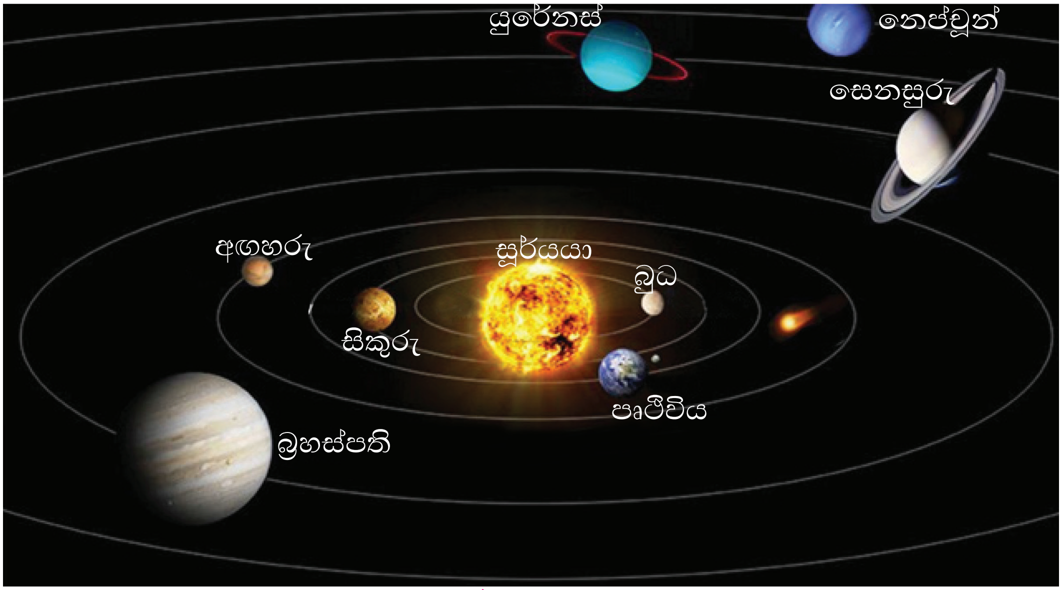
08 පෘථිවියේ ස්වභාවය

8.1 පෘථිවියේ ව්‍යුහය

අප ජීවත්වන පෘථිවිය, සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් ග්‍රහලෝක අතරින් සූර්යයාගේ සිට තුන්වන ග්‍රහලෝකය යි.



8.1 රූපය ▲ සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය

සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ අනෙකුත් ග්‍රහලෝක හා සසඳන විට, පෘථිවියේ මතුපිට කඳු, ගංගා, මුහුදු, ගස් වැල්, වනාන්තර ආදිය පිහිටන බැවින් ඉතා අලංකාර ය. ජීවීන්ට ජීවත්වීමට සුදුසු පරිසර තත්ත්ව පෘථිවිය මත පවතින බැවින් පෘථිවියෙහි ජීවය පවතියි. එහෙත් මෙවැනි පරිසර තත්ත්ව අනෙකුත් ග්‍රහලෝකවල දැනට සොයාගෙන නොමැති බැවින් ඒවායේ ජීවය නැතැයි සැලකේ.

8.2 රූපය ▲ පෘථිවිය මතුපිට හමුවන විවිධ පරිසර

පෘථිවියේ ඇතුළත ස්වභාවය කෙබඳු ද?

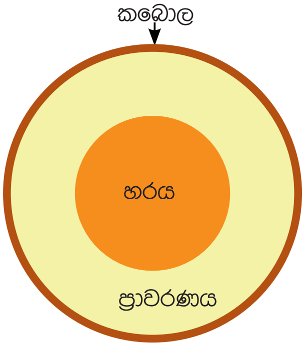
පෘථිවියේ ඇතුළත ස්වභාවය පිළිබඳව භූ විද්‍යාඥයෝ විවිධ ක්‍රම ඔස්සේ තොරතුරු ලබා ගනිති.

ගිනිකඳු පිපිරීම්වල දී පෘථිවිය අභ්‍යන්තරයේ ඇති පාෂාණ වර්ග පොළොව මතුපිටට පැමිණෙයි. ඒවා පරීක්ෂා කිරීමෙන් පෘථිවියේ ඇතුළත පිළිබඳව තොරතුරු ලබා ගත හැකි වේ.

