

மட்டக்களப்பு மாவட்டத்துக்கான தரையுயர மாதிரியும் தரைத்தோற்றப் பாங்கும்.

The Digital Elevation Model (DEM) and Topographical patterns of Batticaloa District

Mr.R.Kiruparajah

Prof. M.I.M Kaleel

Abstract

Geospatial Technology has been advanced worldwide and diversity of fields have been applying this technology on their respective fields and it is helpful for digital elevation model. There are researches have been carried out using Digital Elevation Model. The Elevation Model is a model of calculation the heights of land from mean sea level in 3-dimensional reflection. There have been possibilities to derive data from different satellite globally. Anyhow, the data are not used effectively in Batticaloa. There are many facilities to derive higher resolution satellite data in various sites via internet for free of charge. As research method, data with higher resolution 3 arc second (1/3600th of degree) elevatable from TanDEM-X90 and Elevation model is constructed. The derived data are analysed using ArcGIS 10.8 platform. Based on the result, Digital Elevation Model (DEM) is constructed and it can be dividable into three kinds as Coastal low land, Coastal undulated land and Coastal Upland. These land onsite of the capacity to the above lands as 23.5%, 61.5% and 15%.

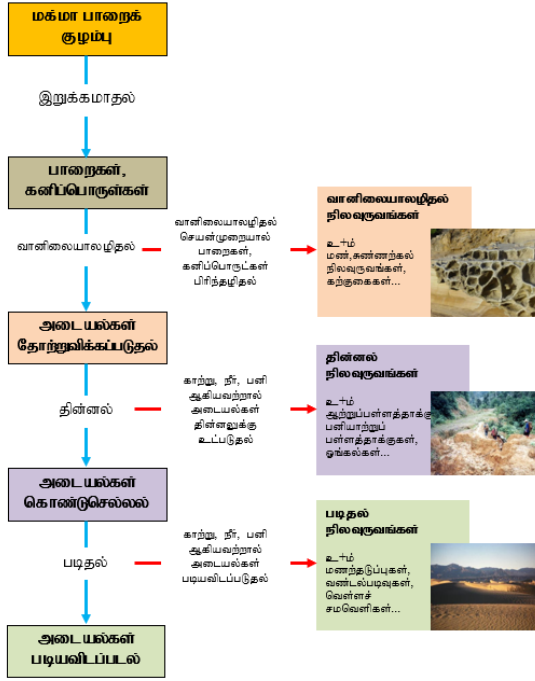
Key Words: DEM (Digital Elevation Model), Global Information Systems, Relief, TanDEM-X90, Morphology.

1.0 அறிமுகம்

நிலம் என்பது வரையறைக்கு உட்படுத்த முடியாத சிக்கலான தன்மை கொண்ட புவியின் ஓர் அங்கம். இயற்கையாகத் தோன்றி பல்வேறு வகையான வெளியுருவவியல் தோற்றப்பாடுகளைக் கொண்டு விளங்கும் புவியின் மேற்பரப்பானது பல்லினத்துவமான புவியிற் பின்னணியினைக் கொண்டு காணப்படுவதன் காரணமாக அதனுடைய பயன்பாடுகளும் பல்வேறுபட்ட பல்நிலைகளில் அமைந்து காணப்படுகின்றது. இப்பயன்பாடுகளை சரியாகத் திட்டமிடுவதற்கு புவியிடத் தொழில் நுட்பத்தில் புவியியல் தகவல் முறைமையூடாக மேற்கொள்ளப்படுகின்ற இடம்சார் பகுப்பாய்வு மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்று. அவற்றுள் பூகோள தரையுயர மாதிரிகள் (Global Digital Elevation Models (GDEMs)) பரந்துபட்ட அளவில், பல்வேறு துறைகளிலும் தவிர்க்க முடியாத ஒன்றாக

விளங்குகின்றது (Berthier et al., 2006; Hawker et al., 2019). புவி விஞ்ஞானம், கட்டிட நிர்மாணம், உழவுபார்த்தல், அணர்த்த முகாமைத்துவம், தொடர்பாடல், போன்ற இன்னோரன்னவற்றில் இவை பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. தரையுர மாதிரி என்பது ஒரு வகை எண்மின் மாதிரி அதாவது புவியின் தரை மேற்பரப்பினை அவற்றின் சராசரி கடல்மட்ட உயரங்களின் அடிப்படையில் முப்பரிமாணத்தில் பிரதிபலித்துக்காட்டும் ஒரு மாதிரி (Balasobramaniyan, 2017). இது தொடர்ச்சியானதும் சீரான அளியடைப்புகளுக்குள் அமைந்த வகையிலும் பெறப்படுகின்ற தரையுரங்களின் அடிப்படையில் விருத்தி செய்யப்படுகின்றது (Deilami and Hashim, 2011). இதனை விருத்தி செய்வதற்கான தரவு மூலாதாரங்களாக SRTM (shuttle radar topography mission), PALSAR (phased array type L-band synthetic aperture radar), SPOT (French: Satellite Pour l'Observation de la Terre), ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer), Cartosat-1, ALOS (Advance Land Observation satellite) PRISM (Panchromatic Remote-sensing Instrument for Stereo Mapping) and Synthetic Aperture Radar (SAR) ஆகியவற்றைக் கொண்டு பூகோள மட்டத்தில் தரையுர மாதிரிகளை உருவாக்கவும், பகுப்பாய்வுக்குட்படுத்தி முடிவுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளவும் முடிகின்றது (d'Angelo and Kuschik, 2012; de Franchis et al., 2014; Noh and Howat, 2015; Shean et al., 2016; Leotta et al., 2019; Bhushan et al., 2021).

