KERALA NIYAMASABHA

K-LAMPS(PS)
KERALA LEGISLATIVE ASSEMBLY
MEDIA & PARLIAMENTARY STUDY CENTRE
(PARLIAMENTARY STUDIES)

unicef
for every child

കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തെ സംബന്ധിച്ച് നിയമസഭാംഗങ്ങൾക്കായി നിയമസഭയും യൂണിസെഫും സംയുക്തമായി സംഘടിപ്പിച്ച പ്രഭാഷണ പരിപാടി

2022 ജൂലൈ 13
ആർ. ശങ്കരനാരായണൻ തമ്പി മെമ്പേഴ്സ് ലോഞ്ച് നിയമസഭ മന്ദിരം

ഉള്ളടക്കം

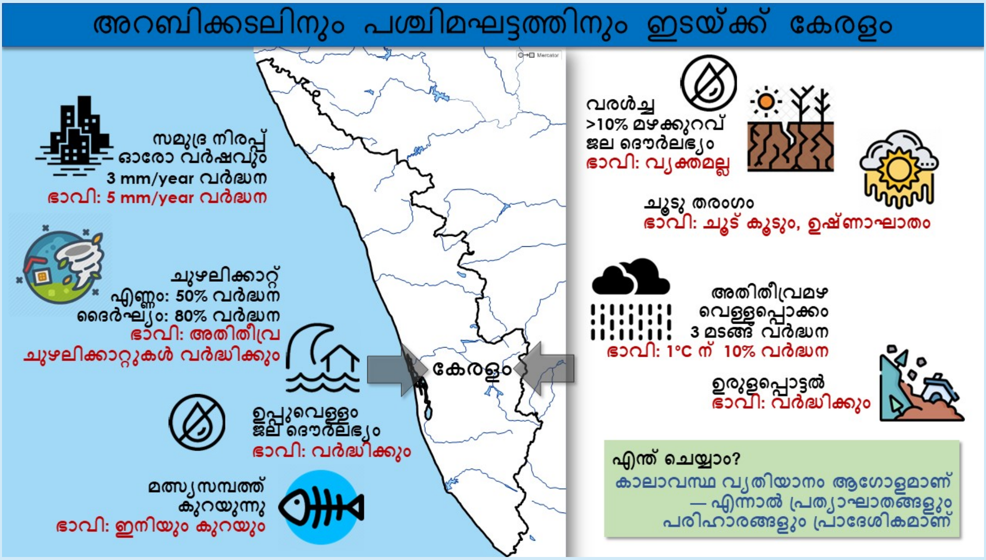
ഡോ. റോക്സി മാത്യു കോൾ

കാലാവസ്ഥ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ
ഇൻഡ്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ട്രോപ്പിക്കൽ മിറ്റീരിയോളജി, പൂനെ
നടത്തിയ പ്രഭാഷണം

കാലാവസ്ഥ മാറ്റം ബാധിച്ചിരിക്കുന്നത് കേരളത്തിന്റെ ജല–ഭക്ഷ്യ–ഭൂമി–വൈദ്യുതി സുരക്ഷയെ ആണ്.

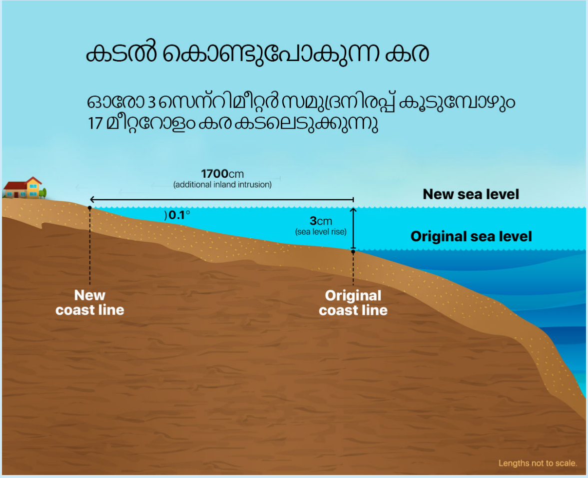
കേരളം: കാലാവസ്ഥ മാറ്റങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത

കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതം ഏറ്റവും പ്രകടമായി ഇപ്പോൾ തന്നെ കാണുന്ന പ്രദേശമാണ് കേരളം. ഇതിന് പ്രധാനമായ ഒരു കാരണം അതിവേഗം താപനില കൂടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അറബിക്കടലിന്റെയും കാലാവസ്ഥ–പരിസ്ഥിതി മാറ്റങ്ങൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെയും ഇടയ്ക്ക് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു ഉഷ്ണമേഖല പ്രദേശമാണ് കേരളം എന്നുള്ളതാണ്.



