എന്താണ് പ്രപഞ്ചം?

കെ. വേണു

എന്താണ് പ്രപഞ്ചം?

കെ. വേണു

(മലയാളം: ശാസ്ത്രസാഹിത്യം)

© 2020, K. Venu

These electronic versions are released under the provisions of Creative Commons Attribution Share Alike license for free download and usage.

The electronic versions were generated from sources marked up in LaTeX in a computer running GNU/LINUX operating system. PDF was typeset using XeTeX from TeXLive 2020. The base font used was traditional script of Rachana, contributed by KH Hussain, et al. and maintained by Rachana Institute of Typography. The font used for Latin script was Linux Libertine developed by Philipp H. Poll.

Cover: "Sisyphus" (1548–1549), an oil on canvas painting by Titian (1490–1576). The work represents Sisyphus, king of Efira, condemned by Zeus to push one big rock up a mountain only to have it continually roll back down; an eternal punishment for having revealed that Zeus had abducted Aegina. The image has been taken from Wikimedia Commons and is gratefully acknowledged.

Sayahna Foundation

JWRA 34, Jagathy, Trivandrum, India 695014

URL: www.sayahna.org

കെ. വേണു

കെ. വേണു കേരളത്തിൽ അറിയപ്പെടുന്ന സാമൂഹികചിന്തകനും രാഷ്ട്രീയനിരീക്ഷകനും കർമ്മോന്മുഖനായ ധൈഷണികനുമാണ്. ശാസ്ത്രപുരോഗതിയിലും അതുമൂലമുണ്ടായ സാമൂഹിക പരിണാമങ്ങളിലും അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയ സ്വന്തം നിരീക്ഷണങ്ങളെയും നിഗമനങ്ങളെയും അങ്ങേയറ്റം സൂക്ഷ്മമായി, വിമർശനാത്മകമായി വിലയിരുത്തിക്കൊണ്ടുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ സമീപനം ചിന്താലോകത്ത് ഒരു പുതുവഴിയുണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. വേണു തന്റെ ഇരുപതുകളിൽ ബിരുദാനന്തരബിരുദ വിദ്യാർത്ഥിയായിരിക്കെ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച, വളരെയധികം വായിക്കപ്പെട്ട, പുസ്തകമാണ് ‘പ്രപഞ്ചവും മനുഷ്യനും’. ഈ കൃതി ഇന്നും ശാസ്ത്രസാഹിത്യവിഭാഗത്തിൽ എഴുതപ്പെട്ട ഉത്തമഗ്രന്ഥങ്ങളിലൊന്നായി കരുതപ്പെടുന്നു.

ഏതാണ്ട് രണ്ട് ദശാബ്ദക്കാലം മാവോയിസ്റ്റ് പാർട്ടിക്ക് രാഷ്ട്രീയ, സൈദ്ധാന്തിക നേതൃത്വം നൽകിയതിനൊടുവിൽ, അതിന്റെ അഖിലേന്ത്യാ സെക്രട്ടറി സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് വേണു രാജി വെയ്ക്കുകയുണ്ടായി. ഒരു കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പാർട്ടിക്ക് ഒരിക്കലും ഒരു ജനാധിപത്യവ്യവസ്ഥിതിയുമായി യോജിക്കാനാവില്ല എന്നതായിരുന്നു അതിന് കാരണമായി അദ്ദേഹം ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചത്.

തൃശ്ശൂർ ജില്ലയിലെ കൊടുങ്ങല്ലൂരിനടുത്തുള്ള പുല്ലൂറ്റിൽ 1945 ഡിസംബറിൽ വേലായുധൻ നായരുടെയും അമ്മാളുവമ്മയുടെയും ഏഴ മക്കളിൽ ഒരാളായി വേണു ജനിച്ചു. കൊടുങ്ങല്ലൂരിൽ നിന്നും സ്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസവും, ഇരിങ്ങാലക്കുട ക്രൈസ്റ്റ് കോളേജിൽ നിന്നു ബിരുദവും, മലബാർ ക്രിസ്ത്യൻ കോളേജിൽ നിന്നു ബിരുദാനന്തരബിരുദവും നേടി. മണിയെ 1981-ൽ വിവാഹം ചെയ്തു. അനൂപ്, അരുൺ എന്നീ രണ്ടു ആൺകുട്ടികളുണ്ട് ഇവർക്ക്.

പുസ്തകങ്ങൾ

- പ്രപഞ്ചവും മനുഷ്യനും (1970)
- വിപ്ലവത്തിന്റെ ദാർശനിക പ്രശ്നങ്ങൾ (1979)
- Philosophical Problems of Revolution (1982)
- സ്വാതന്ത്ര്യത്തിന്റെ സാക്ഷാൽക്കാരം (1984)
- കേരള പഠനത്തിനൊരു മുഖവുര (1987)
- ഇന്ത്യൻ വിപ്ലവത്തിന്റെ കാഴ്ചപ്പാട്
- ഒരു കമ്മ്യൂണിസ്റ്റുകാരന്റെ ജനാധിപത്യ സങ്കൽപം (1992)
- ഒരു ജനാധിപത്യവാദിയുടെ വീണ്ടുവിചാരങ്ങൾ (2003)
- ഇന്ത്യൻ ജനാധിപത്യം പ്രശ്നങ്ങളും സാദ്ധ്യതകളും (2010)
- ജനാധിപത്യത്തിന്റെ മനുഷ്യാനുഭവങ്ങൾ (2010)
- രാഷ്ട്രീയം, ജീവിതം (2019)
- പ്രകൃതി, ജനാധിപത്യം, സ്വാതന്ത്ര്യം (കൊല്ലം നല്കിയിട്ടില്ല)

എന്താണ് പ്രപഞ്ചം?

മനുഷ്യവംശത്തോളം പഴക്കമുള്ള ഒരു ചോദ്യമാണിത്. ആദ്യത്തെ മനുഷ്യന്റെ ചോദ്യം ഇതേ രൂപത്തിൽ ആയിരുന്നിരിക്കണമെന്നില്ല. എങ്കിലും, മാനുഷികമായ സവിശേഷതകൾ, പ്രത്യേകിച്ചും വിചിന്തിനപാടവം ഉരുത്തിരിയാൻ തുടങ്ങിയ കാലം മുതൽക്കേ, വിവിധ രൂപങ്ങളിലായി മനുഷ്യൻ ഈ ചോദ്യം നിരന്തരം ആവർത്തിച്ചു കൊണ്ടിരുന്നു എന്നത് ഒരു യാഥാർത്ഥ്യമാണ്.

