യോജന

നവംബർ 2023 | ഒരു വികസന പത്രിക | ₹ 22

ഒരു ഭൂമി ഒരു കുടുംബം ഒരു ഭാവി

ഭൂമിക്കും മാനവരാശിക്കും വേണ്ടി
അമിതാഭ് കാന്ത്

ആഗോള ശ്രദ്ധാകേന്ദ്രമായി ഇന്ത്യ
ഹർഷ്‌വർധൻ ശൃംഗ്ല

പുനരുപയോഗ ഊർജത്തിന്റെ പങ്ക്
ഡോ. ജി. ശ്രീനിവാസൻ

മണ്ണും മനുഷ്യനും
ഡി. ആനന്ദ ബോസ്

കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം ചെറുക്കാം
ഡോ. സാബു ജോസഫ്

നവംബർ 2023 വാല്യം 52 ലക്കം 4

യോജന

മലയാളം പതിപ്പ്

ആരംഭം : 1972

സീനിയർ എഡിറ്റർ
സുധ എസ് നമ്പൂതിരി

എഡിറ്റർ
മഹേഷ് കുമാർ ജെ

ഈ ലക്കത്തിൽ

ഒരു ഭൂമി ഒരു കുടുംബം ഒരു ഭാവി

ഓരോ മാസവും ഓരോ വിഷയത്തെ കേന്ദ്രീകരിച്ച് ഇന്ത്യാ ഗവൺമെന്റിന്റെ വാർത്താവിതരണ പ്രക്ഷേപണ മന്ത്രാലയത്തിന് കീഴിലുള്ള പബ്ലിക്കേഷൻസ് ഡിവിഷൻ തിരുവനന്തപുരത്തുനിന്നും പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്ന ഔദ്യോഗിക മാസിക.

ആസൂത്രണവും വികസനവും ലക്ഷ്യമാക്കി ഇംഗ്ലീഷ് (ആരംഭം: 1957), ഹിന്ദി, മലയാളം (ആരംഭം: 1972 ആഗസ്റ്റ്), ബംഗാളി, തമിഴ്, അസമിയ, മറാഠി, തെലുങ്ക്, ഗുജറാത്തി, ഉറുദു, പഞ്ചാബി, കന്നഡ, ഒറിയ എന്നീ 13 ഭാഷകളിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്.

മലയാളം പതിപ്പ് : പബ്ലിക്കേഷൻസ് ഡിവിഷൻ, യോജന ഓഫീസ്, ഗവൺമെന്റ് പ്രസ് റോഡ്, സ്റ്റാച്യു, തിരുവനന്തപുരം – 695001.

ഡെപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ (സീനിയർ എഡിറ്റർ) : 0471 – 2323826

ഇ-മെയിൽ : dpdtvm@gmail.com വരിസംഖ്യ : ഒരുവർഷം Rs. 230

'യോജന'യിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്ന ലേഖനങ്ങളിലെ അഭിപ്രായം ലേഖകരുടേതായിരിക്കും. അവ സർക്കാരിന്റേതാകണമെന്നില്ല. പരസ്യങ്ങളുടെ ഉള്ളടക്കത്തിലും യോജനയ്ക്ക് ഉത്തരവാദിത്തമില്ല.

ഈ മാസികയുടെ ഉദ്ദേശ്യം വികസനത്തിന്റെ സന്ദേശം നാടെങ്ങും എത്തിക്കുകയാണ്. ഇതിൽ ഔദ്യോഗികാഭിപ്രായങ്ങൾക്ക് മാത്രമല്ല സ്ഥാനം നൽകപ്പെടുക. ജനാഭിലാഷങ്ങളുടെയും നൈരാശ്യങ്ങളുടെയും കണ്ണാടി കൂടിയാണ് യോജന മാസിക.

യോജന

നവംബർ 2023 വാല്യം 52 ലക്കം 4

6 ഭൂമിക്കും മാനവരാശിക്കും വേണ്ടി
അമിതാഭ് കാന്ത്

10 പുനരുപയോഗ ഊർജത്തിന്റെ പങ്ക്
ഡോ. ജി. ശ്രീനിവാസൻ

18 കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം ചെറുക്കാം
ഡോ. സാബു ജോസഫ്, ഡോ. അയോണ ജയദേവ്

26 ആഗോള ശ്രദ്ധാകേന്ദ്രമായി ഇന്ത്യ
ഹർഷ് വർധൻ ശൃംഗ്ല

30 സുസ്ഥിരവളർച്ചയ്ക്കായുള്ള പ്രഖ്യാപനങ്ങൾ
അതുൽ ബഗായ്, മനീഷ ചൗധരി

33 മണ്ണും മനുഷ്യനും
ഡി. ആനന്ദബോസ്

38 ഡിജിറ്റൽ പൊതുസൗകര്യങ്ങളും ജനപങ്കാളിത്തവും
ആകാശ് ത്രിപാഠി

41 അറുപതിന്റെ നിറവിൽ CTCRI
ഡോ. ജി. ബൈജു

45 ഊർജ്ജരംഗത്തെ പരിവർത്തനം
ഭൂപീന്ദർ സിംഗ് ഭല്ല

48 നിർമ്മിതബുദ്ധിയുടെ ഉപയോഗം
ഡോ. സമീർ പാട്ടീൽ, ഷിമോണ മോഹൻ

51 ഡിജിറ്റൽ സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥ
അഭിഷേക് സിംഗ്

കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം ചെറുക്കാം

ഡോ. സാബു ജോസഫ്, ഡോ. അയോണ ജയദേവ്

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം പ്രാദേശിക പ്രത്യാഘാതങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന ഒരു ആഗോള പ്രതിഭാസമാണ്. ഉഷ്ണമേഖലാ കാലാവസ്ഥ കാരണം ഇന്ത്യയെപ്പോലുള്ള രാജ്യങ്ങളെ ഇത് ഗുരുതരമായി ബാധിക്കുന്നു. ഹരിതഗൃഹ വാതക ഉദ്‌വമനത്തിന് (GHG) ഗണ്യമായ പങ്ക് വഹിക്കുന്നതിനോടൊപ്പം ഇന്ത്യ, വെള്ളപ്പൊക്കം, ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ, വരൾച്ച, ഉരുൾപൊട്ടൽ തുടങ്ങിയ ദുരന്തങ്ങൾ അനുഭവിക്കുന്ന കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഒരു പ്രധാന ഇരയുമാണ്. ഇന്ത്യയിൽ പല സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ, പ്രത്യേകിച്ച് കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന അതിതീവ്ര മഴയും, അതേത്തുടർന്നുള്ള ഉരുൾപൊട്ടൽ സംഭവങ്ങൾ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഒരു സൂക്ഷ്മരൂപമണ്. 2021-ൽ യുകെയിലെ ഗ്ലാസ്ഗോയിൽ നടന്ന കോൺഫറൻസ് ഓഫ് പാർട്ടീസ് - 26 (COP 26) ഉച്ചകോടിയിൽ ചർച്ചചെയ്ത വിഷയങ്ങളും പ്രധാന അജണ്ടകളും, ഒപ്പം കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തെ ചെറുക്കുന്നതിനുള്ള ഇന്ത്യയുടെ കർമ്മപദ്ധതികളും ഈ ലേഖനം പരിശോധിക്കുന്നു.