സമുദ്രനിരപ്പ് ഓരോ വർഷവും 3mm ആണ് കൂടിക്കൊണ്ടിരുന്നത്. ചെറിയ അളവ് എന്ന് തോന്നുമെങ്കിലും, ഒരു ദശാബ്ദത്തിൽ ഇത് 3 സെന്റീമീറ്റർ വർദ്ധനവിന് തുല്യമാണ്. മൃദുവായ ചരിവുള്ള തീരപ്രദേശത്തിന് ശരാശരി 0.1 ഡിഗ്രി ചരിവുണ്ട്. അതിനാൽ 3 സെന്റീമീറ്റർ സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയരുന്നത്, ഉൾപ്രദേശത്തേക്ക് 17 മീറ്റർ കടൽ കടന്നു കയറാൻ ഇടയാക്കും.

സമീപഭാവിയിൽ 5mm എന്ന തോതിൽ സമുദ്രനിരപ്പ് കൂടും. ഒരു നൂറ്റാണ്ടിൽ അര മീറ്റർ എന്ന കണക്കിൽ തീരപ്രദേശത്ത് നിന്ന് ഏകദേശം 300 മീറ്ററോളം കര കടൽ കൊണ്ടുപോകും.



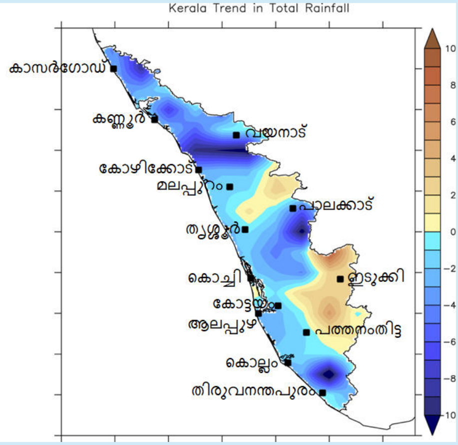
1980 നു ശേഷം അറബിക്കടലിൽ ചുഴലിക്കാറ്റുകളുടെ എണ്ണം 52% ആണ് കൂടിയിരിക്കുന്നത്. ഇവയുടെ ദൈർഘ്യമാകട്ടെ 80% കൂടിയിരിക്കുന്നു. 2021 ലെ പോലുള്ള അതിതീവ്ര ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ 5 മീറ്ററിലധികം ഉയരമുള്ള തിരമാലകൾ ഉണ്ടാക്കുകയും (Storm Surge) കടലാക്രമണവും തീരശോഷണവും ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിന് പുറമെ ഉപ്പുവെള്ളത്തിന്റെ കടന്നു കയറ്റം കാരണം സമീപ പ്രദേശങ്ങളിൽ ജല ദൗർലഭ്യം ഉണ്ടാകുകയും കൃഷിയെയും ശുദ്ധജല മത്സ്യ കൃഷിയെയും ബാധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
ഭാവിയിൽ അതിതീവ്ര ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ ഇനിയും കൂടും. സമുദ്രനിരപ്പ് കൂടുമ്പോൾ ചുഴലിക്കാറ്റ് കാരണമുള്ള കടലാക്രമണത്തിന്റെ അളവു കൂടുകയും, തീരപ്രദേശത്തെ വെള്ളപ്പൊക്കത്തിന്റെ വ്യാപ്തിയും ദൈർഘ്യവും കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. കേരളത്തിന്റെ ഇതര തീരപ്രദേശങ്ങളും കുട്ടനാടിന് സമാനമായ അവസ്ഥയിലെത്തും.

