www.lkedu.lk

மட்/வின்சன்ற் மகளிர் உயர்தர பாடசாலை

08. புவியினதும் விண்வெளியினதும் தன்மை

(The Nature of the Earth)

தரம் - 07

Prepared By : Mr.G.Purushothman. (Dip-in Teach.Science),B.Sc (R)



- நாம் வாழும் புவி உள்ளடங்களாக ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் 08 கோள்கள் உண்டு
  1. புதன்
  2. வெள்ளி
  3. புவி
  4. செவ்வாய்
  5. வியாழன்
  6. சனி
  7. யுரேனஸ்
  8. நெப்டியூன்
- புவியானது சூரியகுடும்பத்தில் மூன்றாவது உறுப்பினர்.
- நாம் வாழும் புவி அண்ணளவாக **4.57** பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் தோன்றியது.
- இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள கோள்களில் நாம் வாழும் இவ்வுலகில் மட்டுமே திரவநிலையிலுள்ள நீரும் உயிரினங்களும் உள்ளன.



- புவியில் நீர்வீழ்ச்சிகள், மலைகள், பள்ளத்தாக்குகள், பாறைகள், சமவெளிகள், பாலைனவங்கள், ஆறுகள், குளங்கள் மற்றும் சமுத்திரங்கள் உண்டு.
- புவியானது கோள வடிவானது.







- புவியின் உருவாக்கத்தன்மையில் ஆரம்பத்தில் புவியின் மேற்பரப்பு எரிமலைகளே காணப்பட்டது. பின்னர் அவை குளிர்வடைந்தாலும் புவியின் அதிஉட்புறம் திரவவெப்ப குழம்பாக காணப்பட்டு பல இடங்களில் எரிமலைகளாக காணப்படுகின்றது.
- எரிமலைகள் வெடித்து புவிமேற்பரப்பிற்கு வரும் போது அவை பாறைகளாக மாற்றமடைகின்றது.



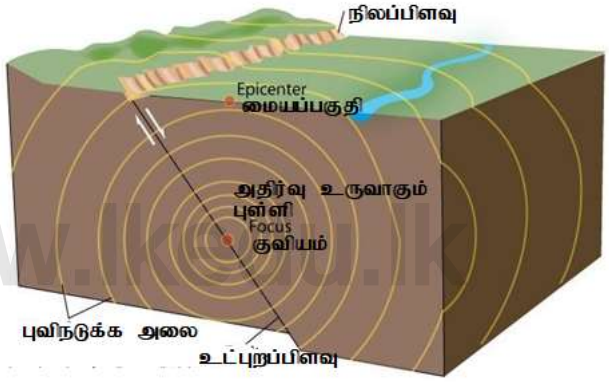


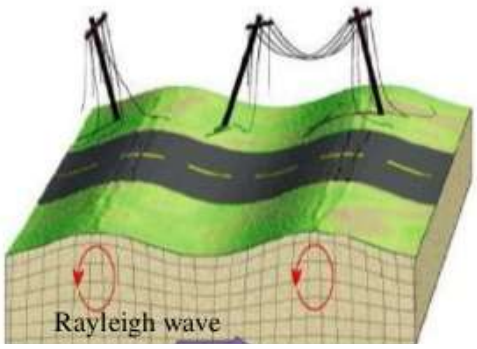
www.lkedu.lk





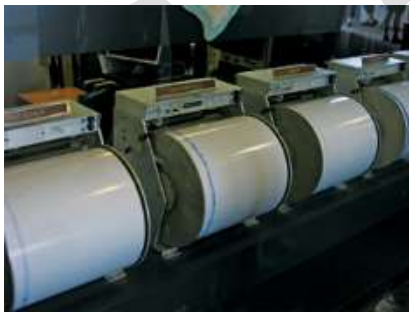
- புவியியலாளர்கள் புவியின் உட்பகுதி பற்றி தகவல்களினை பெரும்பாலும் புவியதிர்வு மூலம் பெறுகின்றனர்.
- புவியதிர்வின் போது புவியின் உட்புறம் உள்ள பாரிய பாறைகளில் அதிர்வு ஏற்படும். இவ் அதிர்வின் போது புவிநடுக்க அலைகள் தோன்றும்.
- புவியினுள்ளே காணப்படும் பாரிய பாறைகளில் ஏற்படும் அசைவு காரணமாக தோன்றுவதே புவிஅதிர்வு அலைகளாகும் (seismic waves).
- இப்புவி நடுக்க அலைகளின் அதிர்வுகள் புவியின் பாறை, மேற்பரப்புகளின் ஊடாக பயணம் செய்யும்.





