"I am a member of the biggest predatory species in the universe". ഡോ. സാഗർധാര സ്വയം പരിചയപ്പെടുത്തുന്നതിങ്ങനെയാണ്. മനുഷ്യൻ എന്ന ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഇരപിടിയൻ ജീവജാതി, ഭൂമിയിലെ ജൈവജീവിതത്തിന് ഭീഷണിയുയർത്തിക്കൊണ്ട് തങ്ങളുടെ ജീവിതസൗകര്യങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതിന്റെ ഭൗതികവും ജൈവപരവുമായ പരിമിതികളെ ശാസ്ത്രീയമായി വിലയിരുത്തുന്നതിൽ മുൻനിരയിൽ നിൽക്കുന്ന വ്യക്തിയാണ് ഡോ. സാഗർധാര. ഹൈദരാബാദുകാരനായ സാഗർധാര മെക്കാനിക്കൽ എഞ്ചിനീയർ എന്ന നിലയിൽ ബോംബെ ഐ.ഐ.ടിയിൽ നിന്ന് ബിരുദം നേടിയ ശേഷം ഏറ്റവും ഒടുവിൽ യുനൈറ്റഡ് നാഷൻസ് എൻവയോൺമെന്റ് പ്രോഗ്രാമിൽ റിസ്ക് അനാലിസിസ് വിംഗിന്റെ ഡയറക്ടർ സ്ഥാനം ഉപേക്ഷിച്ചാണ് മുഴുവൻ സമയ ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിലേക്ക് തിരിയുന്നത്. സമ്പദ്വ്യവസ്ഥ

മനുഷ്യസമൂഹത്തിലെ ഊർജ്ജപ്രവാഹത്തെ എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കണം ?

പാരിസ്ഥിതിക ബോദ്ധ്യങ്ങളെ പ്രശ്നാധിഷ്ഠിതമായി കാണാതെ അതിന്റെ സാമ്പത്തികവും പാരിസ്ഥിതികവും സാമൂഹികവും രാഷ്ട്രീയപരവുമായ സമഗ്രതയിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കണം. ഓരോരുത്തരും അവരുടെ കഴിവിനനുസരിച്ച്, ഓരോരുത്തർക്കും അവരുടെ ആവശ്യത്തിനനുസരിച്ച് എന്ന സോഷ്യലിസ്റ്റ് വീക്ഷണം കാലാനുസൃതമായി പൊളിച്ചെഴുതണം... സമ്പദ്വ്യവസ്ഥയിലെ ഊർജ്ജപ്രവാഹത്തെ സംബന്ധിച്ച് പഠിക്കുകയും എഴുതുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രമുഖ സൈദ്ധാന്തികൻ ഡോ. സാഗർധാര സംസാരിക്കുന്നു.

ഡോ. സാഗർധാര/കെ. സഹദേവൻ

യിലെ ഊർജ്ജപ്രവാഹത്തെ (Energy Flow in Economics) സംബന്ധിച്ച് ഇന്ത്യയിൽ ഇത്രയും ആഴത്തിൽ പഠനം നടത്തിയ വ്യക്തി വേറെയുണ്ടാവില്ല. ഈ വിഷയത്തിൽ Magnum Opus എന്നുതന്നെ പറയാവുന്ന അതിബൃഹത്തായ ഒരു ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ രചനയിലാണ് സാഗർ. നിലവിലുള്ള സാമ്പത്തിക-വികസന ധാരണകളെ പൂർണ്ണമായും പൊളിച്ചെഴുതുന്നതിൽ ബൗദ്ധികമായ അടിത്തറയൊരുക്കാൻ ഈ പുസ്തകത്തിന് ഉറപ്പായും കഴിയും.

പാരിസ്ഥിതിക ബോദ്ധ്യങ്ങളെ പ്രശ്നാധിഷ്ഠിതമായി കാണാതെ അതിന്റെ സാമ്പത്തികവും പാരിസ്ഥിതികവും സാമൂഹികവും രാഷ്ട്രീയപരവുമായ സമഗ്രതയിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കണമെന്നാണ് ഡോ. സാഗർധാര ആവശ്യപ്പെടുന്നത്. ഓരോരുത്തരും അവരുടെ കഴിവിനനുസരിച്ച്, ഓരോരുത്തർക്കും അവരുടെ ആവശ്യത്തിനനുസരിച്ച് എന്ന സോഷ്യലിസ്റ്റ് വീക്ഷണത്തെ കാലാനുസൃതമായി പൊളിച്ചെഴുതണം എന്ന് അദ്ദേഹം അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. മനുഷ്യരുടെ വ്യക്തിഗത ആവശ്യങ്ങളെ നിർവ്വചിക്കുക എന്നത് വളരെസങ്കീർണ്ണമായ ഒന്നാണെന്നും പകരമായി ഈക്വിറ്റബ്ൾ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എന്നത് മാത്രമേ വിഭവ പ്രതിസന്ധിയുടെ ഈ കാലത്ത് സാധ്യമാകുകയുള്ളൂ എന്നും അദ്ദേഹം ആ

വർത്തിച്ച് ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നു. ഏപ്രിൽ 24, 25 തീയ്യതികളിൽ കോഴിക്കോട് വെച്ച് നടന്ന 'പുറന്തള്ളൽ വികസനത്തിന് ഒരറുതി, സമര കേരളം കൂടിയിരിക്കുന്നു' പരിപാടി ഉദ്ഘാടനം ചെയ്യാനെത്തിയ ഡോ. സാഗർധാരയുമായി നടത്തിയ അഭിമുഖം.