മനുഷ്യചരിത്രത്തിന്റെ ഏതൊരു ഘട്ടമെടുത്തു പരിശോധിച്ചാലും, ഈ അന്വേഷണത്വര അവന്റെ കൂടപ്പിറപ്പായിരുന്നെന്നുകാണാം. ഹീഡൽബർഗ് മനുഷ്യനും നിയാണ്ടർത്താൽ മനുഷ്യനും ശേഷം, ഏതാണ്ട് അമ്പതിനായിരം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് ജീവിച്ചിരുന്ന നമ്മുടെ യഥാർത്ഥ പൂർവ്വികരായിരുന്ന 'ക്രോമാഗ്നൻ മനുഷ്യൻ' തുടങ്ങി തന്നെ, ഈ പ്രവണത വ്യക്തമായി കാണാവുന്നതാണ്. അമ്പതിനായിരം വർഷം മുമ്പു മുതൽ ഇരുപതിനായിരം വർഷം മുമ്പുവരെയുള്ള കാലഘട്ടങ്ങളിലെ ഹിമയുഗഗുഹകൾ അത്യന്തമനോഹരങ്ങളായ വർണ്ണചിത്രങ്ങൾകൊണ്ട് അലങ്കരിക്കപ്പെട്ടവയായിരുന്നു. മനുഷ്യനിലെ സൗന്ദര്യബോധത്തിന്റെയും അതോടൊപ്പം പ്രാപഞ്ചികപ്രശ്നങ്ങളിൽ അവനുള്ള താല്പര്യത്തിന്റെയും ഊർജ്ജസ്വലമായ വളർച്ചയുടെ ചരിത്രം മൗനമുദ്രണം ചെയ്തിട്ടുള്ള സ്പെയിനിലെയും മറ്റു നിരവധി ഗുഹകൾ മാനവസംസ്കാര ചരിത്രത്തിന്റെ പ്രഥമാദ്ധ്യായങ്ങളാണ്.

ഇരുപതിനായിരം വർഷം മുമ്പുമുതൽ പതിനായിരം വർഷം മുമ്പുവരെയുള്ള കാലഘട്ടം മാനവസംസ്കാരത്തിലെ പല സുപ്രധാന പരിവർത്തനങ്ങളുടെയും ദൃക്സാക്ഷിയാണ്. പുരാതന ശിലായുഗത്തിലെ പരുപരുത്ത ആയുധങ്ങൾക്കു പകരം കൂടുതൽ പരിഷ്കൃതായുധങ്ങൾ രംഗപ്രവേശം ചെയ്തതോടെ നവീന ശിലായുഗത്തിന് ആരംഭമിട്ടു. നൈലും യൂഫ്രട്ടീസും സിന്ധുവും തങ്ങളുടെ വളക്കൂറുള്ള മണ്ണിൽ വെച്ച് ആദിമനുഷ്യനെ കൃഷിയുടെ ബാലപാഠങ്ങൾ പഠിപ്പിച്ചു. ഇതു പുതിയൊരു സാമൂഹ്യജീവിതത്തിന് കളമൊരുക്കി. വേട്ടയാടിക്കൊണ്ടലഞ്ഞുതിരിയുന്ന സമ്പ്രദായം അപ്രത്യക്ഷമായി. കൃഷിയെ ആശ്രയിച്ചുകൊണ്ട് നദീതീരങ്ങളിൽ ഒത്തുകൂടിയ മനുഷ്യർ പുതിയ സംസ്കാരങ്ങളുടെ ഉപജ്ഞാതാക്കളായി മാറി. അങ്ങനെ ക്രിസ്തുവിനുമുമ്പ് 8000-നും 3000-നും മദ്ധ്യേയുള്ള കാലഘട്ടത്തിൽ വിവിധ നഗരങ്ങളും രാഷ്ട്രങ്ങളും രൂപം പ്രാപിച്ചു. പുതിയ പുതിയ ആചാരങ്ങളും സാമൂഹ്യബന്ധങ്ങളും നിലവിൽവന്നു. അതോടൊപ്പം തന്നെ അന്വേഷണബുദ്ധിയും വിചിന്തനപാടവവും നാമ്പെടുക്കാൻ തുടങ്ങി.

1 ആദിമ ചിന്താസരണികൾ

മനുഷ്യവംശത്തിന്റെ ഏറ്റവും വിലപ്പെട്ട പൊതുസ്വത്തായ സുഘടിതമായ ചിന്താപാടവം അതിദീർഘമായ ഒരു കാലയളവിലൂടെയാണ് ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവന്നത്. ഈ പരിവർത്തനദശയിൽ മനുഷ്യർ പുലർത്തിപ്പോന്നിരുന്ന ചിന്താഗതികളെന്തായിരുന്നുവെന്ന് കണ്ടെത്താൻ വ്യക്തമായ മാർഗങ്ങളൊന്നുമില്ല. ഏതാണ്ട് അയ്യായിരം വർഷങ്ങൾ മുമ്പ് മുതൽക്കിങ്ങോട്ടുള്ള മനുഷ്യന്റെ സാംസ്കാരിക മണ്ഡലത്തിലെ വളർച്ചയെക്കുറിച്ച് മാത്രമേ അപൂർണ്ണമെങ്കിലും, ഒരേകദേശരൂപം ലഭിച്ചിട്ടുള്ളൂ. അന്നുമുതൽ വിവിധ സംസ്കാരങ്ങളുടെ പ്രതിനിധികൾ പുലർത്തി പോന്നിരുന്ന പ്രാപഞ്ചികധാരണകളെന്തായിരുന്നുവെന്നു നോക്കാം.

ബാബിലോണിയൻ സംസ്കാരത്തിന്റെ ആദിമപ്രോക്താക്കളുടെ ദൃഷ്ടിയിൽ ഭൂമി ഒരു പരന്ന തളികപോലെയായിരുന്നു. ആ തളികയ്ക്കു ചുറ്റും സമുദ്രവും. ഭൂമിയെയും സമുദ്രത്തെയും മൂടിക്കൊണ്ടുള്ള കമഴ്ത്തിവെച്ചൊരു പാത്രമത്രെ ആകാശം. ആ പാത്രത്തിൽ പതിച്ചുവെച്ച രത്നങ്ങളാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ! നക്ഷത്രങ്ങളെല്ലാം ഇളക്കമില്ലാത്തവയാണെങ്കിലും, സൂര്യനും ചന്ദ്രനും മറ്റ് അഞ്ചു ഗ്രഹങ്ങളും നക്ഷത്രങ്ങൾക്കിടയിൽ നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരുന്ന ജ്യോതിർഗോളങ്ങളാണെന്ന് അവർ കരുതിയിരുന്നു. ആ സങ്കല്പങ്ങൾ വിചിത്രങ്ങളായി ഇന്നു തോന്നാമെങ്കിലും അന്നത്തെ കുശാഗ്രബുദ്ധികളുടെ സൂചിന്തിതാഭിപ്രായങ്ങളായിരുന്നു ഇവയെന്ന് നാമോർക്കണം.

