Innovative solutions for enhancing the Disaster Early Warning System in Sri Lanka.

Notes for the Applicants

1. Introduction

The Ceylon Chamber of Commerce (CCC) has partnered with the World Food Programme (WFP) to implement a project aimed at strengthening the private sector's role in disaster risk reduction (DRR), disaster risk management (DRM), and climate services. The initiative focuses on preparing the private sector to take proactive, anticipatory actions. As part of this effort, CCC is organizing a competition to foster innovative solutions that enhance disaster early warning systems aligned with national frameworks. To ensure the project's success, we are seeking the expertise of a seasoned DRR/DRM professional to lead specific components of the initiative, particularly the competition.

2. Global Context of Early Warning

The UNDRR - DRR terms describes an "effective hazard early warning system" as "an integrated system which includes number of sub systems and processes such as hazard monitoring, forecasting and prediction, disaster risk assessment, communication and preparedness activities for successful response to hazard warning".

EWS are a visible component of the Sendai Framework for DRR[1] as reflected in target G, and are recognized as important areas of cooperation in the Paris Agreement, in relation to Article 7 on adaptation and Article 8 on averting, minimizing and addressing loss and damage. The key component of the EWS value cycle are already recognized in National Adaptation Plans of many countries. EWS supports the advancement of the 2030 Agenda for Sustainable Development and provide cross-cutting benefits to nearly all of the Sustainable development Goals. The above global frameworks recognize the EWS that are established to warn people of impending storms, floods or droughts etc. are not a luxury but cost-effective tool that save lives, reduce economic losses, and provide a nearly tenfold return on investment.

The UN Secretary-General has called for every person on Earth to be protected by early warning

---

[1] United Nations (2015). 'Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030.' https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf

systems within five years by 2027. In March 2022 the UN Secretary-General launched the “Early Warnings for All initiative” which called for every person on Earth to be protected by early warning systems by 2027.
In November 2022, the UN Secretary-General launched at COP27 an Executive Action Plan to implement the initiative and designated as the co-leads the World Meteorological Organization (WMO) and the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR).

3. Country Context of Early Warning

The Sri Lanka Disaster Management Act No.13 of 2005, which was enacted in July 2005, provides the legal basis for instituting a disaster risk management system in the country. The National Council for Disaster Management (NCDM) presided over by the HE the president of Sri Lanka, is a high-level policy making body bestowed with the responsibility of disaster risk management related high-level decision making. On behalf of the council, the Ministry of Disaster Management allocates resources, provides policy guidance and oversees the functions of the agencies mandated for disaster management activities. Disaster risk reduction is the policy objective of the Ministry and its goals, objectives are defined and disaster risk reduction strategies as well as plans are approved by the Council.

While the Ministry of Disaster Management administer the functions, and execution is the responsibility of the mandated technical institutions for various functional areas. Disaster Management Center (DMC has the mandated responsibility of coordinating national and sub-national level programmes for reducing the risk of disasters. It functions in collaboration with number of mandated technical agencies such as National Building Research Organization (NBRO) and Department of Meteorology (DoM), National Disaster Relief Service Centre (NDRSC), The Irrigation Department (DoI), Geological Survey and Minnes Bureau (GSMB), the Natural Resources Management Center (NRMC) and the Department of Agriculture (DoA) are the other important technical agencies mandated with various risk management functions under different other ministries.

These organizations are responsible for planning and application of measures preparing for, responding to and recovering from disasters under their purview. These institutions are part of an integrated system for early warning covering the functions such as hazard monitoring, forecasting and prediction, disaster risk assessment, communication and preparedness that facilitates individuals, communities, provincial and local governments, businesses and others to take timely action to reduce disaster impacts in advance of hazardous events.

4. Challenges and Gaps in Existing EW Framework in Sri Lanka

Sri Lanka has made considerable progress in developing Early Warning Systems (EWS) to address various natural disasters, including tsunamis, floods, cyclones, and droughts. These systems are critical for providing timely alerts that minimize damage and loss of life.

Tsunami Early Warning System (TEWS):

Sri Lanka implemented the Tsunami Early Warning System (TEWS) following the devastating 2004 Indian Ocean Tsunami to strengthen its preparedness. The system is managed by the National Aquatic Resources Research and Development Agency (NARA) and integrates real-time seismic monitoring, tide gauges, and data from international tsunami warning centers.

In terms of efficacy, the system has been successful in issuing tsunami warnings, with periodic drills and communication channels ensuring the rapid dissemination of alerts to coastal communities to an appreciable extent. However, challenges such as low public awareness, infrastructure limitations, and occasional false alarms still impact its effectiveness.

Flood Early Warning System:

The flood early warning mechanism is managed by the Disaster Management Centre (DMC), which coordinates flood alerts in collaboration with the Meteorological Department and the Hydrology Division. The system uses weather data, river flow measurements, and meteorological forecasts to predict potential floods.

Regarding efficacy, there have been improvements in forecasting, particularly in urban areas. However, floods continue to cause significant damage due to unpredictable heavy rains and inadequate infrastructure in flood-prone areas. While the warnings are often timely, local communities sometimes lack the necessary preparedness to respond effectively.

Cyclone Warning System:

Cyclone warnings are issued by the Sri Lanka Meteorological Department, which uses satellite imagery, weather patterns, and meteorological models to predict cyclones. In collaboration with the DMC, the department disseminates alerts through various media channels, SMS, and public radio.

The system has been effective in tracking major cyclones, such as Cyclone Fani in 2019, well in advance. However, challenges remain in the efficiency of evacuations and readiness, particularly in remote regions, where the response can be uneven.

Drought Early Warning System:

Drought forecasting primarily relies on data regarding rainfall, water levels, and agricultural conditions. Based on the predictions from the Meteorological Department, the National Water Supply and Drainage Board monitors water shortages and provides early alerts to affected regions.

Efficacy in drought management has been mixed. While early warnings are issued, issues such as data accuracy and low community awareness often limit the effectiveness of mitigation measures.

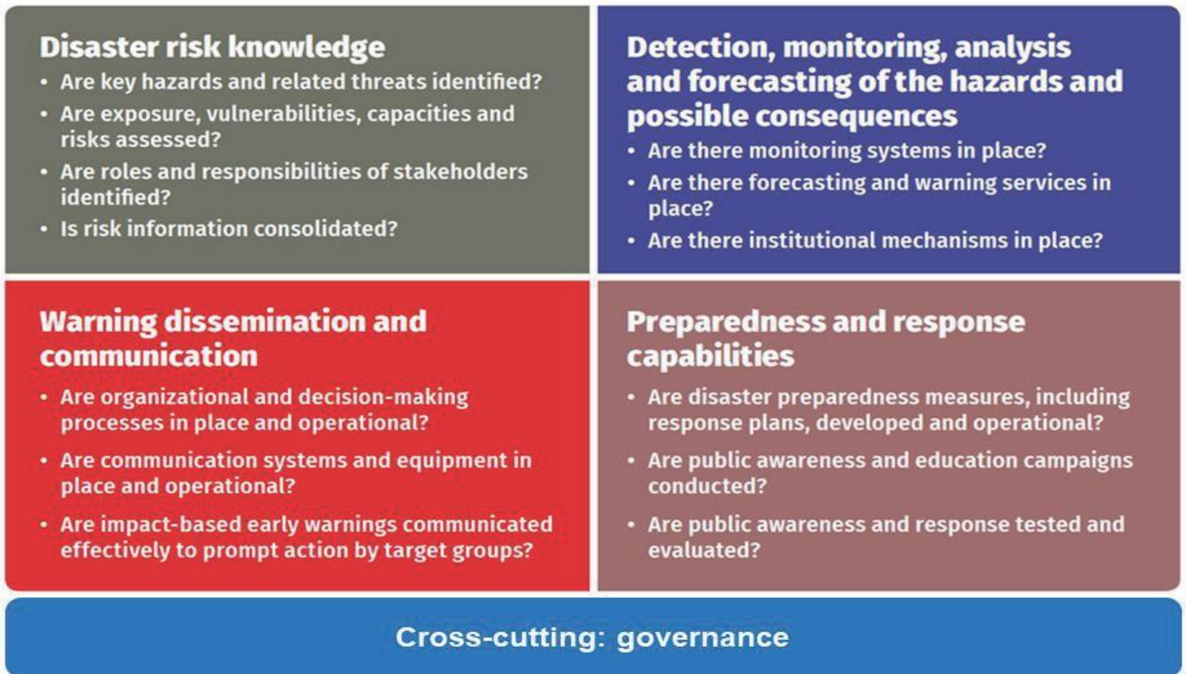
Overall, Sri Lanka has established relatively robust early warning systems for various types of disasters. However, their effectiveness is hindered by infrastructural challenges, communication breakdowns, and the need for greater public awareness, especially the reachability of warning to every individual of the society concerned (last mile dissemination). Sri Lanka is moving toward a Multi-Hazard Early Warning System through an integrated approach that combines various hazard types. The National Disaster Management Policy advocates for multi-hazard risk management with an emphasis on community-level preparedness.