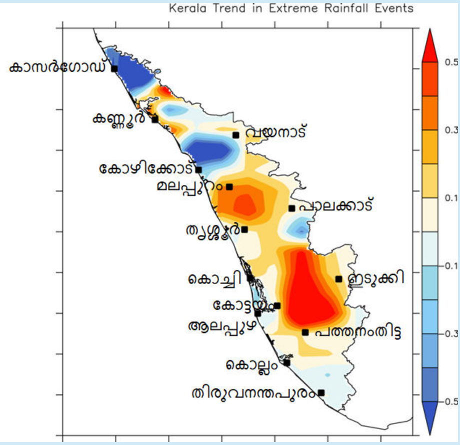
മത്സ്യസമ്പത്തിനെയും അറബിക്കടലിലെ താപനില വർദ്ധനവ് ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ചുഴലിക്കാറ്റുകളുടെ എണ്ണവും ദൈർഘ്യവും കൂടുന്നത് കൊണ്ട് മത്സ്യബന്ധനത്തിന് കടലിൽ പോകാൻ കഴിയുന്ന ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം കുറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. സമുദ്ര താപനില കൂടി സഹിഷ്ണുത നിലയ്ക്ക് അപ്പുറമെത്തുമ്പോൾ മത്സ്യങ്ങൾ കേരളത്തിനടുത്തുള്ള ഉഷ്ണ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് മാറിപ്പോവുകയോ സമുദ്രതലത്തിനടിയിലേക്ക് മാറുകയോ ചെയ്യുന്നു. അയല, മത്തി,തുടങ്ങിയ മത്സ്യങ്ങളെ ഇവ ബാധിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും വ്യാവസായിക മത്സ്യബന്ധനവും മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ പിടിക്കുന്നതുമാണ് മത്സ്യസമ്പത്തിനെ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ബാധിക്കുന്നത്.

കാലവർഷത്തിൽ കിട്ടുന്ന മൊത്തമായ മഴ കുറയുകയും അതിതീവ്രമഴ കൂടുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇതുകൊണ്ട് വരൾച്ചയും വെള്ളപ്പൊക്കവും ഒരേവർഷം തന്നെ സംഭവിക്കുന്നു. ആഗോളതാപനത്തിന്റെ വ്യക്തമായ ഒരു സൂചനയാണിത്. ചൂടുള്ള വായു കൂടുതൽ ഈർപ്പം കൂടുതൽ നേരം പിടിച്ചുവെക്കുന്നു. അത് കൊണ്ട് ദീർഘ കാലയളവിൽ മഴ പെയ്യാതിരിക്കുകയും പിടിച്ചുവെച്ച ഈർപ്പമെല്ലാം രണ്ടോ മൂന്നോ ദിവസങ്ങൾ കൊണ്ടോ മണിക്കൂറുകൾ കൊണ്ടോ പെയ്തു തീർക്കുന്നു.അതിതീവ്ര മഴയുടെ കണക്ക് മൂന്നിരട്ടിയോളം വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്.
അതിതീവ്രമഴ ഏറ്റവും കൂടിയിരിക്കുന്നത് മദ്ധ്യകേരളത്തിലാണ്. ഇടുക്കി, കോട്ടയം, എറണാകുളം, പത്തനംതിട്ട, ആലപ്പുഴ ജില്ലകളിൽ. തൃശൂർ, പാലക്കാട്, മലപ്പുറംജില്ലകൾക്കിടയിലുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലും കണ്ണൂർ ജില്ലയിലും അതിതീവ്രമഴ കൂടിയിട്ടുണ്ട്.