2 നിഗൂഢത

ഇതേ കാലഘട്ടത്തിൽ ഗ്രീക്കുചിന്തകന്മാരും പുലർത്തിപ്പോന്നിരുന്ന ധാരണകളേറെക്കുറെ ഇതുതന്നെയായിരുന്നു. ആദിമ ഗ്രീക്കുചിന്തകന്മാരിൽ പ്രഗത്ഭനായിരുന്ന ഥെയിൽസിന്റെ (ബി. സി. 640–562) അഭിപ്രായത്തിൽ ഭൂമി ജലത്തിൽ പൊന്തിക്കിടന്നിരുന്ന ഒരു വൃത്താകാരതളികയായിരുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ മൂലവസ്തു ജലമാണെന്ന് അദ്ദേഹം സിദ്ധാന്തിക്കുകയുണ്ടായി. ഇതിനു വളരെ മുമ്പുതന്നെ ഭാരതത്തിലെ ഋഗ്വേദ ചിന്തകന്മാർ ഈ അഭിപ്രായം പ്രകടിപ്പിച്ചിരുന്നു. ആ കാലഘട്ടങ്ങളിൽ പാശ്ചാത്യലോകത്തും പൗരസ്ത്യലോകത്തും രൂപംകൊണ്ടിരുന്ന ചിന്തകൾക്കെല്ലാംതന്നെ ഒരു നിഗൂഢസ്വഭാവമുണ്ടായിരുന്നു. എല്ലാ പ്രാപഞ്ചിക പ്രതിഭാസങ്ങളെയും അജ്ഞേയ ശക്തികളുടെ പേരിൽ വ്യാഖ്യാനിക്കാനുള്ള ഒരു പ്രവണത ഏറ്റവുമധികം പ്രകടമായിരുന്നു. ഭാരതീയ വൈദികസാഹിത്യങ്ങളിലും മറ്റും ഇതത്യധികം മുന്നിട്ടു നിന്നിരുന്നു.

ഋഗ്വേദത്തിന്റെയും ഉപനിഷത്തുക്കളുടെയും താളുകളിൽ, നിഗൂഢഭാഷയുടെ ആവരണത്തോടുകൂടിയ, പ്രപഞ്ചവ്യാഖ്യാനങ്ങൾ ഒട്ടേറെ ചിതറിക്കിടക്കുന്നുണ്ട്. വ്യത്യസ്തങ്ങളും ചിലപ്പോൾ പരസ്പരവിരുദ്ധങ്ങൾ പോലുമായ വീക്ഷണഗതികൾ അവയിൽകാണാം. എങ്കിലും പൊതുവിൽ ഭൂമിയും ആകാശവും സ്വർഗ്ഗവും ചേർന്നതാണ് പ്രപഞ്ചമെന്ന് അവർ കരുതിയിരുന്നു. ആ ചിന്തകന്മാരിൽ ചിലർ, ഭൂമി ഉരുണ്ടതാണെന്നും വായുവിൽ തങ്ങിനിൽക്കുന്നതാണെന്നും കരുതിയിരുന്നു. ഭൂമി സ്വയം തിരിഞ്ഞിരുന്നുവെന്നും പ്രദക്ഷിണം വെച്ചിരുന്നുവെന്നും അവർക്കറിയാമായിരുന്നുവെന്നതിനു ഋഗ്വേദത്തിലും മറ്റും സൂചനകളുണ്ടെന്ന് ചിലരവകാശപ്പെടുന്നുണ്ട്. സൂര്യൻ ഒരിക്കലും ഉദിക്കുകയോ അസ്തമിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നില്ലെന്നും, ഭൂമിയെയും മറ്റു ജ്യോതിർഗോളങ്ങളെയും അതാതു സ്ഥാനങ്ങളിൽ നിർത്തുന്നത് സൂര്യനാണെന്നും ഐതരീയ ബ്രാഹ്മണത്തിൽ പ്രസ്താവിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. പക്ഷേ, തികച്ചും അവ്യക്തമായും വിചിത്രസങ്കല്പങ്ങളോട് കൂട്ടിയിണക്കിയുമാണ് ഇങ്ങനെയുള്ള ധാരണകൾ നിലനിന്നിരുന്നത് എന്നതുകൊണ്ട് ഇവയ്ക്ക് വസ്തുനിഷ്ഠതയുടെ പരിവേഷം ചാർത്താൻ ശ്രമിക്കുന്നത് വ്യഥാവിലാണ്.

3 പൈത്തഗോറസും അരിസ്റ്റോട്ടിലും

പാശ്ചാത്യലോകത്ത്, ശാസ്ത്രീയചിന്താഗതിയുടെ ആദിമഘട്ടങ്ങളായി കണക്കാക്കാവുന്ന രീതിയിലുള്ള പ്രാപഞ്ചിക വീക്ഷണങ്ങൾ ഉരുത്തിരിയുന്നത് ഗ്രീക്കചിന്തകന്മാരായ പൈത്തഗോറസിന്റെയും (ബി. സി. 582–493) അരിസ്റ്റോട്ടിലിന്റെയും (ബി. സി. 384–322) കാലത്തിനിടയിലാണ്. ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ വ്യക്തമായ തെളിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തന്നെ ഭൂമി ഉരുണ്ടതാണെന്ന് കണക്കാക്കപ്പെട്ടു. ഭൂമി നിശ്ചലമാണെന്ന് അരിസ്റ്റോട്ടിൽ കരുതി. അതേസമയം മറ്റു ചില ചിന്തകന്മാർ, ഭൂമി ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്ന് അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. പിൽക്കാല ഗ്രീക്കുചിന്തകന്മാരുടെ വീക്ഷണത്തിൽ, ആകാശം ഭൂമിക്ക് ചുറ്റും നിലകൊണ്ടിരുന്ന പൊള്ളയായ ഗോളമായിരുന്നു. ഭൂമിയിൽക്കൂടി കടന്നുപോയിരുന്ന ഒരു അക്ഷത്തിൽ നിന്നുകൊണ്ട് ആകാശം പടിഞ്ഞാറോട്ട് തിരിഞ്ഞുകൊണ്ടിരുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ്, ആകാശത്തിൽ പതിപ്പിച്ചിരുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളും മറ്റു ജ്യോതിർഗോളങ്ങളും ദിവസേന ഉദിക്കുകയും അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്തുകൊണ്ടിരുന്നത്. ഈ ചിന്താഗതി, കോപ്പർനിക്കസിന്റെ കാലംവരെ, കാര്യമായ മാറ്റമൊന്നും കൂടാതെ തന്നെ നിലനിന്നുപോന്നു.