Nevertheless, key challenges remain, including a lack of coordination, communication issues—especially in remote areas—and limited resources for preparedness activities. Public awareness and response-readiness continue to be ongoing issues. Therefore, there is a critical need for continuous improvements and innovative solutions to strengthen the Hazard Early Warning System, along with enhancing local-level preparedness and response, to improve the country's resilience to disasters.

5. Definitions

People Centric Early Warning System:

The figure provided below offers a conceptual idea about the People Centric Early Warning System structure (UNISDR, 2006). It shows the importance of risk knowledge as well as the need for issue of warning after monitoring the forecasted information and its sequential developments, communicating the warning message to the communities at risk so that they will have a good understanding of the consequences to the extent that they respond to it adequately.



Innovation

Innovation is broadly defined as "the introduction of something new[2]" and "a new idea, way of doing something that has been introduced or discovered[3]"...innovation differs from creativity in that it is a more practical application or implementation of a "process of identifying, nurturing, scaling, and disseminating new ideas, solutions, products, services, or tools that simultaneously meet a social need and lead to new or improved capabilities and cost-effective utilization of assets and resources, especially for locally-led actions for Disaster Risk Management[4]"

6. Further Readings

In addition to the brief provided above, participants are encouraged to consult the following online resources to deepen their understanding of the nuances, gaps, and challenges associated with the current Disaster/Hazard Early Warning System in Sri Lanka.

1. Disaster Management Centre, ***"Early Warning Systems - Current Status of Multi Stakeholder engagement for last mile Early Warning system in the Emergency Operation Centre***". Available[online] at: https://www.dmc.gov.lk/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=225&lang=en

[2] Merriam-Webster Dictionary. 'Innovation'. https://www.merriam-webster.com/dictionary/innovation

[3] Oxford Advanced Learner's Dictionary. 'Innovation'. https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/innovation

[4] 2020, ADPC, Landscape Analysis Report - Innovation for Disaster Risk Management in Asia

2. Sri Lanka Water Partnership. ***“Report to UN- Asia Pacific Adaptation Network Early Warning Systems for Disasters in Sri Lanka”*** Available[online] at: https://lankajalani.org/wp-content/uploads/2023/07/early-warning-systems-for-Sri-Lanka.pdf

3. Jayasekara, R.U., Jayathilaka, G.S., Siriwardana, C., Amaratunga, D., Haigh, R., Bandara, C. and Dissanayake, R**. *"Identifying gaps in early warning mechanisms and evacuation procedures for tsunamis in Sri Lanka, with a special focus on the use of social media"*** Available[online] at: https://pure.hud.ac.uk/ws/portalfiles/portal/40072599/Manuscript_Identifying_gaps_in_existing_Early_Warning_Mechanisms_and_Evacuation_Procedures_for_Tsunamis_in_Sri_Lanka_with_a_special_focus_on_the_use_of_Social_Medi.pdf

4. Connecting Business Initiative***, “Early Warning and Location Technology Saves Lives in Sri Lanka”*** Available[online] at: https://www.connectingbusiness.org/news-events/news/early-warning-and-location-technology-saves-lives-sri-lanka#main-content

5. Prevention Web. ***“Helping communities help themselves: early warning systems help save lives”.*** Available[online] at: https://www.preventionweb.net/news/helping-communities-help-themselves-early-warning-systems-help-save-lives

6. Vladimir M. Cvetković, ***“Innovative Solutions for Disaster Early Warning and Alert Systems: A Literary Review”***. Available[online] at: https://www.researchgate.net/publication/356629725_Innovative_Solutions_for_Disaster_Early_Warning_and_Alert_Systems_A_Literary_Review

ශ්‍රී ලංකාවේ ආපදා පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා නව්‍ය විසඳුම් යන තේමාව යටතේ පවත්වන තරගය

අයදුම්කරුවන් සඳහා වන සටහන්

1. හැඳින්වීම

ආපදා අවදානම් අවම කිරීම (Disaster Risk Reduction), ආපදා අවදානම් කළමනාකරණය (Disaster Risk Mitigation) සහ දේශගුණික සේවා සඳහා පෞද්ගලික අංශයේ කාර්යභාරය ශක්තිමත් කිරීම අරමුණු කරගත් ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ලංකා වාණිජ මණ්ඩලය (Ceylon Chamber of Commerce) ලෝක ආහාර වැඩසටහන (World Food Project) සමඟ හවුල් වී ඇත. මෙම මුලපිරීම පුද්ගලික අංශය විසින් ආපදා සම්බන්ධ ක්‍රියාශීලී, පූර්ව නිරීක්ෂණ ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමට සූදානම් කිරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි. මෙම උත්සාහයේ කොටසක් ලෙස, ජාතික ප්‍රතිපත්තිමය රාමු සමඟ පෙළගැසී ඇති ආපදා පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති වැඩිදියුණු කිරීම සිදුකරනු ලබන නව්‍ය විසඳුම් පෝෂණය කිරීම සඳහා ලංකා වාණිජ මණ්ඩලය (Ceylon Chamber of Commerce) විසින් මෙම තරඟය සංවිධානය කරයි. ව්‍යාපෘතියේ සාර්ථකත්වය සහතික කිරීම සඳහා, නව්‍ය නිෂ්පාදන සහිත මුලපිරීමේ නිශ්චිත සංරචක, විශේෂයෙන් තරඟය මෙහෙයවීම සඳහා පළපුරුදු ආපදා අවදානම් අවම කිරීම (Disaster Risk Reduction)/ ආපදා අවදානම් කළමනාකරණය (Disaster Risk Mitigation) කිරීම සඳහා පරිචයකින් යුත් වෘත්තිකයෙකුගේ විශේෂඥතාව අපි සොයමින් සිටිමු.

2. ආපදා පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ ක්‍රියාවලිය ගෝලීය සන්දර්භය

ආපදා අවදානම් අවම කිරීම සම්බන්ධීකරණය සඳහා වූ එක්සත් ජාතීන්ගේ ආයතනය (UN agency for the coordination of disaster risk reduction (UNDRR) - ආපදා අවදානම් අවම කිරීම (Disaster Risk Reduction) නියමයන් විසින් "ඵලදායී උපද්‍රව පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතියක්" විස්තර කරනු ලබන්නේ "උපද්‍රව නිරීක්ෂණය, අනාවැකි පළ කිරීම සහ පුරෝකථනය කිරීම, ආපදා අවදානම් තක්සේරු කිරීම, සන්නිවේදනය සහ උපද්‍රව අනතුරු ඇඟවීමට සාර්ථක ප්‍රතිචාර දැක්වීම සඳහා සූදානම් වීමේ ක්‍රියාකාරකම් වැනි උප පද්ධති සහ ක්‍රියාවලීන් ගණනාවක් ඇතුළත් ඒකාබද්ධ පද්ධතියක්" ලෙසයි.

පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති (Early Warning System) යනු ඉලක්කගත G කණ්ඩායමහි හි දක්වා ඇති පරිදි, ආපදා අවදානම් අවම කිරීම සඳහා වූ සෙන්දායි රාමුවේ (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction) 1 ආපදා අවදානම් අවම කිරීම (Disaster Risk Reduction) ප්‍රධාන අංගයකි. ඒවා පැරිස් ගිවිසුමේ සහයෝගීතාවයේ තීරණාත්මක ක්ෂේත්‍ර ලෙස ද පිළිගැනේ, විශේෂයෙන් අනුවර්තනය පිළිබඳ 7 වන වගන්තිය සහ පාඩු සහ හානි වැළැක්වීම, අඩු කිරීම සහ ආමන්ත්‍රණය කිරීම පිළිබඳ 8 වන වගන්තියට අදාළව මෙම තීරණාත්මක බව හඳුනාගත හැකිය. බොහෝ රටවල ජාතික අනුවර්තන සැලසුම් තුළ EWS අගය චක්‍රයේ ප්‍රධාන සංරචක දැනටමත් හඳුනාගෙන ඇත. පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති (Early Warning System) තිරසාර සංවර්ධනය සඳහා 2030 න්‍යාය පත්‍රයේ ප්‍රවර්ධනයට සහාය වන අතර තිරසාර සංවර් ධන ඉලක්ක සියල්ලටම එමගින් පිරිවැය අවම කරන ලද ප්‍රතිලාභ ලබා දෙයි. ඉහත ගෝලීය රාමු මගින් ඉදිරියේදී එන කුණාටු, ගංවතුර හෝ නියඟ ආදිය පිළිබඳව ජනතාවට අනතුරු ඇඟවීම සඳහා ස්ථාපිත කර ඇති පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති (Early Warning System) හඳුනා ගනී. ඒවා වඩාත් පහසුකම් සහිත නොවන නමුත් ජීවිත බේරා ගැනීමට, ආර්ථික පාඩු අඩු කිරීමට සහ සිදු කරන ලද ආයෝජනයෙන් දස ගුණයකට ආසන්න ප්‍රතිලාභයක් ලබා දෙන ලාභදායී තත්වයන් ලෙස හඳුනාගත හැකිය.

2027 වන විට පෘථිවියේ සෑම පුද්ගලයෙකුම ආරක්ෂා කිරීම සඳහා පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති (Early Warning System) ක්‍රියාත්මක කරන ලෙස එක්සත් ජාතීන්ගේ මහලේකම්වරයා විසින් ඉල්ලා තිබේ. 2022 මාර්තු මාසයේදී, වසර පහක් ඇතුළත මෙම නිශ්චිත කාල සීමාව තුළ සියලුම පුද්ගලයින් පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති මගින්

ආවරණය වන බව සහතික කිරීමේ අරමුණින් මහලේකම්වරයා "සෑමට පූර් ව අනතුරු ඇඟවීම්" යන මුලපිරීම (“Early Warnings for All initiative) දියත් කළේය.

2022 නොවැම්බර් මාසයේදී, එක්සත් ජාතීන්ගේ මහලේකම්වරයා COP27 හිදී මෙම මුලපිරීම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා විධායක ක්‍රියාකාරී සැලැස්මක් දියත් කළ අතර එය ලෝක කාලගුණ විද්‍යා සංවිධානය (World Metrology Organisation) සහ එක්සත් ජාතීන්ගේ ආපදා අවදානම් අවම කිරීමේ කාර්යාලය ((UN agency for the coordination of disaster risk reduction (UNDRR)) සම-නායකත්වය දරන ලෙස නම් කරන ලදී.

3. පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධ දේශීය සංදර්භය

2005 ජූලි මාසයේදී බලාත්මක කරන ලද 2005 අංක 13 දරන ශ්‍රී ලංකා ආපදා කළමනාකරණ පනත, රට තුළ ආපදා අවදානම් කළමනාකරණ පද්ධතියක් ස්ථාපිත කිරීම සඳහා නීතිමය පදනම සපයා ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ අතිගරු ජනාධිපතිතුමන්ගේ සභාපතිත්වයෙන් යුත් ජාතික ආපදා කළමනාකරණ කවුන්සිලය (National Council for Disaster Management (NCDM) යනු ආපදා අවදානම් කළමනාකරණයට අදාළ ඉහළ මට්ටමේ තීරණ ගැනීමේ වගකීම පැවරී ඇති ඉහළ මට්ටමේ ප්‍රතිපත්ති සම්පාදන ආයතනයකි. කවුන්සිලය වෙනුවෙන්, ආපදා කළමනාකරණ අමාත්‍යාංශය සම්පත් වෙන් කිරීම සිදු කරන ලබන අතර,තවදුරටත් එමගින් ප්‍රතිපත්තිමය මග පෙන්වීම සහ ආපදා කළමනාකරණ ක්‍රියාකාරකම් සඳහා බලය පවරන ලද ආයතනවල කාර්යයන් අධීක්ෂණය කරයි. ආපදා අවදානම් අවම කිරීම, අමාත්‍යාංශයේ ප්‍රතිපත්තිමය අරමුණ වන අතර එහි ඉලක්ක, අරමුණු නිර්වචනය කර ඇති අතර ආපදා අවදානම් අවම කිරීමේ උපාය මාර්ග (Disaster Risk Reduction Strategies) මෙන්ම සැලසුම් මෙම ජාතික ආපදා කළමනාකරණ කවුන්සිලය විසින් අනුමත කරනු ලැබේ.

ආපදා කළමනාකරණ අමාත්‍යාංශය ආපාදා සම්බන්ධ සියලු කාර්යයන් පරිපාලනය කරන අතර, ඒවා ක්‍රියාත්මක කිරීම විවිධ ක්‍රියාකාරී ක්ෂේත්‍ර සඳහා බලය පවරන ලද තාක්ෂණික ආයතනවල වගකීම වේ. ආපදා අවදානම අවම කිරීම (Disaster Risk Reduction) සඳහා ජාතික සහ උප-ජාතික/දේශීය මට්ටමේ වැඩසටහන් සම්බන්ධීකරණය කිරීමේ අනිවාර්ය වගකීම ආපදා කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානය (Disaster Management Center) සතු වේ. එය ජාතික ගොඩනැගිලි පර්යේෂණ සංවිධානය (National Building Research Organization) සහ කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව (Department of Meteorology), ජාතික ආපදා සහන සේවා මධ්‍යස්ථානය (National Disaster Relief Service Centre), වාරිමාර්ග දෙපාර්තමේන්තුව (Department of Irrigation), භූ විද්‍යා සමීක්ෂණ හා පතල් කාර්යංශය (Geological Survey and Mines Bureau), ස්වාභාවික සම්පත් කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානය (NRMC) සහ කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව (Department of Agriculture) වැනි අනිවාර්ය තාක්ෂණික ආයතන ගණනාවක් සමඟ සහයෝගයෙන් ක්‍රියාත්මක වන අතර අනෙකුත් විවිධ අමාත්‍යාංශ යටතේ විවිධ අවදානම් කළමනාකරණ කාර්යයන් සඳහා අනිවාර්ය කර ඇත.

මෙම සංවිධාන විසින් තම විෂය පථය යටතේ ඇති ආපදා සඳහා සූදානම් වීම, ප්‍රතිචාර දැක්වීම සහ යථා තත්ත්වයට පත් කිරීමේ පියවර සැලසුම් කිරීම සහ යෙදීම සඳහා වගකිව යුතුය. මෙම ආයතන සියල්ල, පුද්ගලයන්ට, ප්‍රජාවන්ට, පළාත් සහ පළාත් පාලන ආයතනවලට, ව්‍යාපාරවලට සහ වෙනත් පාර්ශ්වයන්ට අනතුරුදායක සිදුවීම්වලට පෙර ආපදා බලපෑම් අවම කිරීම සඳහා කාලෝචිත පියවර ගැනීමට පහසුකම් සපයන ඒකාබද්ධ පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතියක කොටසකි.

4. ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින පූර්ව අනතුරු රාමුවේ (Early Warning Framework) පවත්නා අභියෝග සහ හිඩැස්

සුනාමි, ගංවතුර, සුළි සුළං සහ නියඟ ඇතුළු විවිධ ස්වාභාවික විපත් සඳහා පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති (Early Warning Syatem) සංවර්ධනය කිරීමේදී ශ්‍රී ලංකාව සැලකිය යුතු ප්‍රගතියක් ලබා ඇත. භෞතික හානි සහ ජීවිත හානි අවම කරන කාලෝචිත අනතුරු ඇඟවීම් සැපයීම සඳහා මෙම පද්ධති ඉතා වැදගත් වේ.