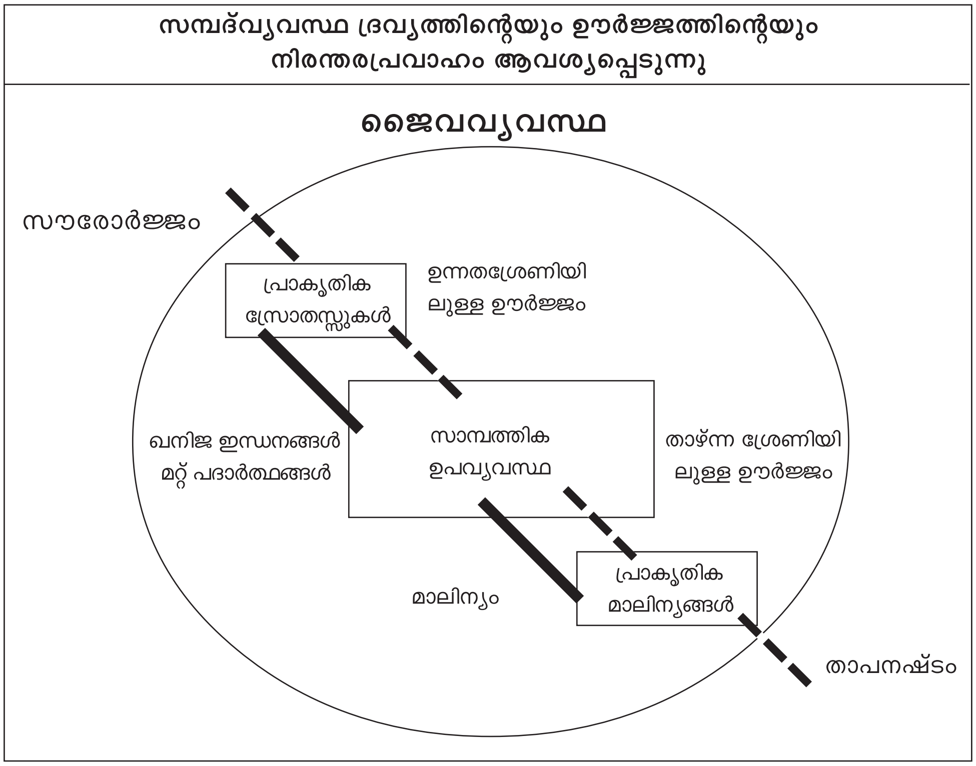
താപഗതിക ശാസ്ത്ര സിദ്ധാന്തങ്ങളെ സമ്പദ് വ്യവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി അവതരിപ്പിക്കുന്നവരിൽ പ്രധാനിയാണ് താങ്കൾ. നമ്മുടെ സമ്പദ്ശാസ്ത്ര വിശാരദന്മാരടക്കം ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഈ അടിസ്ഥാന നിയമങ്ങൾ മനസിലാക്കുന്നതിൽ പരാജയപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഈയൊരു ശാസ്ത്ര ബോദ്ധ്യത്തെ കുറച്ചുകൂടി ലളിതമായി അവതരിപ്പിക്കാമോ?

താപഗതിക ശാസ്ത്രം (thermo dynamics) എന്നത് അടിസ്ഥാനപരമായി താപത്തെ സംബന്ധിച്ച ശാസ്ത്രനിയമമാണ്. അതായത് താപത്തെയും ഊർജ്ജത്തെയും സംബന്ധിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രം. താപഗതിക ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന നിയമങ്ങളെ നാളിതുവരെയും ചോദ്യം ചെയ്യാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ല. താപപ്രവാഹത്തെ (Energy Flow) മനസിലാക്കുന്നതിനും താപയന്ത്രങ്ങൾ ഡിസൈൻ ചെയ്യുന്നതിനുമാണ് താപഗതികശാസ്ത്രം കുറേക്കാലമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നത്. എന്നെപ്പോലുള്ള മെക്കാനിക്കൽ എഞ്ചിനീയർമാരുടെ പ്രധാന ജോലി ഇതാണ്. എന്നാൽ ഇന്ന് താപഗതികശാസ്ത്രത്തെ കുറേക്കൂടി വിശാലമായ അർത്ഥത്തിൽ മനസിലാക്കി വരുന്നുണ്ട്. അതായത് ജൈവവും-biotic- അജൈവവും- abiotic- ആയ പ്രക്രിയകളെ മുന്നോട്ടുനയിക്കുന്ന ഒരു സിദ്ധാന്തം എന്ന നിലയിൽ. ദ്രവ്യങ്ങളെയും മറ്റ് വസ്തുക്കളെയുമാണ് അജൈവവസ്തുക്കൾ എന്നു പറയുന്നത്. ജൈവപ്രക്രിയ ജീവനുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളുമായും ബന്ധപ്പെട്ടുനിൽക്കുന്നു. ആഗോള സമ്പദ്വ്യവസ്ഥയെ സൂക്ഷ്മമായി വിലയിരുത്തുമ്പോൾ അത് ഒരു താപയന്ത്ര (Heat Engine) ത്തെപ്പോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നതായി കാണാം. ദ്രവ്യത്തെയും ഊർജ്ജത്തെയും ഒരു രൂപത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു രൂപത്തിലേക്ക് പരിവർത്തിപ്പിക്കുന്ന ഒരു യന്ത്രം. ഇതിനായി നാം ജൈവവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. ആണവോർജ്ജത്തെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. ഇതിന്റെയൊക്കെ ഫലമായി മാലിന്യങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവിടെ നമ്മുടെ സാമ്പത്തിക വിശാരദന്മാർ മറന്നുപോകുന്ന അല്ലെങ്കിൽ ബോധപൂർവ്വം മറക്കുന്ന ഒരു വസ്തുത ഭൂമിയുടെ ഭൗതികവും ജൈവീകവുമായ പരിമിതികളാണ്. ഭൂമിയിലെ പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ അനന്തമാണ് എന്ന ബോദ്ധ്യത്തിൽ നിന്നുകൊണ്ടാണ് നാം നമ്മുടെ വികസനപദ്ധതികൾ ഒക്കെയും ആസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുള്ളത്.