4 ഹെരാക്ലിറ്റസും ബുദ്ധനും

ഈ കാലഘട്ടത്തിൽത്തന്നെ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ മൂലവസ്തു ഏതാണെന്നു കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള അന്വേഷണങ്ങളും നടന്നുകൊണ്ടിരുന്നു. ഭാരതീയ ചിന്തകന്മാർക്കിടയിലും ഗ്രീക്കുചിന്തകൻമാർക്കിടയിലും ജലവും അഗ്നിയും പലപ്പോഴും മൂലവസ്തുവായി അവരോധിക്കപ്പെട്ടിരുന്നു. എന്നാൽ കുറേക്കൂടി വ്യക്തമായി പ്രപഞ്ചത്തെ അപഗ്രഥിക്കാൻ ആ കാലഘട്ടത്തിൽത്തന്നെ ചില ചിന്തകന്മാർക്കു കഴിഞ്ഞിരുന്നു. ഗ്രീക്കുചിന്തകനായ ഹെരാക്ലിറ്റസ് (ബി. സി. 535–425) നിരന്തരമായ പരിവർത്തനം പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അനിഷേധ്യസ്വഭാവമാണെന്നു സമർത്ഥിച്ചു. ഒരഭൗതികപ്രതിഭാസത്തെയും പ്രാപഞ്ചിക പ്രതിഭാസങ്ങൾക്കു പിന്നിൽ അവരോധിക്കാൻ ശ്രമിക്കാതിരുന്ന അദ്ദേഹം വൈരുദ്ധ്യങ്ങളുടെ ചേർച്ചയാണ് പ്രപഞ്ചത്തിൽ ദർശിച്ചത്. മനസ്സിനോ ഭൗതികതത്വത്തിനോ കൂടുതൽ പ്രാധാന്യം നൽകാത്ത അദ്ദേഹത്തിന്റെ ചിന്ത ആധുനിക വൈരുധ്യാധിഷ്ഠിത ഭൗതികവാദത്തിന്റെ ആദിമരൂപമാണെന്നു പറയാം. ഇതേ കാലഘട്ടത്തിൽത്തന്നെ ജീവിച്ചിരുന്ന ഗൗതമബുദ്ധനും (ബി. സി. 563–483) ഒരു പരിണാമവാദിയായിരുന്നു. ഒരു വൈരുധ്യാധിഷ്ഠിത ചിന്ത രൂപപ്പെടുത്താൻ അദ്ദേഹത്തിന് കഴിഞ്ഞുവെങ്കിലും, ആധ്യാത്മികതയുടെ ഒരു പരിവേഷം അദ്ദേഹത്തിന്റെ ചിന്തയ്ക്കുണ്ടായിരുന്നതുകൊണ്ട് അതിന് കൂടുതൽ പുരോഗമിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല.

5 ഡിമോക്രിറ്റസും കണാദനും

ഗ്രീക്കദ്വൈതവാദിയായിരുന്ന ഡിമോക്രിറ്റസ് (ബി. സി. 460–370) ആണ് സുപ്രസിദ്ധമായ പരമാണുവാദം ആദ്യമായി ആവിഷ്കരിച്ചത്. അതിസൂക്ഷ്മവും അവിഭാജ്യവുമായ പരമാണുക്കളാണ് പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ മൂലഘടകങ്ങളെന്ന് അദ്ദേഹം സിദ്ധാന്തിച്ചു. അദ്ദേഹം വിഭാവനം ചെയ്ത പരമാണുവിന്റെ സ്വഭാവങ്ങളൊന്നും തന്നെ യാഥാർത്ഥ്യവുമായി പൊരുത്തപ്പെടാത്തതാണെങ്കിലും വളരെ പരിമിതമായ അർത്ഥത്തിൽ ആധുനിക പ്രാപഞ്ചിക വീക്ഷണവുമായി ഡിമോക്രിറ്റസിന്റെ ചിന്താഗതിക്കു സാദൃശ്യമുണ്ട്. ആർഷഭാരതത്തിലെ വൈശേഷികവാദിയായിരുന്ന കണാദനും പരമാണുവാദം ആവിഷ്കരിക്കുകയുണ്ടായി. കണാദന്റെ കാലത്തെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ തെളിവുകളൊന്നുമില്ലെങ്കിലും, ഡിമോക്രിറ്റസിനു ശേഷമാണ് കണാദൻ ജീവിച്ചിരുന്നതെന്ന പലരും സമർത്ഥിക്കുന്നുണ്ട്. മാത്രമല്ല ഗ്രീക്കുചിന്തകളുമായി വൈശേഷികവാദത്തിന് അടുത്ത ബന്ധവുമുണ്ട്. ആ നിലയ്ക്ക് ഡിമോക്രിറ്റസിൽ നിന്നാണ് പരമാണുവാദം ഭാരതത്തിലെത്തിയതെന്നു കരുതപ്പെടുന്നുണ്ട്.

6 ടോളമി

എ. ഡി. രണ്ടാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ടോളമി അലക്സാൻഡ്രിയയിലെ ഏറ്റവും പ്രഗത്ഭനായ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ നിഗമനമനുസരിച്ച് ഓരോ ഗ്രഹവും സൂര്യന്റെ സ്ഥാനത്തിന് ആപേക്ഷികമായി ഓരോ ചെറിയ വൃത്തത്തിൽ അഥവാ ഉപവൃത്തത്തിൽ കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരുന്നു. അതേസമയം ഈ ഉപവൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം ഭൂമിക്കുചുറ്റുമുള്ള വലിയൊരു വൃത്തത്തിലൂടെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരുന്നു.