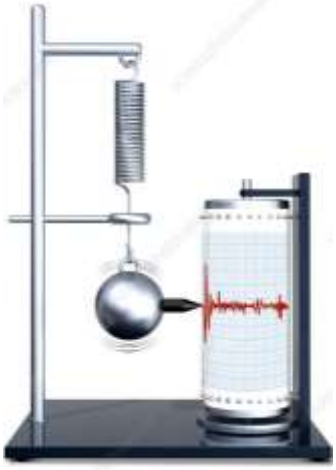
புவியதிர்வலைகள் புவிமேற்பரப்பில் பயணித்தல்

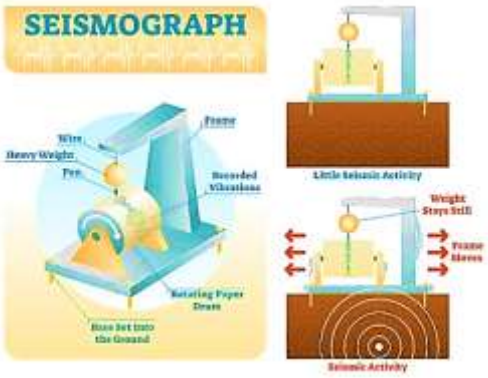
- புவியில் தோன்றும் இப் புவியர்வுகளினை தன்னிச்சையாக அளக்க பயன்படும் கருவி புவியதிர்வுமானி (Seismometers) ஆகும். இப்புவியதிர்வுமானி புவியின் பல பிரதேசங்களில் உண்டு.
- புவியதிர்வலையின் கதியைக் கொண்டு தன்னிசையாக இயங்கும் கருவியால் வரையப்படும் வரைபு மூலம் புவியின் பாறைகள், அதிர்வின் தன்மை அறியப்படும்.





- புவியதிர்வை அளக்கும் அளவீடு : ரிச்டர்.
- அதில் 0 – 10 வரை இலக்கங்கள் உண்டு.





www.lkedu.lk

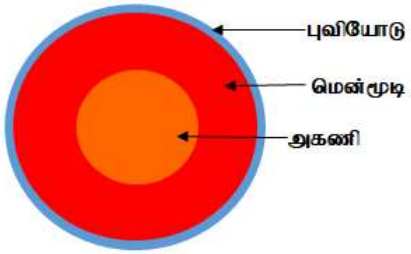




- இலங்கையில் கண்டியிலுள்ள பல்லேகல பிரதேசத்தில் புவியதிர்வுமானி பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- இத்தகவல்களைக் கொண்டு புவியின் உட்பகுதி மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

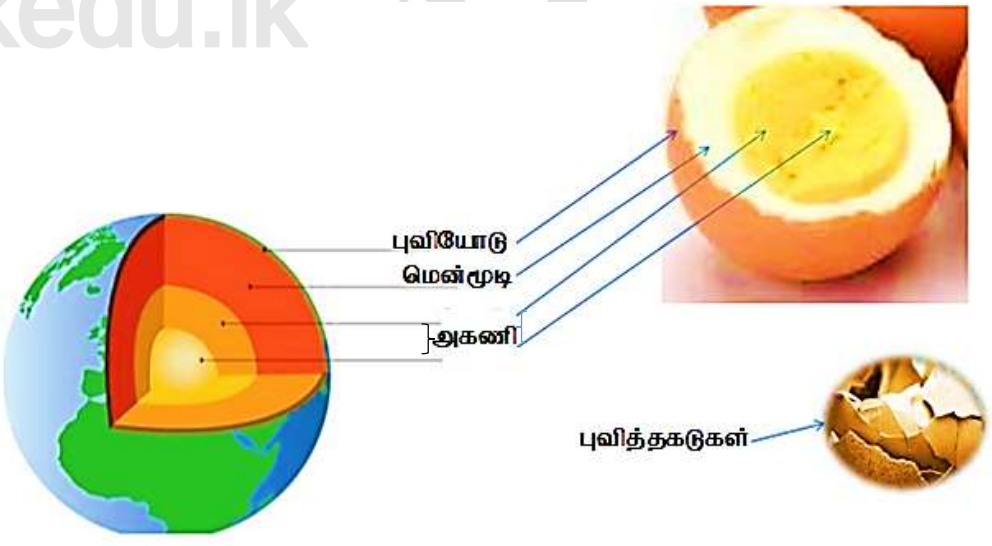
வெளியிருந்து உள்ளாக.....

1. புவியோடு – **Crust**
2. மென்மூடி – **Mantle**
3. அகணி – **Core**



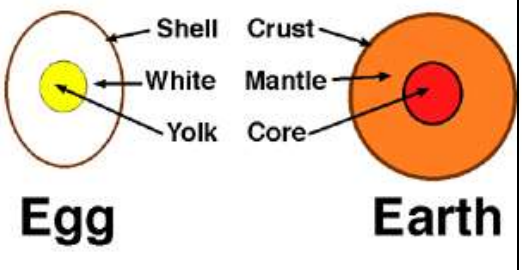
(புவியின் குறுக்குவெட்டுமுகத் தோற்றம்)

- புவியின் அகக்கட்டமைப்புக்களை அவித்த முட்டை ஒன்றின் குறுக்குவெட்டுடன் ஒப்பிட முடியும்.