COP 26 ഉച്ചകോടി ഹരിതഗൃഹ വാതക ഉദ്‌വമനം കുറയ്ക്കേണ്ടതിന്റെ നിർണായക ആവശ്യം ഉയർത്തിക്കാട്ടുകയും, കാലാവസ്ഥാ ധനകാര്യത്തിലും കാലാവസ്ഥാ നീതിയിലും പ്രത്യേക ഊന്നൽ നൽകിക്കൊണ്ട് എട്ട് പ്രധാന അജണ്ടകളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുകയും ചെയ്തു. ഭാവിയിൽ കാലാവസ്ഥാ അസമത്വങ്ങളെ കുറയ്ക്കാനും പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിൽ തുല്യത കൈവരിക്കാനും ആഗോള പാരിസ്ഥിതിക ഐക്യം വളർത്താനും ഈ ഉച്ചകോടി സഹായിക്കും. വികസിത രാജ്യങ്ങൾ വികസ്വര, ദരിദ്രരാജ്യങ്ങളെ പിന്തുണയ്ക്കാൻ ദീർഘകാല കാലാവസ്ഥാ ധനസഹായം നൽകണം. കാലാവസ്ഥാ നീതി നിർണായകമായ ഒരു പരിഗണനയാണ്. COP 26 ൽ പ്രഖ്യാപിച്ച ഇന്ത്യയുടെ സംരംഭമായ "പഞ്ചാമൃത" കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ചെറുക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സുപ്രധാന ചുവടുവെപ്പിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു.

കഴിഞ്ഞ ഏതാനും പതിറ്റാണ്ടുകളായി മനുഷ്യരാശി നേരിടുന്ന ഏറ്റവും വിനാശകരമായ ആഗോള പാരിസ്ഥിതിക വെല്ലുവിളികളിലൊന്നാണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം. ഇതിന്റെ കാരണം പ്രധാനമായും ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ (GHGs) പ്രത്യേകിച്ച് CO_2 പുറന്തള്ളുന്നതാണ്. ഈ ഉദ്‌വമനങ്ങൾ ഭൂമിയെ മൂടുമ്പോൾ, കൂടുതൽ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള ഇൻഫ്രാ-റെഡ് വികിരണം ഭൗമോപരിതലത്തിൽ കുടുങ്ങുകയും ആഗോളതാപനത്തിലേക്കും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിലേക്കും നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് മനുഷ്യർക്കും ഭൂമിയിലെ മറ്റെല്ലാ ജീവജാലങ്ങൾക്കും നിരവധി അപകടസാധ്യതകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഭക്ഷ്യ ഉൽപ്പാദനം, പ്രകൃതി ആവാസവ്യവസ്ഥ, ശുദ്ധജല വിതരണം, ആരോഗ്യം,

തീരദേശ വാസസ്ഥലങ്ങൾ, ഊർജ്ജ സുരക്ഷ തുടങ്ങിയവയിൽ ഇത് പ്രത്യാഘാതങ്ങളുണ്ടാക്കും. ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ, വെള്ളപ്പൊക്കം, ഉരുൾപൊട്ടൽ, കാട്ടുതീ തുടങ്ങിയവയാണ് പ്രധാന പാരിസ്ഥിതിക ദുരന്തങ്ങൾ.

കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ ചാലകങ്ങൾ : പ്രധാനമായും CO_2, മീഥെയ്ൻ, നൈട്രസ് ഓക്സൈഡ്, ക്ലോറോഫ്ലൂറോകാർബണുകൾ, ജലബാഷ്പം എന്നിവയാണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ചാലകങ്ങൾ. ഇതിൽ CO_2 ഒരു പ്രധാന വില്ലനാണ്. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ കത്തിക്കുന്നത്, വ്യാവസായിക പ്രക്രിയകൾ, കാർഷിക പ്രവർത്തനങ്ങൾ, മാറുന്ന ഭൂവിനിയോഗം എന്നിവയാണ് CO_2 ന്റെ പ്രധാന ഉറവിടങ്ങൾ. ലോകത്തെ മൊത്തം CO_2 ന്റെ 67 ശതമാനവും അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് പുറന്തള്ളുന്ന ആദ്യ 10 രാജ്യങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് ഇന്ത്യ. കൂടുതൽ കൃത്യമായി പറഞ്ഞാൽ, ചൈന, യു.എസ് കഴിഞ്ഞാൽ മൂന്നാം സ്ഥാനം.

ആഗോള കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ സൂചകങ്ങൾ : കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ സൂചകങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ചില അടയാളങ്ങളുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ അന്തരീക്ഷത്തിൽ കൂടുതൽ താപം വർധിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ ലോകമെമ്പാടും താപനില ഉയരുന്നു, വരൾച്ച കൂടുതൽ രൂക്ഷമാവുന്നു, ഉഷ്ണമേഖലാ കൊടുങ്കാറ്റുകൾ കൂടുതൽ രൂക്ഷമാകുന്നു. അതോടൊപ്പം ഹിമാനികൾ അതിവേഗം ഉരുകുന്നു, ഉത്തരധ്രുവത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള ആർട്ടിക് സമുദ്രത്തിലെ കടൽ മഞ്ഞ് അതിവേഗം ഉരുകുന്നു, പെർമാഫ്രോസ്റ്റ് ഉരുകുന്നു, ശക്തമായ ഹരിതഗൃഹ വാതകമായ മീഥേൻ അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് വിടുന്നു, സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയരുന്നു, തീരദേശ സമൂഹങ്ങൾക്കും അഴിമുഖ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾക്കും ഭീഷണിയാകുന്നു (Hassol, 2004).

ഇന്റർഗവൺമെന്റൽ പാനൽ ഓൺ ക്ലൈമറ്റ് ചേഞ്ച് (IPCC) പ്രവചിക്കുന്നത് 2100 ആകുമ്പോഴേക്കും ആഗോള ശരാശരി താപനില 1.4°C മുതൽ 5.8°C വരെ വർദ്ധിക്കുമെന്നാണ്. വ്യവസായത്തിന് മുമ്പുള്ള കാലം മുതൽ ആഗോള ശരാശരി താപനില ഏകദേശം 1.1°C വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ, എയറോസോൾ, ഭൂവിനിയോഗം, ലാൻഡ് കവർ എന്നിവ അന്തരീക്ഷ ഘടനയിലും തൽഫലമായി ഭൂമിയുടെ ഊർജ്ജ സന്തുലിതാവസ്ഥയിലും കാര്യമായ മാറ്റം വരുത്തി. അതിനാൽ ഇന്നത്തെ അവസ്ഥയ്ക്ക് ഇവ പ്രാഥമികമായി ഉത്തരവാദികളാണ്. 1950-കൾ മുതലുള്ള ചൂട് ആഗോളതലത്തിൽ കാലാവസ്ഥയിലും കാലാവസ്ഥാ തീവ്രതയിലും ഗണ്യമായ വർദ്ധനവിന് കാരണമായി.

ഇന്ത്യയിലെ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ ആഘാതങ്ങൾ : പ്രധാനമായും ഇന്ത്യയുൾപ്പെടെയുള്ള വികസ്വര രാജ്യങ്ങൾ അടങ്ങുന്ന ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോഴത്തെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ആഘാതങ്ങൾ കഠിനമാണ്. ഏകദേശം 700 ദശലക്ഷം ഗ്രാമീണ ജനത അവരുടെ ഉപജീവനത്തിനായി കൃഷി, വനം, മത്സ്യബന്ധനം തുടങ്ങിയ കാലാവസ്ഥാ അതിലോല മേഖലകളെ നേരിട്ട് ആശ്രയിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഇന്ത്യയുടെ ആശങ്ക. ഇന്ത്യ ഒരേസമയം ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ പുറന്തള്ളുകയും അതിന്റെ ദുഷ്ഫലങ്ങൾ അനുഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു രാജ്യമാണ്. അതിനാൽ, ഈ പ്രശ്നങ്ങളെ ശാസ്ത്രീയമായ രീതിയിൽ നമ്മൾ അഭിസംബോധന ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും ലഘൂകരണ നടപടികളും നയങ്ങളും നമുക്ക് ആവശ്യമാണ്.

ഇന്ത്യയിൽ താപനില ഉയരുന്നു : 1901-2018 കാലയളവിൽ ഇന്ത്യയുടെ ശരാശരി താപനില (25.78°C) ഏകദേശം 0.7 °C വർദ്ധിച്ചു. 21-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാനത്തോടെ, RCP 8.5 കാലാവസ്ഥാ മോഡലിംഗ് പഠനത്തിൽ സമീപകാലത്തെ (1976-2005 ശരാശരി) അപേക്ഷിച്ച് ഇന്ത്യയിലെ ശരാശരി താപനില ഏകദേശം 4.4 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വർദ്ധിക്കുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെടുന്നു. അർബൻ ഹീറ്റ് ഐലന്റ് കാരണം വലിയ നഗരങ്ങളിൽ ഉയർന്ന ചൂട് അനുഭവപ്പെടുന്നു.

ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിന്റെ താപനം : ഉഷ്ണമേഖലാ ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിലെ സമുദ്രോപരിതല താപനില (SST) 1951-2015 കാലയളവിൽ ശരാശരി 1°C വർദ്ധിച്ചു. ഇതേ കാലയളവിൽ ആഗോള ശരാശരി SST താപനം 0.7°C-നേക്കാൾ വളരെ കൂടുതലാണ്. 21-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ, ഉഷ്ണമേഖലാ ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിലെ സമുദ്രോപരിതല താപനിലയും സമുദ്രത്തിലെ താപത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കവും തുടർന്നും ഉയരുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെടുന്നു.

മഴയിലും അനുബന്ധ പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങളിലുമുള്ള മാറ്റങ്ങൾ : 1951 മുതൽ 2015 വരെ ഇന്ത്യയിൽ വേനൽക്കാല മൺസൂൺ മഴ (ജൂൺ മുതൽ സെപ്റ്റംബർ വരെ) ഏകദേശം 6% കുറഞ്ഞു. വേനൽക്കാല മൺസൂൺ സീസണിൽ ഇടയ്ക്കിടെയുള്ള വരണ്ട കാലാവസ്ഥയിലേക്കും കൂടുതൽ തീവ്രമായ ആർദ്ര കാലാവസ്ഥയിലേക്കും സമീപകാലത്ത് ഒരു മാറ്റം ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. അതായത്, ഇന്ത്യയിലെ മുഴുവൻ വേനൽക്കാല മൺസൂൺ മഴയിൽ 20% വർദ്ധനവ്.

മഴയുടെ രീതി മാറുകയും മഴയുള്ള ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം കുറയുകയും ചെയ്തു. കൂടാതെ, അതിതീവ്രമായ മഴ (24 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ 20 സെന്റീമീറ്റർ മഴ) കഴിഞ്ഞ അഞ്ച് വർഷമായി ഇന്ത്യയിൽ വർദ്ധിച്ചുവരുന്നു. എല്ലാ മഴക്കാലത്തും ഇന്ത്യയുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ വെള്ളപ്പൊക്ക ദുരന്തത്തെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നു. 2023 ജൂലൈയിൽ ഉത്തരേന്ത്യയിലുണ്ടായ വെള്ളപ്പൊക്കവും പ്രത്യേകിച്ച് ഹിമാചൽ പ്രദേശിൽ, 2023 ഒക്ടോബർ ആദ്യവാരത്തിൽ സിക്കിമിലുണ്ടായ പെട്ടെന്നുള്ള വെള്ളപ്പൊക്കവും ഉദാഹരണമാണ്. 2018 മുതൽ കേരളത്തിൽ അതിരൂക്ഷമായ മഴ പെയ്യുന്നത് ഒരു സാധാരണ പ്രതിഭാസമായി മാറുകയും കേരളത്തിലെ താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ വെള്ളപ്പൊക്കത്തിനും, മലഞ്ചെരിവുകളിൽ ഉരുൾപൊട്ടലിനും ഇടയാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വരൾച്ചകൾ : കഴിഞ്ഞ 6-7 ദശാബ്ദങ്ങളിൽ കാലാനുസൃതമായ വേനൽക്കാല മൺസൂൺ മഴയുടെ മൊത്തത്തിലുള്ള കുറവ് ഇന്ത്യയിൽ വരൾച്ചയ്ക്കുള്ള പ്രവണത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് കാരണമായി. 1951-2016 കാലഘട്ടത്തിൽ വരൾച്ചയുടെ ആവർത്തനവും വ്യാപ്തിയും ഗണ്യമായി വർദ്ധിച്ചു. വരൾച്ച ബാധിച്ച പ്രദേശം ഇതേ കാലയളവിൽ ഒരു ദശകത്തിൽ 1.3% വർദ്ധിച്ചു. കാലാവസ്ഥാ മാതൃകാ പ്രവചനങ്ങൾ 21-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാനത്തോടെ RCP 8.5 മോഡലിംഗ് പഠനത്തിൽ ഇന്ത്യയിൽ വരൾച്ചയുടെ ആവർത്തനത്തിലും തീവ്രതയിലും വിസ്തൃതിയിലും വർദ്ധനവുണ്ടാകാനുള്ള ഉയർന്ന സാധ്യത സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

സമുദ്രനിരപ്പ് വർധന: ആഗോളതാപനവും ഭൂഖണ്ഡത്തിലെ മഞ്ഞ് ഉരുകുന്നതും സമുദ്രജലത്തിന്റെ താപവികാസവും കാരണം ആഗോളതലത്തിൽ സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയർന്നു. 21-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാനത്തിൽ, RCP4.5 (Balasubramanian et al, 2012) പ്രകാരം വടക്കേ ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിലെ സ്റ്ററിക് സമുദ്രനിരപ്പ് ഏകദേശം 300 മില്ലിമീറ്റർ ഉയരുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെടുന്നു.

ഉഷ്ണമേഖലാ ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ : ഇരുപത്തിയൊന്നാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഉഷ്ണമേഖലാ ചുഴലിക്കാറ്റുകളുടെ തീവ്രത വർദ്ധിക്കുമെന്ന് കാലാവസ്ഥാ മാതൃകകൾ പ്രവചിക്കുന്നു.

മറ്റ് പ്രധാന ആഘാതങ്ങൾ : ജലചക്രത്തിലെ മാറ്റം, വരൾച്ചയുടെ കാഠിന്യത്തിലും മഴയുടെ തീവ്രതയിലും വർദ്ധനവ്, ലഭ്യമായ ഒഴുക്കിന്റെ ഗുണനിലവാരം കുറയൽ, വനത്തിന്റെ തരം വ്യതിയാനം, 2100-ഓടെ വനത്തിന് ഏകദേശം 30-40% നഷ്ടം എന്നിവയാണ് മറ്റ് പ്രധാന ആഘാതങ്ങൾ. മനുഷ്യന്റെ ആരോഗ്യത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ, പല സംസ്ഥാനങ്ങളിലും മലേറിയ നിലനിൽക്കാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. പുതിയ പ്രദേശങ്ങൾ മലേറിയ ബാധിതമാകാം. എലിപ്പനി, മഞ്ഞപ്പനി, ഡെങ്കിപ്പനി തുടങ്ങിയ പകർച്ചവ്യാധികൾ രാജ്യത്ത് പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെയും അതിന്റെ ആഘാതങ്ങളെയും നേരിടാൻ ദേശീയ, അന്തർദേശീയ തലങ്ങളിൽ നിരവധി സംരംഭങ്ങൾ നടക്കുന്നു. പ്രമുഖമായ ശ്രമങ്ങളിൽ അന്താരാഷ്ട്ര കോൺഫറൻസുകളുടെ (COP) ഒരു പരമ്പര ഉൾപ്പെടുന്നു. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ, 2021-ൽ നടന്ന COP26ന്റെ പ്രത്യേകതകളും അതിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങളും ഈ ലേഖനത്തിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നു.