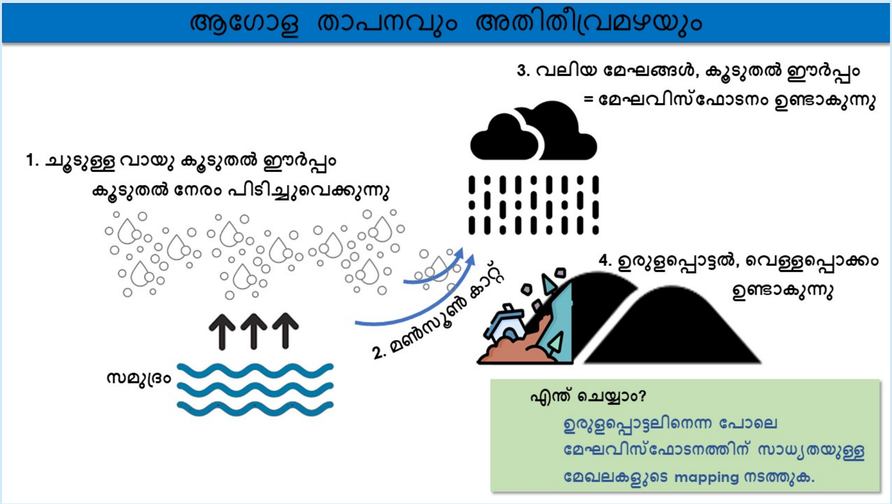
കൂമ്പാര മേഘങ്ങൾ: ആഗോളതാപനം മൂലം കൂടുതൽ ഈർപ്പം ഉള്ളതു കൊണ്ട് വലിയ മഴമേഘങ്ങൾ (കൂമ്പാര മേഘങ്ങൾ, 12 മുതൽ 20 km ഉയരം) ഉണ്ടാകുകയും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ മലമ്പ്രദേശങ്ങളിൽ മേഘവിസ്ഫോടനം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

മേഘവിസ്ഫോടനം മഴയുടെ കണക്കാണ്, മേഘം പൊട്ടി വീഴുന്നതല്ല. ഒരു മണിക്കൂറിൽ 100 mm മഴ പെയ്താൽ അതിനെ മേഘ വിസ്ഫോടനമായി കണക്കുകൂട്ടാം. ഈർപ്പമുള്ള കാറ്റിനെ തടഞ്ഞു നിർത്തി അതിനെ ഉയർത്തി മേഘമാക്കുന്നതിലും മഴ പെയ്യിക്കുന്നതിലും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ മലങ്കാടുകൾ പങ്കുവഹിക്കുന്നത് കൊണ്ട് ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ തന്നെയാണ് മേഘ വിസ്ഫോടനത്തിനും സാധ്യതകൾ കൂടുതൽ. ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളായതിനാൽ ഉരുൾപൊട്ടാനുള്ള സാധ്യതകളും കൂടുതലാണ്.



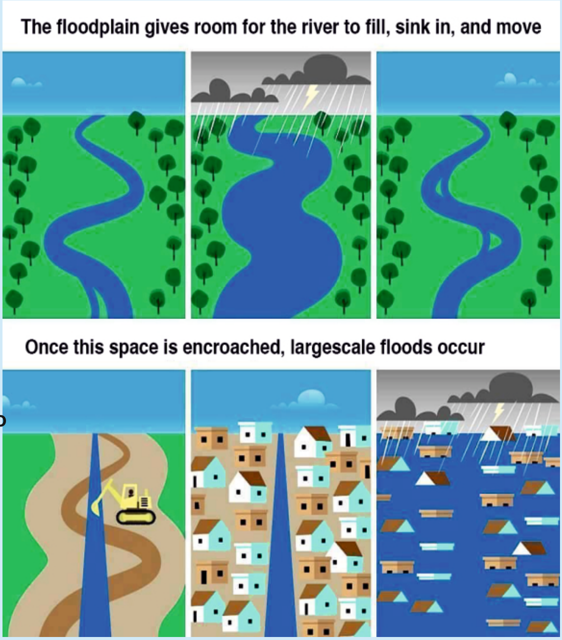


ഇവിടെ ആദ്യത്തെ ചിത്രം കഴിഞ്ഞ 70 വർഷത്തിൽ മൊത്തമായ മഴ എങ്ങനെ മാറി എന്ന് കാണിക്കുന്നു. നീല നിറം മഴ കുറയുന്നത് കാണിക്കുന്നു. രണ്ടാമത്തെ ചിത്രം അതിതീവ്ര മഴയുടെ മാറ്റം കാണിക്കുന്നു. മഞ്ഞ – ചുവപ്പ് നിറം വർദ്ധനവ് കാണിക്കുന്നു. കേരളമൊട്ടാകെ മൊത്തത്തിലുള്ള മഴ കുറയുമ്പോൾ അതിതീവ്ര മഴ കൂടുന്നു, പ്രത്യേകിച്ച് മദ്ധ്യകേരളത്തിൽ.