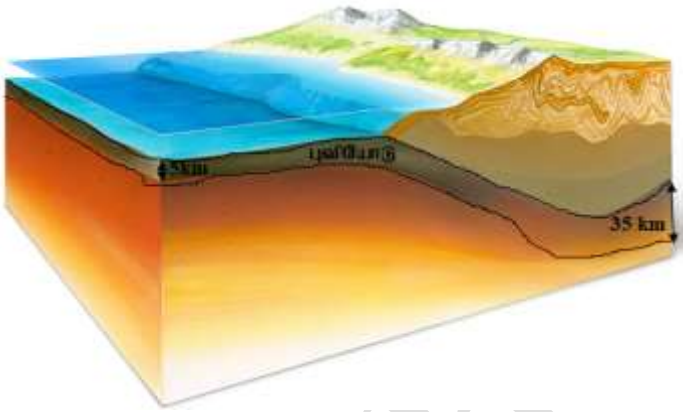
- கீழுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

முட்டையின் பகுதி	புவியின் பகுதி
முட்டையின் மஞ்சட் கரு	.....
.....	புவியின் மென்மூடி
முட்டையோடு	.....



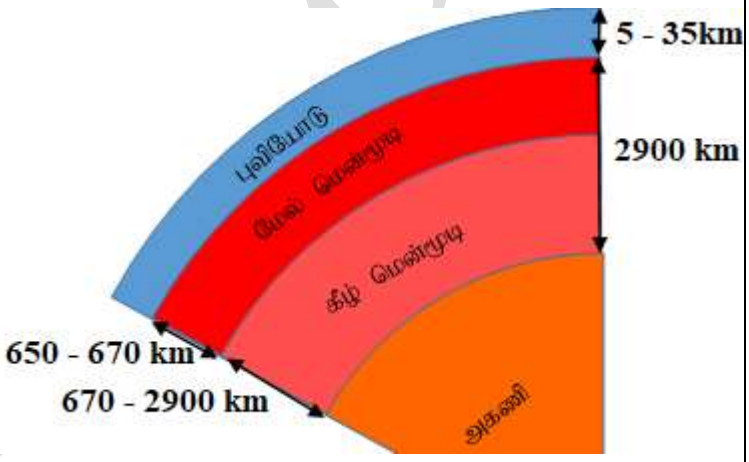
www.lkedu.lk

புவியோடு - Crust



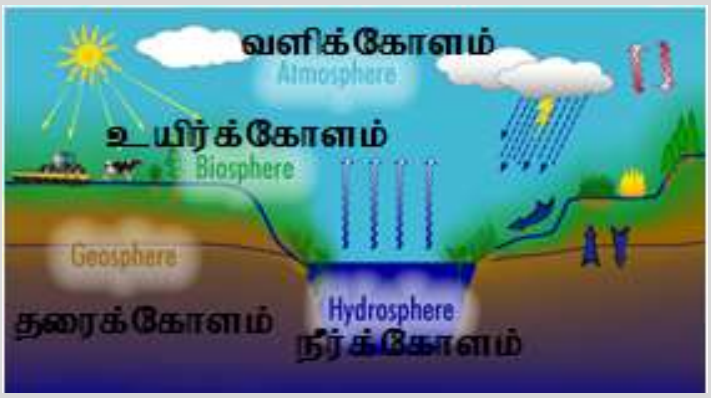
- அங்கிகள் வாழும் பகுதி புவியோடு ஆகும்.
- புவியின் பருமனுடன் ஒப்பிடும் போது மெல்லிய பகுதி.
- புவியோட்டில் மலைத்தொடர், சமவெளிகள், சமுத்திரங்கள் போன்றவை உண்டு.
- இடத்துக்கு இடம் இதன் தடிப்பு மாறுபடும்.
- சமுத்திரத்தின் அடியில் 5km உம் தரைப்பகுதியில் 35 km வரை இதன் தடிப்பு வேறுபடும்.
- புவியோடு மண்ணாலும் பாறைகளாலும் ஆனது.
- புவியோட்டில் சிலிக்கன்(Si), அலுமினியம் (Al) ஆகிய மூலகங்கள் அதிகம் உண்டு.
- புவியோட்டில் இருந்து பல பயன்களைப் பெறுகின்றோம்.
  உதாரணம் : உரோகங்கள், கனிமங்கள், கட்டிடப் பொருட்கள், சுவட்டு எரிபொருள், வளமான மண்