ആഗോള സമ്പദ്വ്യവസ്ഥയെ സൂക്ഷ്മമായി വിലയിരുത്തുമ്പോൾ അത് ഒരു താപയന്ത്ര (Heat Engine) ത്തെപ്പോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നതായി കാണാം. ദ്രവ്യത്തെയും ഊർജ്ജത്തെയും ഒരു രൂപത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു രൂപത്തിലേക്ക് പരിവർത്തിപ്പിക്കുന്ന ഒരു യന്ത്രം. ഇതിനായി നാം ജൈവവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. ആണവോർജ്ജത്തെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. ഇതിന്റെയൊക്കെ ഫലമായി മാലിന്യങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

താപഗതികശാസ്ത്രത്തെ സംബന്ധിച്ചുള്ള സാമ്പ്രദായിക ധാരണകൾ സന്തുലിത താപഗതികത (equilibrium thermodynamics) യെ സംബന്ധിച്ചാണ്. എന്നാൽ ഈ വിഷയത്തിൽ പുതുതായി ഉയർന്നുവരുന്ന കണ്ടെത്തലുകൾ അസന്തുലിത താപഗതികതയുമായി (non equilibrium thermodynamics) ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. താപഗതികത സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ എത്തുമ്പോൾ പിന്നീട് മറ്റൊന്നും സംഭവിക്കാനിടയില്ല. എന്നാൽ പ്രകൃതിയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ജീവനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ആകസ്മികത അല്ലെങ്കിൽ ക്രമമില്ലാത്ത അവസ്ഥ (randomness) നിലനിൽക്കുന്നതായി കാണാം. ജീവന്റെ അല്ലെങ്കിൽ ജൈവപരിണാമങ്ങളുടെ ഈ ആകസ്മികതകളെ വിശദീകരിക്കുവാൻ അസന്തുലിത താപഗതിക ശാസ്ത്രത്തെ സംബന്ധിച്ചുള്ള ബോദ്ധ്യങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. സമ്പദ്വ്യവസ്ഥ ജൈവമണ്ഡലങ്ങളിൽ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രത്യാഘാതങ്ങളെ വിലയിരുത്തുന്നതിൽ അസന്തുലിത താപഗതിക ശാസ്ത്രം വിലപ്പെട്ട സംഭാവന നൽകുന്നുണ്ട്.

മനുഷ്യനെ ഒരു ജീവജാതി (species) എന്ന നിലയിൽ പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട് പാരിസ്ഥിതിക തകർച്ചകളെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ അതിനിടയിൽ നാം മറന്നുപോകുന്നത് ചില രാഷ്ട്രീയ യാഥാർത്ഥ്യങ്ങളല്ലേ? സമൂഹത്തിൽ നിലനിൽക്കുന്ന അതിഭീകരമായ സാമൂഹികാസമത്വത്തെ മറന്നുകൊണ്ട് വികസനത്തിന്റെ രാഷ്ട്രീയം ചർച്ച ചെയ്യാൻ



കടപ്പാട്: ഡോ. സാഗർധാര

സാധിക്കുമോ?

ഊർജ്ജ മോഷണം അല്ലെങ്കിൽ വിഭവ മോഷണം എന്നതിനെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ രണ്ട് വ്യത്യസ്തങ്ങളായ പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ച് പറയേണ്ടതുണ്ട്. മനുഷ്യൻ ഒരു ജീവജാതി എന്ന നിലയിൽ പ്രകൃതിയിലെ മറ്റ് ജീവജാലങ്ങൾക്ക് കൂടി അവകാശപ്പെട്ട വിഭവങ്ങൾ ചൂഷണം ചെയ്യുന്ന ഒരു പ്രക്രിയ. മറ്റേതൊരു ജീവിയും അവയുടെ പ്രാഥമികാവശ്യങ്ങൾ-നിലനിൽപ്, പ്രത്യുത്പാദനം, വികാസം- നിർവ്വഹിക്കാനാവശ്യമായ ഊർജ്ജം മാത്രമേ പ്രകൃതിയിൽ നിന്നും സ്വീകരിക്കുന്നുള്ളൂ. പ്രകൃതിയുടെ ഈയൊരു സ്വാഭാവിക താളത്തിൽ നിന്ന് വിരുദ്ധമായിട്ടാണ് മനുഷ്യൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നതെന്ന് കാണാം. പ്രകൃതിയിൽ നിന്ന് മോഷ്ടിച്ചെടുത്ത ഈ വിഭവങ്ങൾ വളരെ അസന്തുലിതമായ രീതിയിൽ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന മറ്റൊരു സാമൂഹിക പ്രക്രിയ. മിച്ചോർജ്ജം (surplus energy) എന്ന കാഴ്ചപ്പാട് തന്നെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത് ഇതിനെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയാണ്. മാർക്സിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ തൊഴിലാളി വർഗ്ഗത്തിന്റെ മുതുകിൽ കയറിനിന്നുകൊണ്ടാണ് ബൂർഷ്വാസി തന്റെ ലാഭം പെരുപ്പിക്കുന്നത്. ഇവിടെ ഉയരുന്ന പ്രധാന ചോദ്യം, മിച്ചമൂല്യത്തിന്റെ ഭൗതികാടിത്തറ (material basis of surplus value) എന്താണ് എന്നതാണ്. ഈയൊരു ചോദ്യം മാർക്സ് ഒരിക്കലും അഭിമുഖീകരിക്കുകയുണ്ടായില്ല. കാരണം മിച്ചമൂല്യത്തെ അമൂർത്തമായി (abstract) കണ്ടുകൊണ്ടാണ്, മറിച്ച് ഒരു സമൂർത്ത വിഷയി എന്ന നിലയിലായിരുന്നില്ല. മിച്ചം ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ മനുഷ്യ സമൂഹത്തിൽ വികസനം സാധ്യമാകുമായിരുന്നില്ല. നായാടിയും ശേഖരിച്ചും കഴിഞ്ഞിരുന്ന സമൂഹത്തിന് ലഭ്യമായിരുന്ന മിച്ചോർജ്ജമായിരുന്നു ഭക്ഷ്യോത്പാദന മേഖലയിലെ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് വഴിതെളിച്ചത് എന്നുപറയാം. നെല്ല്, ഗോതമ്പ്, മറ്റ് ചെറുധാന്യങ്ങൾ എന്നിവ കൃഷി ചെയ്യാനും കൂടുതൽ മിച്ചോർജ്ജം ശേഖരിച്ചുവെക്കാനും ആ സമൂഹത്തെ പ്രാപ്തമാക്കിയത് ഇതാണ്. സമൂഹത്തിലെ ഏറ്റവും അടിസ്ഥാനപരമായ മാറ്റങ്ങൾക്ക് ചാലകശക്തിയായി വർത്തിച്ചത് ഊർജ്ജമാണ് എന്ന് പറയാം. ഈയൊരു വാസ്തവികതയെ നാം അംഗീകരിച്ചേ മതിയാകൂ. അപ്പോൾ അടുത്ത ചോദ്യം ഉയർന്നുവരുന്നത്, ഈയൊരു പ്രക്രിയകൾക്കിടയിൽ മിച്ചോർജ്ജം ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നതെങ്ങിനെ എന്നതാണ്. മിച്ചം ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത് കേവലം അധ്വാനം മൂലമാണെന്ന് പറയാൻ സാധ്യമല്ല. അധ്വാനം എന്നു പറയുന്നത് ഊർജ്ജമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. മനുഷ്യൻ ഊർജ്ജത്തെ ഭക്ഷണരൂപത്തിൽ