COP26: ഗ്ലാസ്ഗോ ഉച്ചകോടി : യുഎൻ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാന സമ്മേളനം 2021 ഒക്ടോബർ 31 മുതൽ നവംബർ 13 വരെ ഗ്ലാസ്ഗോയിൽ (U.K) നടന്നു. ഇത് ആശങ്കാകുലമായ ആഗോള കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന കോൺഫറൻസ് ഓഫ് പാർട്ടീസ്-26 (COP 26) ആയി അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടു. സമ്മേളനത്തിൽ 120 ലോകനേതാക്കളും 40,000 രജിസ്റ്റർ ചെയ്ത പങ്കാളികളും പങ്കെടുത്തു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിനെതിരെയുള്ള പ്രതിരോധ നടപടികൾ ആരംഭിക്കുന്നതിനുള്ള ശാസ്ത്രം, പരിഹാരങ്ങൾ, പങ്കെടുക്കുന്ന രാജ്യങ്ങളുടെ രാഷ്ട്രീയ ഇച്ഛാശക്തി തുടങ്ങി കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങൾ സമ്മേളനം ചർച്ച ചെയ്തു. COP26 ന്റെ ഫലത്തെ ഗ്ലാസ്ഗോ കാലാവസ്ഥാ ഉടമ്പടി എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇത് ഏകദേശം 200 രാജ്യങ്ങൾക്കിടയിൽ രണ്ടാഴ്ചയ്ക്കിടെ നടത്തിയ ചർച്ചകളുടെയും മാസങ്ങളോളം നടത്തിയ അനൗപചാരിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെയും ഫലമാണ്. താഴെ പറയുന്ന നാല് പ്രധാന ലക്ഷ്യങ്ങളെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയാണ് COP 26 ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്.

1. 2050-ഓടെ കാർബൺ ന്യൂട്രാലിറ്റിയിലെത്തുകയും ആഗോളതാപനം +1.5 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ താഴെ നിലനിർത്തുകയും ചെയ്യുക; 2. കമ്മ്യൂണിറ്റികളെയും പ്രകൃതിദത്ത ആവാസ വ്യവസ്ഥകളെയും, പ്രത്യേകിച്ച് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്താൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഭീഷണി നേരിടുന്നവയെ സംരക്ഷിക്കാൻ പൊരുത്തപ്പെടുക; 3. ആദ്യ രണ്ട് ലക്ഷ്യങ്ങൾ കൈവരിക്കുന്നതിന് കാലാവസ്ഥാ ധനസഹായം (വർഷത്തിൽ കുറഞ്ഞത് 100 ബില്യൺ യുഎസ് ഡോളർ) സമാഹരിക്കുക; 4. കാർബൺ ന്യൂട്രാലിറ്റി കൈവരിക്കാൻ ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുക: എല്ലാവരും അവരവരുടെ പങ്ക് വഹിച്ചാൽ മാത്രമേ കാലാവസ്ഥാ പ്രതിസന്ധിയുടെ വെല്ലുവിളികളെ അതിജീവിക്കാൻ കഴിയൂ.

കാർബൺ ന്യൂട്രാലിറ്റി എന്നാൽ കാർബൺ ഉൾക്കൊള്ളുന്നയിടങ്ങൾ കാർബൺ, പുറത്തുവിടുന്നതും അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് കാർബൺ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതും തമ്മിലുള്ള സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് കാർബൺ ഓക്സയിഡുകൾ നീക്കം ചെയ്ത് സംഭരിക്കുന്നതിനെ കാർബൺ സീക്വസ്ട്രേഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. നെറ്റ് സീറോ എമിഷൻ (net zero emission) നേടുന്നതിന് (അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് തുല്യമായ അളവിലുള്ള CO_2 അത് പുറത്തുവിടുമ്പോൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നു), ലോകമെമ്പാടുമുള്ള എല്ലാ ഹരിതഗൃഹ വാതക ഉദ്‌വമനങ്ങളും കാർബൺ സീക്വെസ്ട്രേഷൻ വഴി സമതുലിതമാക്കേണ്ടതുണ്ട്. പ്രധാന പ്രകൃതിദത്ത കാർബൺ ഉൾക്കൊള്ളുന്നയിടങ്ങൾ മണ്ണ്, വനങ്ങൾ, സമുദ്രങ്ങൾ എന്നിവയാണ്. കണക്കുകൾ പ്രകാരം, പ്രകൃതിദത്ത ഉൾക്കൊള്ളുന്നയിടങ്ങൾ പ്രതിവർഷം 9.5 മുതൽ 11 ജിഗാടൺ വരെ CO 2 നീക്കം ചെയ്യുന്നു. വാർഷിക ആഗോള CO 2 ഉദ്‌വമനം 2021 ൽ 37.8 ജിഗാടൺ ആയിട്ടുണ്ട്.

ഇന്ത്യ - പഞ്ചാമൃതം : COP26ൽ വികസ്വര രാജ്യങ്ങളുടെ ആശങ്കകൾ ഇന്ത്യൻ സർക്കാർ പ്രകടിപ്പിച്ചു. COP26 ഉച്ചകോടിയിൽ 2070ലെ സീറോ കാർബൺ എമിഷൻ ലക്ഷ്യത്തിനായി അഞ്ച് പ്രതിബദ്ധതകൾ ഇന്ത്യൻ പ്രധാനമന്ത്രി അവതരിപ്പിച്ചു. സ്കോട്ട്ലൻഡിലെ ഗ്ലാസ്ഗോയിൽ നടന്ന COP-26 കോൺഫറൻസിൽ ഇവയെ "അഞ്ച് അമൃത് തത്വം" എന്ന് വിളിക്കുകയും ചെയ്തു. താഴെ പറയുന്നതാണ് അവ:

a) 2030 ഓടെ രാജ്യത്തിന്റെ ഫോസിൽ ഇതര ഊർജ്ജ ശേഷി 500 GW ആയി ഉയർത്തുക എന്നതാണ് ആദ്യത്തെ അജണ്ട. b) കൂടാതെ, 2030 ആകുമ്പോഴേക്കും രാജ്യത്തിന്റെ ഊർജ്ജ ആവശ്യകതയുടെ 50% പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ ഉപയോഗിച്ച് നിറവേറ്റപ്പെടും c) രാജ്യം 2021 നും 2030 നും ഇടയിൽ മൊത്തം കാർബൺ ഉദ്‌വമനം ഒരു ബില്യൺ ടൺ കുറയ്ക്കും d) സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയുടെ കാർബൺ തീവ്രത 2030 ആകുമ്പോഴേക്കും 45% ൽ താഴെയായി കുറയും e) അവസാന അജണ്ട എന്ന നിലയിൽ, രാജ്യം കാർബൺ ന്യൂട്രൽ ആകുകയും 2070-ഓടെ മൊത്തം സീറോ എമിഷൻ നേടുകയും ചെയ്യും.

COP26 ന്റെ എട്ട് അജണ്ടകൾ : COP26 ന്റെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ മധ്യത്തോടെ ആഗോള കാർബൺ നെറ്റ് സീറോ സുരക്ഷിതത്വം, പരമാവധി 1.5 ഡിഗ്രി ചൂട് നിലനിർത്തുക തുടങ്ങിയ ലോകത്തെ കൂടുതൽ സുസ്ഥിര മാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ പാരീസ് ഉടമ്പടി 2015 നടപ്പിലാക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. COP26 ന്റെ എട്ട് അജണ്ടകൾ ഇവയാണ്:

കാലാവസ്ഥാ നീതി : 50% വരുന്ന ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും ദരിദ്ര രാജ്യങ്ങളാണ് കാലാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദുരന്തങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഇരയാകുന്നത്. എന്നാൽ അവരുടെ സംഭാവന 1990 മുതൽ 2015 വരെയുള്ള ആഗോള ഹരിതഗൃഹ ഉദ്‌വമനത്തിന്റെ 7% മാത്രമാണ്. അതേസമയം യുണൈറ്റഡ് സ്റ്റേറ്റ്സ്, യൂറോപ്യൻ യൂണിയൻ എന്നിവയാണ് GHG ഉദ്‌വമനത്തിന്റെ പകുതിയിലേറെയും. ഏറ്റവും കുറവ് പുറന്തള്ളുന്ന രാഷ്ട്രങ്ങൾ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ

പ്രധാന പ്രത്യാഘാതങ്ങളുടെ ഇരകൾ ആണ്. കാലാവസ്ഥാ നീതി എന്ന ആശയം ഉദ്വമനത്തിന്റെ ഏജന്റുമാരും പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്നവരും തമ്മിലുള്ള അസമത്വത്തിനെതിരായ ഒരു പ്രസ്ഥാനമായി പരിണമിച്ചു. കാലാവസ്ഥാ നീതി എന്നത് ഉദ്‌വമനത്തിന് കരണമായവർ അവരുടെ വഴികൾ മാറ്റുന്നതിനെ കുറിച്ചല്ല, മറിച്ച് ഇതുവരെ വരുത്തുകയും ഇനി വരുത്താനിരിക്കുന്നതും ആയ നാശനഷ്ടങ്ങൾക്ക് പകരം വയ്ക്കുന്നതിനെകുറിച്ചാണ് (Iles, 2004). ഈ തത്വം അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിരുന്നെങ്കിൽ, അവയുടെ ഉദ്‌വമനം മൂലമുണ്ടായ നാശനഷ്ടങ്ങൾക്ക് യുഎസിന് ഏകദേശം 2 ട്രില്യൺ ഡോളർ നൽകേണ്ടിവരുമായിരുന്നു. ലോകജനസംഖ്യയുടെ 70% പേർക്ക് വികസനത്തിന് കാർബൺ ഇടം ആവശ്യമാണ്, അവരോട് വികസിക്കരുതെന്ന് പറയാനാവില്ല. ഈ അസമത്വത്തെ നേരിടാൻ COP26 ആവശ്യമാണ്.