සුනාමි පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය (Tsunami Early Warning System (TEWS):

2004 ඉන්දියානු සාගරයේ ඇතිවූ විනාශකාරී සුනාමියෙන් පසු එහි ඉදිරි සූදානම ශක්තිමත් කිරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාව සුනාමි පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය (TEWS) ආරම්භ කර ක්‍රියාත්මක කළේය. මෙම පද්ධතිය ජාතික ජලජ සම්පත් පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන ඒජන්සිය (the National Aquatic Resources Research and Development Agency (NARA) විසින් කළමනාකරණය කරනු ලබන අතර තථ්‍ය කාලීන භූ කම්පන නිරීක්ෂණ, වඩදිය මාපක සහ ජාත්‍යන්තර සුනාමි අනතුරු ඇඟවීමේ මධ්‍යස්ථානවල දත්ත ඒකාබද්ධ කරයි.

මෙහි කාර්යක්ෂමතාව සම්බන්ධයෙන් ගත් කල, සුනාමි අනතුරු ඇඟවීම් නිකුත් කිරීමේදී පද්ධතිය සාර්ථක වී ඇති අතර, වරින් වර අභ්‍යාස සහ සන්නිවේදන නාලිකා වෙරළබඩ ප්‍රජාවන්ට සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකට අනතුරු ඇඟවීම් වේගයෙන් බෙදා හැරීම සහතික කරයි. කෙසේ වෙතත්, අඩු මහජන දැනුවත්භාවය, යටිතල පහසුකම්වල පවත්නා සීමාවන් සහ ඉඳහිට සිදු වන ව්‍යාජ අනතුරු ඇඟවීම් වැනි අභියෝග තවමත් එහි කාර්යක්ෂමතාවයට ධනාත්මක නොවන අකාරයට බලපායි.

ගංවතුර පිළිබඳ පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය (Flood Early Warning System):

ගංවතුර පිළිබඳ පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ යාන්ත්‍රණය කළමනාකරණය කරනු ලබන්නේ ආපදා කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානය (Disaster Management Center) විසිනි, එය කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව සහ ජල විද්‍යා අංශය සමඟ සහයෝගයෙන් ගංවතුර පිළිබඳ පූර්ව අනතුරු ඇඟවීම් සම්බන්ධීකරණය කරයි. විභව ගංවතුර පුරෝකථනය කිරීම සඳහා, පද්ධතිමය කාලගුණ දත්ත, ගංගා ගලායාමේ මිනුම් සහ කාලගුණ විද්‍යාත්මක අනාවැකි භාවිතා කරයි.

කාර්යක්ෂමතාව සම්බන්ධයෙන් ගත් කල, විශේෂයෙන් නාගරික ප්‍රදේශවල ගංවතුර ආපදා පුරෝකථනය කිරීමේ වඩාත් දියුණුවක් සිදුවී ඇත. කෙසේ වෙතත්, අනපේක්ෂිත අධික වර්ෂාව සහ ගංවතුරට ගොදුරු විය හැකි ප්‍රදේශවල ප්‍රමාණවත් යටිතල පහසුකම් නොමැති වීම හේතුවෙන් ගංවතුර මගින් මෙම ප්‍රදේශයන්හි සැලකිය යුතු හානියක් සිදු කරයි. අනතුරු ඇඟවීම් බොහෝ විට කාලෝචිත වුවද, දේශීය ප්‍රජාවන්ට සමහර විට ඵලදායී ලෙස ප්‍රතිචාර දැක්වීමට අවශ්‍ය සූදානමක් නොමැති වීම මේ හා සම්බන්ධ පවත්නා හිඩැසක් ලෙස හඳුනාගත හැකිය.

සුළි සුළං පිළිබඳ අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය (Cyclone Warning System):

සුළි සුළං පුරෝකථනය කිරීම සඳහා චන්ද්‍රිකා ඡායාරූප, කාලගුණ රටා සහ කාලගුණ විද්‍යාත්මක ආකෘති භාවිතා කරනු ලබන අතර ශ්‍රී ලංකා කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සුළි සුළං අනතුරු ඇඟවීම් නිකුත් කරනු ලැබේ. DMC සමඟ සහයෝගයෙන්, දෙපාර්තමේන්තුව විවිධ මාධ්‍ය නාලිකා, කෙටි පණිවුඩ සහ ගුවන් විදුලිය හරහා අනතුරු ඇඟවීම් ජනතාව වෙත බෙදා හරිනු ලැබේ.

2019 දී ෆානි සුළි කුණාටුව (Cyclone Fani) වැනි ප්‍රධාන සුළි සුළං කල්තියා නිරීක්ෂණය කිරීමේදී මෙම පද්ධතිය ඵලදායී වී ඇත. කෙසේ වෙතත්, ප්‍රජාවන්හි ප්‍රතිචාරයන් අසමාන විය හැකි, විශේෂයෙන් දුරස්ථ ප්‍රදේශවල ඉවත් කිරීමේ සහ සූදානම් වීමේ කාර්යක්ෂමතාවයේ අභියෝග පවතී.

නියඟ පිළිබඳ පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය (Drought Early Warning System):

නියඟ පිළිබඳ පුරෝකථනය ප්‍රධාන වශයෙන් රඳා පවතින්නේ වර්ෂාපතනය, ජල මට්ටම් සහ කෘෂිකාර්මික තත්ත්වයන් පිළිබඳ දත්ත මත ය. කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ අනාවැකි මත පදනම්ව, ජාතික ජල සම්පාදන හා ජලාපවහන මණ්ඩලය ජල හිඟයන් නිරීක්ෂණය කරන අතර බලපෑමට ලක් වූ ප්‍රදේශවලට පූර්ව අනතුරු ඇඟවීම් සපයයි.

නියඟ කළමනාකරණයේ කාර්යක්ෂමතාව පිළිබඳව මිශ්‍ර ප්‍රතිඵලයන් නිර්මාණයකර ඇත. පූර්ව අනතුරු ඇඟවීම් නිකුත් කළද, දත්ත නිරවද්‍යතාවය සහ අඩු ප්‍රජා දැනුවත්භාවය වැනි ගැටළු බොහෝ විට අවදානම අවම කිරීමේ පියවරවල කාර්යක්ෂමතාව සීමා කරයි.

සමස්තයක් වශයෙන් ගත් කල, ශ්‍රී ලංකාව විවිධ ආකාරයේ ආපදා සඳහා සාපේක්ෂව ශක්තිමත් පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති ස්ථාපිත කර ඇත. කෙසේ වෙතත්, යටිතල පහසුකම් අභියෝග, සන්නිවේදන බිඳවැටීම් සහ වැඩි මහජන දැනුවත්භාවයක අවශ්‍යතාවය, එනම් විශේෂයෙන් අදාළ සමාජයේ සෑම පුද්ගලයෙකුටම අනතුරු ඇඟවීමේ හැකියාව (අවසාන සැතපුම් ව්‍යාප්තිය) මගින් ඒවායේ කාර්යක්ෂමතාවයට බාධා එල්ල වේ. විවිධ උපද්‍රව වර්ග ඒකාබද්ධ කරන ඒකාබද්ධ ප්‍රවේශයක් හරහා ශ්‍රී ලංකාව බහු-උපද්‍රව පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතියක් කරා ගමන් කරමින් සිටී. ජාතික ආපදා කළමනාකරණ ප්‍රතිපත්තිය ප්‍රජා මට්ටමේ සූදානම කෙරෙහි අවධාරණය කරමින් බහු-උපද්‍රව අවදානම් කළමනාකරණය සඳහා පෙනී සිටී.

කෙසේ වෙතත්, සම්බන්ධීකරණය නොමැතිකම, සන්නිවේදන ගැටළු - විශේෂයෙන් දුරස්ථ ප්‍රදේශවල සහ පූර්ව සූදානම් වීමේ ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සම්පත් සීමිතවීම ඇතුළුව ප්‍රධාන අභියෝගයන් රැසක් පවතී. මහජන දැනුවත්භාවය සහ ප්‍රතිචාර සඳහා ජනතාවගේ සූදානම, මේ සම්බන්ධව අඛණ්ඩව පවතින ගැටළු ලෙස පවතිනබව හඳුනාගත හැකිය. එබැවින්, ආපදා සඳහා රටේ ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා, ප්‍රාදේශීය මට්ටමේ සූදානම සහ ප්‍රතිචාරය වැඩි දියුණු කිරීම සමඟ, පූර්ව උපද්‍රව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය ශක්තිමත් කිරීම සඳහා අඛණ්ඩ වැඩිදියුණු කිරීම් සහ නව්‍ය විසඳුම් සඳහා තීරණාත්මක අවශ්‍යතාවයක් පවතී.