അലക്സാൻഡ്രിയയിലെ അവസാനത്തെ പ്രഗത്ഭശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്ന ടോളമി. അദ്ദേഹത്തിനശേഷം നീണ്ടൊരു കാലഘട്ടം മുഴുവനും മറ്റെല്ലാ ശാസ്ത്രശാഖകളിലുമെന്നപോലെ പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രരംഗത്തും കാര്യമായ യാതൊരു പുരോഗതിയുമുണ്ടായില്ല. ഈ കാലഘട്ടത്തെ പൊതുവിൽ ഇരുണ്ടയുഗമെന്ന വിളിക്കുന്നു. പാശ്ചാത്യലോകത്ത് മാത്രമല്ല ഈ ഇരുണ്ടയുഗം നിലനിന്നിരുന്നത്. പൗരസ്ത്യലോകവും ഇത്തരമൊരു കാലഘട്ടത്തിലൂടെയാണ് കടന്നു പോന്നിരുന്നത്. ഉപനിഷത്തുക്കളുടെയും ജൈന, ബുദ്ധമതങ്ങളുടെയും കാലത്തിനുശേഷം ഭാരതത്തിന്റെ ഏറെക്കുറെ എല്ലാ വിജ്ഞാന മേഖലകളും മുരടിക്കുകയാണുണ്ടായത്. എന്നാൽ പാശ്ചാത്യലോകം പതിനഞ്ചാം നൂറ്റാണ്ടുമുതൽ ഉണർന്നെഴുന്നേല്ക്കുകയും പൂർവ്വാധികം ശക്തിയോടെ വളരുകയും ചെയ്തു. പാശ്ചാത്യലോകത്തിന്റെ ഈ വളർച്ച അവരെ സാമ്രാജ്യമോഹികളാക്കുകയും തൽഫലമായി കിഴക്കൻ ലോകം അധികപക്ഷവും അവരുടെ കോളനികളായിത്തീരുകയും ചെയ്തു. തന്മൂലം പൗരസ്ത്യലോകം ആ ഇരുണ്ടയുഗത്തിൽനിന്ന് മോചിതരായില്ല; അതേസമയം പാശ്ചാത്യലോകം, ശാസ്ത്രമണ്ഡലത്തിലും അതേത്തുടർന്ന് എല്ലാ സാംസ്കാരിക മേഖലകളിലും അത്ഭുതപൂർവ്വമായ വിജയം നേടി. അതുകൊണ്ട് പില്ക്കാലത്ത് മനുഷ്യന്റെ പ്രാപഞ്ചികവീക്ഷണത്തിലുണ്ടായ പുരോഗതിയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുമ്പോൾ പാശ്ചാത്യലോകത്തിന്റെ ശാസ്ത്രീയ നേട്ടങ്ങൾ മാത്രമാണ് നമ്മുടെ മുന്നിൽ അണിനിരക്കുന്നത്.

7 കോപ്പർനിക്കസിന്റെ വിപ്ലവം

പോളിഷ് പ്രഷ്യയിലെ നിക്കോളാസ് കോപ്പർനിക്കസ് (എ. ഡി. 1473–1543) അതുവരെ നിലനിന്നിരുന്ന പ്രപഞ്ചധാരണയെ ആകെ കീഴ്മേൽ മറിച്ചു. അന്നുവരെ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെയെല്ലാം കേന്ദ്രബിന്ദു ഭൂമിയും അതിലെ മനുഷ്യനുമായിരുന്നു. എന്നാൽ കോപ്പർനിക്കസ് മനുഷ്യനെ അസൂയാവഹമായ സ്ഥാനത്തുനിന്നു നിർദ്ദാക്ഷിണ്യം പിടിച്ചു താഴെയിട്ടു. കേന്ദ്രസ്ഥാനത്തു സൂര്യൻ അവരോധിക്കപ്പെട്ടു. ഭൂമി ചന്ദ്രനോടുകൂടി സൂര്യനുചുറ്റും കറങ്ങാൻ തുടങ്ങി. പക്ഷെ, ഗ്രഹങ്ങളെല്ലാം വൃത്താകാരഭ്രമണപഥങ്ങളിലൂടെയാണ് സഞ്ചരിച്ചിരുന്നതെന്ന ടോളമിയുടെ സിദ്ധാന്തം അതേപടി നിലനിർത്തപ്പെട്ടു. തന്മൂലം ചില ഉപവൃത്തങ്ങളും മറ്റും അതേപടി നിലനില്ക്കാനിടയായി. ഭൂമി സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിൽ ദിവസേന പടിഞ്ഞാറുനിന്ന് കിഴക്കോട്ട് തിരിഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്നും കോപ്പർനിക്കസ് വ്യക്തമാക്കി. അങ്ങനെ നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള ജ്യോതിർഗോളങ്ങൾ ദിവസേന ചുറ്റിക്കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്ന പഴയ സങ്കല്പം പൊളിച്ചുമാറ്റാൻ കഴിഞ്ഞു.

മനുഷ്യനെ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ കേന്ദ്രസ്ഥാനത്തുനിന്ന് ഇറക്കി തരം താഴ്ത്താനുള്ള ദുരുപദിഷ്ടമായ ശ്രമമാണ് ഈ സിദ്ധാന്തത്തിലുള്ളതെന്നു മതമേധാവികൾ സിദ്ധാന്തിച്ചു. അവർ അതുവരെ സാധാരണക്കാരെ പറഞ്ഞു ഫലിപ്പിച്ചിരുന്ന കെട്ടുകഥകളെല്ലാം തകർന്നുവീണതുകൊണ്ടുണ്ടായ ആഘാതം മൂലം എല്ലാ മതനേതാക്കന്മാരും കോപ്പർനിക്കസിന്റെ സിദ്ധാന്തങ്ങളെ നഖശിഖാന്തം എതിർത്തു. വാസ്തവത്തിൽ മധ്യയുഗം ഇരുണ്ട കാലഘട്ടമായിത്തീരാനുണ്ടായ പ്രധാനകാരണവും ഈ മതമേധാവിത്വം തന്നെയായിരുന്നു. ഈ വസ്തുത നല്ലപോലെ മനസ്സിലാക്കിയിരുന്ന കോപ്പർനിക്കസ് വളരെ തന്ത്രപൂർവ്വമാണ് പെരുമാറിയത്. തന്റെ സിദ്ധാന്തവും അതുമൂലം താനും മതഭ്രാന്തന്മാരുടെ ക്രൂരമായ ആക്രമണത്തിനു വിധേയമാകും എന്നു മുൻകൂട്ടി കണ്ട കോപ്പർനിക്കസ് തന്റെ ജീവിതകാലത്ത് ഈ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുകയുണ്ടായില്ല. അങ്ങനെ 1543-ൽ അദ്ദേഹം മരിച്ച വർഷത്തിലാണ് ഈ സുപ്രസിദ്ധ സിദ്ധാന്തം പ്രസിദ്ധീകൃതമായത്.