ചൈനയുമായുള്ള ഇടപാടിനെക്കുറിച്ച്: STATUS QUO COP 26ൽ ചൈനയുടെ സാന്നിധ്യം താരതമ്യേന കുറഞ്ഞു. ചൈനീസ് പ്രസിഡന്റ് സമ്മേളനത്തിൽ നേരിട്ട് പങ്കെടുത്തില്ല. എന്നാൽ ഗ്ലാസ്ഗോയിൽ നടന്ന കാലാവസ്ഥാ ഉച്ചകോടിയുടെ അവസാന നാളുകളിൽ, അടുത്ത ദശകത്തിൽ കാലാവസ്ഥാ സഹകരണം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ചൈനയും യുഎസും സമ്മതിച്ചതായി ഒരു അപ്രതീക്ഷിത പ്രഖ്യാപനം ഉണ്ടായി. ചൈനയുടെ വാഗ്ദാനങ്ങളും പ്രവർത്തനങ്ങളും സൂക്ഷ്മമായി നിരീക്ഷിക്കപ്പെടും. കോൺഫറൻസിന്റെ അവസാന ദിവസം, ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം 'ഘട്ടം ഘട്ടമായി നിർത്തുക' എന്നതിനേക്കാൾ ദുർബലമായ 'ഘട്ടം ഘട്ടമായി കുറക്കുക' എന്ന പ്രയോഗമാണ് ചൈന ഉപയോഗിച്ചത്.

നെറ്റ് സീറോ ടാർഗെറ്റ് : കാലാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വലിയ അപകടങ്ങൾ തടയുന്നതിനും ഭൂമിയെ ജീവിക്കാൻ യോഗ്യമായി നിലനിർത്തുന്നതിനും, ആഗോള താപനില വർദ്ധനവ് വ്യാവസായികത്തിന് മുമ്പുള്ള നിലയേക്കാൾ 1.5 ഡിഗ്രിയായി പരിമിതപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ടെന്ന് വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ നിലവിലെ നില 1.1 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസാണ്. അതിനാൽ, 2050 ഓടെ പൂജ്യത്തിലെത്താൻ 2030 ഓടെ ഉദ്‌വമനം 45% ആയി കുറയ്ക്കണം. ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങളുടെ പ്രാഥമിക സ്രോതസ്സാണ് ഊർജ്ജ മേഖല. പുറന്തള്ളൽ കുറയ്ക്കുന്നതിന് രാജ്യങ്ങൾ സൗരോർജ്ജം, കാറ്റിന്റെ ഊർജം അല്ലെങ്കിൽ മറ്റേതെങ്കിലും പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ ഉപയോഗിച്ച് അത് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കേണ്ടതുണ്ട് (Lima et al., 2020). ഈ ലക്ഷ്യം നേടുന്നതിനായി ലോകമെമ്പാടും ഒരു യോജിച്ച പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു. ചൈന, യുഎസ്, യൂറോപ്യൻ യൂണിയൻ എന്നിവയുൾപ്പെടെ 70-ലധികം രാജ്യങ്ങൾ നെറ്റ്-സീറോ എമിഷൻ ലക്ഷ്യം വെച്ചിട്ടുണ്ട്. യുഎസ് ലക്ഷ്യം 2050 ആയി നൽകിയപ്പോൾ, ചൈന തിരഞ്ഞെടുത്തത് 2060 ആണ്. ഇന്ത്യയുടെ ലക്ഷ്യം 2070 ഓടെ പൂജ്യം പുറന്തള്ളലാണ്.

കാലാവസ്ഥാ ധനകാര്യം : ഹരിത ഭാവിയിലേക്കുള്ള പരിവർത്തനത്തിനായി ധനസമാഹരണത്തിൽ COP26 ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിച്ചു. 2015 ലെ പാരീസ് ഉടമ്പടി അനുസരിച്ച്, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തോട് പൊരുത്തപ്പെടുത്തുന്നതിനും അതിനെ ലഘൂകരിക്കുന്നതിനും ഇടയിൽ സന്തുലിതാവസ്ഥ കൈവരിക്കുന്നതിന് സാമ്പത്തിക സ്രോതസ്സുകൾ ലഭ്യമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഈ സമ്പത്തിന്റെ വലിയൊരു പങ്ക് ദുർബല രാജ്യങ്ങൾക്ക് നൽകണം. എന്നിരുന്നാലും, കാലാവസ്ഥാ ലഘൂകരണത്തിനും പൊരുത്തപ്പെടുത്തലിനും വികസ്വര രാജ്യങ്ങളെ സഹായിക്കുന്നതിന് 2025-ഓടെ പ്രതിവർഷം 100 ബില്യൺ ഡോളർ നൽകുമെന്ന വാഗ്ദാനം വികസിത രാജ്യങ്ങൾ പാലിച്ചിട്ടില്ല. COP26ന്റെ സാമ്പത്തിക ദിനത്തിന്റെ ഉദ്ഘാടന വേളയിൽ, ഗ്ലാസ്ഗോ ഫിനാൻഷ്യൽ അലയൻസ് 45

രാജ്യങ്ങളിലെ 450 സ്ഥാപനങ്ങളിൽ നിന്ന് ധനസമാഹരണം നടത്തിയതായി പ്രഖ്യാപിച്ചു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ആഘാതങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ ദുർബലരായ ആളുകളെ സഹായിക്കുന്ന പുതിയ സാമ്പത്തിക പ്രതിജ്ഞകൾ അഡാപ്റ്റേഷൻ ഫണ്ടിലേക്ക് നൽകി. ഈ സഹായം കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ ചെറുക്കുന്ന പുതിയ വിളകൾ നട്ടുപിടിപ്പിക്കുകയോ വെള്ളപ്പൊക്ക സാധ്യത കുറയ്ക്കുന്നതിന് സംരക്ഷണ ഭിത്തികൾ നിർമ്മിക്കുകയോ ഒക്കെ ചെയ്യുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കാം.

മാർക്കറ്റ് മെക്കാനിസങ്ങളും പ്രകൃതിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള പരിഹാരങ്ങളും : രാജ്യങ്ങൾക്കിടയിൽ ഉദ്വമനം കുറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങളെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നതിനും കാലാവസ്ഥാ സൗഹൃദ പരിഹാരങ്ങളിൽ നിക്ഷേപം നടത്താൻ സ്വകാര്യമേഖലയെ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നതിനുമായി COP26ൽ വിപണി സംവിധാനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പുതിയ കരാറുകൾ ഉണ്ടാക്കി. ലഘൂകരണത്തിലും പൊരുത്തപ്പെടുത്തലിലും ശക്തമായ സഹകരണത്തിനുമായി കക്ഷികൾ വിപണി ഇതര രീതികൾ തീരുമാനിച്ചു. പ്രകൃതിയിൽ അധിഷ്ഠിതമായ പരിഹാരങ്ങൾക്ക് GHG ഉദ്‌വമനം ഏകദേശം മൂന്നിലൊന്നായി കുറയ്ക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടു. സുസ്ഥിര കൃഷിയും വനനശീകരണം തടയലുമാണ് പ്രധാന പ്രവർത്തനങ്ങൾ. സുസ്ഥിര ഭക്ഷണ സംവിധാനങ്ങളും സമ്മേളനം പരിഗണിച്ചു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ഭക്ഷ്യസുരക്ഷയെ ബാധിക്കുന്നു. ആധുനിക ഭക്ഷ്യ സമ്പ്രദായം ആഗോള GHG യുടെ മൂന്നിലൊന്ന് വരും. അതിനാൽ, ഭക്ഷണ സമ്പ്രദായം കൂടുതൽ പച്ചപ്പുള്ളതും മികച്ചതും സുസ്ഥിരവുമായിരിക്കണം.