ഡോ. സാഗർധാര

സ്വീകരിക്കുകയും അധ്വാനരൂപത്തിൽ പുറത്തേക്ക് പ്രകടിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. താപഗതിക സിദ്ധാന്തത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി പറയുകയാണെങ്കിൽ ഊർജ്ജത്തെ മറ്റൊരു രൂപത്തിലേക്ക് പരിവർത്തിപ്പിക്കുന്നു എന്നർത്ഥം. അധ്വാനം, ഊർജ്ജം, മിച്ചോർജ്ജം തുടങ്ങിയവ സംബന്ധിച്ച ഇത്തരം ചോദ്യങ്ങളെ മാർക്സ് ഒരിക്കലും അഭിമുഖീകരിച്ചിട്ടില്ലെന്ന് പറയാം. അദ്ദേഹത്തിന് അതിന് സാധിക്കുമായിരുന്നില്ല. കാരണം, താപഗതിക ശാസ്ത്രം ആനിലയിൽ അന്ന് വികസിതമായിരുന്നില്ല എന്നതുതന്നെ. മിച്ചോൽപാദനം സംബന്ധിച്ച മാർക്സിന്റെ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പൂർണ്ണമായും തെറ്റാണ് എന്നല്ല പറഞ്ഞുവരുന്നത്. മറിച്ച് പുതിയ ശാസ്ത്രീയ വീക്ഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇതിനെ നിർവ്വചിക്കുവാൻ മാർക്സിയൻ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ മതിയാകാതെ വരും എന്നതാണ്. നിരവധി മാർക്സിസ്റ്റ് ഇക്കണോമിസ്റ്റുകളുമായി ഞാൻ സംവാദത്തിൽ ഏർപ്പെടാറുണ്ട്. മാർക്സിന്റെ മിച്ചമൂല്യ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പരിമിതികൾ സംബന്ധിച്ച് പലരും ബോധവാന്മാരുമാണ്.

മനുഷ്യസമൂഹത്തിന്റെ വികാസപരിണാമങ്ങളെ കൂടുതുൽ ആഴത്തിൽ മനസിലാക്കുന്നതിന് മിച്ചോൽപാദനത്തിന്റെ ഭൗതികാടിത്തറയെക്കുറിച്ചുള്ള ബോദ്ധ്യം വളരെ അത്യാവശ്യമായ സംഗതിയാണ്. എന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഈ മിച്ചോൽപാദനം സംഭാവ്യമാകുന്നത് പ്രകൃതി ഊർജ്ജത്തിന്റെ രൂപത്തിൽ കരുതിവെച്ചിരിക്കുന്ന അസംസ്കൃത വിഭവങ്ങളിലൂടെയാണ്. ഒരു ജൂൾ ഊർജ്ജം ചിലവഴിച്ച് നാം മൂപ്പത് ജൂൾ ഊർജ്ജം സംഭരിക്കുമ്പോൾ 29 ജൂൾ ഊർജ്ജം മിച്ചോർജ്ജമായി വ്യാഖ്യാനിക്കപ്പെടുന്നു. ഇത് പ്രകൃതി ശേഖരിച്ചുവെച്ചിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജമാണ്. ഇത് മനുഷ്യന് മാത്രമായി ശേഖരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഒന്നല്ല. പുതുതായ എന്തെങ്കിലും ദർശന ശാസ്ത്രമോ സാമ്പത്തിക സിദ്ധാന്തമോ അല്ല ഞാനിവിടെ അവതരിപ്പിക്കുവാനല്ല ഞാനിവിടെ ശ്രമിക്കുന്നത്, മറിച്ച് മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയിൽ നിർവ്വഹിക്കുന്ന ധർമ്മത്തെ വിശദീകരിക്കുവാനാണ്.

മിച്ചമൂല്യത്തെ മിച്ചോർജ്ജമായി പരിഗണിക്കുമ്പോൾ മിച്ചോർജ്ജം രൂപപ്പെടുന്നതെങ്ങിനെയെന്ന് നാം മനസിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിൽ (Output Energy) നിന്നും നിക്ഷേപിക്കുന്ന ഊർജ്ജം-(Input Energy) കുറക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്നതാണ് മിച്ചോർജ്ജം (Surplus Energy). ഈ മിച്ചോർജ്ജം തയ്യാറാകുന്നതിന് ഒട്ടനവധി പ്രക്രിയകൾ പ്രകൃയിൽ നടക്കേണ്ടതുണ്ട്. താപഗതിക ശാസ്ത്ര സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ ഇതിനെ നോക്കിക്കാണുമ്പോൾ ഇൻപുട്ട് എനർജിയും ഔട്ട്പുട്ട് എനർജിയും തുല്യമായിരിക്കുന്നതായി കാണാം (Input Energy Equal to Output Energy+Waste Heat). ഊർജ്ജത്തെ മറ്റൊരു രൂപത്തിലേക്ക് പരിവർത്തിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയക്കിടയിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന കുറഞ്ഞ ശ്രേണിയിലുള്ള താപം മനുഷ്യോപയോഗത്തിന് ലഭ്യമായിരിക്കില്ല എന്നതാണ് വസ്തുത. നമ്മുടെ സാമ്പത്തിക-വികസന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഒക്കെയും ഈയൊരു പ്രക്രിയ സംഭവിക്കുന്നത് കാണാം. അതുകൊണ്ടുതന്നെയാണ് സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയും താപഗതിക ശാസ്ത്രവും ഒരുമിച്ച് സഞ്ചരിക്കുന്നവയല്ലെന്ന് പറയുന്നത്. ഈ വിഷയത്തെ കൂടുതൽ വ്യക്തമായി മനസിലാക്കുന്നതിനായി മിച്ചോർജ്ജത്തെയും അതിന്റെ ഭൗതികാടിത്തറയെയും സംബന്ധിച്ച വിശദീകരണങ്ങൾ കൂടുതൽ തെളിമയോടെ മനസിലാക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. മിച്ചോൽപാദനം കടന്നുവരുന്നതെങ്ങിനെയാണെന്നും അതിന്റെ ചരിത്രപരമായ അടിത്തറ എന്താണെന്നും വിശദീകരിക്കുവാനാണ് ഞങ്ങൾ ശ്രമിക്കുന്നത്. കുറച്ചുകൂടി വ്യക്തമായി പറയുകയാണെങ്കിൽ നാഗരികതയുടെ ചരിത്രത്തെ താപഗതികശാസ്ത്ര സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ വിശദീകരിക്കുവാനാണ് എന്റെ ശ്രമം. ഫ്യൂഡലിസത്തിലും അടിമത്ത വ്യവസ്ഥിതിയിലും മുതലാളിത്തക്രമങ്ങളിലും ഒക്കെത്തന്നെ എങ്ങിനെയാണ് മിച്ചോർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുകയും ശേഖരിക്കപ്പെടുകയും വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്.