භූ විද්‍යාඥයන්ට, පෘථිවියේ ඇතුළත පිළිබඳව වැඩියෙන් ම තොරතුරු ලැබෙන්නේ භූ කම්පන පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කිරීමෙනි. භූ කම්පනයක දී පෘථිවිය ඇතුළත පිහිටි විශාල පාෂාණ චලනය වීමක් සිදු වේ. මෙම චලන නිසා **භූ කම්පන තරංග** හට ගනී. මෙම තරංග, පෘථිවියේ විවිධ ස්තර හරහා ගමන් කර පෘථිවිය මතුපිටට ළඟා වෙයි.

පෘථිවියේ විවිධ ස්ථානවල භූ කම්පනමාන පිහිටුවා ඇත. මේවා මගින් ස්වයංක්‍රීය ව භූ කම්පන තරංග සටහන් කරනු ලැබේ. (ශ්‍රී ලංකාවේ පල්ලෙකැලේ ප්‍රදේශයේ භූ කම්පනමානයක් පිහිටුවා ඇත.) පෘථිවියේ විවිධ ස්තර හරහා භූ කම්පන තරංග ගමන් කරන වේග වෙනස් ය. එම වේග මැනීමෙන් පෘථිවියේ අභ්‍යන්තර ස්තරවල ස්වභාවය පිළිබඳ ව තොරතුරු ලබා ගත හැකි ය.

එම තොරතුරු ඇසුරෙන් පෘථිවියේ අභ්‍යන්තරය එකිනෙකට වෙනස් ස්තර කිහිපයකින් යුක්ත බව සොයා ගෙන ඇත. රූපයේ දක්වෙන පරිදි පෘථිවි අභ්‍යන්තරය ප්‍රදේශ තුනක ට බෙදිය හැකි ය. එනම් **හරය**, **ප්‍රාවරණය** හා **කබොල** වශයෙනි.



8.3 රූපය ▲
පෘථිවියේ හරස්කඩ

8.4 රූපය ▲
තැම්බූ බිත්තරයක හරස්කඩ

මෙය තැම්බූ බිත්තරයක් හරස් අතට කැපූ විට පෙනෙන දර්ශනයට අනුරූප වේ. ඒ අනුව බිත්තරයක කොටස් සමඟ පෘථිවියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රදේශ මෙසේ සංසන්දනය කළ හැකි ය.

බිත්තර කහමදය	⟶	***පෘථිවියේ හරය***
බිත්තර සුදුමදය	⟶	***පෘථිවියේ ප්‍රාවරණය***
බිත්තර කටුව	⟶	***පෘථිවියේ කබොල***

පෘථිවියේ මතුපිට සිට එහි ඇතුළතට යාමේ දී හමු වන ප්‍රදේශ පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

කබොල (Crust)

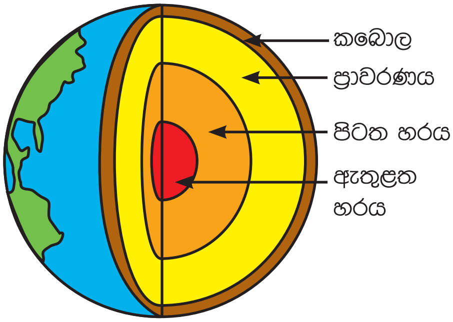
පෘථිවියේ සියලු ම ජීවීන් ජීවත් වන මතුපිට කොටස, එහි කබොල නම් වේ. පෘථිවියේ විශාලත්වය සමග සසඳන විට, කබොල ඉතා තුනී ස්තරයකි. කඳුවැටි තැනිතලා හා සාගර පිහිටා ඇත්තේ මෙම කබොලෙහි ය. එහි ඝනකම පෘථිවියේ තැනින් තැනට වෙනස් ය. ගැඹුරු සාගර පතුලේ දී එහි ඝනකම කිලෝමීටර් 5ක් පමණ වේ. ගොඩබිම දී එහි ඝනකම කිලෝමීටර් 35ක් තරම් වේ. කබොල සෑදී ඇත්තේ පාෂාණ හා පස්වලිනි. එහි වැඩිපුර ම ඇත්තේ ඔක්සිජන්, සිලිකන් හා ඇලුමිනියම් යන මූලද්‍රව්‍ය ය.