மென்மூடி - Mantle



- புவியோட்டை அடுத்து உள்ளாக காணப்படும் அமைப்பாகும்.
- இதன் தடிப்பு **2900 km** ஆகும்.
- திண்மம் பாறைகளாலும் திரவப் பாறைகளாலும் ஆனது.
- இப்பாறைகளில் சிலக்கன் (Si), மகனீசியம்(Mg), இரும்பு (Fe) ஆகிய மூலகங்களால் ஆனது.
- **மேல் மென்மூடிப்பகுதி திண்மமான சிலிக்காப்பாறைகளால்** ஆனது.
- **கீழ் மென்மூடி** அகணிக்கு எல்லையாக காணப்படும். இது **இளகிய திரவத்தன்மையான பாறைகளால்** ஆனது.
- மென்மூடியின் வெப்பநிலையானது திண்ம மேல் மென்மூடியை விட திரவ கீழ் மென்மூடியில் அதிகமாகும். இதனாலேயே இது திரவமாக காணப்படுகின்றது.

Note :

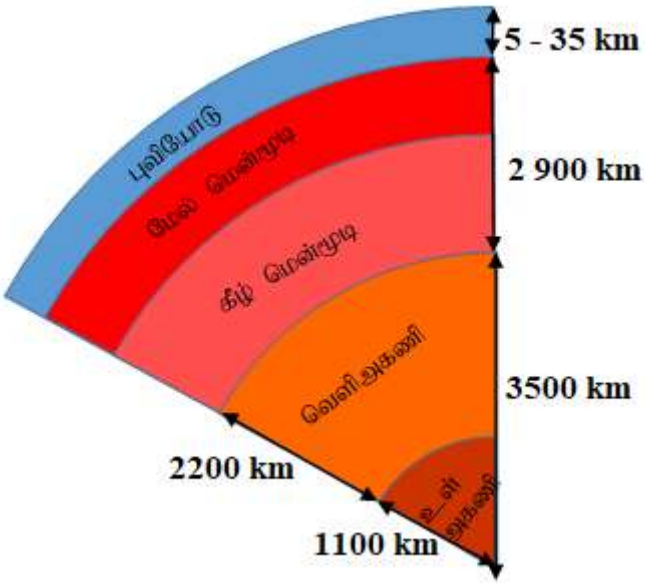


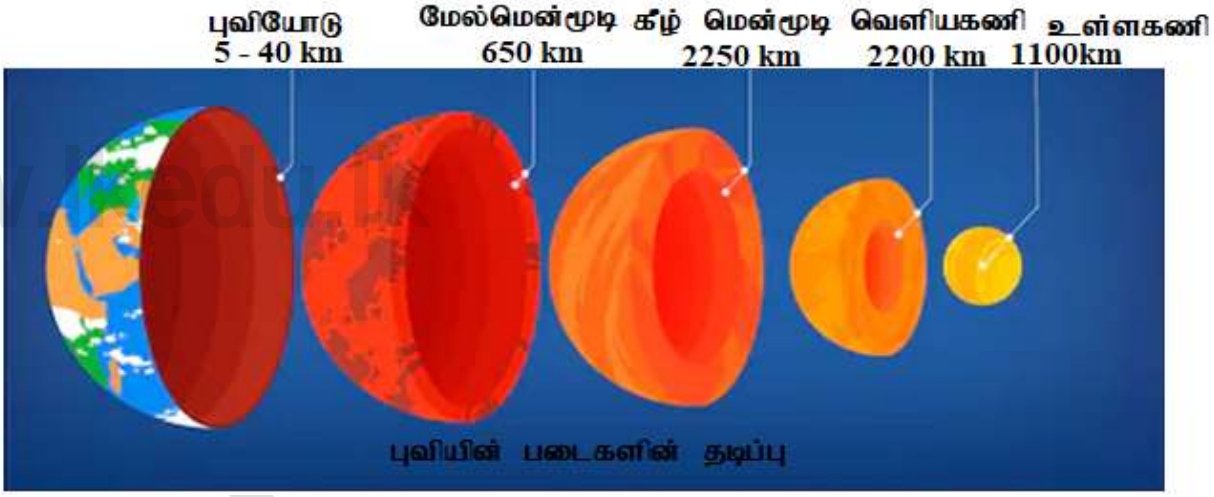
- புவியோட்டையும் மேல் மென்மூடியையும் கொண்ட பகுதி கற்கோளம் (Lithosphere) எனப்படும்
- புவியின் மேற்பரப்பில் 71% நீர்நிலைகள் உண்டு. இது ம நீர்க்கோளம் எனப்படும் (Hydrosphere).
- மிகுதி 29% நிலப்பரப்பைக் கொண்டது. இது தரைக்கோளம் எனப்படும். (Geosphere).
- நிலப்பரப்பு மண், பாறை, கனியங்களைக் (Soil, rock, minerals) கொண்டது.
- நீர்க்கோளம் தரைக்கோளத்தைச் சூழ்ந்து வளிக்கோளம் (Atmosphere) பரந்து காணப்படும்.
- இம் மூன்று கோளத்துடன் இணைந்து அங்கிகளை கொண்ட உயிர்க்கோளம் (Biosphere) காணப்படும்.