அந்தவகையில், இடவிளக்கவியல் சார்ந்த அய்வுகளுக்கு மிகவும் பயன்மிக்கதும் மிகப் பொருத்தமான ஒன்றாகவும் தரையுர மாதிரிகள் விளங்குகின்றன. பல்வேறு மூலாதாரங்கள் இருப்பினும் அண்மையில் தரையுர மாதிரிகளை 3 arc second (1/3600th of a degree) தெளிவுதிறனுடன் பூகோள மட்டத்தில் இலவசமாக தரவிறக்கம் செய்யக்கூடிய வகையில் DEM தரவுகள் TanDEM-X 90 வெளியிடப்பட்டுள்ளது (<https://download.geoservice.dlr.de/TDM90/>) இவற்றின் அடிப்படையில் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்துக்கான உருவவியல் பாங்குகள் குறித்து மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளன. நிலத்தின் மீதான எந்த ஒரு மனித நடவடிக்கையை எடுத்துக் கொண்டாலும் அவற்றின் விளைத்திறன் அதன் பௌதீக அமைப்பிலேயே தங்கியிருக்கின்றது. அந்தவகையில் நிலத்தின் பௌதீகரீதியான அதன் உருவவியல் நிலைமைகளை பிரதிபலித்துக் காட்டும் வகையில் புவி மேற்பரப்பில் அனைத்து நடவடிக்கைக்கும் ஆதாரமாக விளங்கும் அதன் உருவவியல் பாங்கினை ஆராய்ந்து அவற்றின் பௌதீக நிலைமைகளின் அடிப்படையில் அடையாளப்படுத்துவது பொருத்தமான ஒன்றாகக் காணப்படுகின்றது. அந்த வகையில் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்துக்கு அதன் உருவவியல் அம்சங்களை அடையாளப்படுத்துதல் அவசியமானதாகும். அதனை மேற்கொள்ளாதவரை எந்தவொரு அபிவிருத்தி முன்னெடுப்புகளும் பலவிதமான சவால்களை எதிர்கொள்ள வாய்ப்புண்டு.



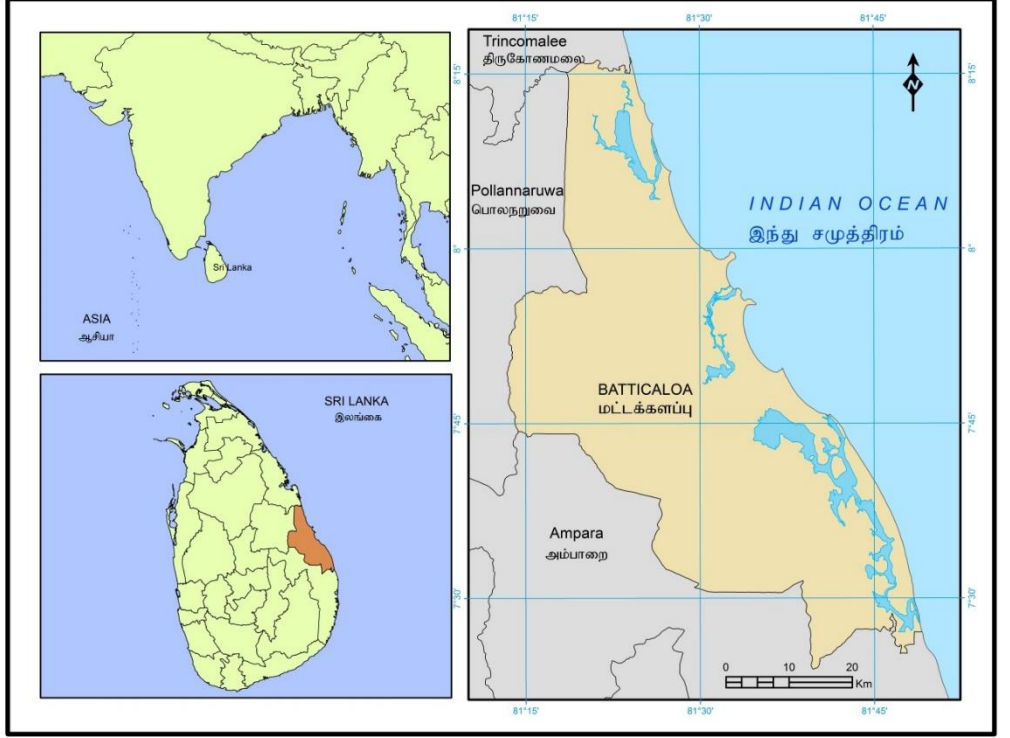
உரு-1: நிலவுருவங்களின் விருத்திச் செயன்முறையின் எளிய மாதிரி அமைப்பு.

பிரயோக ஆய்வுகளுக்கும் திட்டமிடல்களுக்கும் முழு அளவிலான உருவவியல் அறிவை அல்லது நிலவுருவங்கள் பற்றிய போதுமான தெளிவை ஏற்படுத்துகின்ற ஒரு திறவுகோலாக தரையுயர மாதிரிகள் விளங்குகின்றன. புவியியலியருவவியல் செயன்முறைகள் என்பது இயற்கைப் பொறிமுறைச் (Natural Mechanism), செயற்பாடுகளான வானிலையாலழிதல் (Weathering), தின்னல் (Erosion), படிதல் (Deposition) (Pidwirny, 2010).

இச்செயன்முறைகளே புவியியல்பரப்பில் பல்வகைமையிலான நிலவுருவங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றது. இவை மேற்பரப்புப் உருவவியல் அம்சங்களை பல்வேறு செயன்முறைகளுக்கூடாக மாற்றியமைக்கின்ற ஒருவகைச் செயற்பாடாகும் [Ministry of Crown Lands Province British Columbia, 1997]. இச் செயன்முறைகளே குறித்த பிரதேசத்தின் மேற்பரப்பில் பல்வேறு நிலையிலான உருவவியல் மாற்றங்களுக்கு அடிப்படையாக அமைகின்றன. இதனால் பலவகையான நிலவுருவங்கள் தோற்றம் பெறுவதும், விருத்தியடைவதும், பின்னர் அவை அழிவடைவதும், அதன் பௌதீக, இரசாயனச் சேர்வைகளில் வேறுபாடுகளைக்கொண்டு விளங்குவதும் புவியியலியருவவியலின் தொடர்ச்சியான செயற்பாடுகளாகும்.

