

இலங்கையினைச் சூழவுள்ள சமுத்திரச் சூழலியலில் ஏற்படும் மாற்றங்களும் கடல்கோள் ஏற்படுவதற்கான நிகழ்தகவுகளும்

ஆழ்சமுத்திரங்களிலுள்ள சமுத்திர ஆழிகளில் கடல்நீர் ஓட்டங்களின் நிலைக்குத்தான கீழ்நோக்கிய தொடர்ச்சியான விசைகளின் கூறுகளினால் தளர்வான பகுதிகள் ஏற்படும். இவை இயற்கையாக தொடர்ச்சியாக நிகழ்ந்த வண்ணம் இருக்கும். இத்தகைய புள்ளிகளில் இருந்தே நிலநடுக்கம், எரிமலை வெடிப்புக்கள் என்பன பெரும்பாலும் வெளிப்படுவனவாக அமையும். புவித்தகட்டில் ஏற்படும் நகர்வுகளும், அதிர்வுகளும் புவி நடுக்கத்திற்கும், எரிமலை ஏற்படுவதற்கும் பிரதான ஏதுவாக அமைகின்றன. உலகில் வரலாற்றுக்காலம் முதல் புவித்தட்டுக்களுக்கு இடையிலான நகர்வுகளும், கடல்கோள் உருவாதலும் குறிப்பிடப்பட்டு உள்ளது. இவற்றினால் பல கண்டங்கள் பிரிந்தமையும், அழிந்தமையும், உருவானமையும் புவியியலாளர்களால் விபரிக்கப்பட்டு உள்ளன. கடந்த நூறு வருடங்களை நோக்கும்போது பெரும்பாலான புவியதிர்வுகளும், எரிமலை வெடிப்புக்களும், கடல்கோள்களும் இந்தோனேசியாவைச் சூழ்ந்த கடல்பகுதிகளிலும், பசிபிக் சமுத்திரக் கடல்பகுதியிலும், அத்திலாண்டிக் கடல்பகுதியிலும் ஏற்பட்டு வருகின்றன.

ஆனால் தற்போது நிலநடுக்கப் பதிவுகள் இலங்கையைச் சூழ உள்ள கடல்பகுதியில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் உணரப்படுகின்றன. இவை பருமனில் சிறிதாக இருப்பினும் எதிர்காலத்தில் இவற்றின் தீவிரம் எவ்வாறு அமையும் என்று எதிர்வுகூற முடியாது.

சமுத்திரங்களில் நிலநடுக்கத் தளர்வுப் புள்ளிகள் ஏற்படுவதில் சமுத்திர நீரோட்டங்களும் காரணமாக அமைகின்றன. இதனைச் சூழலியல் நோக்கில் ஆராயும்போது பூகோள வெப்பமடைதல் அண்மைக்காலத்தில் விரைவுபடுத்தப்பட்டமையால் கடல்நீர்மட்ட உயர்வுடன் சமுத்திர நீரோட்டங்களின் திசையிலும் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி வருகின்றது. இவை சமுத்திர ஆழிகளில் தளர்வான தன்மையினை அதிக அளவில் ஏற்படுத்தலாம். குறிப்பாக இந்து சமுத்திரத்தில் புதிய கடல்கோள் மையங்கள் உருவாக பூகோள வெப்பமடைதல் பிரதான காரணியாக அமையலாம்.

அடுத்து கடல்வாழ் சூழலியல் சாகியங்கள் நெகிழிக் கழிவுகளாலும், எண்ணெய்க் கழிவுகளாலும், அணுக்கதிர்க் கழிவுகளாலும் அழிக்கப்படுகின்றன.