ഉത്പാദന വ്യവസ്ഥകളെ സംബന്ധിച്ച് നാളിതുവരെ നടന്ന എല്ലാ ചർച്ചകളും നിരർത്ഥകമാണ്, അയഥാർത്ഥ്യം നിറഞ്ഞതാണ് എന്നു ഞാൻ പറയും. കാരണം, മിച്ചോർജ്ജം രൂപപ്പെട്ടുവരുന്ന അടിസ്ഥാന പ്രക്രിയകളെ മനസിലാക്കാതെയുള്ള സംവാദങ്ങളായിരുന്നു ഇത്രയും നാൾ നടന്നത്. മിച്ചോർജ്ജം വിനിയോഗിക്കപ്പെടുന്ന രീതികളെ സംബന്ധിച്ചുള്ള സംവാദങ്ങൾ ധാരാളം നടന്നിട്ടുണ്ട്. മുതലാളിത്തം, ഫ്യൂഡലിസം തുടങ്ങിയ വ്യവസ്ഥകളെല്ലാം തന്നെ മേൽപ്പറഞ്ഞ മിച്ചോർജ്ജത്തെ ഏതുരീതിയിൽ വിനിയോഗിച്ചു എന്നതിനെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി ഉയർന്നുവന്നതാണ്.

എങ്കിൽ ഏതുതരത്തിലുള്ള ഉത്പാദന വ്യവസ്ഥയാണ് താങ്കൾ മുന്നോട്ടുവെക്കുന്നത്?

ഉത്പാദന വ്യവസ്ഥയെ സംബന്ധിച്ചുള്ള സംവാദങ്ങൾ എല്ലാം നിരർത്ഥകമാണെന്നു പറയുന്നത് അത് പൂർണ്ണമായും മനുഷ്യ കേന്ദ്രീകൃത(anthropocentric)ങ്ങളായിരുന്നു എന്നതുകൊണ്ടാണ്. മനുഷ്യകേന്ദ്രീകൃതങ്ങളായിരുന്നു എന്നുമാത്രമല്ല സ്വകാര്യ ഉടമസ്ഥതയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയുള്ളവയുമായിരുന്നു. കൂറച്ചുകൂടി വ്യക്തമായി പറഞ്ഞാൽ മിച്ചോർജ്ജത്തിന്റെ സ്വകാര്യ ഉടമസ്ഥതയും മനുഷ്യകേന്ദ്രീകൃത വിനിയോഗവും ആയിരുന്നു ഈ ചർച്ചകളുടെ കാതൽ. ആദ്യം നാം ചെയ്യേണ്ടത്, മനുഷ്യകേന്ദ്രീകകതമായ ചിന്തകളിൽ നിന്നും വിടുതൽ നേടുക എന്നതാണ്. മനുഷ്യർക്കും മറ്റ് ജീവജാലങ്ങൾക്കിടയിലും ഈക്വിറ്റി സാധ്യമാക്കുന്നതെങ്ങിനെ എന്ന് ആലോചിക്കേണ്ടിവരും.

അതിനർത്ഥം മനുഷ്യൻ പ്രകൃതി നിയമങ്ങളെ പൂർണ്ണമായും അനുസരിച്ചുകൊണ്ട് മാത്രമേ ജീവിക്കുവാൻ പാടുള്ളൂ എന്നല്ലേ?

തീർച്ചയായും. പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾ അനുസരിച്ച് ജീവിക്കുക എന്നതുമാത്രമല്ല, പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് തന്നെയാണ് മനുഷ്യൻ ജീവിക്കുന്നത്. പ്രധാനപ്പെട്ട സംഗതി, പ്രകൃതിക്ക് പരിക്കേൽപിക്കാതെ ഏതളവുവരെ നമുക്കാവശ്യമായ ഊർജ്ജം കണ്ടെത്താമെന്നതാണ്. അപ്പോൾ ഉയർന്നുവരുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നം പ്രകൃതിയുടെ മേലുള്ള പരിക്കുകളെ നിങ്ങളെങ്ങിനെയാണ് നിർവ്വചിക്കുവാൻ പോകുന്നതെന്നതാണ്. സ്ഥായിത്വത്തിനായി പാരിമാണികമായ സൂചിക (quantitative index)എന്ന കാഴ്ചപ്പാട് വളർത്തിയെടുക്കേണ്ടത് ഇവിടെയാണ്.

ഒരുതരത്തിലുള്ള പാരിസ്ഥിതിക ന്യൂനീകരണ(ecological reductionism)വാദമായി ഇതു മാറില്ലേ?

എന്നെനിക്ക് തോന്നുന്നില്ല. സ്ഥായിയായ വികസനത്തെക്കുറിച്ച് കഴിഞ്ഞ 30 വർഷക്കാലമായി നാം സംസാരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. സ്ഥായിയായ വികസനം എന്നതുപോലും അസ്ഥായിയായ ഒന്നാണ്. കാരണം വികസനം എന്നത് തന്നെ അസ്ഥായിയായ ഒന്നാണ്. വികസനം എന്നത് എന്നെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ന്യായപൂർണ്ണമായ (equitable) വിഭവവിതരണം എന്നതാണ്.