5. අර්ථ දැක්වීම්

පුද්ගල කේන්ද්‍රීය පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය:

පහත දක්වා ඇති රූප සටහන මගින් පුද්ගල කේන්ද්‍රීය පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධති ව්‍යූහය පිළිබඳ සංකල්පීය අදහසක් ඉදිරිපත් කරයි (UNISDR, 2006). එමගින් අවදානම් පිළිබඳව දැනුමේ වැදගත්කම සහ නිරීක්ෂණය කරන ලද සහ පුරෝකථනය කරන ලද තොරතුරු මත පදනම්ව අනතුරු ඇඟවීම් නිකුත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය අවධාරණය කරයි. තවද එමගින් විභව ප්‍රතිවිපාක තේරුම් ගෙන ඵලදායී ලෙස ප්‍රතිචාර දැක්විය හැකි බව සහතික කිරීම සඳහා අවදානම් සහිත ප්‍රජාවන්ට අනතුරු ඇඟවීමේ පණිවිඩ සන්නිවේදනය කිරීම මෙම පද්ධතියට ඇතුළත් වන අතර ප්‍රතිවිපාක පිළිබඳව වඩාත් හොඳ අවබෝධයක් ලබාදෙනු ඇත.

ආපදා අවදානම් දැනුම

- ප්‍රධාන උපද්‍රව සහ ප්‍රධාන තර්ජන හඳුනාගෙන තිබේද?
- උපද්‍රව සඳහා නිරාවරණය, අවදානම්, හැකියාවන් සහ අවදානම තක්සේරු කර තිබේද?
- පාර්ශ්වකරුවන්ගේ භූමිකාවන් සහ වගකීම් හඳුනාගෙන තිබේද?
- අවදානම් තොරතුරු ඒකාබද්ධ කර තිබේද?

උපද්‍රව හඳුනාගැනීම සහ උපද්‍රව මගින් සිදු විය හැකි ප්‍රතිවිපාක නිරීක්ෂණය, විශ්ලේෂණය සහ පුරෝකථනය කිරීම

- අධීක්ෂණ පද්ධතියක් ක්‍රියාත්මක වේද?
- පුරෝකථනය කිරීමේ සහ අනතුරු ඇඟවීමේ සේවාවක් ක්‍රියාත්මක වේද?
- ආයතනික යාන්ත්‍රණයක් ක්‍රියාත්මක වේද?

අනතුරු ඇඟවීම් ප්‍රචාරණය සහ සන්නිවේදනය

- සංවිධානාත්මක සහ තීරණ ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක සහ ක්‍රියාකාරී ද?
- සන්නිවේදන පද්ධති සහ උපකරණ ක්‍රියාත්මක සහ ක්‍රියාකාරීද?
- ඉලක්කගත කණ්ඩායම විසින් ක්‍රියාමාර්ග කඩිනම් කිරීම සඳහා, බලපෑම මත පදනම් වූ පූර්ව අනතුරු ඇඟවීම් ඵලදායී ලෙස සන්නිවේදනය කර තිබේද?

සූදානම සහ ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ හැකියාවන්

- ප්‍රතිචාර සැලසුම් ඇතුළුව ආපදා සූදානම පිළිබඳ පියවර සංවර්ධනය කර ක්‍රියාත්මක වේද?
- මහජන දැනුවත් කිරීමේ සහ අධ්‍යාපන කඳවුරු පවත්වනවාද?
- මහජන දැනුවත්භාවය සහ ප්‍රතිචාර පරීක්ෂා කර ඇගයීමට ලක් කෙරේද?

පිරිවැය අවම කරන ලද පාලනය

නවෝත්පාදනය

නව්‍යකරණය පුළුල් ලෙස අර්ථ දක්වා ඇත්තේ "අලුත් දෙයක් හඳුන්වාදීම" සහ "නව අදහසක්, හඳුන්වා දී හෝ නවමු සොයා ගත් දෙයක් කිරීමේ ක්‍රමයක්" ලෙසයි2. නවෝත්පාදනය නිර්මාණශීලීත්වයෙන් වෙනස් වන්නේ එය "සමාජ අවශ්‍යතාවයක් එකවර සපුරාලන සහ නව හෝ වැඩිදියුණු කළ හැකියාවන් සහ වත්කම් සහ සම්පත් පිරිවැය-ඵලදායී ලෙස භාවිතා කිරීමට මඟ පාදන නව අදහස්, විසඳුම්, නිෂ්පාදන, සේවා හෝ මෙවලම් හඳුනාගැනීම, පෝෂණය කිරීම, පරිමාණය කිරීම සහ බෙදා හැරීමේ ක්‍රියාවලියක" වඩාත් ප්‍රායෝගික යෙදුමක් හෝ ක්‍රියාත්මක කිරීමක් වන බැවිනි.

6. වැඩිදුර කියවීම්

ඉහත දක්වා ඇති කෙටි විස්තරයට අමතරව, ශ්‍රී ලංකාවේ වත්මන් ආපදා/උපද්‍රව පූර්ව අනතුරු ඇඟවීමේ පද්ධතිය හා සම්බන්ධ සියුම්කම්, හිඩැස් සහ අභියෝග පිළිබඳ අවබෝධය වඩාත් පුළුල් කිරීම සඳහා තරගය සඳහා සහභාගිවන්නන් පහත මාර්ගගත සම්පත් පරිශීලනය කිරීමට දිරිමත් කරනු ලැබේ.

1. Disaster Management Centre, ***"Early Warning Systems - Current Status of Multi Stakeholder engagement for last mile Early Warning system in the Emergency Operation Centre***". Available[online] at: https://www.dmc.gov.lk/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=225&lang=en

2. Sri Lanka Water Partnership. ***"Report to UN- Asia Pacific Adaptation Network Early Warning Systems for Disasters in Sri Lanka"*** Available[online] at:https://lankajalani.org/wp-content/uploads/2023/07/early-warning-systems-for-Sri-Lanka.pdf

3. Jayasekara, R.U., Jayathilaka, G.S., Siriwardana, C., Amaratunga, D., Haigh, R., Bandara, C. and Dissanayake, R**. *"Identifying gaps in early warning mechanisms and evacuation procedures for tsunamis in Sri Lanka, with a special focus on the use of social media"*** Available[online] at: https://pure.hud.ac.uk/ws/portalfiles/portal/40072599/Manuscript_Identifying_gaps_in_existing_Early_Warning_Mechanisms_and_Evacuation_Procedures_for_Tsunamis_in_Sri_Lanka_with_a_special_focus_on_the_use_of_Social_Medi.pdf

4. Connecting Business Initiative***, "Early Warning and Location Technology Saves Lives in Sri Lanka"*** Available[online] at: https://www.connectingbusiness.org/news-events/news/early-warning-and-location-technology-saves-lives-sri-lanka#main-content

5. Prevention Web. ***"Helping communities help themselves: early warning systems help save lives".*** Available[online] at: https://www.preventionweb.net/news/helping-communities-help-themselves-early-warning-systems-help-save-lives

6. Vladimir M. Cvetković, ***"Innovative Solutions for Disaster Early Warning and Alert Systems: A Literary Review"***. Available[online] at: https://www.researchgate.net/publication/356629725_Innovative_Solutions_for_Disaster_Early_Warning_and_Alert_Systems_A_Literary_Review

இணைப்பு "A"

இலங்கையில் அனர்த்த முன்னெச்சரிக்கை முறைமையை/அமைப்பை மேம்படுத்துவதற்கான புதுமையான தீர்வுகள்.

விண்ணப்பதாரிகளுக்கான குறிப்புகள்

1. அறிமுகம்

அனர்த்த அபாயக் குறைப்பு (DRR), அனர்த்த அபாய முகாமைத்துவம் (DRM) மற்றும் காலநிலை சேவைகளில் தனியார் துறையின் பங்கை வலுப்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்ட ஒரு திட்டத்தை செயல்படுத்த, இலங்கை வர்த்தக சம்மேளனம் (CCC), உலக உணவுத் திட்டத்துடன் (WFP) கூட்டு சேர்ந்துள்ளது. இந்த முயற்சி, தனியார் துறையினரை முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள தயார்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்துகிறது. இந்த முயற்சியின் ஒரு பகுதியாக, தேசிய கட்டமைப்புகளுடன் இணைங்கியவகையிலான அனர்த்த முன்னெச்சரிக்கை முறைமைகளை (EWS) மேம்படுத்தும் புதுமையான தீர்வுகளை விருத்தி செய்வதற்கான ஒரு போட்டியை CCC ஏற்பாடு செய்துள்ளது. இத்திட்டத்தின் வெற்றியை உறுதி செய்வதற்காக, முன்னெடுப்புகளின் குறிப்பிட்ட விடயங்களை, குறிப்பாக போட்டியை வழிநடத்த ஒரு அனுபவமிக்க DRR/DRM நிபுணரின் நிபுணத்துவத்தை நாம் எதிர்பார்க்கின்றோம்.