2.0 ஆய்வுப்பிரதேசம்

மட்டக்களப்பு மாவட்டம் கிழக்கு மாகாணத்தின் கீழ் உள்ள ஒரு நிருவாகப் பிரதேசமாகும். 2633.1 சதுரக் கிலோ மீற்றர் பரப்பளவைக் கொண்டு விளங்கும் இம்மாவட்டம் உள்நீர் நிலைகளாக 229.1 சதுரக் கிலோ மீற்றர் கொண்டு விளங்குகின்றது (Kachcheri, 2010/2011). இதில் 195.3 சதுரக் கிலோ மீற்றரை மட்டக்களப்பில் உள்ள முப்பெரும் வாடிகளும் கொண்டுள்ளன. இலங்கையில் இதன் அமைவானது வட அகலக்கோடு 7° 23' 55" – 8° 16' 10" க்கும் கிழக்கு நெடுங்கோடு 81° 13' 17" – 81° 49' 10" க்கும் இடையில் அமைவு பெற்றுள்ளது.



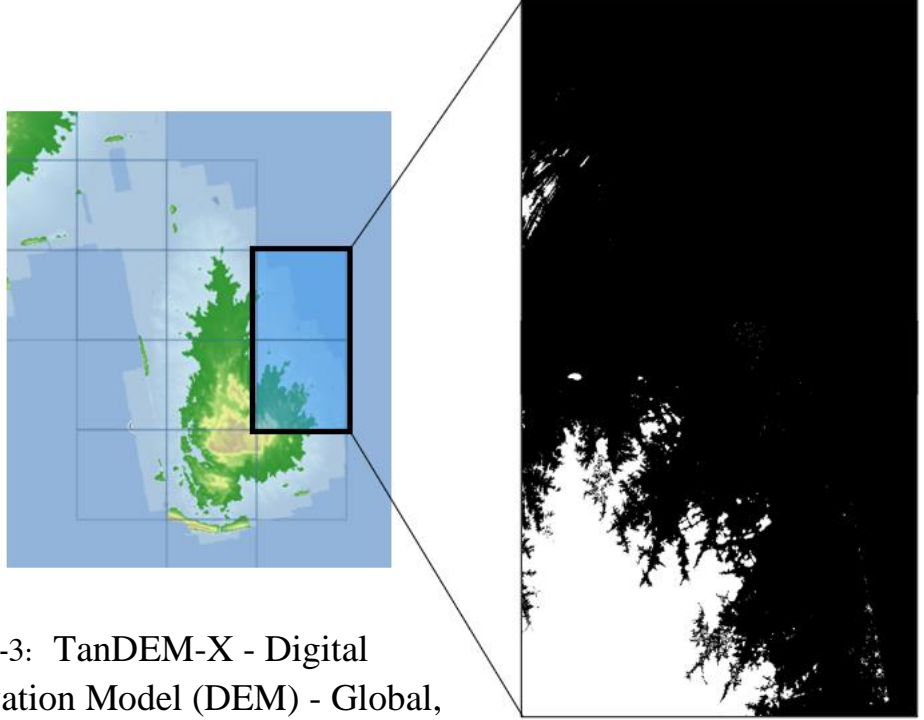
உரு-2: மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் புவியியல் அமைவு.

மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் நிருவாகப் பிரிவுகளைப் பொறுத்தவரை 14 பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகளையும் அதற்குள் அமைந்ததாக 345 கிராம சேவகர் பிரிவுகளையும் கொண்டுள்ளது.

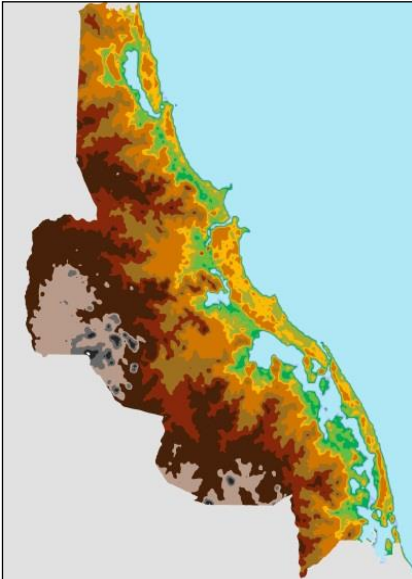
3.0 ஆய்வு முறையும் நுட்பங்களும்

மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தினைப் பிரதிபலிக்கும் செய்மதி விம்பங்களிலிருந்து அப்பிரதேசத்திற்கான சராசரி கடல்மட்ட உயரங்கள் சேகரிக்கப்பட்டு, அவற்றின் அடிப்படையில் மட்டக்களப்பின் தரையுயரத்தைப் பிரதிபலித்துக்காட்டும் வகையில் தரையுயர மாதிரி விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. விருத்தி செய்யப்பட்ட DEM ஐக் கொண்டு விவரண ரீதியாகவும், காட்சிப்படுத்தல் ஊடாகவும் பிரதேசத்தின் ஜதார்த்தத்தை

வெளிக்கொணர்ந்து அதன் வேறுபட்ட நிலவறுப்புக்கள், அவற்றின் தன்மைகள், பரம்பல் ஆகியன விளக்கப் படங்களின் ஊடாக எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்ளது. 3 arc second (1/3600th of a degree) தெளிவுதிறனுடன் பூகோள மட்டத்தில் இலவசமாக தரவிறக்கம் செய்யக்கூடிய வகையில் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்துக்கான தரையுயர் மாதிரி செய்மதி விம்பங்கள் TanDEM-X 90 ஊடாக உயர் தெளிவு திறன்மிக்கதாக தரவிறக்கம் செய்யப்பட்டே ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



உரு-3: TanDEM-X - Digital Elevation Model (DEM) - Global, 90m for Batticaloa District



உரு-4: TanDEM-X - Digital Elevation Model (DEM) தரவிலிருந்து விருத்தி செய்யப்பட்ட இடைச்செருகல் படம்.