8 ജോഹന്നസ് കെപ്ലർ

ടോളമിയുടെ പഴയ സിദ്ധാന്തത്തിലെ മൗലികമായ തെറ്റുകൾ കോപ്പർനിക്കസ് തിരുത്തിയെങ്കിലും, തെറ്റുകൾ പിന്നെയും അവശേഷിച്ചിരുന്നു. ഗ്രഹങ്ങളെല്ലാം വൃത്തങ്ങളിലായിട്ടാണ് സൂര്യനു ചുറ്റും സഞ്ചരിച്ചിരുന്നതെന്ന നിഗമനമാണ് കുഴപ്പമുണ്ടാക്കിയിരുന്നത്. കെപ്ലർ (1571–1630) അതിനു പരിഹാരം കണ്ടെത്തി. അദ്ദേഹം ആവിഷ്കരിച്ച നിയമങ്ങൾപ്രകാരം ഗ്രഹങ്ങൾ വൃത്തങ്ങളിലല്ല അണ്ഡവൃത്തങ്ങളിലാണ് സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം വയ്ക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് ഗ്രഹങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും സൂര്യനു ചുറ്റും തുല്യ ദൂരത്തിലല്ല സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. കൂടാതെ സൂര്യനിൽ നിന്നും ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ ദൂരം മനസ്സിലാക്കിക്കഴിഞ്ഞാൽ മറ്റുള്ളവയുടെ ദൂരം കണക്കാക്കാനുള്ള തത്വവും കെപ്ലർ ആവിഷ്കരിക്കുകയുണ്ടായി.

കെപ്ലറുടെ സമകാലീനനായിരുന്ന ഗലീലിയോ ഗലീലി (1564–1642) സ്വന്തമായൊരു ദൂരദർശിനിയുണ്ടാക്കി ജ്യോതിർഗോളങ്ങളെ നിരീക്ഷിക്കുകയും പഠിക്കുകയും ചെയ്തു. നിലാവില്ലാത്ത തെളിഞ്ഞ രാത്രികളിൽ ആകാശത്തു വ്യക്തമായി കാണാവുന്ന 'ക്ഷീരപഥം' അസംഖ്യം നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഒരു സഞ്ചയമാണെന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി. അദ്ദേഹത്തിന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങളെല്ലാം തന്നെ കോപ്പർനിക്കസിന്റെ സിദ്ധാന്തങ്ങളുമായി തികച്ചും പൊരുത്തപ്പെടുന്നവയായിരുന്നു. തന്മൂലം ഗലീലിയോ കോപ്പർനിക്കൻ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പ്രചരിപ്പിക്കുകയും, അതിനെതിരെ വന്ന എല്ലാ വിമർശനങ്ങളെയും പരാജയപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് അതിനെ സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്തു. ഇതിന്റെ ഫലം ക്രൂരന്മാരായ മതമേധാവികളിൽനിന്ന് അദ്ദേഹത്തിനു ലഭിക്കുകയും ചെയ്തു.

9 ഐസക് ന്യൂട്ടൻ

ഗലീലിയോ മരിച്ച വർഷത്തിലാണ് ന്യൂട്ടൻ (1642–1737) ജനിക്കുന്നത്. ഗ്രഹങ്ങളുടെയും മറ്റും ചലനത്തെ സംബന്ധിച്ച് അന്നുവരെ ഉന്നയിക്കപ്പെട്ടിരുന്ന ഏറെക്കുറേ എല്ലാ പ്രശ്നങ്ങൾക്കും പരിഹാരം കണ്ടെത്താൻ ന്യൂട്ടൻ ശ്രമിച്ചു. ഒരേ പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾ തന്നെ, പ്രത്യേകിച്ചും ആകർഷണനിയമം, ഭൂമിയിലും ബാഹ്യാകാശത്തും പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്നു കരുതുകയാണെങ്കിൽ എല്ലാ ജ്യോതിർ ഗോളങ്ങളുടെയും ചലനത്തിനു വിശദീകരണം നൽകാൻ കഴിയും. കെപ്ലറുടെ നിയമങ്ങൾക്കനുസരിച്ചുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെ ചലനങ്ങളെല്ലാം തന്നെ മൂന്ന് അടിസ്ഥാന ചലനനിയമങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ വ്യാഖ്യാനിക്കാൻ ന്യൂട്ടനു കഴിഞ്ഞു. ഒരു പ്രത്യേക ദിശയിലേയ്ക്ക് ഒരു ഗ്രഹത്തെ ചലിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ, മറ്റു തടസ്സങ്ങളൊന്നുമുണ്ടായില്ലെങ്കിൽ അത് ഒരേ നേർവരയിലൂടെ തുല്യ വേഗതയിൽ എന്നെന്നും നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കും. പക്ഷേ, ഗ്രഹം സ്ഥിരമായി സൂര്യനാൽ ആകർഷിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കയാണ്. തന്മൂലം നേർവരയിൽ നിന്നു സൂര്യനുനേരെ വ്യതിചലിക്കാൻ അതു നിർബദ്ധമാകുന്നു, അങ്ങനെ വരുമ്പോൾ ഗ്രഹം സൂര്യനു ചുറ്റും കിടന്നു തിരിയാൻ തുടങ്ങുന്നു. ഈ ആകർഷണശക്തി പ്രവർത്തിക്കുന്നതു സൂര്യനും ഗ്രഹങ്ങൾക്കുമിടയിൽ മാത്രമല്ല; പ്രപഞ്ചത്തിലെങ്ങും അതു നിലനില്ക്കുന്നുണ്ട്. പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള ഓരോ പദാർത്ഥകണികയും മറ്റോരോ കണികയെയും ആകർഷിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

ന്യൂട്ടനു ശേഷമുള്ള കാലഘട്ടങ്ങളിൽ, സൗരയൂഥത്തിനപ്പുറമുള്ള നഭോമണ്ഡലത്തെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ ധാരണ ലഭിക്കാനുള്ള ഗവേഷണങ്ങൾ നിരന്തരമായി നടന്നു. ദൂരദർശിനികളും മറ്റു നിരീക്ഷണോപാധികളും കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമായിത്തീരാൻ തുടങ്ങിയതോടെ ഈ മണ്ഡലത്തിൽ കാര്യമായ പുരോഗതിയുണ്ടായി. മറ്റേതൊരു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞനേയും അപേക്ഷിച്ച് ഈ മേഖലയിൽ ഏറ്റവും അധികം സംഭാവനകൾ നൽകിയത് വില്യം ഹെർഷലാണ് (1728–1822). അനന്തവിശാലമായ നക്ഷത്രമണ്ഡലത്തിന്റെ അഗാധതകളിലേയ്ക്ക് ചുഴിഞ്ഞിറങ്ങാനും, നക്ഷത്രസമൂഹങ്ങളെയും നെബുലകളെയും കുറിച്ചുള്ള നിയതമായ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാനും അദ്ദേഹത്തിന് കഴിഞ്ഞു.

കൂടുതൽ ശക്തമായ ദൂരദർശിനികളും മറ്റു നിരീക്ഷണോപാധികളും ആവിഷ്കൃതമാവും തോറും പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ആഴവും പരപ്പും ഊഹാതീതമാംവണ്ണം വിപുലമായിക്കൊണ്ടിരുന്നു. ഇന്ന് കാലിഫോർണിയയിലെ മൗണ്ട് പലോമറിലുള്ള ഏറ്റവും വലിയ ദൂരദർശിനി നമുക്ക് കാണിച്ചുതരുന്ന എണ്ണമറ്റ നക്ഷത്രങ്ങളുടെയും നെബുലകളുടെയും ലോകം, അനന്തമായ പ്രപഞ്ചമേഖലയുടെ വളരെ പരിമിതമായ ഒരു ഭാഗം മാത്രമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം.