2. முன்னெச்சரிக்கை (EWS) செயல்பாடுகளின் உலகளாவிய சூழல்

UNDRR - DRR விதிமுறைகள் "பயனுள்ள ஆபத்து முனனெச்சரிக்கை முறைமை" என்பதை "ஆபத்து கண்காணிப்பு, முன்னறிவிப்பு மற்றும் முன்கணிப்பு, அனர்த்த அபாய மதிப்பீடு, தகவல் தொடர்பு மற்றும் ஆபத்து தொடர்பான எச்சரிக்கைக்கு வெற்றிகரமாக பதிலளிப்பதற்கான ஆயத்த நடவடிக்கைகள் போன்ற துணை கட்டமைப்புகள் மற்றும் செயல்முறைகளை உள்ளடக்கிய ஒருங்கிணைந்த முறைமை" என விவரிக்கின்றது.

இலக்கு G இல் பிரதிபலிக்கும் வகையில், DRR க்கான செண்டாய் கட்டமைப்பின்[1] ஒரு புலப்படும் கூறு அல்லது பகுதி EWS ஆகும், மேலும் பாரிஸ் ஒப்பந்தத்தில் தழுவல் (adaptation) குறித்த பிரிவு 7 மற்றும் இழப்பு மற்றும் சேதத்தைத் தடுப்பது, குறைப்பது மற்றும் நிவர்த்தி செய்வது குறித்த பிரிவு 8 உடன் தொடர்புடைய ஒத்துழைப்பின் முக்கிய பகுதிகளாக அவை அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளன. EWS மதிப்பு சுழற்சியின் முக்கிய கூறுகள் ஏற்கனவே பல நாடுகளின் தேசிய தழுவல் திட்டங்களில் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளன. EWS நிலைத்திருக்கக்கூடிய அபிவிருத்திக்கான 2030 நிகழ்ச்சி நிரலை மேம்படுத்துவதை ஆதரிக்கிறது மற்றும் கிட்டத்தட்ட அனைத்து நிலைத்திருக்கக்கூடிய அபிவிருத்தி இலக்குகளுக்கும் குறுக்கு வெட்டு (Cross cutting) நன்மைகளை வழங்குகிறது. வரவிருக்கும் புயல்கள், வெள்ளம் அல்லது வறட்சி போன்றவற்றைப் பற்றி மக்களை எச்சரிக்க நிறுவப்பட்ட EWS ஐ மேற்கண்ட உலகளாவிய கட்டமைப்புகள் அங்கீகரிக்கின்றன, அவை ஆடம்பரமானவை அல்ல, ஆனால் செலவு குறைந்த கருவியாகும், அவை உயிர்களைக் காப்பாற்றுகின்றன, பொருளாதார இழப்புகளைக் குறைக்கின்றன மற்றும் முதலீட்டில் கிட்டத்தட்ட பத்து மடங்கு வருமானத்தை வழங்குகின்றன.

2027 ஆம் ஆண்டுக்குள் ஐந்து ஆண்டுகளுக்குள் பூமியில் உள்ள ஒவ்வொரு நபரும் முன்னெச்சரிக்கை முறைமைகளால் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் என்று ஐ.நா. பொதுச் செயலாளர் அழைப்பு விடுத்துள்ளார். மார்ச் 2022 இல், ஐ.நா. பொதுச்செயலாளர் "அனைவருக்கும் முன்னெச்சரிக்கைகள்" என்ற முயற்சியைத் தொடங்கினார்,

நவம்பர் 2022 இல், ஐ.நா. பொதுச்செயலாளர் COP27 இல் இந்த முயற்சியை செயல்படுத்துவதற்கான ஒரு நிர்வாக செயல் திட்டத்தைத் தொடங்கினார், மேலும் இதில் உலக

வானிலை அமைப்பு (WMO) மற்றும் ஐக்கிய நாடுகளின் அனர்த்த அபாயக் குறைப்பு அலுவலகம் (UNDRR) ஆகியவை இணைத் தலைமைகளாக நியமிக்கப்பட்டன.

[1] United Nations (2015). 'Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030.' https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf

3. முன்னெச்சரிக்கைக்கான உள்நாட்டு சூழல்

ஜூலை 2005 இல் இயற்றப்பட்ட 2005 ஆம் ஆண்டின் 13 ஆம் இலக்கம் கொண்ட இலங்கை அனர்த்த முகாமைத்துவச் சட்டம், நாட்டில் அனர்த்த அபாய முகாமைத்துவ முறைமையை/அமைப்பை நிறுவுவதற்கான சட்ட அடிப்படையை வழங்குகிறது. இலங்கையின் அதிமேதகு ஜனாதிபதி தலைமையிலான தேசிய அனர்த்த் முகாமைத்துவ கவுன்சில் (NCDM), அனர்த்த் அபாய முகாமைத்துவம் தொடர்பான உயர் மட்ட முடிவெடுக்கும் பொறுப்பைக் கொண்ட ஒரு உயர் மட்ட கொள்கை உருவாக்கும் அமைப்பாகும். கவுன்சிலின் சார்பாக, அனர்த்த முகாமைத்துவ அமைச்சகம் வளங்களை ஒதுக்குகிறது, கொள்கை வழிகாட்டுதலை வழங்குகிறது மற்றும் அனர்த்த முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளுக்கு கட்டாயப்படுத்தப்பட்ட நிறுவனங்களின் செயல்பாடுகளை மேற்பார்வையிடுகிறது. அனர்த்த அபாயக் குறைப்பு என்பது அமைச்சின் கொள்கை நோக்கமாகும், மேலும் அதன் இலக்குகள், நோக்கங்கள் வரையறுக்கப்படுகின்றன மற்றும் அனர்த்த அபாயக் குறைப்பு உத்திகள் மற்றும் திட்டங்கள் கவுன்சிலால் அங்கீகரிக்கப்படுகின்றன.

அனர்த்த முகாமைத்தவ அமைச்சகம் செயல்பாடுகளை நிர்வகிக்கும் அதே வேளையில், பல்வேறு செயல்பாட்டுப் பகுதிகளுக்கான கட்டாய தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களின் பொறுப்பாகும். அனர்த்த அபாயத்தைக் குறைப்பதற்கான தேசிய மற்றும் துணை தேசிய அளவிலான திட்டங்களை ஒருங்கிணைக்கும் கட்டாயப் பொறுப்பை அனர்த்த முகாமைத்துவ நிலையம் (DMC) கொண்டுள்ளது. இது தேசிய கட்டிட ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (NBRO) மற்றும் வளிமண்டளவியல் திணைக்களம் (DoM), தேசிய அனர்த்த நிவாரண சேவை நிலையம் (NDRSC), நீர்ப்பாசனத் திணைக்களம் (DoI), புவியியல் ஆய்வு மற்றும் மின்னஸ் பணியகம் (GSMB), இயற்கை வள முகாமைத்துவ நிலையம் (NRMC) மற்றும் விவசாய திணைக்களம் (DoA) போன்ற பல முக்கிய தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களுடன் இணைந்து செயல்படுகிறது.

இந்த அமைப்புகள் தங்கள் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் உள்ள அனர்த்தங்களுக்குத் தயாராகுதல், பதிலளித்தல் மற்றும் மீள்வதற்கான நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடுதல் மற்றும் பயன்படுத்துவதற்குப் பொறுப்பாகும். இந்த நிறுவனங்கள், தனிநபர்கள், சமூகங்கள், மாகாண மற்றும் உள்ளூர் அரசாங்கங்கள், வணிகங்கள் மற்றும் பிறர் அபாயகரமான நிகழ்வுகளுக்கு முன்கூட்டியே அனர்த்த தாக்கங்களைக் குறைக்க சரியான நேரத்தில் நடவடிக்கை எடுக்க உதவும் ஆபத்து கண்காணிப்பு, முன்னறிவிப்பு மற்றும் முன்கணிப்பு, அனர்த்த அபாய மதிப்பீடு, தகவல் தொடர்பு மற்றும் தயார்நிலை போன்ற செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கிய ஒருங்கிணைந்த முன்னெச்சரிக்கை அமைப்பின் ஒரு பகுதியாகும்.