உண்மையான மேற்பரப்பைப் பிரதிபலிக்கின்ற TanDEM-X தரையுயரத் தரவுகள் பெறப்பட்டு அத்தரையுயரங்களுக்கு அதன் வேறுபட்ட பரம்பலை இனங்காணும் பொருட்டு ArcGIS 10.8 மென்பொருளில் இல் இடைச்செருகல் எனும் பகுப்பாய்வு நுட்பத்துக்கூடாக இடைச்செருகல் படம் ராஸ்டர் வடிவத்தில் தயாரிக்கப்பட்டது. இடைச்செருகல், புவி மேற்பரப்பில் தெரிந்த ஒரு புள்ளியின் பெறுமானத்திலிருந்து அடுத்த புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட மேற்பரப்பின் தரையுயரத்தை அனுமானித்து அப்பிரதேசத்துக்கான தரையுயர வேறுபாட்டை வெளிப்படுத்துகின்றது (Hunter College-1995).



உரு-5: TanDEM-X - Digital Elevation Model (DEM) தரவிலிருந்து விருத்தி செய்யப்பட்ட இடைச்செருகல் படத்தைக்கொண்டு Hill shading நுட்பத்துக்கூடாக விருத்தி செய்யப்பட்ட மாதிரி புவியிட பகுப்பாய்வில் பெறப்பட்ட DEM ஆனது மிகச்சிறு அளவு மட்டத்தில் (Micro level) இருந்து தரையுயரப் பாங்கினை வெளிப்படுத்தி நிற்கின்றது..

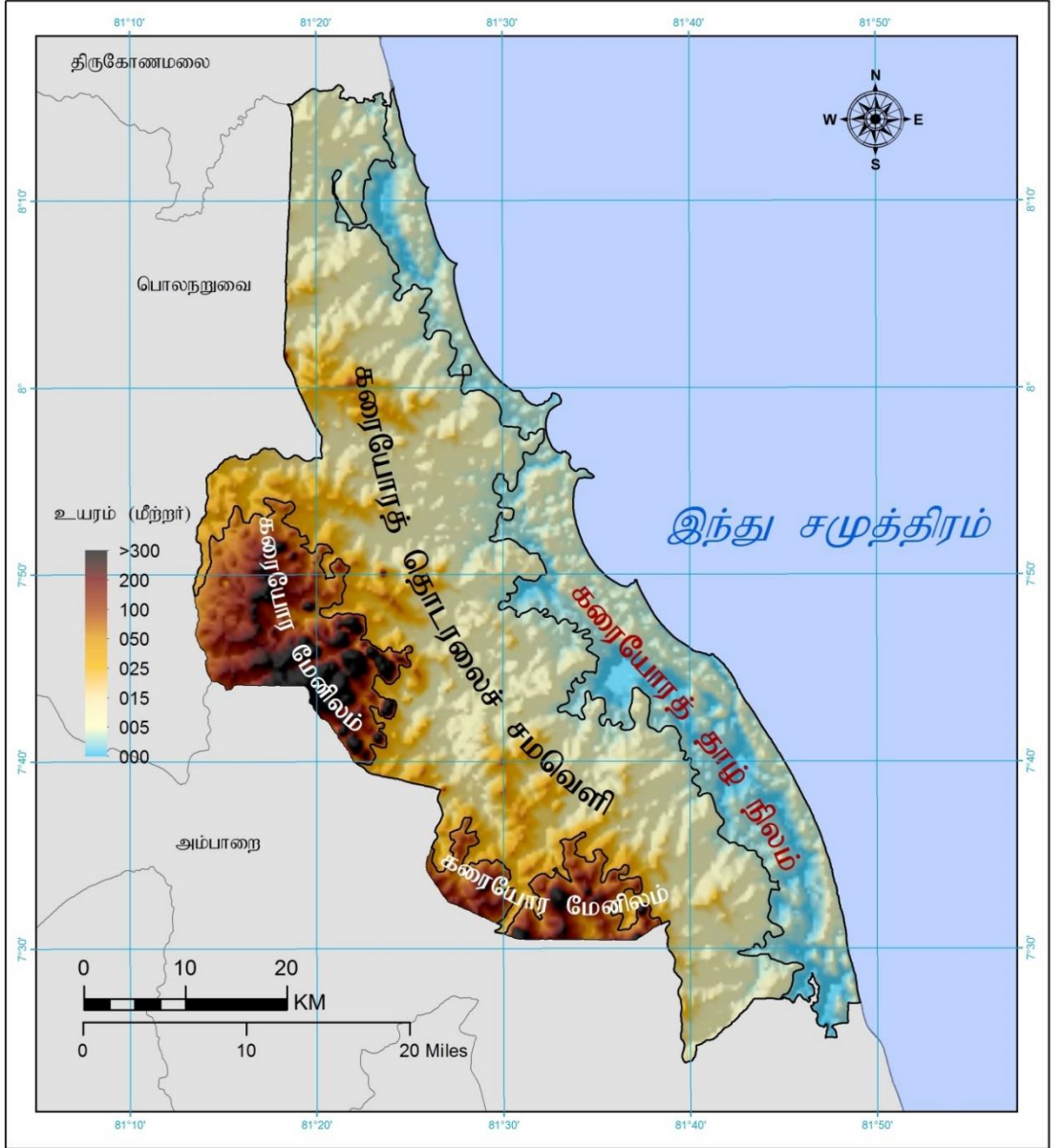
மட்டக்களப்பு மாவட்டத்துக்கான மேற்பரப்பின் ஐதார்த்தமான நிலையினை கீழ்வரும் உரு-6 இல் இருந்து நன்கு விளங்கிக்கொள்ள முடிகின்றது. மட்டக்களப்பு மாவட்டம் வேறுபட்ட தரையமைப்பைக் கொண்டு விளங்குவதுடன். உருவவியல் பரம்பல் பாங்கு கடல் மட்டத்திலிருந்து எவ்வாறு மாறிக்கொண்டு செல்கின்ற போக்கை சிறப்பாக எடுத்துக் காட்டுகின்றது.