ഈ കാലമത്രയും, പഴയ ഗ്രീക്കുപരമാണുവാദം ശാസ്ത്രലോകത്ത് ഏറെക്കുറെ വിസ്മരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുകയായിരുന്നു. അതിനുപകരം, എമ്പദോക്ലിസും അരിസ്റ്റോട്ടിലും രൂപം നൽകിയിരുന്ന ഒരു വീക്ഷണഗതി മധ്യയുഗത്തിലെ രസതന്ത്രജ്ഞന്മാരെ മുഴുവനും, ഒരു വമ്പിച്ച പാഴ്വേലയ്ക്ക് പ്രേരിപ്പിച്ചു. എല്ലാ വസ്തുക്കളിലും സമാനമായി നിലകൊള്ളുന്ന 'ഹൈൽ' എന്നു വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രാഥമികവസ്തുവാണ് പദാർത്ഥത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനമെന്ന് അവർ സിദ്ധാന്തിച്ചിരുന്നു. ഈ സിദ്ധാന്തമാണ് മദ്ധ്യയുഗത്തിലെ ആൽക്കെമിസ്റ്റുകളെ ആകർഷിച്ചത്. വിലകുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളിൽനിന്ന് സ്വർണ്ണവും വെള്ളിയും മറ്റും രാസമാറ്റങ്ങളിലൂടെ സൃഷ്ടിക്കാനുള്ള ശ്രമമാണ് അവർ നടത്തിയത്. അതുകൊണ്ട് ഈ കാലഘട്ടങ്ങളിലെല്ലാം പരമാണുവാദത്തെ ശ്രദ്ധിക്കാനാളുണ്ടായിരുന്നില്ല.

പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭത്തിൽ ജോൺ ഡാൽട്ടനാണ് പരമാണുവാദത്തെ പുനരുദ്ധരിച്ചത്. എങ്കിലും പരമാണുവിന്റെ അടിസ്ഥാനപരമായ ഘടനയെക്കുറിച്ചോ അതിന്റെ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളെക്കുറിച്ചോ വ്യക്തമായ ധാരണ രൂപംകൊള്ളുന്നത് ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ മാത്രമാണ്. വൈദ്യുതി, വൈദ്യുതകാന്തരംഗങ്ങൾ, റേഡിയേഷനുകൾ തുടങ്ങിയവയെക്കുറിച്ച് പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ തന്നെ ഏറെക്കുറെ വ്യക്തമായ ധാരണകളുടലെടുത്തിരുന്നു. വാസ്തവത്തിൽ പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അന്ത്യമായപ്പോഴേയ്ക്ക് ഭൗതികശാസ്ത്രം അതിന്റെ അന്തിമലക്ഷ്യത്തിലെത്തിക്കഴിഞ്ഞുവെന്ന് പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും വിശ്വസിക്കാൻ തുടങ്ങിയിരുന്നു. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ, തികച്ചും തൃപ്തികരമെന്ന് തോന്നാവുന്ന ഒരു പ്രാപഞ്ചികചിത്രം രൂപപ്പെടുത്താൻ, ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന് അന്ന് കഴിഞ്ഞിരുന്നു.

10 പഴയ പ്രപഞ്ചചിത്രം

എല്ലാ പ്രാപഞ്ചികവസ്തുക്കളുടെയും ത്രിമാനചിത്രം രൂപീകരിക്കാനുതകുന്ന, അനിഷേധ്യമെന്ന കരുതപ്പെട്ടിരുന്ന യൂക്ലിഡിയൻ ജ്യാമിതി, 'ശൂന്യസ്ഥലവും പരമാണുക്കളും മാത്രമാണ് നിലനില്ക്കുന്നതെ'ന്നുള്ള പരമാണുവാദം; ന്യൂട്ടോണിയൻ നിയമങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള യാന്ത്രികനിയമങ്ങൾ ഇവയാണ് പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ പ്രപഞ്ചചിത്രത്തെ രൂപപ്പെടുത്തിയിരുന്ന ഘടകങ്ങൾ. ഇന്നും, ആധുനിക ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉയർന്ന മേഖലകളുമായി അടുത്ത ബന്ധമില്ലാത്തവർ ഭൂരിപക്ഷവും പുലർത്തിപ്പോരുന്ന പ്രാപഞ്ചികധാരണ, പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ ചിന്താഗതിയോട് സാദൃശ്യം പുലർത്തുന്നതാണ്.

സർവ്വവിധ പ്രാപഞ്ചികവസ്തുക്കളും നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത് നിയതരൂപത്തിലുള്ള സൂക്ഷ്മകണികകൾ അഥവാ പരമാണുക്കൾകൊണ്ടാണ്. ഈ കണികകൾ സ്ഥലത്തിലൂടെ സദാ ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പദാർത്ഥം ഖരാവസ്ഥയിലോ വാതകാവസ്ഥയിലോ ദ്രാവകാവസ്ഥയിലോ നിലനിൽക്കാം. താപം, തണുപ്പ്, പ്രകാശം, നിറം, ശബ്ദം തുടങ്ങിയവയെല്ലാം പദാർത്ഥത്തിന്റെ വിവിധ ഗുണങ്ങളാണ്. വിവിധ ഗുണങ്ങളുള്ള പദാർത്ഥകണികകൾ വിവിധ രീതിയിൽ സംയോജിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായിട്ടാണ് എല്ലാ പ്രാപഞ്ചികവസ്തുക്കളും ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതും വിവിധ സ്വഭാവങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതും. നമ്മുടെ ഇന്ദ്രിയങ്ങൾക്കു നേരിട്ട് ഗ്രഹിക്കാവുന്ന ഈ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളുള്ള പദാർത്ഥമാണ് യഥാർത്ഥ പ്രപഞ്ചം. കൂട്ടത്തിൽ വൈദ്യുതി കൂടി ആ പ്രപഞ്ചചിത്രത്തിൽ സ്ഥാനം പിടിച്ചിരുന്നു. അതിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം നേരിട്ട് അനുഭവവേദ്യമാക്കാൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും, വിവിധ രൂപങ്ങളിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതി പൊതുവിൽ എല്ലാവരാലും അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതാണ്. ഇതുപോലെ, ബാഹ്യാകാശ പ്രപഞ്ച മേഖലയെക്കുറിച്ചും അടിയുറച്ച ധാരണകൾ രൂപപ്പെട്ടിരുന്നു. സ്ഥലകാലങ്ങളിൽ നിമഗ്നമായിരിക്കുന്ന നക്ഷത്രസമൂഹങ്ങൾ സൂര്യനപ്പുറം അസംഖ്യം നിലനിൽക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ശരിയായ വിധത്തിൽ തന്നെ കരുതിപ്പോന്നു.