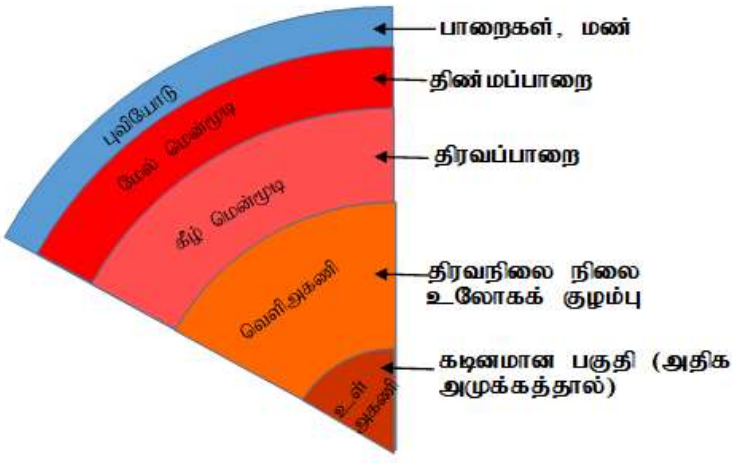
www.lkedu.lk

அகணி - Core

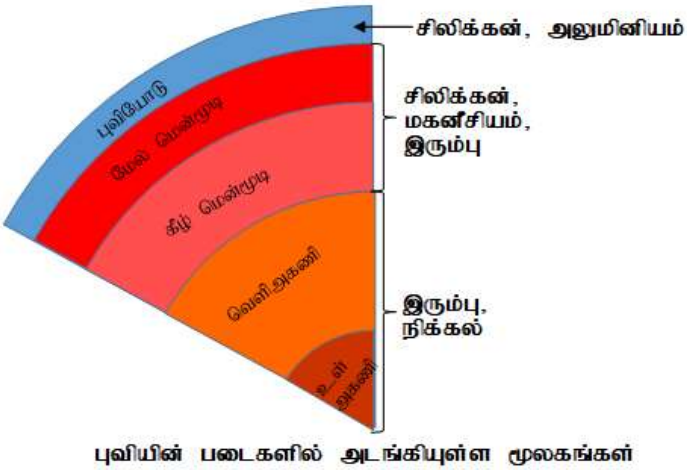
- புவயின் அதி உட்புறக்கட்டமைப்பு அகணி ஆகும்.
- இதன் தடிப்பு 3500 km ஆகும்.
- அகணியானது இரு பகுதிகளை உடையது. வெளியான பகுதி வெளியகணி எனவும் உள்ளான பகுதி உள்ளகணி எனவும் அழைக்கப்படும்.
- வெளியகணியானது .....
  - ✓ திரவ நிலையில் காணப்படும்.
  - ✓ திரவத்தில் இரும்பு (Fe), நிக்கல் (Ni) போன்றவை திரவ நிலையில் உருகிக் காணப்படும். (80%)
  - ✓ இதன் வெப்பநிலை 4400°C – 5000°C ஆக காணப்படும்.
- உள்ளகணியானது .....
  - ✓ அதிக அமுக்கம் காரணமாக திண்மமாகக் காணப்படும்.
  - ✓ இதன் வெப்பநிலை 5000°C இலும் அதிகமாகும்.
  - ✓ புவியின் உட்புறவெப்பநிலை சூரியனின் மேற்புற வெப்பநிலைக்கு சமனாகக் காணப்படும். இதிலிருந்து சூரிய வெடிப்பு மூலம் புவி தோன்றியதற்கு சான்றாக அமையும்.