4.0 பெறுபேறு (Result)

தரையுயர மாதிரியின் அடிப்படையில் பிரதான தரைத்தோற்றம் இலகுவாக அடையாளப்படுத்தப்பட்டன. சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட உயரப் பெறுமானங்களின் அடிப்படையில் தரையின் குத்தான பரிமாணம் (Vertical dimension) தெளிவாகக் காட்டப்படுகின்றது. இதற்கூடாக உயர வேறுபாடுகள், சாய்வுகளின்

தன்மை எடுத்துக் காட்டப்படுகின்றது. தாழ் நிலம், உயர் நிலம், சமவெளி என்று இன்னோரன்ன வெளியுருவவியல் அம்சங்களை தெளிவாக அடையாளப்படுத்திக் காட்டுவதில் DEM தனித்துவமானதாக உள்ளது. இந்த அடிப்படையில் உயரத்தை பிரதான குறிகாட்டியாகக் கொண்டு பிரதான தரைத்தோற்றங்கள் அடையாளப்படுத்தப்பட்டன, மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் தரையியல் அமைப்பு கிழக்கிலிருந்து மேற்கு வரை உயர்ந்து கொண்டு செல்வதைக் காணலாம். இவ்வேறுபட்ட உயரங்களுக்குள் காணப்படும் ஒன்றுபட்ட பண்புகள் எந்த உயரம்வரைக்கும் காணப்படுகின்றது என்பதை ஆராய்ந்து ஒவ்வொரு தரையொழுங்குகளும் எல்லைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

மாவட்டத்தின் தரையியல் அமைப்பு கொள்ளப்பட்டுள்ளது. உயரத்தின் அடிப்படையில் மட்டக்களப்பு மாவட்டம் முழுவதையும் உற்றுநோக்குகின்ற பொழுது பௌதீக ரீதியில் அதன் வேறுபட்ட பாங்கினை அடையாளம் காண முடியும். அந்தவகையில் 5 மீற்றர் உயரத்துக்கு உட்பட்ட கொலோசின் காலப் படிவுகளும், நீரேரிகளும் (Cooray 1984) அதனைச் சார்ந்த நிலப்பிரதேசமும் **கரையோரத் தாழ்நிலம்** என்றும் 5-50 மீற்றருக்கு இடைப்பட்ட தொடரலைப் பாங்குடைய சமவெளிப் பிரதேசத்தை **கரையோர தொடரலைச் சமவெளி** என்றும் 50 மீற்றருக்கு மேற்பட்ட உயரத்தில் வேறுபட்ட தரையியல் நிலைமைகளைப் பிரதிபலிக்கின்ற நிலப்பிரதேசத்தினை **கரையோர மேனிலம்** என்றும் அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



உரு-7: தரையுர மாதிரியின் அடிப்படையில் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் தரையியல் அமைப்பு.

கரையேரத் தாழ்நிலமானது மாவட்டத்தின் தரையுரங்களின் அடிப்படையில் கடல் மட்டத்திற்கு மேல் 5 மீற்றர் வரையுமான உயரத்தைக் கொண்ட கடனீரேரிகளையும் அதனைச் சூழ்ந்த தாழ்நிலங்களையும் உள்ளடக்கிய வகையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. சராசரி உயரம் 5 மீற்றர் எனினும், வரையறுக்கப்பட்டுள்ள தாழ் நிலத் தரை ஒழுங்கிற்குள் 10 மீற்றருக்கும் 15 மீற்றருக்கும் இடைப்பட்ட உயரங்களைக்கொண்ட தரையமைப்புகளையும் அவதானிக்கலாம். இப் பகுதி

கரையோர மணல் சமவெளிகளையும், வாவிக்களையும், குட்டைகளையும், தோணாக்களையும் அதனை அண்டிய தாழ்நில உருவப் பண்புகளையும் கொண்டது. கரையோரம் சார்ந்த உருவவியல் பண்புகள் இத் தரை வகைப்பாட்டிற்குள் தனித்துவமானவை. மாவட்டத்தின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 23.5 சத வீதத்தினை கரையோரத் தாழ்நிலம் கொண்டுள்ளது.