අපේ ජීවිතය පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය බොහෝ දේ ලැබෙන්නේ පෘථිවි කබොලෙනි.

නිදසුන් - ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය, ලෝහ, පොසිල ඉන්ධන, බෝග වගාව සඳහා අවශ්‍ය පස

ප්‍රාවරණය (Mantle)

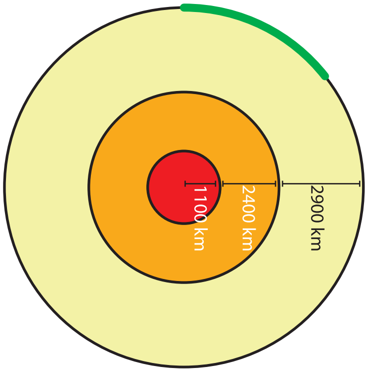
පෘථිවියේ කබොලට යටින් කිලෝමීටර 2900 ක පමණ ඝනකමින් යුතු ප්‍රදේශය ප්‍රාවරණයයි. මෙය පාෂාණවලින් සෑදී ඇත. මෙම පාෂාණවල ඔක්සිජන්, සිලිකන්, මැග්නීසියම් හා අයන් (යකඩ) යන මූලද්‍රව්‍ය බහුල ව අඩංගු වේ. ප්‍රාවරණයේ ඉහළ කොටස ඝන පාෂාණවලින් යුක්ත ය. අධික උෂ්ණත්වය නිසා එහි පහළ කොටසේ පාෂාණ ද්‍රව තත්ත්වයේ පවතී.



8.5 a රූපය
පෘථිවියේ ඇතුළත ස්වභාවය

හරය (Core)

පෘථිවියේ ඇතුළතින් ම ඇත්තේ හරය යි. එහි ඝනකම කිලෝමීටර 3500 පමණ වේ. හරයේ ඉහළ කොටස, ද්‍රව වූ අයන් (යකඩ) හා නිකල් යන ලෝහවලින් සෑදී ඇත. මෙම කොටසේ උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 4400 ත් 5000 ත් අතර වේ (4400 ^{0}C - 5000 ^{0}C).



8.5. b රූපය
පෘථිවියේ ඇතුළත ස්තරවල ඝනකම

හරයේ ඇතුළත කොටස අධික පීඩනය නිසා, ඝන ව පවතී. එහි උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 5000 ට වඩා වැඩි ය. සූර්යයාගේ මතුපිට පවතින තරම් අධික උෂ්ණත්වයක් මෙහි ඇත.

වගුව 8.1 ▼ පෘථිවියේ අභ්‍යන්තර ස්තර

පෘථිවියේ කොටස	ඝනකම	සංයුතිය	අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය	විශේෂ කරුණු
කබොල	ගැඹුරු සාගර පතුල 5 km ගොඩබිම 35 km	පාෂාණ, පස්	ඔක්සිජන්, සිලිකන්, ඇලුමිනියම්	ඉතා තුනී ස්තරයකි.
ප්‍රාවරණය	2900 km	ඝන පාෂාණ හා ද්‍රව පාෂාණ	ඔක්සිජන්, සිලිකන්, මැග්නීසියම්, අයන්	ඉහළ කොටස ඝන පාෂාණවලින් ද පහළ කොටස අධිකඋෂ්ණත්වය නිසා ද්‍රව පාෂාණවලින් ද සෑදී ඇත.
හරය	3500 km	හරයේ ඉහළ කොටස, ද්‍රව වූ අයන් (යකඩ) හා නිකල් යන ලෝහවලින් සෑදී ඇත.	ද්‍රව වූ අයන් හා නිකල්	උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 4400 ත් 5000 ත් අතර වේ.