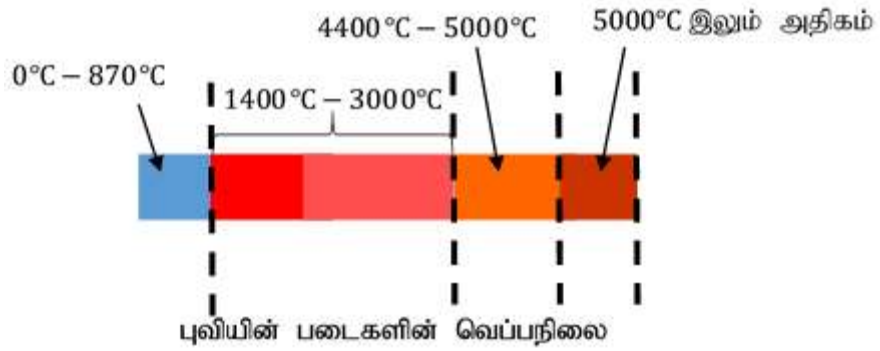


புவியின் படைகளின் உள்ளடக்கம்



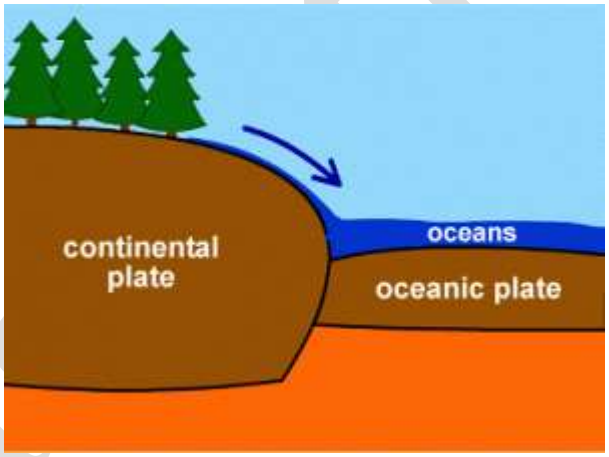
புவியின் படைகளில் அடங்கியுள்ள மூலகங்கள்

www.lkedu.lk

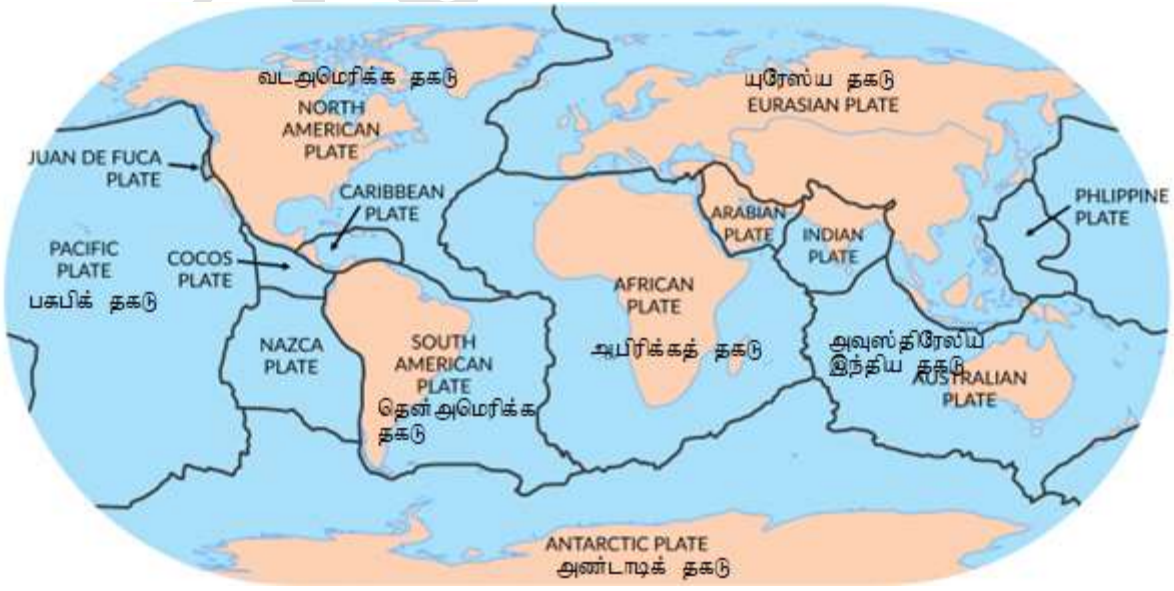


- புவியோட்டில் சிலிக்கன், அலுமினியம் என்பவற்றுடன் ஒட்சிசனும் உண்டு.

புவியோடு - Tectonic plate and plate tectonics



- புவியானது இரு பிரதான ஓடுகளைக் கொண்டது.
  1. சமுத்திர ஓடு – Oceanic Crust
  2. தரை அல்லது கண்ட ஓடு – Continental Crust
- சமுத்திரங்களின் கீழ் காணப்படும் சமுத்திர ஓட்டுத் தகடுகள் 50km வரையான தடிப்பில் காணப்படும். இது பிரதானமாக சிலிக்கன், மகனீசியத்தால் ஆனது. (இது சுருக்கமான Sima என அழைக்கப்படும்.)
- தரையின் கீழ் காணப்படும் தரை அல்லது கண்ட தகடுகள் 150 km வரையான தடிப்பில் காணப்படும். இது பிரதானமாக சிலிக்கன், அலுமினியத் தால் ஆனது (இது சுருக்கமாக Sial எனப்படும்)
- புவியில் ஆறு பிரதான புவித்தகடுகள் உண்டு. இவை கொண்டே புவியானது உருவாக்கப்படுகின்றது.
- புவியின் மேற்பரப்புப்படை புவியோடாகும்.
- **புவித்தகடுகள்** அல்லது **புவித்தட்டுக்கள்** எனப்படும் தகடுகள் மூலம் புவியோடானது பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- **இத்** தட்டுக்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைப்படைந்துள்ளது.
- **பிரதான புவித்**தட்டுகள் தவிர்ந்து உப புவித்தட்டுக்களும் பல காணப்படுகின்றன.