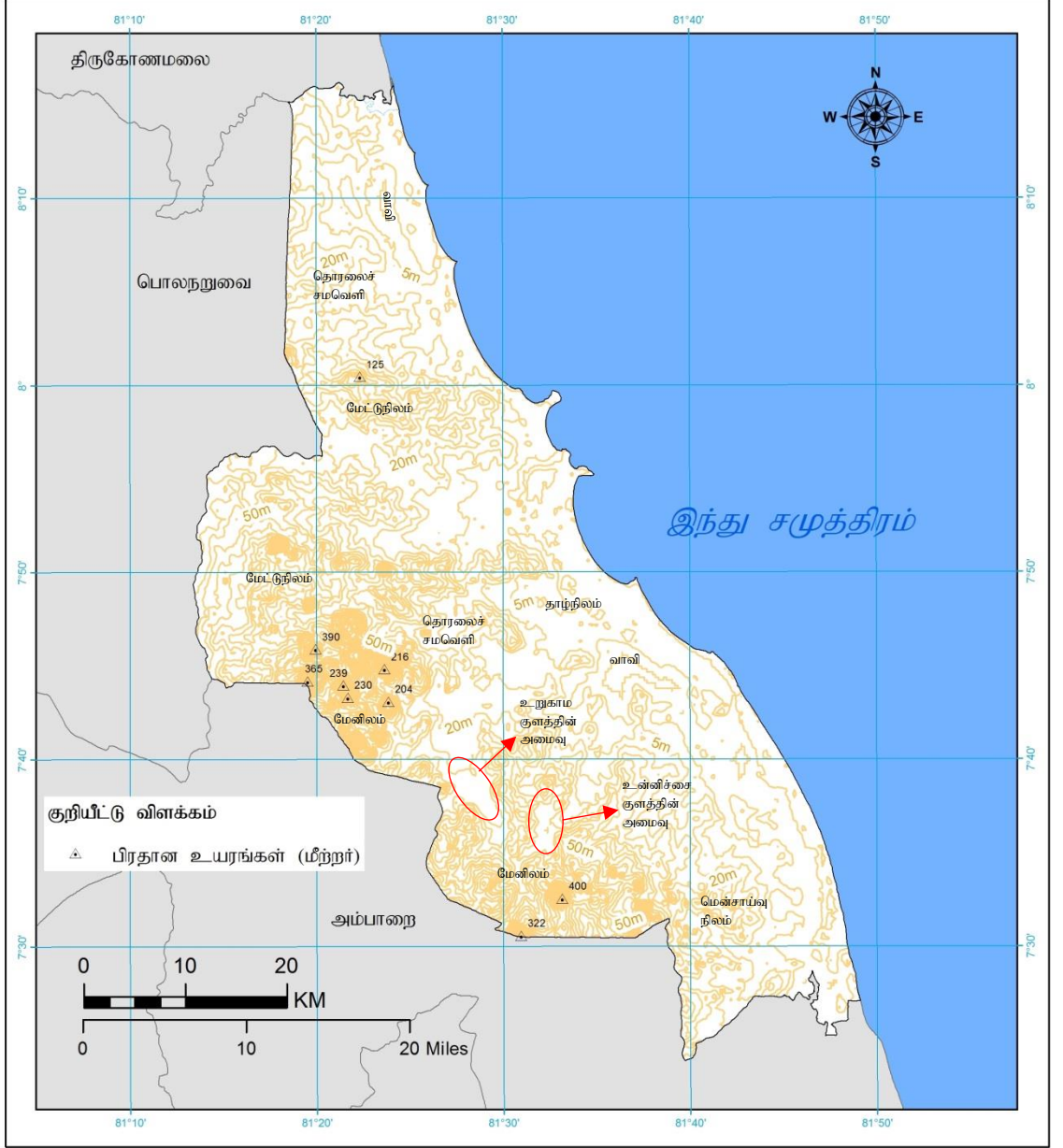
கரையோரத் தொடரலைச் சமவெளி, 5 மீற்றர் முதல் 50 மீற்றர் வரையுமான இடவுயரத்தில் அமைந்த பகுதியாகும். ஆற்றுச் செயன்முறையின் விளைவால் தோன்றிய தொடரலைச் சமவெளிப் பிரதேசம் தாழ் நில எல்லையை அண்டி வண்டல் படிவுகளையும், மேனிலங்களை நோக்கியதாகச் சாய்வுச் சமதரையைக் கொண்டும் விளங்குகின்றது. மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தைப் பொறுத்தவரையில் இத்தரைத் தோற்றத்துக்கு உட்பட்ட பகுதி, சிற்றாறுகளின் செல்வாக்குப் பெற்ற ஒரு வடிநிலப் பிரதேசமாகும். நீர்ப்பாசனக் குளங்கள், வடிகால்கள், வயல் நிலங்கள் என்பவற்றை பிரதானமாகக் கொண்டுள்ளதுடன் வெள்ளச் சமவெளிகள், தொடரலைச் சமவெளிப்பிரதேசம், உவர்ச் சமதரைகள், தாழ் மேட்டுச் சமதரைகள், உயர் மேட்டுச் சமதரைகள் ஆகியவற்றினையும் கொண்டதாகக் காணப்படுகின்றது. மாவட்டத்தின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 61.5 சத வீதத்தினை கரையோரத் தொடரலைச் சமவெளி கொண்டுள்ளது.

கரையோரத் தொடரலைச் சமவெளிக்கு மேற்கே அமைந்த மேட்டுப் பாங்கான பரந்த தரையமைப்பு கரையோர மேனிலங்களாகும் (Uplands). சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து 50 மீற்றர் உயரத்திற்கு மேற்பட்டவையாக இத் தரையமைப்பு அமைந்துள்ளது. இது மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தைப் பொறுத்தவரையில் இரு தொகுதிகளாக அமைந்துள்ளது. ஒன்று மேற்குத் திசையின் மத்தியிலும் மற்றயது தென் மேற்குத் திசையிலுமாகப் பரந்துள்ளதைக் காணலாம். மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் தரை வகைப்பாட்டு ஒழுங்கினுள் இம் மேனிலங்கள் 50 மீற்றர் உயரத்தில் ஆரம்பித்து சுமார் 400 மீற்றர் உயரம்வரை உயர்ந்த தரையம்சங்களைக் கொண்டு காணப்படுகின்றன. குன்றுகள் என வரையறுக்கக் கூடிய வகையில் 200 மீற்றருக்கு மேற்பட்ட உச்சிகளைக் கொண்டதாக எச்சக் குன்றுகள் பல காணப்படுகின்றன. இவை கூம்புக் குன்று வடிவத்திலும், நீள்குன்று வடிவத்திலும், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உச்சிகளைக்கொண்ட தொடர் குன்றுகளாகவும் அமைந்திருக்கின்றன. இவை மேனிலத்தில் அமைந்து காணப்படுகின்ற ஆறுதின்ற சமவெளியின் எச்சங்கள் ஆகும். பல்லினத்துவமான உருவவியற் பண்புகளை ஒருங்கே அவதானிக்கத்தக்க பரந்த ஒரு தரையமைப்பாக இது காணப்படுகின்றது. மேட்டு நிலங்கள், குன்றுகள், வெளியரும்புப் பாறைகள், சாய்வுச் சமநிலங்கள் என பலவகையான பெளதீக அம்சங்களை இங்கு காணலாம். மாவட்டத்தின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 15 சத வீதத்தினை கரையோரத் மேனிலம் கொண்டுள்ளது.