இதனால் இயற்கைக்கு மாறான ஆழ்கடல் சாகியங்கள் உருவாகின்றன. இவையும் ஆழ்கடலில் நிலநடுக்கத் தளர்வும் புள்ளிகள் ஏற்பட ஏதுவாக அமையும். அடுத்து சமுத்திரச் சூழல் தொகுதியினையொட்டி அமைக்கப்படும் செயற்கையான தீவுகள், செயற்கையான துறைமுகங்கள் என்பன கடல்நீரோட்டத்தை திசைதிருப்ப வல்லன. குறிப்பாகச் சீனாவின் தென்சீனக்கடலில் உருவாக்கப்படும் தீவுகள், இலங்கையின் அம்பாந்தோட்டைத் துறைமுகம் நிலத்தினுள் செயற்கையாக அமைக்கப்பட்டு உள்ளது. இதனால் இயற்கையான சமுத்திர நீரோட்டத்தின் திசைக்கு மாற்றம் ஏற்படும். அவ்வாறே கொழும்பில் கடலில் அமைக்கப்பட்டுள்ள செயற்கையான துறைமுக நகரம். இதனாலும் சமுத்திர நீரோட்டத்தின் திசையில் மாற்றங்கள் ஏற்படும்.

எனவே அண்மைக்காலங்களில் இலங்கையைச் சூழ ஏற்படும் நில அதிர்வுகளும், அவற்றினால் கடல்கோள் ஏற்படுவதற்கான எதிர்வு கூறல்களிற்கும், சூழலியலாளர்கள், சமுத்திரவியலாளர்கள், புவியியலாளர்கள், வானியல் அறிஞர்கள், பொறியியலாளர்களின் ஆய்வுகள் எதிர்காலத்தில் இன்றியமையாதவை ஆகின்றன. காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான ஐ. நா. செயலமர்விலும் கடல்மட்ட அதிகரிப்பு, நீரோட்ட மாற்றம் என்பனவற்றிற்கும் கடல்கோள் ஏற்படுவதற்கான தொடர்புகள் பற்றி விழிப்புகள் ஏற்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

கடல்கோள் ஏற்படுவதற்கான சூழலியல் மாதிரி

நிலநடுக்கத்தின்போது கடலில் மோதும் புவித்திணிவுக்களின் விசை கடலில் கடல்கோள் அலைகள் உருவாவதில் பங்கெடுக்கின்றன. பொதுவாக நில நடுக்கத்தின் பருமன் ரிச்சர் அளவில் குறிப்பிடப்படுகின்றது. இது பொதுவாக 6 இற்கு மேல் உள்ளபோது சனாமி அலைகள் ஏற்படலாம். இது கடலில் உள்ள ஆழிகளின் இளகு புள்ளிகளில் ஏற்படலாம். நிலநடுக்கத்தால் ஏற்படும் நீரில் ஏற்படும் விசைக்குரிய திணிவு உந்தம்.

$$f_{(m)} = P \sum_{i=1}^n m_i l_i g \cos \delta$$

P = மாறிலி

m_i = நிலநடுக்கத்தால் பெயர்க்கப்படும் புவித்திணிவு

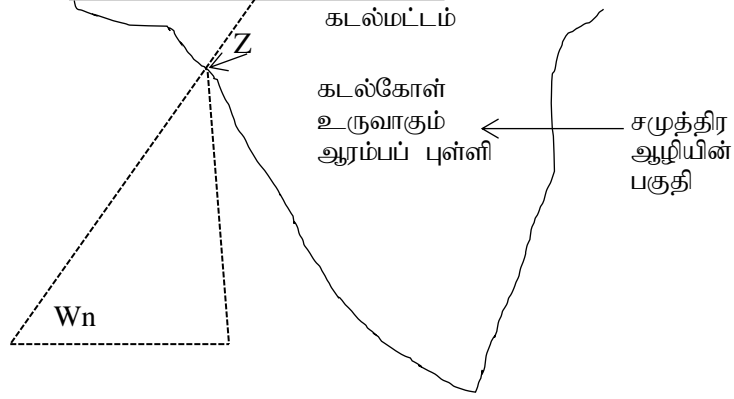
l_i = கடலில் உள்ள ஆழிக்கும் நிலநடுக்கப் புள்ளிக்கும் இடையிலான தூரம்

g = புவியீர்ப்பு விசை

f = புவிநடுக்கத்தினால் புவியோட்டில் புவித்திணிவு நகர்த்தப்பட்ட கோணம்.

