമായി ചരിത്രസ്മാരകങ്ങളും മ്യൂസിയങ്ങളും സംരക്ഷിതസ്ഥലങ്ങളും സന്ദർശിക്കാവുന്നതാണ്.
- ഇവയുടെ ചിത്രങ്ങളും വിവരങ്ങളും മറ്റു വിശദാംശങ്ങളും ശേഖരിക്കുകയും അവയെക്കുറിച്ച് പ്രദർശനങ്ങളും ചർച്ചകളും സംഘടിപ്പിക്കാവുന്നതുമാണ്.
- പൈതൃക സംരക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് മറ്റുള്ളവരെ ബോധവാൻമാരാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏറ്റെടുക്കാവുന്നതാണ്.
- നാടിന്റെ പൈതൃക സംരക്ഷണം സ്കൂളുകൾക്കും ഏറ്റെടുക്കാവുന്നതാണ്. കൂടാതെ നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിന്റെയും പ്രദേശത്തിന്റെയും ചരിത്രം രേഖപ്പെടുത്തി സൂക്ഷിക്കാവുന്നതുമാണ്.
- സ്കൂളിൽ ഒരു ചരിത്രപൈതൃക മ്യൂസിയവും സാമൂഹ്യശാസ്ത്രലാബും സജ്ജമാക്കാവുന്നതാണ്.
- ചരിത്രസ്മാരകങ്ങളും സ്ഥലങ്ങളും ദുരുപയോഗം ചെയ്യുന്നത് ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടാൽ യഥാസമയം അധികൃതരെ അറിയിക്കേണ്ടതാണ്.

ചെയ്യാൻ പാടില്ലാത്തത്

- ചരിത്രസ്മാരകങ്ങളും ഉറവിടങ്ങളും വികൃതമാക്കുകയോ അവയുടെ മേൽ വരയ്ക്കുകയോ എഴുതുകയോ പോസ്റ്റർ പതിക്കുകയോ ചെയ്യാൻ പാടില്ല.
- ചരിത്രസ്മാരകങ്ങളിലും സ്ഥലങ്ങളിലും അതിക്രമിച്ചു കടക്കാനും അധീനപ്പെടുത്താനും ശ്രമിക്കരുത്.
- ചരിത്രവസ്തുക്കളുടെയും സ്മാരകങ്ങളുടെയും സ്ഥലങ്ങളുടെയും നിലനിൽപിന് ദോഷകരമാവുന്ന ഒരു പ്രവൃത്തിയിലും ഏർപ്പെടരുത്.

സമ്പന്നമായ ചരിത്രപൈതൃകം സംരക്ഷിക്കൂ...
വരുംതലമുറയ്ക്കായി അവ കൈമാറൂ...

പുകയിലയെ പ്രതിരോധിക്കാം

ലഹരി വസ്തുക്കൾ സങ്കീർണമായ സാമൂഹ്യപ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ആരോഗ്യം, സംസ്കാരം, സമ്പത്ത്, പഠനം, മനുഷ്യബന്ധങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം തകർത്തെറിയുന്ന ലഹരിവസ്തുക്കളെ കണിശമായും വർജിക്കണം.

ലോകത്ത് പത്തിലൊരാൾ എന്ന ക്രമത്തിൽ പ്രതിവർഷം അമ്പതുലക്ഷത്തോളം പേരുടെ മരണത്തിന് കാരണമാകുന്ന അതീവ മാരകമായ ലഹരിപദാർഥമാണ് പുകയില. പുകയിലയുടെ ഉപയോഗം പ്രധാനമായും രണ്ടു രീതിയിലാണ്.

- പുകവലി (Tobacco smoking)
- പുകരഹിത പുകയില ഉപയോഗം (Use of smokeless tobacco)

പുകയിലയിൽ ഒട്ടേറെ ദോഷകരവും മാരകവുമായ രാസവസ്തുക്കൾ അടങ്ങിയിക്കുന്നു.

നിക്കോട്ടിൻ, ടാർ, ബെൻസോപൈറീൻ, കാർബൺമോണോക്സൈഡ്, ഫോർമാൽഡിഹൈഡ്, ബെൻസീൻ, ഹൈഡ്രജൻ സയനൈഡ്, കാഡ്മിയം, അമോണിയ, പ്രൊപ്പലീൻ ഗ്ലൈക്കോൾ എന്നിവ അവയിൽ ചിലതാണ്.

പുകയിലയുടെ ദോഷഫലങ്ങൾ

- വിട്ടുമാറാത്ത ചുമ
- രക്തചംക്രമണം, രക്തസമ്മർദം എന്നിവയിലുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ
- ഹൃദ്രോഗം
- നാവ്, വായ, തൊണ്ട, സ്വനപേടകം, ശ്വാസകോശം, അന്നനാളം, ആമാശയം, പാൻക്രിയാസ്, കരൾ എന്നിവയെ ബാധിക്കുന്ന ക്യാൻസർ
- ശ്വാസകോശരോഗങ്ങളായ ക്ഷയം, ബ്രോങ്കൈറ്റിസ്, എംഫിസീമ, ക്രോണിക് ഒബ്സ്ട്രക്റ്റീവ് പൾമനറി ഡിസീസ് തുടങ്ങിയവ
- വായ്ക്കുള്ളിലെ രോഗങ്ങളായ പെരിയോഡോൺഡൈറ്റിസ്, പല്ലുകളിലെ നിറം മാറ്റം, പോടുകൾ, വായ്നാറ്റം, അണുബാധ തുടങ്ങിയവ
- പുകവലി ലൈംഗിക-പ്രത്യുൽപ്പാദനശേഷി കുറയ്ക്കുന്നു. പുകവലിക്കാരായ സ്ത്രീകളിൽ ഗർഭസ്ഥശിശുക്കളുടെ ആരോഗ്യക്കുറവിനും ഇത് കാരണമാകുന്നു.

പുകവലിക്കുന്നവരുമായുള്ള സാമീപ്യംമൂലം പുകവലിക്കാത്തവരും പുക ശ്വസിക്കാനിടവരുന്നതാണ് നിഷ്ക്രിയ പുകവലി (Passive smoking).
ഇത് ഏറെ അപകടകരമാണ്.

ഇന്ത്യയിൽ 14 ശതമാനം പേർ പുകവലിക്കാരും 26 ശതമാനം പേർ പുകരഹിത പുകയില ഉപയോഗിക്കുന്നവരുമാണ്. അഞ്ച് ശതമാനം പേർ പുകവലിയും പുകരഹിത പുകയിലയും ശീലമാക്കിയവരാണ്.

നാം ഇതിനെ വേണ്ട രീതിയിൽ പ്രതിരോധിക്കേണ്ടതില്ലേ?