4. இலங்கையில் தற்போதுள்ள EW கட்டமைப்பில் உள்ள சவால்கள் மற்றும் இடைவெளிகள்

சுனாமி, வெள்ளம், சூறாவளி மற்றும் வறட்சி உள்ளிட்ட பல்வேறு இயற்கை அனர்த்தங்களை நிவர்த்தி செய்வதற்கான முன்னெச்சரிக்கை முறைமைகளை/அமைகப்புக்களை (EWS) உருவாக்குவதில் இலங்கை குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் அடைந்துள்ளது. சேதம் மற்றும் உயிர் இழப்பைக் குறைக்கும் சரியான நேரத்தில் எச்சரிக்கைகளை வழங்குவதற்கு இந்த அமைப்புகள் மிக முக்கியமானவை.

சுனாமி முன்னெச்சரிக்கை முறைமை/அமைப்பு (TEWS):

2004 ஆம் ஆண்டு இந்தியப் பெருங்கடலில் ஏற்பட்ட சுனாமி பேரழிவைத் தொடர்ந்து, அதன் தயார்நிலையை வலுப்படுத்த இலங்கை சுனாமி முன்னெச்சரிக்கை முறைமை/அமைப்பை (TEWS)

செயல்படுத்தியது. இந்த முறைமை/அமைப்பு தேசிய நீரியல்வள ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்தி முகாமை (NARA) நிறுவனத்தால் நிர்வகிக்கப்படுகிறது. மேலும் நிகழ்நேர நில அதிர்வு கண்காணிப்பு, அலை அளவீடுகள் மற்றும் சர்வதேச சுனாமி எச்சரிக்கை மையங்களிலிருந்து தரவுகளை ஒருங்கிணைக்கிறது.

செயல்திறனைப் பொறுத்தவரை, இந்த அமைப்பு சுனாமி எச்சரிக்கைகளை வெளியிடுவதில் வெற்றிகரமாக உள்ளது, அவ்வப்போது பயிற்சிகள் மற்றும் தகவல் தொடர்பு வழிகள் கடலோர சமூகங்களுக்கு எச்சரிக்கைகளை விரைவாகப் பரப்புவதை உறுதி செய்கின்றன. இருப்பினும், குறைந்தமட்ட பொதுமக்கள் விழிப்புணர்வு, உள்கட்டமைப்பு வரையறைகள் மற்றும் அவ்வப்போது தவறான எச்சரிக்கைகள் போன்ற சவால்கள் இன்னும் அதன் செயல்திறனை பாதிக்கின்றன.

வெள்ள முன்னெச்சரிக்கை முறைமை/அமைப்பு:

வெள்ள முன்னெச்சரிக்கை பொறிமுறையை அனர்த்த முகாமைத்துவ நிலையம் (DMC) நிர்வகிக்கிறது, இது வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் மற்றும் நீரியல் பிரிவுடன் இணைந்து வெள்ள எச்சரிக்கைகளை ஒருங்கிணைக்கிறது. இந்த அமைப்பு வானிலை தரவு, நதிநீரோட்ட அளவீடுகள் மற்றும் வானிலை முன்னறிவிப்புகளைப் பயன்படுத்தி சாத்தியமான வெள்ளத்தை முன்னறிவிக்கிறது.

செயல்திறனைப் பொறுத்தவரை, குறிப்பாக நகர்ப்புறங்களில் முன்னறிவிப்பில் முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. இருப்பினும், கணிக்க முடியாத கனமழை மற்றும் வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்படும் பகுதிகளில் போதுமான உள்கட்டமைப்பு இல்லாததால் வெள்ளம் தொடர்ந்து குறிப்பிடத்தக்க சேதத்தை ஏற்படுத்துகிறது. முன்னெச்சரிக்கைகள் பெரும்பாலும் சரியான நேரத்தில் வழங்கப்பட்டாலும், உள்ளூர் சமூகங்கள் சில நேரங்களில் திறம்பட பதிலளிக்க தேவையான தயார்நிலையைக் கொண்டிருக்கவில்லை.

சூறாவளி முன்னெச்சரிக்கை முறைமை/அமைப்பு:

சூறாவளிகளை முன்னறிவிக்க இலங்கை வளிமண்டலவியல் திணைக்களத்தினால் சூறாவளி எச்சரிக்கைகள் வெளியிடப்படுகின்றன. இது செயற்கைக்கோள் படங்கள், வானிலை முறைகள் மற்றும் வானிலை மாதிரிகளைப் பயன்படுத்துகிறது. DMC உடன் இணைந்து, பல்வேறு ஊடக சேனல்கள், SMS மற்றும் பொது வானொலி மூலம் எச்சரிக்கைகளை இந்தத் திணைக்களம் பரப்புகிறது.

2019 ஆம் ஆண்டில் சூறாவளி ஃபானி (Fani) போன்ற பெரிய சூறாவளிகளை முன்கூட்டியே கண்காணிப்பதில் இந்த அமைப்பு மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. இருப்பினும், பின்தங்கிய பிரதேசங்களில், குறிப்பாக பதிலளிப்பு சீரற்றதாக இருக்கும் இடங்களில், வெளியேற்றங்கள் (Evacuation) மற்றும் தயார்நிலையின் செயல்திறன் ஆகியவற்றில் சவால்கள் உள்ளன.

வறட்சி முன்னெச்சரிக்கை முறைமை/அமைப்பு:

வறட்சி முன்னெச்சரிக்கை பெரிதும் மழைப்பொழிவு, நீர் மட்டங்கள் மற்றும் விவசாய நிலைமைகள் தொடர்பான தரவுகளில் தங்கியுள்ளது. வளிமண்டளவியல் திணைக்களத்தின் கணிப்புகளின் அடிப்படையில், தேசிய நீர் வழங்கல் மற்றும் வடிகால் சபை நீர் பற்றாக்குறையைக் கண்காணித்து பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளுக்கு முன்னெச்சரிக்கைகளை வழங்குகிறது.

வறட்சி முகாமைத்துவத்தில் செயல்திறன் கலவையாக உள்ளது. முன்னெச்சரிக்கைகள் வழங்கப்பட்டாலும், தரவு துல்லியம் மற்றும் குறைந்த சமூக விழிப்புணர்வு போன்ற சிக்கல்கள் பெரும்பாலும் தணிப்பு நடவடிக்கைகளின் செயல்திறனைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

ஒட்டுமொத்தமாக, பல்வேறு வகையான அனர்த்தங்களுக்கு ஒப்பீட்டளவில் வலுவான முன்னெச்சரிக்கை முறைமைகளை/அமைப்புகளை இலங்கை நிறுவியுள்ளது. இருப்பினும், உள்கட்டமைப்பு சவால்கள், தகவல் தொடர்பு செயலிழப்புகள் மற்றும் அதிக பொதுமக்கள் விழிப்புணர்வு தேவைப்பாடு, குறிப்பாக சம்பந்தப்பட்ட சமூகத்தின் ஒவ்வொரு தனிநபருக்கும் எச்சரிக்கையை அடையக்கூடிய தன்மை (இறுதி மட்டம் வரையான பரப்புதல்) ஆகியவற்றால்

அவற்றின் செயல்திறன் தடைபடுகிறது. பல்வேறு இடர் வகைகளை ஒருங்கிணைக்கும் ஒருங்கிணைந்த அணுகுமுறை மூலம் இலங்கை பல்லிடர் ஆபத்து முன்னெச்சரிக்கை அமைப்பை நோக்கி நகர்கிறது. தேசிய அனர்த்த முகாமைத்துவக் கொள்கை, சமூகமட்ட தயார்நிலைக்கு முக்கியத்துவம் அளித்து பல்லிடர் ஆபத்து முகாமைத்துவத்தை பரிந்துரைக்கிறது

இருப்பினும், ஒருங்கிணைப்பு இல்லாமை, தகவல் தொடர்பு சிக்கல்கள் - குறிப்பாக பின்தங்கிய தொலைதூரப் பகுதிகளில் - மற்றும் தயார்நிலை நடவடிக்கைகளுக்கான வரையறுக்கப்பட்ட வளங்கள் உள்ளிட்ட முக்கிய சவால்கள் இன்னும் உள்ளன. பொது மக்கள் மத்தியில் விழிப்புணர்வு மற்றும் பதிலளிப்பு-தயார்நிலை ஆகியவை தொடர் பிரச்சினைகளாக உள்ளன. எனவே, அனர்த்தங்களுக்கு நாட்டின் மீளெழுச்சித்தன்மையை மேம்படுத்த, உள்ளூர் அளவிலான தயார்நிலை மற்றும் பதிலளிப்பை மேம்படுத்துவதோடு, ஆபத்து ஆரம்ப எச்சரிக்கை அமைப்பை வலுப்படுத்த தொடர்ச்சியான மேம்பாடுகள் மற்றும் புதுமையான தீர்வுகளுக்கான முக்கியமான தேவை உள்ளது.