നഷ്ടവും നാശവും: തൽസ്ഥിതി : കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഇന്റർഗവൺമെന്റൽ പാനൽ (IPCC) കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ആഘാതങ്ങളെ ലഘൂകരണത്തിലൂടെ ഒഴിവാക്കാത്തതായി നിർവചിക്കുന്നു (van deer Geest et al., 2019). കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം വികസ്വര രാജ്യങ്ങളെ സാരമായി ബാധിക്കുന്നു. COP25 ന്റെ പ്രധാന ഫലമായ നഷ്ടവും നാശനഷ്ടങ്ങളും ഒഴിവാക്കാനും കുറയ്ക്കാനും പരിഹരിക്കാനും സാന്റിയാഗോ നെറ്റ് വർക്ക് എന്ന ശൃംഖല ശക്തിപ്പെടുത്താൻ കക്ഷികൾ സമ്മതിച്ചു. ഈ ശൃംഖല അപകടസാധ്യതയുള്ള രാജ്യങ്ങളെ കാലാവസ്ഥാ അപകടങ്ങളെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിന് സാങ്കേതിക സഹായവും അറിവും വിഭവങ്ങളും നൽകാൻ കഴിയുന്നവരുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.

അഡാപ്റ്റേഷൻ ലക്ഷ്യം: തൽസ്ഥിതി COP26ൽ, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുത്തലിനുള്ള പുതിയ വാഗ്ദാനങ്ങളും വികസിത രാജ്യങ്ങളുടെ ഫണ്ട് (LDCF) ൽ നിന്ന് രാജ്യങ്ങളെ സഹായിക്കുന്നതിന് 600 മില്യൺ ഡോളർ ചെലവാക്കാമെന്ന പ്രതിജ്ഞയും എടുക്കപ്പെട്ടു. ഇത് വികസ്വര, ദരിദ്ര രാജ്യങ്ങളെ കാലാവസ്ഥാ പ്രതിരോധത്തിലേക്ക് മുന്നോട്ട് കൊണ്ടുപോകുന്നതിനുള്ള ഉപകരണങ്ങളും സാങ്കേതിക വിദ്യകളും ഉപയോഗിച്ച് സ്വയം സജ്ജമാക്കാൻ സഹായിക്കും. ലഘൂകരണവും പൊരുത്തപ്പെടുത്തലും തമ്മിലുള്ള 50:50 ബാലൻസ് വീക്ഷണത്തോടെ, അഡാപ്റ്റേഷൻ ഫണ്ടിംഗിന്റെ വലിയൊരു പങ്ക് ഏറ്റവും ദുർബലമായ രാജ്യങ്ങളിലേക്ക് നൽകണമെന്ന് നിർദ്ദേശിച്ചു.

കൽക്കരിയുടെ ദോഷഫലം : കൽക്കരി കാലാവസ്ഥയ്ക്ക് ദോഷകരമാണ്. ഊർജ ഉൽപ്പാദനത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം കൽക്കരി വിലകുറഞ്ഞ വിഭവമാണ്. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളിൽ, കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന സംഭാവന (40%) കൽക്കരിയിൽ നിന്നാണ്. COP26 കാലാവസ്ഥാ ഉച്ചകോടിയിൽ, 40-ലധികം രാജ്യങ്ങൾ ഈ കുപ്രസിദ്ധ ഇന്ധനം ഘട്ടംഘട്ടമായി നിർത്തലാക്കുമെന്ന് പ്രതിജ്ഞയെടുത്തു. എന്നാൽ യുഎസും ചൈനയും ഉൾപ്പെടെയുള്ള മറ്റ് ചില കൽക്കരി ആശ്രിത രാജ്യങ്ങൾ ഇതിൽ ഉണ്ടായിരുന്നില്ല.

കാലാവസ്ഥാ അഭയാർത്ഥികൾ : കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ദുരന്തങ്ങൾ ഒരു യാഥാർത്ഥ്യവും അനേകം ആളുകളുടെ ജീവിതത്തിൽ വിനാശകരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങളും ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇത് ആളുകളെ പലായനം ചെയ്യുന്നതിനും ആളുകളെ അവരുടെ വീടുകളിൽ നിന്ന് പിഴുതെറിയുന്നതിനും കാരണമാകുന്നു. കുടിയൊഴിപ്പിക്കപ്പെട്ട ആളുകൾക്ക് സുരക്ഷിതവും സുസ്ഥിരവുമായ പരിഹാരങ്ങൾ കൈവരിക്കാൻ പ്രയാസമാണ്. 2022ൽ മാത്രം ദശലക്ഷക്കണക്കിന് ആളുകളെ മാറ്റിപ്പാർപ്പിച്ചു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ലോകത്തിലെ എല്ലാവരെയും ബാധിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും, ദുർബലവും സംഘർഷ ബാധിതവുമായ രാജ്യങ്ങളിലെ ദുർബലരായ ആളുകളെ കൂടുതലായി ബാധിക്കുന്നു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം മൂലം പ്രതികൂലമായ അന്തരീക്ഷവുമായി പൊരുത്തപ്പെടാൻ വിഭവങ്ങൾ ഇല്ലാത്ത സ്ഥലങ്ങളെ കാലാവസ്ഥാ ഹോട്ട്സ്പോട്ടുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. കാലാവസ്ഥാ അടിയന്തരാവസ്ഥയുടെ മുൻനിരയിലാണ് അവർ.

COP26 (Acton et al., 2021) ൽ കാലാവസ്ഥാ അഭയാർത്ഥികൾ പൂർണ്ണമായും അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ലെന്ന് ആരോപിക്കപ്പെടുന്നു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവുമായി അഭേദ്യമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഈ വ്യാപകവും

സാർവത്രികവുമായ പ്രശ്നത്തിനായുള്ള കൂട്ടായ തയ്യാറെടുപ്പില്ലായ്മയാണ് ഇത് കാണിക്കുന്നത്. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ, COP26 മിതമായ വിജയം മാത്രമായി കണക്കാക്കാം. കാലാവസ്ഥാ പ്രേരിത സ്ഥാനചലനം COP26 ന്റെ ഒരു അജണ്ട ആയിരിക്കണമെന്ന് പല രാജ്യങ്ങളും കരുതുന്നു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം 2050-ഓടെ 200 ദശലക്ഷത്തിലധികം ആളുകളെ ശാശ്വതമായി മാറ്റിപ്പാർപ്പിക്കുമെന്നും മറ്റൊരു 50 ദശലക്ഷത്തിലധികം ആളുകളെ മരണസാധ്യതയിലാക്കുമെന്നും പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. കാലാവസ്ഥാ അഭയാർത്ഥികൾ അവരുടെ നിയന്ത്രണത്തിലില്ലാത്ത കാലാവസ്ഥാ പ്രശ്നങ്ങളാൽ സ്റ്റേറ്റില്ലാത്തവരായി മാറുകയും അവരുടെ വീടുകൾ വാസയോഗ്യമല്ലാതാകുകയും അവരുടെ അതിജീവനം നിറവേറ്റപ്പെടാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അവരുടെ മൗലികാവകാശങ്ങൾ ഉയർത്തിപ്പിടിക്കാൻ ആഗോള ശ്രമം ആവശ്യമാണ്.