ഉരുൾപൊട്ടലുണ്ടാകാൻ അതിതീവ്ര മഴയും കേരളത്തിന്റെ ചരിവുള്ള ഭൂപ്രകൃതിയും പ്രധാന കാരണമാണ്. ചരിവുള്ള കുന്നുകൾ തുരന്ന് ഖനനം ചെയ്യുകയും മണ്ണും വെള്ളവും പിടിച്ചുനിർത്തുന്ന മരങ്ങൾ വെട്ടി മാറ്റി വീടും റോഡും വ്യവസായവും സൃഷ്ടിക്കുമ്പോൾ ഈ കുന്നുകൾ ദുർബലമാകുകയും അതിതീവ്ര മഴ പെയ്യുമ്പോൾ ഉരുളുപ്പൊട്ടുകയും മലവെള്ളപ്പാച്ചിലും വെള്ളപ്പൊക്കവും ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

വളഞ്ഞൊഴുകുന്ന പുഴകളുടെ അതിരുകളും തിട്ടകളും ഇല്ലാതാകുമ്പോൾ പരന്ന് ആഴ്ന്നിറങ്ങാനുള്ള സംവിധാനമില്ലാതെ പോകുന്നു. അങ്ങനെ സമീപ പ്രദേശങ്ങളെ പ്രളയത്തിലാഴ്ത്തുന്നു. മണൽ വാരി ആഴം കൂട്ടിയാൽ ഈ പ്രശ്നം തീരില്ല. കുറച്ചു വെള്ളം അതിവേഗത്തിൽ കുത്തിയൊലിച്ച് പോകും. വെള്ളം പരന്ന് ഇറങ്ങാത്തത് കൊണ്ട് വരൾച്ചയും പെട്ടെന്ന് വരുന്നു. വേറൊരു പ്രശ്നവും ഉണ്ട്. പുഴ വെള്ളം കടലിലേയ്ക്കാണ് ഒഴുകി പോകേണ്ടത്. പക്ഷേ ഓരോ വർഷവും സമുദ്രനിരപ്പ് കൂടുന്നതോടൊപ്പം ഒഴുക്ക് കുറയുകയും ഉപ്പുവെള്ളം തിരിച്ച് കയറുകയും ചെയ്യും.



എന്ത് ചെയ്യാം?

കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം ഒരു ആഗോള പ്രതിഭാസമാണെങ്കിലും അതിന്റെ പ്രത്യാഘാതവും പരിഹാര മാർഗ്ഗങ്ങളും പ്രാദേശികമാണ്. അതുകൊണ്ട് ഓരോ പ്രദേശത്തും, അത് പഞ്ചായത്ത് തലത്തിൽ തന്നെ, വിലയിരുത്തൽ (local climate assessment) നടത്തിവേണം പദ്ധതികൾ നടപ്പിലാക്കാൻ. തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ കല്ലോ ടെട്രാപ്പോഡുകളോ വെറുതെ ഇട്ടത് കൊണ്ട് മാത്രം കടലാക്രമണം തടയപ്പെടണമെന്നില്ല. ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ കണ്ടൽക്കാടുകൾ സഹായിച്ചേക്കാം. പക്ഷേ എല്ലാ തീരപ്രദേശത്തും കണ്ടലുകൾ സഹായിച്ചെന്ന് വരില്ല. അതുപോലെ തന്നെ ഓരോ പ്രദേശത്തിനും അനുയോജ്യമായ കണ്ടലുകൾ പലതായിരിക്കാം.