5.0 கலந்துரையாடல் (Discussion)

மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தைப் பொறுத்தவரையில் அதன் பெளதீகத் தன்மைகளை வெளிப்படுத்திக் காட்டத்தக்க வகையிலான ஆராய்ச்சிகள் வெற்றிடமாகவே இருந்துவருகின்ற நிலையில் முன்னெடுக்கப்பட்ட இவ்வாய்வின் மூலமாக இப்பிரதேசத்தின் பெளதீக நிலைமைகள் சார்ந்து பல விளக்கங்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளமைக்கு ஊடாக அந்த வெற்றிடங்களின் ஒரு பகுதி நிறைவு செய்யப்பட்டிருக்கின்றது எனக் குறிப்பிடலாம். பிரதானமான விடயம் யாதெனில் இம் மாவட்டத்தை அதன் உருவவியல் அடிப்படையில் மூன்று வேறுபட்ட தரைத்தோற்ற வலயங்களாக வகைப்பாட்டுக்கு உட்படுத்தியதோடு, மாவட்டத்தின் சமவுயரக் கோட்டுப் படம் இப்பிரதேசத்தின் இடவிளக்கவியல் சார்ந்து தெளிவான விளக்கத்தை வெளிப்படுத்தி நிற்பதைக் காணலாம்.

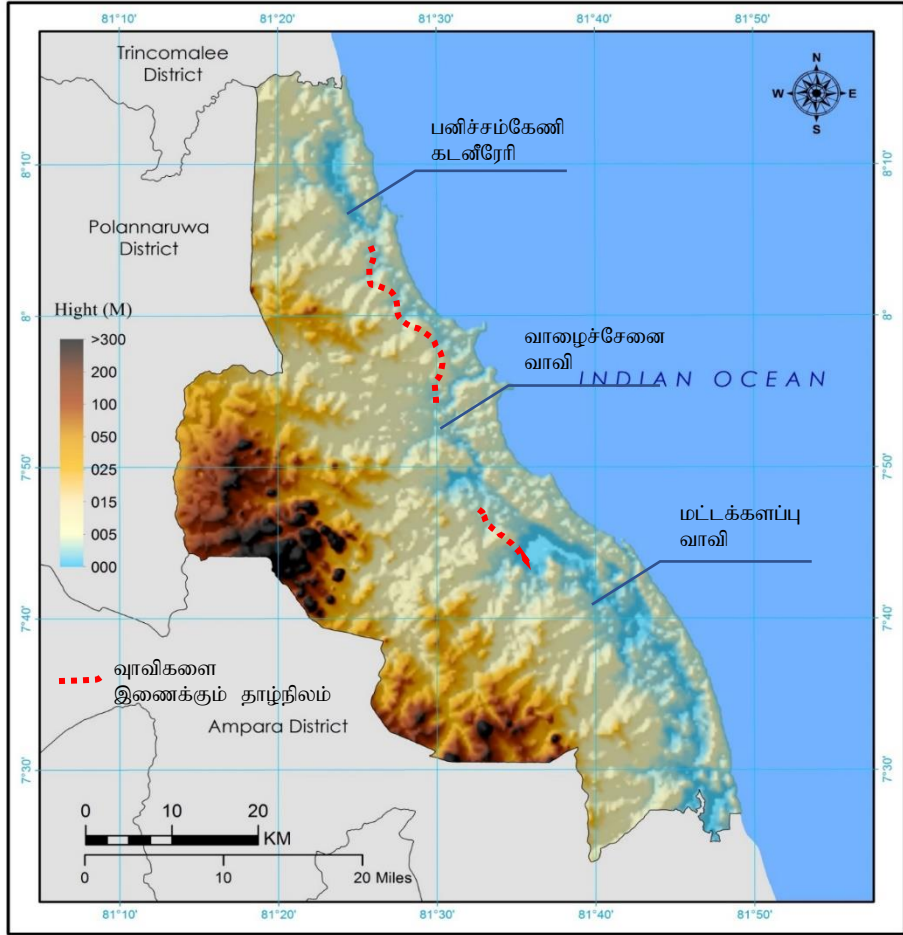
5 மீற்றர் இடைவெளிகளில் அமைந்த இச் சமவுயரக்கோட்டுப் படம் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் சாய்வினையும் உருவவியல் போக்கினையும் மிகத் தெளிவாகக் காட்டுகின்றது. சமதரைப் பிரதேசங்களில் சமவுயரக்கோடுகள் மிக ஐதாகவும், சாதாரணமான சாய்வுப் பிரதேசங்களில் மென்சாய்வுடையதாகவும் அமைந்துள்ளதுடன் மலைப்பாங்கான பிரதேசம், குன்றுகள் குத்துச் சாய்வு மூலம் காட்டப்படுகின்றது. மற்றும் இப்பிரதேசத்தில் பள்ளத்தாக்குகள் சமவுயரக்கோடுகள் மூலம் சிறப்பாக எடுத்துக் காட்டப்படுகின்றது. சமவுயரக் கோடுகளின் அடிப்படையில் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தை நோக்குகின்ற பொழுது பிரதேசத்தின் சாய்வின் தன்மை நன்கு புலப்படுவதைக் காணலாம். பொதுவாக கிழக்கிலிருந்து மேற்கு, தென்மேற்கு, வடமேற்குச் சாய்வுடையதாக அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். சமவெளி, மென்சாய்வு, குத்துச் சாய்வு, குன்றுகள் மலைகளை சிறப்பாகப் பிரதிபலித்து நிற்கின்றது.



உரு-8: தரையுயர மாதிரியின் அடிப்படையில் பெறப்பட்ட மட்டக்களப்பு மாவட்டத்திற்கான சமவயரக் கோட்டுப்படம்.