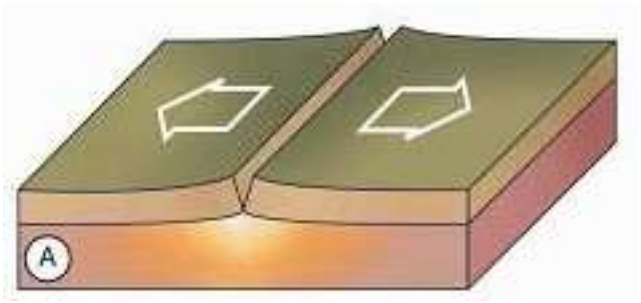


புவியின் பிரதான புவித்தகடுகள்

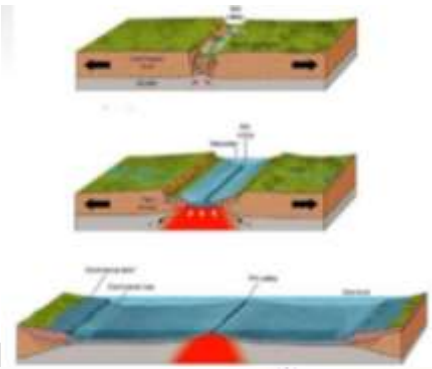
- புவியோட்டை உருவாக்கும் புவித்தகடுகள் நிலையாக இருப்பதில்லை. இவை ஒன்றுடன் ஒன்று சார்பாக இயங்கும் தன்மை வாய்ந்தவை.

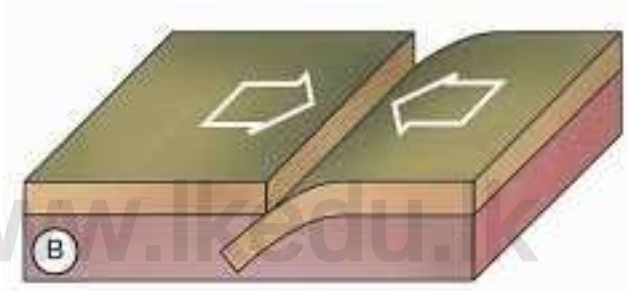
www.lkedu.lk

- புவியில் உள்ள தகடுகள் ஒன்றுக்கொன்று சார்பாக மூன்று விதத்தில் அசையும்.
  1. தகடுகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று விலத்தி அசைதல். (Divergent Plate Boundary) - **A**
  2. ஒரு தகடு மேலும் மற்றைய தகடு கீழ்நோக்கியும் அசைதல். (Convergent Plate Boundary) - **B**
  3. ஒருபுவித்தட்டுடன் மற்றைய புவித்தட்டு வழுக்கி அசைதல். (Transform Plate Boundary) - **C**
- புவித்தகடுகள் இரண்டும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று விலகும் போது **அகழிகள் (Deep gulf/ Trench)** தோன்றும்.
- புவித்தகடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதி ஒரு தகடு மேலேயும் மற்றைய தகடு கீழ்நோக்கியும் அசையும் போது **புவியதிர்வு (An earthquake) தோன்றும்.**
- புவித்தகடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதும் போது புவித்தகடுகளில் ஒன்று மற்றையதன் மீது வழுக்கி அசையும் இதன்போது **நிலநடுக்கம் (An earthquake)** தோன்றும்.

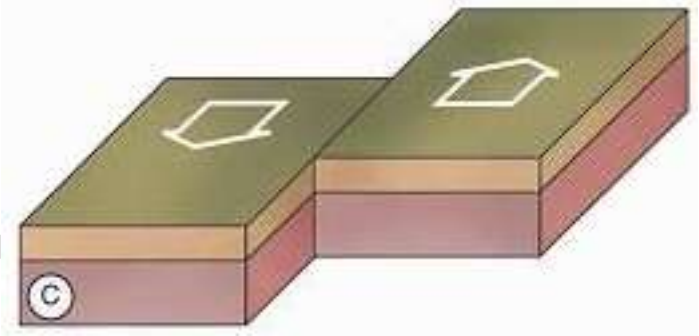


(Divergent Plate Boundary)





(Convergent Plate Boundary)



(Transform Plate Boundary)