ක්‍රියාකාරකම 8.1

පෘථිවියේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය ආදර්ශනය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- 35 x 35 cm පමණ කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක්, ලී කුඩු, වර්ණ තුනකින් තීන්ත, ගම්

ක්‍රමය :-

- කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලේ හරි මැද 1 cm අරය සහිත වෘත්තයක් අඳින්න.
- එය සමග ඒකකේන්ද්‍රික වන සේ 7 cm අරය සහිත වෘත්තයක් අඳින්න.
- එම වෘත්ත දෙකම සමග ඒකකේන්ද්‍රික වන සේ 13 cm අරය සහිත වෘත්තයක් අඳින්න.
- දැන් ඔබට 8.5 b රූපය වැනි රූපයක් ලැබී ඇත.
- ලී කුඩු, වර්ණ තුනකින් වර්ණ ගන්වා ඉහත රූපයේ ආකාරයට ප්‍රදේශ තුනෙහි අලවන්න. එම ප්‍රදේශ නම් කරන්න.
- ඔබේ නිර්මාණය පන්තියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න.

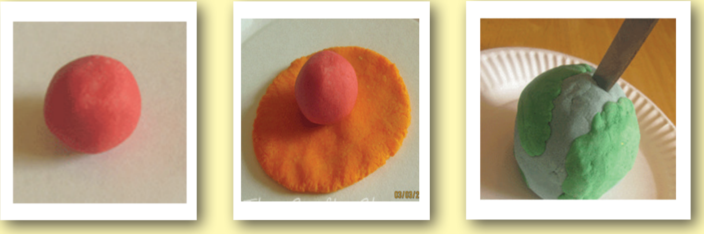
ක්‍රියාකාරකම 8.2

පෘථිවියේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය නිරූපණය කරන ත්‍රිමාන ආකෘතියක් සෑදීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- වර්ණ 3කින් ක්ලේ, තියුණු පිහියක්

ක්‍රමය :-

- එක් වර්ණයක ක්ලේ යොදාගෙන කුඩා දෙහි ගෙඩියක් තරම් ගෝලයක් සාදන්න.
- එම ගෝලය මැදි වන සේ කලින් ගෝලයේ විෂ්කම්භයෙන් බාගයක් පමණ ඝනකමින් යුක්ත ව වෙනත් වර්ණයක ක්ලේ තට්ටුවක් අලවන්න.
- දෙවන ක්ලේ තට්ටුව මත වෙනත් වර්ණයකින් හැකි තරම් තුනී ක්ලේ තට්ටුවක් අලවන්න.



8.6 රූපය ▲ පෘථිවි ව්‍යුහ ආකෘතියක් සෑදීම

- සාදාගත් ක්ලේ ගෝලය තියුණු පිහියකින් හරි මැදින් දෙකට කපන්න.
- පෘථිවියේ ඇතුළත ස්තර පිහිටා ඇති ආකාරය, ඉහත ගෝලයේ හරස්කඩින් පැහැදිලිව පෙනේ.