തീരപ്രദേശത്താണെങ്കിലും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലാണെങ്കിലും ചെയ്യുന്ന നിർമ്മാണ പ്രവൃത്തികൾ കാലാവസ്ഥ മാറ്റങ്ങളെ പരിഗണിച്ച് വേണം. മുമ്പുണ്ടായ മാറ്റങ്ങളല്ല, അടുത്ത 50 വർഷത്തെയെങ്കിലും കാലാവസ്ഥ മാറ്റങ്ങളെ മുൻനിർത്തി കണ്ടു വേണം വീടും റോഡും പാലവും വ്യവസായവും നിർമ്മിക്കാൻ. ഭാവിയിലെ മാറ്റങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ സംസ്ഥാന ദുരന്ത നിവാരണ അതോറിറ്റി (KSDMA) വഴി ലഭ്യമാണ്.

അതിതീവ്രമഴ കൂടുന്ന പ്രദേശത്തെ ഭൂപടവും ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യതയുള്ള മേഖലകളുടെ ഭൂപടവും ഒരുമിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് ഭൂമി-വനം-പുഴ-ജല വിനിയോഗത്തിന് ദീർഘകാല വീക്ഷണമുള്ള പദ്ധതികൾ ഉണ്ടാക്കണം. ഓരോ വർഷവും കാലാവസ്ഥാ പ്രവചനങ്ങൾക്കായി കാത്തിരിക്കരുത്.

ഓരോ സ്ഥലത്തിന്റെയും അപകടസാധ്യത നിർണ്ണയിക്കാൻ (Risk Assessment) ജിയോളജി – ജല – കാലാവസ്ഥ വകുപ്പുകളുടെ ഡാറ്റായുപയോഗിച്ചാൽ സാധിക്കും. വ്യാപകമായി ഉണ്ടാകുന്ന അതിതീവ്രമഴ 2 – 3 ദിവസം മുമ്പേ പ്രവചിക്കാൻ സാധിക്കും, പക്ഷേ മേഘവിസ്ഫോടനം കുറഞ്ഞ സമയത്തിൽ ചെറിയൊരു പ്രദേശത്ത് നടക്കുന്ന പ്രതിഭാസമായതിനാൽ നേരത്തെ പ്രവചിക്കാനാവില്ല. റഡാറുകളും ഉപഗ്രഹചിത്രങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചു ഏതാനും മണിക്കൂറുകൾക്ക് മുമ്പ് പറയാൻ സാധിക്കും, പക്ഷേ റഡാറുകളുടെ ദൂരപരിധി ചെറുതായതിനാലും ചെലവേറെയായതിനാലും ഇത് പ്രായോഗികമല്ല.

വനസംരക്ഷണം നിർബന്ധമാക്കുക. കാടുകൾ കാർബൺ വലിച്ചെടുക്കുന്നതിനെക്കാൾ, സസ്യ – ജല ബാഷ്പീകരണം (Plant Evapotranspiration) വഴി ജലം നിലനിർത്തി വീണ്ടും മഴ പെയ്യിക്കുകയും (Recycled Rainfall), അതേസമയം മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. തമിഴ്നാടിന് ഓരോ വർഷവും കിട്ടുന്ന മഴയുടെ 25 – 50% വരെ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സസ്യജല ബാഷ്പീകരണം വഴിയാണെന്ന് അറിയുമ്പോൾ ഇതിന്റെ പ്രാധാന്യം വളരെയേറെയാകുന്നു.

മഴയുടെയും വെള്ളത്തിന്റെയും പ്രശ്നങ്ങൾ തരണം ചെയ്യാൻ വിജയിച്ച പദ്ധതികൾക്ക് തുടർച്ചയുണ്ടാക്കുക. മഴപ്പൊലിമ (Groundwater Recharging), ജലവർഷിണി (Ponds/Lakes Revival), പുഴ പുനർജനി (River Rejuvenation) ഇവയെല്ലാം ചെലവു കുറഞ്ഞ, വിജയിച്ച പദ്ധതികളാണ്. തൊഴിലുറപ്പ് പദ്ധതിയോടൊപ്പം ചേർത്ത് ഇവ എവിടെയും ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

ഭൂഗർഭജലത്തിന്റെ ഭൂപടം ഓരോ ജില്ലയ്ക്കും ലഭ്യമാണ് (Central/State Ground Water Board). ഇവ നോക്കിയാൽ എവിടെയൊക്കെയാണ് ജല ദൗർലഭ്യതയുടെ പ്രശ്നങ്ങൾ തീവ്രമെന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കും. അതനുസരിച്ച് പദ്ധതികൾ മുന്നോട്ട് വെയ്ക്കുക.