ഇന്ത്യയിലെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാന ലഘൂകരണവും അഡാപ്റ്റേഷൻ നടപടികളും : കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തോടുള്ള ഇന്ത്യയിലെ പൊരുത്തപ്പെടുത്തലും ലഘൂകരണ നടപടികളും രാജ്യം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന കാലാവസ്ഥാ പ്രേരിതമായ കേടുപാടുകൾ പരിഹരിക്കുന്നു. കൃഷി, ഭക്ഷ്യസുരക്ഷ, ദുരന്തസാധ്യതകൾ, ശുദ്ധജല ലഭ്യത, മനുഷ്യന്റെ ആരോഗ്യം എന്നിവയാണ് പരിഗണനയിലുള്ള മേഖലകൾ. ഫലപ്രദമായ അഡാപ്റ്റീവ്, ലഘൂകരണ തന്ത്രങ്ങൾ ഇല്ലെങ്കിൽ, 2040-ഓടെ 34 ദശലക്ഷത്തോളം ആളുകളെ അത്യാഹിത സംഭവങ്ങൾ ബാധിക്കും. കാലാവസ്ഥയും പാരിസ്ഥിതിക പ്രവർത്തനവും സംബന്ധിച്ച് ഇന്ത്യയ്ക്ക് നല്ല രൂപകൽപനയുള്ള ആഭ്യന്തര നയമുണ്ട്. 2022 ഓഗസ്റ്റിൽ സമർപ്പിച്ച ദേശീയമായി നിർണ്ണയിക്കപ്പെട്ട സംഭാവനകൾ (NDC) അനുസരിച്ച്, 2005 ലെ നിലയുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ഇന്ത്യ ഉദ്‌വമനം 45% കുറയ്ക്കും, ഫോസിൽ ഇതര ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് 50% വൈദ്യുതോർജ്ജം കൈവരിക്കും (Pradhan and Gosh, 2022). സർക്കുലർ സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയുടെ സമീപനം ഉപയോഗിച്ച് ആരോഗ്യകരവും കുറഞ്ഞ ഉപഭോഗവും സുസ്ഥിരമായ ജീവിതശൈലിയും ഉപയോഗിച്ച് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ ചെറുക്കുന്ന ഒരു പൗരകേന്ദ്രീകൃത പ്രസ്ഥാനമാണ് ലൈഫ് (LiFE). 3R തത്വവും (കുറയ്ക്കുക, പുനരുപയോഗം ചെയ്യുക, പുനരുപയോഗിക്കുക) സർക്കുലർ സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയും ഇന്ത്യയുടെ സംസ്കാരത്തിന്റെയും ജനങ്ങളുടെ ജീവിതശൈലി യുടെയും അവിഭാജ്യ ഘടകമായി മാറിയിരിക്കുന്നു. കാലാവസ്ഥാ പ്രവർത്തനത്തിൽ അപകടസാധ്യതകളും സാമ്പത്തിക ചെലവുകളും ഉണ്ട്.

രാജ്യത്തിന്റെ അഡാപ്റ്റേഷനും ലഘൂകരണ നടപടികളും ഗ്രീൻ ഫിനാൻസിന്റെ ആഭ്യന്തര സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നാണ് ധനസഹായം നൽകുന്നത്. നിലവിലുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യകളായ സോളാർ പാനലുകൾ, ശുദ്ധമായ ഊർജത്തിനും ഗതാഗത പരിഹാരങ്ങൾക്കുമായി ഉയർന്നുവരുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യകൾ എന്നിവയുടെ വില കുറയ്ക്കുന്നതിന് ഇന്ത്യയുടെ സ്വകാര്യ മേഖല ശ്രദ്ധിക്കുന്നു (Ghosh, 2022). കാലാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിരവധി പ്രശ്നങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും ഫലങ്ങളും ലഘൂകരണ തന്ത്രങ്ങളും രാജ്യത്തെ അക്കാദമിക്, ഗവേഷണ സമൂഹം പഠിക്കുന്നു. കാലാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിഷയങ്ങളിൽ ഇന്ത്യയ്ക്ക് അന്താരാഷ്ട്ര സഹകരണമുണ്ട്. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള യുഎൻ ഫ്രെയിംവർക്ക് കൺവെൻഷനിലും, ക്യോട്ടോ പ്രോട്ടോക്കോളിലും ഇന്ത്യ ഒരു കക്ഷിയാണ്. ക്ലീൻ ഡെവലപ്മെന്റ് മെക്കാനിസത്തിൽ (സിഡിഎം) സജീവ പങ്കാളിയാണ്. ഇവിടെ മറ്റേതൊരു രാജ്യത്തേക്കാളും കൂടുതൽ നിലകൊള്ളുന്ന 345-ലധികം പദ്ധതികളുണ്ട്. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾക്ക് പകരം സൗരോർജ്ജം, കാറ്റ്, മറ്റ് പുനരുപയോഗ ഊർജം തുടങ്ങിയ പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളുടെ ഉപയോഗം ദേശീയ നയങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു (WHO, 2018).

ഇന്ത്യയിലെ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാന വിദ്യാഭ്യാസം : കാലാവസ്ഥാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിന് വിദ്യാഭ്യാസം നിർണായകമാണ്. കാലാവസ്ഥാ പ്രതിസന്ധിയുടെ ആഘാതങ്ങൾ മനസിലാക്കാനും പരിഹരിക്കാനും ഇത് ആളുകളെ സഹായിക്കുന്നു. മാറ്റത്തിന്റെ ഏജന്റുമാരായി പ്രവർത്തിക്കാൻ ആവശ്യമായ അറിവ്, കഴിവുകൾ, മൂല്യങ്ങൾ, മനോഭാവങ്ങൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് അവരെ ശാക്തീകരിക്കുന്നു (Rieckmann, 2018). കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നയങ്ങളിലും പ്രവർത്തനങ്ങളിലും എല്ലാ പങ്കാളികളെയും പ്രധാന ഗ്രൂപ്പുകളെയും ബോധവൽക്കരിക്കാനും ശാക്തീകരിക്കാനും ഇടപഴകാനും ഇന്ത്യയിലെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാന വിദ്യാഭ്യാസം ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാന വിദ്യാഭ്യാസം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന നടപടികൾ ഇവയാണ്: a) കാലാവസ്ഥയ്ക്കും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാന വിദ്യാഭ്യാസത്തിനും അനുയോജ്യമായ തന്ത്രങ്ങളുടെയും നയങ്ങളുടെയും വികസനം, b) കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ദുരന്തങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന അറിവ് പ്രദാനം ചെയ്യുക, c) സിലബസിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന വിഷയങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള പാഠ്യപദ്ധതി വികസനം, d) റിസോഴ്സ് പേഴ്സൺമാർക്ക് പരിശീലനം, e) പ്രവൃത്തി പരിചയം അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള പ്രോജക്റ്റുകൾ, f) നൂതന

ആശയങ്ങളുടെ വികസനം, g) പരിസ്ഥിതി ദിനങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൽ, h) ഡോക്യുമെന്ററികൾ, മാനുവലുകൾ, ലഘുലേഖകൾ മുതലായവ തയ്യാറാക്കൽ, i) ഫീൽഡ് നിരീക്ഷണങ്ങൾ, j) ഇന്റേൺഷിപ്പുകൾ, k) അനുഭവ പഠനം, l) കാലാവസ്ഥാ ഗവേഷണത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന കാലാവസ്ഥാ വിദഗ്ധ ഗ്രൂപ്പുകളുമായും ഗവേഷണ സംഘടനകളുമായും ഇടപെടൽ.