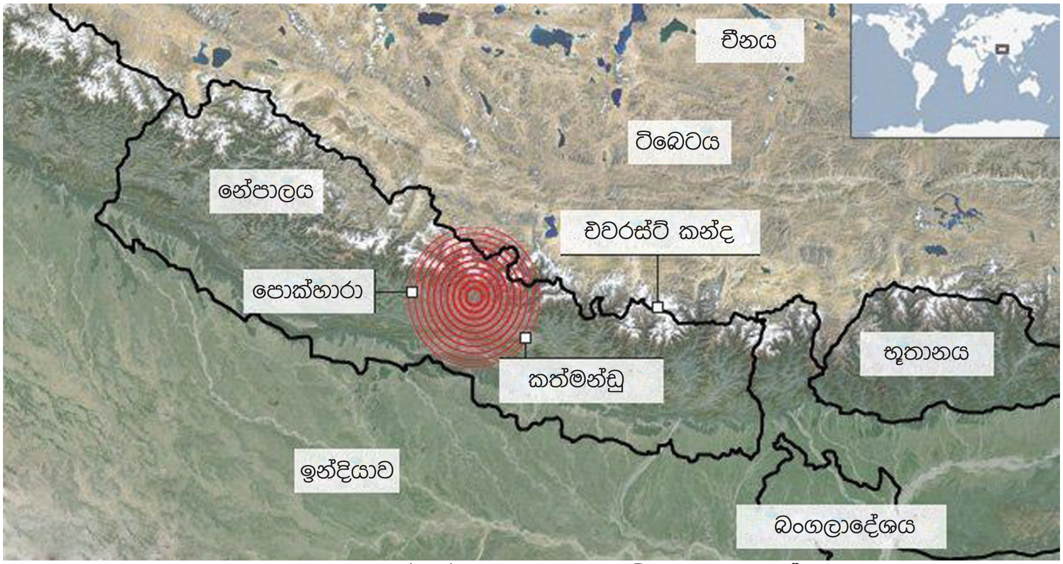
පැවරුම 8.1

ක්‍රියාකාරකම 8.2 හි දී සාදන ලද ආකෘතිය, මැටි/ පොලිස්ටයිරීන්/ කඩදාසි පල්ප වැනි ද්‍රව්‍යයක් භාවිත කර නිර්මාණය කරන්න. එම ද්‍රව්‍ය යොදා නිර්මාණය කළ පෘථිවි ගෝල ආකෘතියෙහි හරස්කඩ කපා නිරීක්ෂණය කරන්න.

8.2 භූ තැටි සහ භූ තැටි චලනය

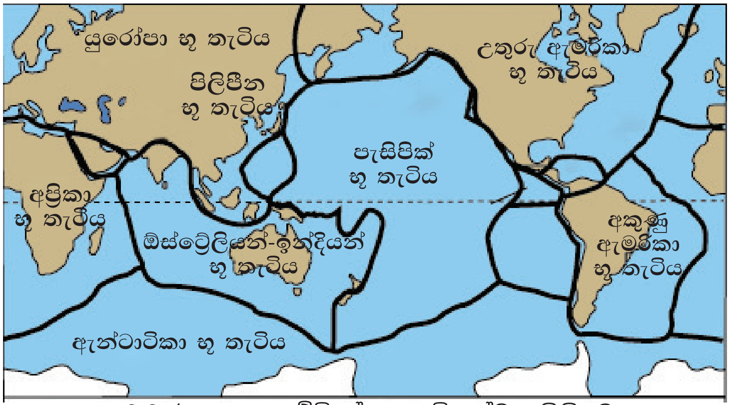
පෘථිවි කබොල චලනය වන බව ඔබ දන්නෙහි ද? එසේ පෘථිවි කබොල චලනය වීමෙන් සිදු වූ ජීවිත හා දේපළ හානිය පිළිබඳව ඔබ අසා ඇති. 2015 අප්‍රේල් 25වන දින නේපාලයේ කත්මණ්ඩු අගනුවර ආසන්නයේ ඇති වූ භූ කම්පනය සිදු වී ඇත්තේ යුරේසියානු හා ඉන්දියානු භූ තැටි මායිමෙහි ය. මෙම ප්‍රදේශය ආශ්‍රිත ව 1905 වර්ෂයේ හා 1934 වර්ෂයේ දී ද විනාශකාරී භූ කම්පන වාර්තා වී ඇත.

-අන්තර්ජාල ප්‍රවෘත්තියක්-



8.7 රූපය ▲ 2015/04/25 වන දින භූ කම්පනය සිදු වූ ස්ථානය

පෘථිවියේ මතුපිට ස්තරය කබොල යි. එය භූ තැටි නම් වූ කොටස්වලට බෙදී ඇති බව සොයාගෙන ඇත. මෙම භූ තැටි එකිනෙකට සාපේක්ෂ ව චලනය වන බවට ද සාක්ෂි ලැබී ඇත.



8.8 රූපය ▲ පෘථිවියේ භූ තැටි දක්වන සිතියම

පැවරුම 8.2

පෘථිවියේ භූ තැටි දක්වන 8.8 රූපය අධ්‍යයනය කරන්න. එහි ශ්‍රී ලංකාව, ඉන්දියාව, නේපාලය යන රටවල් අයත් වන භූ තැටි මොනවාදැයි සොයා බලන්න.