കൂട്ടായ പ്രവർത്തനം (Collective Action and Climate Equipped Schools)

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം മൂലമുള്ള വെല്ലുവിളികളെ നേരിടുന്നതിന് കൂട്ടായ പ്രവർത്തനം ആവശ്യമാണ്. സർക്കാരുകളും, സ്വകാര്യമേഖലകളും, പൊതുസമൂഹവും കമ്മ്യൂണിറ്റികളും- അപകടസാധ്യത കുറയ്ക്കുന്നതിന് ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കണം.അപകടസാധ്യതകൾ വിലയിരുത്തുന്നതിനും കാലാവസ്ഥാ മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നതിനും പഞ്ചായത്തുകൾ, സ്കൂളുകൾ, ശാസ്ത്രജ്ഞർ എന്നിവരുമായി പ്രാദേശികമായി പൗരന്മാർക്ക് പ്രവർത്തിക്കാനാകും.

ഓരോ സ്കൂളിലും ഓരോ മഴമാപിനിയും തെർമോമീറ്ററും സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ, അത് Climate Equipped Schools ലേക്കുള്ള ആദ്യ ചുവടുവെയ്പ്പായിരിക്കും. ഇതിന് 1000 മുതൽ 5000 രൂപയേ ചെലവാകുകയുള്ളൂ. സ്കൂളുകളുടെ ജല–വൈദ്യുതി ആവശ്യങ്ങൾക്കായി സോളാർപാനലുകൾ, ജലസംഭരണികൾ എന്നിവ സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ, അത് കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം മൂലമുള്ള ആഘാതം ലഘൂകരിക്കുന്നതിനുള്ള ആദ്യപടിയാകും.

Meenachil River and Rain Monitoring (MRRM) പോലുള്ള പദ്ധതികൾ കൂട്ടായ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വിജയം കാണിക്കുന്നു.

ജനപ്രതിനിധികളുടെ പങ്ക്

ഏറ്റവും പ്രധാനം, പരിസ്ഥിതിയിലെയും കാലാവസ്ഥയിലെയും മാറ്റങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കി അതിനായി നമ്മുടെ പഞ്ചായത്തിനെയും നഗരത്തിനെയും സംസ്ഥാനത്തെയും സജ്ജമാക്കാൻ ജനപ്രതിനിധികൾ തയ്യാറാകുക എന്നതാണ്.

ആഗോളതാപനില 1 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് കൂടിയതിന്റെ കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനമാണ് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ നേരിടുന്നത്. കാർബൺ ബഹിർഗമനം കുറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ആഗോള ഉടമ്പടിയിൽ (Nationally Determined Contributions, Paris Agreement) ഉറച്ചുനിന്നാലും ആഗോളതാപനം 2020നും 2040 നുമിടയിൽ 1.5 ഡിഗ്രിയും 2040നും 2060 നുമിടയിൽ 2 ഡിഗ്രിയും കൂടുമെന്ന് IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) സൂചിപ്പിക്കുന്നു. അതായത് വരും വർഷങ്ങളിൽ കാലാവസ്ഥ മാറ്റങ്ങൾ ഇനിയും പല മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കും. അതു കൊണ്ട് ഏറ്റവും അടിയന്തരമായി കാലാവസ്ഥ മാറ്റം മൂലമുള്ള പ്രത്യാഘാതങ്ങളെ ലഘൂകരിക്കുന്നതിനായി പ്രാദേശികമായി തന്നെ പ്രവർത്തിക്കേണ്ടി യിരിക്കുന്നു.

K-LAMPS (PS)
KERALA LEGISLATIVE ASSEMBLY
MEDIA & PARLIAMENTARY STUDY CENTRE
(PARLIAMENTARY STUDIES)

unicef
for every child