- புவித்தட்டுகள் அசைந்தவண்ணமே காணப்படுகின்றது. ஆனால் இவ்வசைவு மிகவும் மெதுவானது. ஆண்டுக்கு 1 – 2 cm ஆகும்.
- இவ்வசைவுகள் தகடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணையும் புவித்தகட்டு எல்லையில் நிகழும்.
- புவித்தகட்டு எல்லைகள் பெரும்பாலானவை சமுத்திரங்களின் கீழேயே காணப்படுகின்றது.
- புவியின் மீது புவித்தகட்டு எல்லை காணப்படுகின்றது.
  - ✓ இது இரு புவித்தகடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று வழுக்கி அசைவதால் தோன்றியதாகும்.
  - ✓ இது வடஅமெரிக்காவில் அமைந்துள்ளது. இது சென் அன்ரியாஸ் குறை (San Andreas Fault) எனப்படும்.
  - ✓ இது 1000 km நீளமானது
  - ✓ இவ்வெல்லையானது ஒரு புறம் வடஅமெரிக்க புவித்தட்டையும் மறுபுறம் பசுபிக் புவித்தட்டையும் கொண்டது.
  - ✓ இப் புவித்தகடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று உரோஞ்சுவதால் வருடத்திற்கு 2.5 cm வழுக்கி அசையும். அடிக்கடி புவியதிர்வு தோன்றும்.



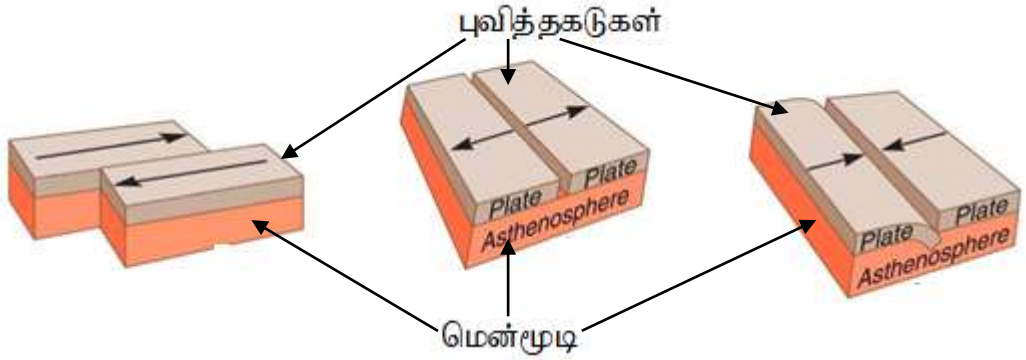






www.lkedu.lk

- புவித்தகடுகள் மென்மூடியின் கீழே காணப்படும் திரவப்பகுதியில் மிதந்த கொண்டு இருக்கும்.
- இத் திரவ பகுதியில் ஏற்படும் அசைவாலேயே புவித்தகடுகள் அசையும்.



- இலங்கையானது அவுஸ்திரேலிய இந்திய புவித்தகட்டில் அமைந்துள்ளது.
- அவுஸ்திரேலிய இந்திய புவித்தகடு ஆனது கௌதமாலா (Gondwana) எனும் பிரதேசத்தில் இரு தகடுகளாக பிரிந்து இந்திய புவித்தட்டு, அவுஸ்திரேலிய புவித்தட்டு காணப்படுகின்றது.
- சுமாத்திரத் தீவுகளுக்கு அண்மையிலுள்ள ஒரு புவித்தட்டு மற்றை தட்டைக்கீழே தள்ளிவிட்டு மேலே சென்றதால் ஏற்பட்ட புவியதிர்வு பாரிய சேதத்தை ஏற்படுத்தி சுனாமி அனர்த்தத்தை ஏற்படுத்தியது. (2004.12.24, 9.3 ரிச்டர், 150,000 மேற்பட்ட உயிரிழப்பு).
- உலகில் பதிவாகிய மிகப் பெரிய நிலஅதிர்வு 1960.05.22 தென் அமெரிக்க கண்டத்தில் உள்ள சிலி நகரில் ஏற்பட்டது ஆகும். (9.5 ரிச்டர்)
- 2015.04.25 இல் நேபாளத்தின் தலைநகரான காத்மண்டை அண்மித்த பிரதேசத்தில் ஏற்பட்ட புவியதிர்வு பாரிய சேதத்தை ஏற்படுத்தியது. இது யுரேசியா, இந்திய புவித்தகட்டு எல்லையில் நடைபெற்றது. இப்பிரதேசத்தில் 1905, 1934 ஆண்டுகளிலும் பாரிய புவியதிர்வுகள் பதிவாகின.

major plates:

1. Pacific – 105 x10⁶ km²
2. Eurasian - 70 x106 km2
3. Antarctic - 60 x106 km2
4. Australian - 45 x106 km2
5. S. American - 45 x106 km2
6. African - 80 x106 km2
7. N. American - 60 x106 km2

minor plates:

1. Cocos - 5 x10⁶ km²
2. Phillipine - 6 x10⁶ km²
3. Caribbean - 5 x10⁶ km²
4. Nazca - 15 x10⁶ km²
5. Arabian - 8 x10⁶ km²
6. Indian - 10 x10⁶ km²
7. Scotia - 5 x10⁶ km²
8. Juan de Fuca - 2 x10⁶ km²