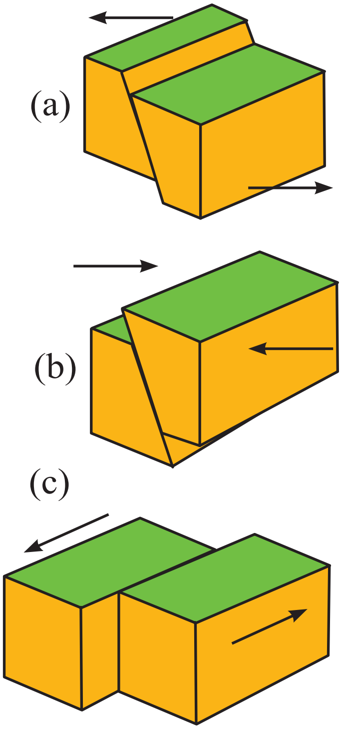
පෘථිවියේ භූ තැටි එකිනෙකට සාපේක්ෂ ව චලනය විය හැකි ආකාර තුනක් ඇත.

a රූපයේ දක්වෙන ආකාරයේ චලනයක දී භූ තැටි දෙක එකිනෙකින් ඈත් වේ. මෙහි දී ගැඹුරු අගාධයක් (Trench) ඇති විය හැකි ය.

b රූපයේ දක්වෙන ආකාරයේ චලනයක දී එක් භූ තැටියක් අනෙක් තැටිය පහළට තෙරපා ඉහළට ගමන් කරයි. මෙහි දී භූ කම්පනයක් ඇති විය හැකි ය.

c රූපයේ දක්වෙන ආකාරයේ චලනයක දී භූ තැටි එකිනෙක මත ලිස්සා යයි. මෙහි දී ද භූ කම්පන ඇති විය හැකි ය.

භූ තැටි චලනය වන්නේ ඉතා සෙමිනි. එය වසරකට 1-2 cm පමණ වේ.



8.9 රූපය ▲

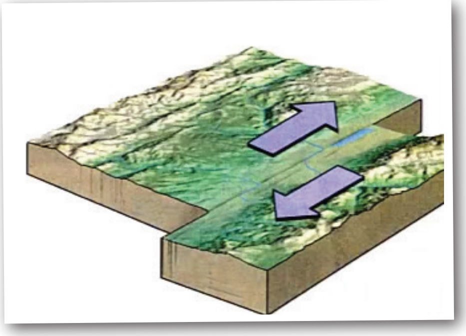
මෙම චලන හඳුනා ගත හැක්කේ භූ තැටි මායිම්වල දී ය. භූ තැටි මායිම් බොහොමයක් පිහිටා ඇත්තේ සාගර පතුලෙහි ය. භූ තැටි මායිමක් ගොඩබිමෙහි පිහිටා ඇති විට භූ තැටි චලනය පහසුවෙන් හඳුනාගත හැකි වේ.

8.10 රූපය ▲ සැන් ඇන්ඩ්‍රියාස් විභේදය

එවැනි භූ තැටි මායිමක් උතුරු අමෙරිකාවේ පිහිටා ඇත. එය සැන් ඇන්ඩ්‍රියාස් විභේදය (San Andreas Fault) නම් වේ. උතුරු අමෙරිකාවේ කැලිෆෝනියා ප්‍රාන්තයෙහි 1000 km පමණ දිග පැල්මක් ලෙස එය මෙසේ ගුවනට දිස් වේ.

මෙම භූ තැටි මායිම දෙපස උතුරු ඇමෙරිකා භූ තැටිය හා පැසිෆික් භූ තැටිය පිහිටා ඇත. මෙම භූ තැටි වසරකට 2.5 cm පමණ එකිනෙක ඇතිල්ලීමෙන් ලිස්සා යයි. මෙම භූ තැටි මායිම අසල නිතර භූමිකම්පා ඇති වේ.

භූ තැටි, ප්‍රාවරණයේ පහළ ඇති ද්‍රව කොටස මත පාවෙමින් පවතී. එම ද්‍රව කොටසේ ඇතිවන චලන හේතුවෙන් භූ තැටි චලනය වේ.