மேலும் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்துக்கென விருத்தி செய்யப்பட்ட DEM இனை ஆராய்கின்ற பொழுது பிரதேசத்தின் பௌதீகப் பண்புகள் தொடர்பில் மற்றுமோர் விடயத்தையும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்றாகக் கருதமுடியும். அது மட்டக்களப்பு வாவிபிலிருந்து வெருகல் ஆற்று வடிநிலம் வரை தாழ்வான நிலத்தொடர்பு ஒன்று காணப்படுகின்றது என்பதாகும். இத் தாழ் நில அமைப்பு மட்டக்களப்பு வாவிபில் ஆரம்பித்து வாழைச்சேனை வாவிபுடன் இணைகின்றது. அங்கிருந்து காயான்கேணி

நீரோடையுடன் தொடுக்கின்றது. காயான்கேணி நீரோடையிலிருந்து பனிச்சங்கேணி வாவிடின் இணைகின்றது பின்னர் அங்கிருந்து கரையோரமாக வாகரை, கதிரவெளியூடாகச் சென்று வெருகல் ஆற்றில் இணைகின்றது. அதனையே DEM படத்தில் இங்கு சிவப்பு நிறத்தினாலான இடைவிட்ட கோடுகளால் தாழ்ந்திருக்கின்ற பிரதேசங்களின் வழியே காட்டப்பட்டுள்ளது. மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தில் 3 பிரதான வாவிகள் உள்ளன. இம்மூன்று வாவிகளையும் இணைக்கும் வகையில் இரண்டு தாழ்நிலப் பகுதிகள் அமைந்துள்ளது.



உரு-9: மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தில் அமைந்த மூன்று வாவிகளையும் இணைக்கும் தாழ்நிலப் பகுதிகளை வெளிப்படுத்தும் தரையுயர மாதிரி.

6.0 முடிவுரை (Conclusion)

ஒரு பிரதேசத்தின் பௌதீகத் தரைத்தோற்றத்தினை ஆராய்வதற்கும் அதனை வெளிப்படுத்தவும் தரையுயர மாதிரி மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்று. இன்று தொலை உணர்வு தொழில் நுட்பத்தில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றம் காரணமாக தரையுயர மாதிரிகளுக்கான தரவுகள் பல்வேறு இணையதளங்கள் வாயிலாக எவ்வித கட்டணமுமின்றி பெற்று புஐளு தொழில் நுட்பத்தில் மிகவும் பாவனையாளர்களுக்கு மிகவும் நற்புறவான (ருளநச கசநைனெடல) வகையில் செயற்படுத்தத்தக்கதாக காணப்படுகின்றன. இத்தகைய பின்னணியில் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்துக்கான தரையுயர மாதிரி பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு அதனுடைய தரைத்தோற்றமானது இலங்கைக்கான தரைத்தோற்ற வகைப்பாட்டினை அனுசரித்துச் செல்லும் வகையில் அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அந்தவகையில் மட்டக்களப்பு மாவட்டமானது அதனுடைய புவியியல் பரமாணங்களின் அடிப்படையில் கரையோரத் தாழ்நிலம், கரையோரத் தொடரலைச் சமவெளி, கரையோர மேனிலம் என மூன்றாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதன்மூலம் ஒவ்வொரு தரைத்தோற்றப் பிரிவுக்குள்ளும் அமைந்த உருவவியற் பாங்கின் அடிப்படையில் அபிவிருத்தி நோக்கிலான செயற்றிட்டங்களை முன்னெடுக்க இவ்வாய்வு ஒரு முன்னோடியாக அமையும் என்பதில் எவ்வித சந்தேகமும் இல்லை.

உசாத்துணைகள்:

- Balasobramaniyan, A. 2017. Digital Elevation Model (DEM) in GIS. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23976.47369>
- Berthier, E., Arnaud, Y., Vincent, C., Rémy, F., 2006. Biases of SRTM in high-mountain areas: implications for the monitoring of glacier volume changes. *Geophys. Res. Lett.* 33.
- Bhushan, S., Shean, D., Alexandrov, O., Henderson, S. 2021. Automated digital elevation model (DEM) generation from very-high-resolution Planet SkySat triplet stereo and video imagery. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2020.12.012>.
- Cooray P.G. (1984). *An Introduction to the Geology of Sri Lanka (Ceylon)*, (2nd revised Ed.) National Museum of Ceylon. Colombo.
- d'Angelo, P., M' attyus, G., Reinartz, P., 2016. Skybox image and video product evaluation. *Int. J. Image Data Fusion* 7, 3–18. <https://doi.org/10.1080/19479832.2015.1109565>.
- d'Angelo, P., Kuschik, G., 2012. Dense multi-view stereo from satellite imagery. In: 2012 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium. IEEE, Munich, Germany, pp. 6944–6947. <https://doi.org/10.1109/IGARSS.2012.6352565>.
- de Franchis, C., Meinhardt-Llopis, E., Michel, J., Morel, J.M., Facciolo, G., 2014. An automatic and modular stereo pipeline for pushbroom images. *ISPRS Anna. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.* II-3, 49–56. <https://doi.org/10.5194/isprsannals-II-3-49-2014>.
- Hawker, L., Neal, J., Bates, P. 2019. Accuracy assessment of the TanDEM-X 90 Digital Elevation Model for selected floodplain sites. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111319>.

Hunter College, Department of Geography, New York NY. (1995). Digital Terrain Analysis.

Retrieved (Aug.18, 2022). from <http://www.geo.hunter.cuny.edu/terrain/index.html>

Leotta, M.J., Long, C., Jacquet, B., Zins, M., Lipsa, D., Shan, J., Xu, B., Li, Z., Zhang, X., Chang, S.F., Purri, M., Xue, J., Dana, K., 2019. Urban semantic 3D reconstruction from multiview satellite imagery. In: 2019 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW). IEEE, Long Beach, CA, USA, pp. 1451–1460. <https://doi.org/10.1109/CVPRW.2019.00186>.

Noh, M.J., Howat, I.M., 2015. Automated stereo-photogrammetric DEM generation at high latitudes: Surface Extraction with TIN-based Search-space Minimization (SETSM) validation and demonstration over glaciated regions. *GIScience Remote Sens.* 52, 198–217. <https://doi.org/10.1080/15481603.2015.1008621>.

Pidwirny, M., (2010). *Fundamentals Of Physical Geography*. Retrieved (Aug.18, 2022). from <http://www.physicalgeography.net/>