മനുഷ്യൻ എന്ന ജീവജാതിക്ക് മറ്റ് ജീവികളിൽ നിന്ന് ഭിന്നമായ ശേഷികൾ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ട്. അതിനനുരൂപമായൊരു ഊർജ്ജവിനിയോഗ രീതിയും അതുകൊണ്ടുതന്നെ ആവശ്യമായി വരുന്നുണ്ട്.

തീർച്ചയായും. അപ്പോൾ നാം സ്വയം ചോദിക്കേണ്ട ചോദ്യം എത്ര അളവിൽ ഊർജ്ജം നമ്മുടെ ആവശ്യത്തിനായി വിനിയോഗിക്കാം എന്നതാണ്. കാരണം, മനുഷ്യന് പ്രത്യേകമായി കൈവരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞ ശേഷി പ്രകൃതിക്ക് വിരുദ്ധമായി മാറുമ്പോൾ അത് ആന്ത്യന്തികമായി നമുക്ക് തന്നെ എതിരായി മാറുന്നു എന്ന കാര്യം കൂടി പരിഗണിക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഈയൊരു പ്രകൃതി വിരുദ്ധചിന്താഗതിയുടെ ചാലകശക്തിയായി വർത്തിക്കുന്നതെന്താണ്? അത് തീർച്ചയായും വർഗ്ഗസമൂഹം തന്നെയാണ്. വർഗ്ഗ സമൂഹങ്ങൾക്കിടയിലെ വിഭവങ്ങളുടെ വിഭവങ്ങളുടെ സ്വകാര്യവൽക്കരണവും കേന്ദ്രീകരണവും തന്നെയാണ് പ്രതിസന്ധിയുടെ ഒരുതലം. വിഭവങ്ങൾ സ്വകാര്യ ഉടമസ്ഥതയിൽ നിലനിർത്തുന്നത് പൂർണ്ണമായും തള്ളിക്കളയേണ്ടതാണ്. ഇത് ഒരു കാര്യം. മറ്റൊരുകാര്യം പ്രകൃതിയിലെ മറ്റ് ജീവജാലങ്ങളുമായി എങ്ങിനെ ന്യായപൂർണ്ണമായ വിഭവവിതരണം സാധ്യമാക്കാമെന്നതാണ്. ഇതിനെല്ലാമുള്ള ഉത്തരം ഇപ്പോഴുണ്ട് എന്നല്ല. എല്ലാക്കാലത്തും വർഗ്ഗ സമൂഹങ്ങളെ കുറ്റപ്പെടുത്താൻ നമുക്ക് സാധിക്കില്ല. വർഗ്ഗസമൂഹങ്ങൾ വളർന്നുവരുന്നതിന് മുമ്പും പ്രകൃതി ചൂഷണങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്.

ഊർജ്ജത്തെ മറ്റൊരുരൂപത്തിലേക്ക് പരിവർത്തിപ്പിക്കുവാനുള്ള സാങ്കേതിക ജ്ഞാനം വർഗ്ഗസമൂഹങ്ങളുടെ രൂപീകരണത്തിനും മുന്നേ സംഭവിച്ച ഒന്നാണ്. നായാടിയും ശേഖരിച്ചും ജീവിച്ചിരുന്ന സമൂഹത്തിൽ നിന്നും കാർഷിക സമൂഹത്തിലേക്കുള്ള പരിവർത്തനം സംഭവിച്ചത് വർഗ്ഗസമൂഹങ്ങൾ രൂപീകരിക്കപ്പെടുന്നതിനു മുമ്പാണ്. മിച്ചോൽപ്പാദനം സാധ്യമാക്കുവാനുള്ള മനുഷ്യന്റെ ശേഷി വർഗ്ഗസമൂഹങ്ങൾക്കും മുമ്പെ ഉണ്ടായതാണ്. അതായത്, പ്രകൃതിയുടെ താളത്തിന് വിരുദ്ധമാ

യി പ്രവർത്തിക്കുവാനുള്ള മനുഷ്യന്റെ ശേഷി വളരെ മുന്നെതന്നെയുണ്ടായതാണ് എന്നർത്ഥം. ഇവിടെ ഉന്നയിക്കപ്പെടേണ്ട പ്രധാന ചോദ്യം, നമ്മുടെ ഊർജ്ജാവശ്യം എത്രയാണ് എന്നതാണ്. ഓരോരുത്തർക്കും അവരവരുടെ കഴിവിനനുസരിച്ച് എന്നത് ഇവിടെ പ്രായോഗികമാരിക്കുകയില്ല. കാരണം ഓരോരുത്തരുടെയും ആവശ്യത്തെ നിർണ്ണയിക്കുക പ്രയാസകരമായ സംഗതിയായിരിക്കും. പ്രകൃതിയിൽ ലഭ്യമായ ഊർജ്ജത്തെ തുല്യതയോടെ വിതരണം ചെയ്യുക മാത്രമേ കരണീയമായിട്ടുള്ളൂ.

മാനവരാശി ആസന്നമായ ഒരു പ്രതിസന്ധിയിലേക്ക് നടന്നടുക്കുകയാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. അത്തരമൊരു പ്രതിസന്ധികളിലേക്ക് നയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

ഒരു ജീവജാതി എന്ന നിലയിൽ മനുഷ്യസമൂഹത്തിന് ഈ പ്രതിസന്ധികളിൽ നിന്ന് കരകയറാൻ സാധിക്കുന്നതെങ്ങിനെയാണ്?

മനുഷ്യസമൂഹത്തിന്റെ പൂർണ്ണമായ നാശം സൃഷ്ടിക്കാൻ പര്യാപ്തമായ മൂന്ന് സുപ്രധാന പ്രതിസന്ധികളാണ് നാം ഇപ്പോൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നത്. ആദ്യത്തേത് എണ്ണയുൽപാദനത്തിന്റെ പാരമ്യത അഥവാ പീക്ക് ഓയിൽ പ്രതിസന്ധിയാണ്. സമീപഭാവിയിൽ തന്നെ ആഴത്തിലുള്ള ആഗോള സാമ്പത്തിക മാന്ദ്യത്തിലേക്ക് നയിക്കാൻ പോകുന്നതാണിത്. ബദൽ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ -ആണവ, ഹരിത-നമുക്ക് പ്രതീക്ഷയർപ്പിക്കാവുന്ന, ലാഭകരമായ പകരം വെയ്ക്കലുകൾ ആകാനിടയില്ല.