8.11 රූපය ▲ භූතැටි ලිස්සා යන අයුරු

පැවරුම 8.3

පෘථිවියේ භූ විද්‍යාත්මක ඉතිහාසය ගවේෂණය කිරීම සඳහා සාහිත්‍ය විමර්ශනයක් සිදු කර වාර්තාවක් සකස් කරන්න. ඒ සඳහා සුදුසු මූලාශ්‍ර වන අන්තර්ජාලය, භූ විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් වාර්තා, භූගෝල විද්‍යා පොත්පත් ආදිය පරිහරණය කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම 8.3

8.12 රූපය
දොඩම් ගෙඩියක් යොදාගෙන භූතැටි චලන ආදර්ශනය කිරීම

භූ තැටි චලනය ආදර්ශනය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ඝනකම ලෙල්ලක් සහිත කහ පැහැති දොඩම් ගෙඩියක්, පිහියක්

ක්‍රමය :-

- දොඩම් ගෙඩියෙහි ලෙල්ල ගෙඩියේ තිබිය දී ම විවිධ හැඩැති කොටස්වලට කපන්න.
- දොඩම් ගෙඩිය දෙඅත්ලට මැදි කර ගන්න. සෙමින් තද කරමින් ලෙල්ලෙහි වෙන් වූ කොටස්වල මායිම් චලනය වන ආකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.

අමතර දැනුමට

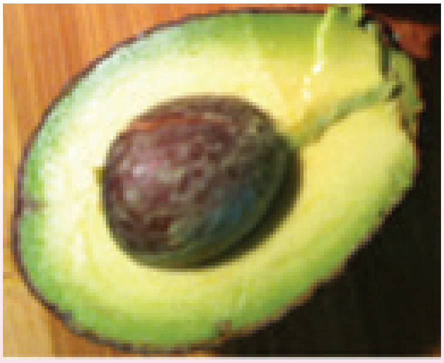
2004 වර්ෂයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ මුහුදුබඩ ප්‍රදේශවලට සුනාමි රළ මගින් දැඩි ලෙස හානි සිදුවිය. මෙම සුනාමි රළ හටගත්තේ සුමාත්‍රා දූපත් අසල භූ තැටිවල ගැටීමක් නිසා හටගත් භූමිකම්පාවක් හේතුවෙනි.

පෘථිවියේ අප ජීවත් වන කොටස වන පෘථිවි කබොල නිශ්චල දෙයක් නොවන බව දැන් ඔබට වැටහෙනවා ඇත.

සාරාංශය

- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ග්‍රහලෝක අතරින් ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා සුදුසු ම ග්‍රහලෝකය වන්නේ පෘථිවිය යි.
- පෘථිවියේ අභ්‍යන්තරය හරය, ප්‍රාවරණය හා මතුපිටින් කබොල නම් වූ ප්‍රධාන ස්තර තුනකින් යුක්ත වේ.
- පෘථිවි කබොල එකිනෙකට සාපේක්ෂ ව චලනය වන භූ තැටි ගණනාවකින් සෑදී ඇත.
- භූ තැටි මායිම් ආශ්‍රිත ව ගිනිකඳු පවතින අතර භූ කම්පන ද හට ගනී.

අභ්‍යාස



1. අලිපේර ගෙඩියක හරස්කඩක් මෙම රූපයේ දක්වේ.

පෘථිවියේ හරස්කඩක අඩංගු වන හරය, ප්‍රාවරණය හා කබොල යන ප්‍රදේශ අනුරූප වන්නේ අලිපේර ගෙඩියෙහි කුමන කොටස්වලට ද?

2.

I. පෘථිවි කබොලෙන් මිනිසාට ලැබෙන සම්පත් හතරක් සඳහන් කරන්න.

II. ශ්‍රී ලංකාව පිහිටා ඇත්තේ කිනම් භූ තැටියක ද? ශ්‍රී ලංකාවට ප්‍රබල භූ කම්පන බල නොපෑමට හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

III. භූ විද්‍යාඥයින් පෘථිවියේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය පිළිබඳ තොරතුරු ලබා ගන්නා ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.

IV. නිතර භූ කම්පනවලට ලක් වන රටවල් තුනක් නම් කරන්න.

පාරිභාෂික වචන

හරය	-	Core
ප්‍රාවරණය	-	Mantle
කබොල	-	Crust
පාෂාණ	-	Rocks
භූ තැටි	-	Tectonic plates
භූ තැටි චලනය	-	Plate tectonics
භූ කම්පන	-	Earthquakes
භූ කම්පන තරංග	-	Seismic waves
භූ කම්පනමානය	-	Seismometer
ගිනි කඳු	-	Volcanoes