5. வரைவிலக்கணங்கள்

மக்களை மையமாகக் கொண்ட முன்னெச்சரிக்கை முறைமை /அமைப்பு:

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம், மக்களை மையமாகக் கொண்ட முன்னெச்சரிக்கை முறைமை / அமைப்பு தொடர்பான கட்டமைப்பு (UNISDR, 2006) பற்றிய ஒரு கருத்தியல் கருத்தை வழங்குகிறது. இது ஆபத்து தொடர்பான அறிவின் முக்கியத்துவத்தையும், முன்னறிவிக்கப்பட்ட தகவல்களையும் அதன் தொடர்ச்சியான முன்னேற்றங்களையும் கண்காணித்த பிறகு எச்சரிக்கை வழங்குவதன் அவசியத்தையும் காட்டுகிறது, இதனால் ஆபத்தில் உள்ள சமூகங்கள் முன்னெச்சரிக்கை செய்தியைப் பெற்றுக்கொள்வதோடு, அவர்கள் அதற்கு போதுமான அளவு பதிலளிக்கும் அளவிற்கு விளைவுகளைப் பற்றிய நல்ல தெளிவையும் பெறுவார்கள்.

அனர்த்த ஆபத்து தொடர்பான அறிவு • முக்கிய ஆபத்துகள் மற்றும் தொடர்புடைய அச்சுறுத்தல்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளனவா? • வெளிப்பாடு, பாதிப்புகள், திறன்கள் மற்றும் அபாயங்கள் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளனவா? • பங்குதாரர்களின் பாத்திரங்கள் மற்றும் பொறுப்புகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளனவா? • ஆபத்துத் தகவல் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளதா?	**எச்சரிக்கை பரப்புதல் மற்றும் தகவல் தொடர்பாடல்** • நிறுவன மற்றும் முடிவெடுக்கும் செயல்முறைகள் சரியான இடத்தில் உள்ளனவா? • தகவல் தொடர்பு அமைப்புகள் மற்றும் உபகரணங்கள் சரியான இடத்தில் உள்ளனவா? • இலக்கு குழுக்களால் நடவடிக்கை எடுக்க தாக்கம் சார்ந்த ஆரம்ப எச்சரிக்கைகள் திறம்பட தெரிவிக்கப்படுகின்றனவா?
எச்சரிக்கை பரப்புதல் மற்றும் தகவல் தொடர்பு • நிறுவன மற்றும் முடிவெடுக்கும் செயல்முறைகள் சரியான நேரத்தில் செயல்படுகின்றனவா? • தொடர்பு அமைப்புகள் மற்றும் உபகரணங்கள் சரியான நேரத்தில் செயல்படுகின்றனவா? • இலக்கு குழுக்களால் நடவடிக்கை எடுக்க தாக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஆரம்ப எச்சரிக்கைகள் திறம்பட தெரிவிக்கப்படுகின்றனவா?	**தயார்நிலை மற்றும் எதிர்வினை திறன்கள்** • பதிலளிப்புத் திட்டங்கள் உட்பட அனர்த்த தயார்நிலை நடவடிக்கைகள் உருவாக்கப்பட்டு செயல்பாட்டுக்கு வருகின்றனவா? • பொதுமக்கள் விழிப்புணர்வு மற்றும் கல்வி பிரச்சாரங்கள் நடத்தப்படுகின்றனவா? • பொதுமக்கள் விழிப்புணர்வு மற்றும் எதிர்வினை சோதிக்கப்பட்டு மதிப்பீடு செய்யப்படுகிறதா?
குறுக்கு வெட்டு நிர்வாகம் (Cross Cutting Governance)	

புதுமை (Innovation)

புதிய ஒன்றை அறிமுகப்படுத்துதல் மற்றும் “புதிய யோசனை, அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட அல்லது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒன்றைச் செய்வதற்கான வழி” எனப் பரவலாக வரையறுக்கப்படுகிறது. புதுமை என்பது படைப்பாற்றலில் இருந்து வேறுபடுகிறது, ஏனெனில் இது ”சமூகத் தேவையை ஒரே நேரத்தில் பூர்த்தி செய்து, புதிய அல்லது மேம்படுத்தப்பட்ட திறன்கள் மற்றும் சொத்துக்கள் மற்றும் வளங்களை செலவு குறைந்த முறையில் பயன்படுத்த வழிவகுக்கும்” புதிய யோசனைகள், தீர்வுகள், தயாரிப்புகள், சேவைகள் அல்லது கருவிகளை அடையாளம் காணுதல், வளர்த்தல், அளவிடுதல் மற்றும் பரப்புதல் ஆகியவற்றின் செயல்முறையாகும். குறிப்பாக அனர்த்த முகாமைத்துவத்துக்கான உள்ளூர் தலைமையிலான நடவடிக்கைகளுக்கு.

6. **மேலதிக வாசிப்புகள்**

மேலே வழங்கப்பட்ட சுருக்கத்திற்கு மேலதிகமாக, இலங்கையில் தற்போதைய அனர்த்த ஆபத்து முன்னெச்சரிக்கை முறைமையுடன் தொடர்புடைய நுணுக்கங்கள், இடைவெளிகள் மற்றும் சவால்கள் பற்றிய ஆழமான விளக்கத்தைப் பெற, பங்கேற்பாளர்கள் பின்வரும் ஆன்லைன் மூலங்களைப் பார்க்க ஊக்குவிக்கப்படுகிறார்கள்.

1. Disaster Management Centre, ***“Early Warning Systems - Current Status of Multi Stakeholder engagement for last mile Early Warning system in the Emergency Operation Centre***”. Available[online] at: https://www.dmc.gov.lk/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=225&lang=en

2. Sri Lanka Water Partnership. ***“Report to UN- Asia Pacific Adaptation Network Early Warning Systems for Disasters in Sri Lanka”*** Available[online] at: https://lankajalani.org/wp-content/uploads/2023/07/early-warning-systems-for-Sri-Lanka.pdf

3. Jayasekara, R.U., Jayathilaka, G.S., Siriwardana, C., Amaratunga, D., Haigh, R., Bandara, C. and Dissanayake, R**. *"Identifying gaps in early warning mechanisms and evacuation procedures for tsunamis in Sri Lanka, with a special focus on the use of social media"*** Available[online] at: https://pure.hud.ac.uk/ws/portalfiles/portal/40072599/Manuscript_Identifying_gaps_in_existing_Early_Warning_Mechanisms_and_Evacuation_Procedures_for_Tsunamis_in_Sri_Lanka_with_a_special_focus_on_the_use_of_Social_Medi.pdf

4. Connecting Business Initiative***, “Early Warning and Location Technology Saves Lives in Sri Lanka”*** Available[online] at: https://www.connectingbusiness.org/news-events/news/early-warning-and-location-technology-saves-lives-sri-lanka#main-content

5. Prevention Web. ***“Helping communities help themselves: early warning systems help save lives”.*** Available[online] at: https://www.preventionweb.net/news/helping-communities-help-themselves-early-warning-systems-help-save-lives

6. Vladimir M. Cvetković, ***"Innovative Solutions for Disaster Early Warning and Alert Systems: A Literary Review"***. Available[online] at: https://www.researchgate.net/publication/356629725_Innovative_Solutions_for_Disaster_Early_Warning_and_Alert_Systems_A_Literary_Review