രണ്ടാമത്തേത് ആഗോളതാപനമാണ്. അത് പരിസ്ഥിതിക്കും, മനുഷ്യാധ്വാനത്തിനും ഉപജീവന മാർഗ്ഗങ്ങൾക്കും മേൽ കടുത്ത ആഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. കാർബൺ ചക്രത്തിൽ മനുഷ്യൻ സൃഷ്ടിച്ച വിള്ളലുകൾ വലിയൊരു കാലയളവിലേക്ക് പരിഹരിക്കപ്പെടാൻ പോകുന്നില്ല.

ആസന്ന ഭാവിയിൽ തന്നെ മുതലാളിത്ത വ്യവസ്ഥ തകർച്ചയെ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരും എന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. അതിന് ഭീഷണിയുയർത്തുന്നത് സോഷ്യലിസമായിരിക്കില്ല, മറിച്ച്, പരമാവധി നേട്ടങ്ങൾ ആർജ്ജിക്കുകയെന്ന മുതലാളിത്ത കാഴ്ചപ്പാട് ആയിരിക്കും. സാമാന്യധാരണപോലെ, അത് ജീവൻനിലനിർത്തുന്ന കാർബൺ ചാക്രികതയ്ക്ക് അപരിഹാര്യമായ കോട്ടങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും വലിയ തോതിൽ മനുഷ്യർക്കിടയിലെ സംഘർഷങ്ങൾക്കും ദുരിതങ്ങൾക്കും കാരണമായിത്തീരുകയും ചെയ്യും.

അവസാനത്തേത് അനീതിയാണ്. വർഗ്ഗം, ജാതി, നിറം, ലിംഗം, ദേശീയത, സ്വത്വം, ഊർജ്ജ ഉപഭോഗം എന്നവയിലെല്ലാം വർദ്ധിതമായ തോതിൽ നിലനിൽക്കുന്ന അസമത്വങ്ങൾ, അനീതികൾ ആഗോളപരമായിത്തന്നെ അസ്ഥിരതയ്ക്കും, സംഘർഷങ്ങൾക്കും വലിയ തോതിൽ കാരണമാകുന്നുണ്ട്. ഇതിലേതെങ്കിലും ഒന്ന് നാഗരികതയുടെ/സംസ്കാരത്തിന്റെ അധഃപതനത്തിലേക്കോ, പൂർണ്ണ നാശത്തിലേക്കോ കാരണമാകാനുള്ള ശേഷിയുള്ളതാണ്.

അത്തരം തകർന്നടിയലുകൾക്ക് ചരിത്രം സാക്ഷിയായിട്ടുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് മായൻ, റോമൻ, പോളിനേഷ്യൻ സംസ്കാരങ്ങളുടെയെല്ലാം തകർച്ച സംഭവിച്ചിരിക്കുന്നത് ഊർജ്ജ ദൗർലഭ്യം മൂലമാണ്. ജീവസന്ധാരണ വ്യവസ്ഥകളുടെ നാശമെന്നത് മറ്റൊരു പ്രതിസന്ധിയാണ്. പരിസ്ഥിതി പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന മണ്ണ്, ജലം, വായു, ജൈവവൈവിധ്യം തുടങ്ങിയവയുടെ അമിതോപഭോഗത്തിന്റെ പരിണതഫലമെന്നത് ദരിദ്ര ജനവിഭാഗങ്ങളുടെ ദുരിതാവസ്ഥയാണ്. വർഗ്ഗപരമായ പ്രശ്നങ്ങ

ളുടെ അടിത്തറ ഇവിടെയാണ്. ഈ മൂന്ന് സുപ്രധാന പ്രതിസന്ധികളുടെയും പ്രത്യാഘാതങ്ങളുടെ വ്യാപ്തി വിപുലമായിരിക്കുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന മരണനിരക്കും രോഗാതുരതയും ആയിരിക്കും ഇവയിൽ ഏറ്റവും വലുത്. തൊഴിലിന്റെ ആഭാവം മൂലമുണ്ടാകുന്ന പോഷകക്കുറവ്, താപവർദ്ധനവ്, വരൾച്ച, വെള്ളപ്പൊക്കം, കൊടുങ്കാറ്റ് തുടങ്ങിയ തീവ്ര കാലാവസ്ഥാ മാറ്റങ്ങൾ മൂലവും വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന നിയമരാഹിത്യം മൂലവും സംഭവിക്കുന്ന രോഗജന്യങ്ങളായ അസുഖങ്ങളുടെ വ്യാപനം.

കടൽക്ഷോഭങ്ങൾ, വരൾച്ച, ഹിമാനികളുടെ നാശം അതുമുലമുണ്ടാകുന്ന വെള്ളപ്പൊക്കം, പ്രതികൂലമായ കാലാവസ്ഥകൾ എന്നിവ കാരണം സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന പാരിസ്ഥിതിക പലായനങ്ങളും വർദ്ധിക്കാനുള്ള സാധ്യതകൾ തള്ളിക്കളയാൻ കഴിയില്ല. ഭക്ഷ്യ-ജല സുരക്ഷയുടെ തകർച്ചയും വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന പട്ടിണിയും, താപവർദ്ധനവ്, മണ്ണിന്റെ ഈർപ്പ വ്യതിയാനങ്ങൾ, മരുവൽക്കരണം, സമുദ്രങ്ങളുടെയും ജലാശയങ്ങളുടെയും അമ്ലീകരണം, ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ നാശംമൂലമുണ്ടാകുന്ന പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങളുടെ അഭാവം, ഊർജ്ജ വിലയിലെ വർദ്ധനവ്, ഊഷ്മാവിന്റെയും ജലത്തിന്റെ കിനിഞ്ഞിറങ്ങൾ ശേഷിയുടെയും അളവിൽ സംഭവിച്ച മാറ്റങ്ങൾ, വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന കാട്ടുതീ, വനേതര ആവശ്യങ്ങൾക്കായി വനഭൂമിയെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തൽ, പ്രകൃതിനാശം മൂലമുണ്ടാകുന്ന പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങളിൽ സംഭവിക്കുന്ന കുറവ്, ഊർജ്ജ വിലവർദ്ധനവും തന്മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആഗോള സാമ്പത്തിക വ്യവസ്ഥയുടെ തകർച്ചയുടെയും ഫലമായി സംഭവിക്കുന്ന തൊഴിലിന്റെയും, തൊഴിലവസരങ്ങളുടെയും നഷ്ടം, ആഗോള സാമൂഹിക-രാഷ്ട്രീയ ക്രമഭംഗങ്ങളുടെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധിച്ച തോതിലുള്ള നിയമരാഹിത്യം. ആഗോള സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയുടെ തകർച്ച, വർദ്ധിച്ച അസമത്വങ്ങൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആഗോള സംഘർഷങ്ങൾ എന്നിവയൊക്കെയും പുതുതായി ലോകം നേരിടാനിരിക്കുന്ന സാമൂഹ്യ-പാരിസ്ഥിതിക-സാമ്പത്തിക പ്രതിസന്ധികളായിരിക്കും.