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ഭൂമിയുടെ എല്ലാ കോണിലും ബാധിക്കുന്ന ഒരു ആഗോള പ്രതിസന്ധിയാണ്. ഇന്ത്യ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാന പ്രതിസന്ധിക്ക് ആക്കം കൂട്ടുകയും, അതിന്റെ ദുരിതമനുഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഈ പ്രശ്നം ഇന്ത്യയിൽ ആനുപാതികമല്ലാത്ത സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നു. ഹരിതഗൃഹ വാതക ഉദ്‌വമനം തടയേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഫലങ്ങളെ ലഘൂകരിക്കാനും പൊരുത്തപ്പെടുത്താനും രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ ഐക്യശ്രമങ്ങൾക്ക് ആഹ്വാനം ചെയ്യുന്നതിന്റെ ആവശ്യകതയും COP26 ഗ്ലാസ്ഗോ ഉച്ചകോടി ഊന്നിപ്പറയുന്നു. ഈ സമ്മേളനത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്ത എട്ട് പ്രധാന അജണ്ടകൾ കാലാവസ്ഥാ ധനകാര്യവും കാലാവസ്ഥാ നീതിയും പരിഗണിക്കുന്നു. അത് തുല്യവും സുസ്ഥിരവുമായ ഭാവിക്ക് വഴിയൊരുക്കും. ക്ലൈമറ്റ് ഫിനാൻസ് ഏറ്റവും ദരിദ്രവും ദുർബലവുമായ രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ കഷ്ടപ്പാടുകൾ ലഘൂകരിക്കുന്നു. കാലാവസ്ഥാ നീതി എല്ലാ രാജ്യങ്ങൾക്കും ഉറപ്പുനൽകുന്നു. COP26-ൽ അനാവരണം ചെയ്യപ്പെട്ട ഇന്ത്യയുടെ 'പഞ്ചാമൃതം' കാലാവസ്ഥാ-പ്രതിബദ്ധതയുള്ള ഭാവിയോടുള്ള പ്രതിജ്ഞാബദ്ധത കാണിക്കുന്നു. എന്നാൽ ഈ സമ്മേളനത്തിന്റെ പോരായ്മകൾ ഭാവിയിലെ സംരംഭങ്ങളിൽ മികച്ചതാക്കുമെന്നും കാലാവസ്ഥാ അഭയാർത്ഥികളുടെ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് അർഹമായ പ്രാധാന്യം നൽകുമെന്നും പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ ചെറുക്കുന്നതിന് സമൂഹങ്ങളും രാഷ്ട്രങ്ങളും ഒരുമിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഭൂമി നമ്മുടെ മാത്രം വീടല്ല, എല്ലാവരുടെയും വീടാണെന്ന് ഊന്നിപ്പറഞ്ഞുകൊണ്ട് അത് ഐക്യത്തിന് ആഹ്വാനം ചെയ്യുന്നു. കൂട്ടുത്തരവാദിത്വവും ആഗോള സഹകരണവും ആത്യന്തികമായി വാസയോഗ്യവും പ്രതിരോധശേഷിയു ള്ളതുമായ 'ഒരു ഭൂമി' യുടെ പ്രതീക്ഷ നൽകുന്നു.

(കേരള യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിൽ പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്ര വകുപ്പിൽ പ്രൊഫസറാണ് ഡോ.സാബു ജോസഫ്. ഓൾ സെയിന്റ്സ് കോളേജിൽ പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രവിഭാഗം അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസറാണ് ഡോ. അയോണ ജയദേവ്)

സുസ്ഥിര ഊർജ്ജവികസനത്തിന് BESS പദ്ധതി

ശുദ്ധവും പ്രകൃതിസൗഹൃദവുമായ ഊർജ്ജ പരിഹാരങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള സുപ്രധാന ചുവടുവയ്പ്പായ ബാറ്ററി ഊർജ്ജ സംഭരണ സംവിധാന പദ്ധതിയ്ക്ക് (Battery Energy Storage System - BESS) കേന്ദ്ര മന്ത്രിസഭ അംഗീകാരം നൽകി. ഏകദേശം 3,760 കോടി രൂപയാണ് പദ്ധതി ചെലവ്. 4,000 MWh BESS പദ്ധതികൾ 2030-31 ഓടെ വികസിപ്പിക്കും. ബാറ്ററി സംഭരണ സംവിധാനങ്ങളുടെ വില കുറയ്ക്കാനും അവയുടെ പ്രായോഗികക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കാനും ഈ നീക്കം ഉപകരിക്കും. പദ്ധതിയുടെ ഗുണഫലങ്ങൾ ഉപഭോക്താക്കളിൽ എത്തുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ BESS പദ്ധതിയുടെ 85 % ഊർജ്ജ വിതരണ കമ്പനികൾക്ക് (Discoms) അനുവദിക്കും. ഇത് വൈദ്യുതി ഗ്രിഡിലേക്ക് പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജത്തിന്റെ സംയോജനം മെച്ചപ്പെടുത്തുക മാത്രമല്ല, പ്രസരണ ശൃംഖലയുടെ പരമാവധി ഉപയോഗം മൂലമുള്ള നഷ്ടം കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യും. ചെലവേറിയ അടിസ്ഥാന സൗകര്യ നവീകരണത്തിന്റെ ആവശ്യകത ഇതോടെ കുറയും.

50 കോടിയിലധികം പേർക്കായി ജൻധൻ അക്കൗണ്ടുകൾ തുറന്നു

രാജ്യത്തു സാമൂഹ്യവും സാമ്പത്തികവുമായ മാറ്റങ്ങൾ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിൽ വലിയ പങ്കുവഹിച്ച പ്രധാനമന്ത്രി ജൻ ധൻ യോജന (പി.എം.ജെ.ഡി.വൈ) അക്കൗണ്ട് ഉടമകളുടെ എണ്ണം 2023 ഓഗസ്റ്റ് 9 ന് 50 കോടി കവിഞ്ഞു. ഈ പദ്ധതി 2014 ഓഗസ്റ്റ് 28 നാണ് ആരംഭിച്ചത്. ഇതുവരെയുള്ള ജൻധൻ അക്കൗണ്ടുകളിൽ 56 ശതമാനവും സ്ത്രീകളുടേതാണ്. 67 ശതമാനം അക്കൗണ്ടുകളും ഗ്രാമങ്ങളിലും അർധ നഗരങ്ങളിലുമാണ് തുറന്നത്. ഈ അക്കൗണ്ടുകളിൽ നിക്ഷേപിച്ച തുക 2.03 ലക്ഷം കോടിയിലധികം രൂപയാണ്. ഏകദേശം 34 കോടി റുപേ കാർഡുകൾ വിതരണം ചെയ്തു. പി.എം.ജെ.ഡി.വൈ. അക്കൗണ്ടുകളിലെ ശരാശരി നീക്കിയിരിപ്പ് 4,076 രൂപയാണ്. 5.5 കോടിയിലധികം അക്കൗണ്ടുകൾക്ക് നേരിട്ടുള്ള ആനുകൂല്യകൈമാറ്റത്തിന്റെ പ്രയോജനം ലഭിക്കുന്നുണ്ട്. പിഎംജെഡിവൈ അക്കൗണ്ട് ഉടമകൾ കുറഞ്ഞ ബാലൻസ് നിലനിർത്തേണ്ടതില്ല. രണ്ട് ലക്ഷം രൂപയുടെ അപകട ഇൻഷുറൻസുള്ള സൗജന്യ റുപേ കാർഡും 10,000 രൂപ വരെ ഓവർഡ്രാഫ്റ്റ് സൗകര്യവും ഇതിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. പാവപ്പെട്ടവരുടെ ശാക്തീകരണത്തിനും തൊഴിലവസരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനും ഇത് വളരെയധികം പ്രയോജനം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്.

SAVITRIBAI PHULE PUNE UNIVERSITY

Home

UGC

Search

UGC-CARE List

Journal Details

Journal Title (in English Language)	Yojana
Publication Language	English
Publisher	Publications Division, Ministry of Information and Broadcasting
ISSN	0971-8400
E-ISSN	NA
Discipline	Multidisciplinary
Subject	Multidisciplinary (all)
Focus Subject	Multidisciplinary (all)
UGC-CARE coverage years	from July-2021 to Present

Copyright © 2023 Savitribai Phule Pune University. All rights reserved. | Disclaimer