$f_{(m)}$ = சூரியமண்டல மாறிலியிலும் தங்கி இருக்கும்..... = $a f_{(k)}$

சமுத்திரக் கடல்கோள் ஏற்படுவதற்கான தளர்வுப் புள்ளிநிலை (Z)



$f_{(m)} = a f_{(k)}$

$$f_{(k)} = \sum_{n=0}^n K_1 \cos \mu_1 \int_{t_1}^{T_1} \frac{d\mu}{dt} \int_{t_1}^{T_1} \frac{dy}{dt}$$

a = மாறிலி

K_1 = சூரியமண்டல சார்பு மாறிலி

μ_1 = பூமியின் சுற்றுப் பாதைக்கும் சூரியனின் சுற்றுப் பாதைக்கும் இடையிலான ஒழுக்கு.

γ_1 = பூமியில் இருந்து சூரியனின் தூரம்.

கடல்கோள் அலைகள் உருவாதல் நிகழ்தகவு

உந்தம் $T = t f_{(m)}$

$$T = \sum_{i=1}^N A_n \tan w_n \int_{t=0}^T \frac{dv}{dt} R_n \cos \theta_n + L$$

இங்கு

w - கிடை அச்சிற்கும் கடல்கோள் ஆரம்பிக்கும் நிலநடுக்கத் தளர்வுப் புள்ளிக்கும் இடையிலான கோணம்.

$\frac{dv}{dt}$ - கடல்கோள் அலைகளின் ஓரலகுக் கனவளவு

R - கடல்கோள் அலைகளின் வேகம்

θ - கடல்கோள் அலையின் திசைக்கும் கடல் ஆழியின் கிடை அச்சின் திசைக்கும் இடையிலான கோணம்.

L = மாறிலி

எனவே சமுத்திரத்தில் ஆழிகளில் புவிநடுக்கம் ஏற்படக்கூடிய தளர்வான பகுதிகள் ஏற்படுவதற்கு சமுத்திர நீரோட்டங்களில் ஏற்படும் மாற்றம் ஒரு காரணமாகும்.

இதனைக் காலநிலை மாற்றம், புவி வெப்பமடையும் மட்டம் உயர்தல், சமுத்திரச் சூழலியல் மாற்றம், நெகிழி சாகியம் மாறல், இயற்கைக்கு மாறாக கடற்கரையின் பூகோளத்தை மாற்றல் என்பனவும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

தென் சீனாக்கடலில் சமுத்திரதீவுகள் உருவாக்கம், அம்பாந்தோட்டையில் நிலத்தினுள் துறைமுகம் அமைத்தமை, கொழும்பில் அமைக்கப்பட்ட துறைமுக நகர அமைப்பு என்பன கடலில் சமுத்திர நீரோட்டத்தில் நிரந்தர மாற்றங்களை உருவாக்கும். இவற்றினால் சமுத்திரத்தில் உள்ள ஆழிகளில் புதியபுதிய நிலநடுக்கத் தளர்வுப் புள்ளிகள் ஏற்படும். குறிப்பாகச் சீனாவின் பட்டுப்பாதைத் திட்டத்தினால் இந்துசமுத்திரச் சூழலியல் பாதிப்புகள் ஏற்படுவதனைத் தற்போது உணரக்கூடியதாக உள்ளது. 2004ம் ஆண்டளவில் இந்தியாவின் சேது சமுத்திரத் திட்டத்தை சூழலியலாளர் எதிர்த்தமைக்கு வட இலங்கையின் கடல்சார் புவியியலில் மாற்றம் ஏற்படும் என்பதும் ஒரு காரணம். அவ்வாறே தற்போதைய சூழலையும் நோக்க வேண்டும்.

மருத்துவர் சி. யமுனாநந்தா