ആസന്ന ഭാവിയിൽ തന്നെ മുതലാളിത്ത വ്യവസ്ഥ തകർച്ചയെ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരും എന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. അതിന് ഭീഷണിയുയർത്തുന്നത് സോഷ്യലിസമായിരിക്കില്ല, മറിച്ച്, പരമാവധി നേട്ടങ്ങൾ ആർജ്ജിക്കുകയെന്ന മുതലാളിത്ത കാഴ്ചപ്പാട് ആയിരിക്കും. സാമാന്യധാരണപോലെ, അത് ജീവൻ നിലനിർത്തുന്ന കാർബൺ ചാക്രികതയ്ക്ക് അപരിഹാര്യമായ കോട്ടങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും വലിയ തോതിൽ മനുഷ്യർക്കിടയിലെ സംഘർഷങ്ങൾക്കും ദുരിതങ്ങൾക്കും കാരണമായിത്തീരുകയും ചെയ്യും.

ഊർജ്ജവും അറിവുമാണ് വികസനത്തെ മുന്നോട്ടുനയിക്കുന്ന രണ്ട് പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ. എല്ലാ ജീവികൾക്കുമെന്ന പോലെ മനുഷ്യനും ഊർജ്ജം ആവശ്യമാണ്. മറ്റ് ജീവികൾ അവയുടെ അതിജീവനത്തിന് മാത്രം വേണ്ടുന്ന ഊർജ്ജം സ്വീകരിക്കുകയും അതിന്റെ ലഭ്യത ഇല്ലാതാകുമ്പോൾ നശിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മനുഷ്യനാകട്ടെ, ചരിത്രപരമായി ത്തന്നെ നിരന്തരമായി ഊർജ്ജപരിവർത്തനത്തിനുള്ള അറിവുകൾ കൂടുതലായി ആർജ്ജിക്കുകയും ഉയർന്ന ഊർജ്ജലഭ്യത സാധ്യമായ പരിസരങ്ങളിൽ കോളനികൾ നിർമ്മിക്കുകയും ചെയ്തു. കൂടാതെ ഊർജ്ജശോഷണം വരുത്തിയതിനുശേഷമോ, ഊർജ്ജസംഭരണം സാധ്യമാക്കുന്നതിനായോ പുതിയ മേഖലകളിലേക്ക് കുടിയേറുകയോ ചെയ്യുന്നു. പ്രകൃതിയിലെ ഊർജ്ജപ്രവാഹത്തെ വിശദീകരിക്കുവാൻ എപ്രകാരം നമുക്ക് സാധിക്കുമോ അതേരീതിയിൽ മനുഷ്യ സമൂഹത്തിലെ ഊർജ്ജപ്രവാഹം ആ സമൂഹത്തെ എങ്ങിനെയാണ് മുന്നോട്ടുചലിപ്പിക്കുന്നതെന്ന് വിശദീകരിക്കുവാനും സാധിക്കും. പ്രകൃതിയുടെയും സമൂഹത്തിന്റെയും എനർജെറ്റിക്സിനെ സംബന്ധിച്ച് ഒരു സമൂഹമെന്ന നിലയിലുള്ള നമ്മുടെ വിലയിരുത്തലുകളെയും വിനിയോഗങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിലായിരിക്കും ആ സമൂഹത്തിന്റെ സ്ഥായിത്വം നിർണ്ണയിക്കപ്പെടുന്നത് എന്ന് പറയാം. ■

സത്യാഗ്രഹം, പദയാത്ര

ജിഷ കൊലക്കേസ് സി.ബി.ഐക്ക് വിടണം എന്നാവശ്യപ്പെട്ട് 2016 ജൂലായ് 13ന് ദളിത്-ആദിവാസി-സ്ത്രീ-പൗരാവകാശ കൂട്ടായ്മ സെക്രട്ടേറിയറ്റ് പടിക്കൽ സത്യാഗ്രഹ സമരം നടത്തുന്നു. 'പുറമ്പോക്ക് വിട്ട് പൊതു ഇടങ്ങളിലേക്ക്' എന്ന മുദ്രാവാക്യമുയർത്തി ജൂലായ് 30, 31 തീയതികളിൽ പദയാത്രയും കൺവെൻഷനും.
ബന്ധങ്ങൾക്ക്: 9746361106

ക്രഷർ – ക്വാറി വിരുദ്ധ സമരങ്ങൾ പുസ്തകമാകുന്നു

2014ൽ കേരളീയം ബിജു.എസ്. ബാലൻ അനുസ്മരണ പരിസ്ഥിതി മാദ്ധ്യമ ഫെലോഷിപ്പിന് അർഹമായ സി.കെ.എം. നബീലിന്റെ 'പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ക്വാറികൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ, പരിഹാരങ്ങൾ' എന്ന പഠനം പുസ്തകമാകുന്നു. കേരളീയം പുസ്തകശാലയാണ് പ്രസാധകർ. 2016 ആഗസ്റ്റിൽ പുറത്തിറങ്ങുന്ന പുസ്തകം കേരളത്തിലെ പാറമടകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതിക, സാമൂഹിക, രാഷ്ട്രീയ, പ്രശ്നങ്ങൾ സമഗ്രമായി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നു.