ഈ പ്രപഞ്ച ചിത്രത്തിനാധാരമായ യൂക്ലിഡിയൻ ജ്യാമിതിയും ന്യൂട്ടോണിയൻ നിയമങ്ങളും അനിഷേധ്യങ്ങളാണെന്നു കരുതപ്പെട്ടിരുന്നു. ആ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഭൗതികശാസ്ത്രം, പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അന്ത്യത്തിൽ അതിന്റെ പാരമ്യത്തിലെത്തിയെന്ന് കണക്കാക്കപ്പെട്ടത്.

11 നവീന പ്രാപഞ്ചിക ധാരണ

ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ട് ആരംഭിച്ചത് ഭൗതികശാസ്ത്രരംഗത്ത് മുമ്പെങ്ങുമുണ്ടായിട്ടില്ലാത്ത തരത്തിലുള്ള വിപ്ലവങ്ങൾക്ക് കളമൊരുക്കിക്കൊണ്ടാണ്. ഐൻസ്റ്റീന്റെ സാപേക്ഷതാസിദ്ധാന്തമാണ് ഈ രംഗത്ത് സുപ്രധാന പങ്കുവഹിച്ചത്. കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അന്ത്യം മുതല്ക്കേ യൂക്ലിഡിന്റെ ജ്യാമിതി ചോദ്യം ചെയ്യപ്പെടാൻ തുടങ്ങിയിരുന്നു. മറ്റൊരു സുപ്രധാന പ്രശ്നം കൂടി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ അലട്ടിക്കൊണ്ടിരുന്നു; അന്ന്, അറിയപ്പെട്ടിരുന്ന എല്ലാ തരംഗങ്ങളും ഏതെങ്കിലും മാധ്യമത്തിലൂടെയാണ് കടന്നുപൊയ്ക്കൊണ്ടിരുന്നത്. എന്നാൽ വൈദ്യുതകാന്തതരംഗങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അത്തരമൊരു മാധ്യമം അറിയപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. തന്മൂലം, തൽസ്ഥാനത്ത് 'ഈതർ' എന്ന സാങ്കല്പികമാധ്യമം ആവിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടു. പക്ഷേ ഇത്തരം പരികല്പനകൾ നിലനിൽക്കത്തക്കതായിരുന്നില്ല.

ഈ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ആവിഷ്കൃതമായ സാപേക്ഷതാസിദ്ധാന്തം അന്നു നിലനിന്നിരുന്ന ഒട്ടേറെ പ്രഹേളികകൾക്ക് ഉത്തരമേകി. സ്ഥലവും കാലവും പദാർത്ഥവും വേർതിരിച്ചു നിറുത്താൻ പറ്റുന്ന പ്രതിഭാസങ്ങളല്ലാതായി മാറി. അവയുടെ അനസ്യൂതമായ പരസ്പരബന്ധമാണ് യാഥാർത്ഥ്യമെന്നുള്ളതു വ്യക്തമായി. പരമാണുഘടനയെക്കുറിച്ചുള്ള വ്യക്തമായ ചിത്രം ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവന്നതോടെ പദാർത്ഥം നിയതമായ കണികകളാണെന്ന ധാരണ തകർന്നു. ആധുനിക പരമാണു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ദൃഷ്ടിയിൽ നമ്മുടെ നഗ്നനേത്രങ്ങൾക്ക് ദൃശ്യമായ ഈ പ്രപഞ്ചത്തിന് യാഥാർത്ഥ്യവുമായി ബന്ധമില്ല. നിരന്തരം കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പരമാണുകണികകളുടെ സങ്കീർണ്ണമായ ഒരു വ്യവസ്ഥയാണ് ഈ പ്രപഞ്ചമൊട്ടാകെ. അവയ്ക്കിടയിൽ നിയതമായ അതിർത്തിരേഖകളൊന്നും തന്നെയില്ല. സാപേക്ഷതാ സിദ്ധാന്തം, ഊർജ്ജവും ദ്രവ്യമാനവും തമ്മിലുള്ള അന്തരം ഇല്ലാതാക്കിയതോടെ, ഈ പ്രപഞ്ചധാരണ കുറെക്കൂടി വ്യത്യസ്തമായിത്തീർന്നു. ക്വാണ്ടം തിയറിയാകട്ടെ, അടിസ്ഥാനപരമായ ഭൗതിക പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ നിർണ്ണിത സ്വഭാവത്തെ നിഷേധിച്ചു. പ്രപഞ്ചപദാർത്ഥം പ്ലാസ്മയടക്കമുള്ള അതിന്റെ നാലവസ്ഥകളിൽ മാത്രമല്ല നിലനില്ക്കുന്നത്; വൈദ്യുതകാന്ത, അണുകേന്ദ്ര മണ്ഡലങ്ങളുടെ രൂപത്തിലാണ് അതു പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അനന്തമേഖലകളിലധികവും നിലനില്ക്കുന്നത്. വൈദ്യുതകാന്ത, അണുകേന്ദ്രമണ്ഡലങ്ങൾ തരംഗരൂപത്തിലാണ് നിലകൊള്ളുന്നത്. ഗുരുത്വാകർഷണമേഖലയും ഗ്രാവിറ്റോൺ കണികകളാൽ നിബദ്ധമാണെന്ന് ഇപ്പോൾ വ്യക്തമാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ, സ്ഥലത്തിലും കാലത്തിലും ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നിയതരൂപത്തിലുള്ള പഴയ അതിർത്തികളെ ഭേദിച്ചുകൊണ്ട് പരസ്പരം സമന്വയിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു സങ്കീർണ്ണവ്യവസ്ഥ ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവന്നു. പഴയതു് ഒരു പ്രപഞ്ചചിത്രമായിരുന്നെങ്കിൽ, ഇന്നതു് പ്രപഞ്ചധാരണയായി മാറിയിരിക്കുന്നു. മനുഷ്യന്റെ മാനസിക മേഖലകളിൽനിന്ന് മുക്തമായ, നിശ്ചിതകാലത്ത്, നിശ്ചിത സമയത്ത് നിലകൊണ്ട ഒരു ചിത്രമായിരുന്ന പഴയ പ്രപഞ്ചം. ഇന്നാകട്ടെ, പ്രപഞ്ചത്തെക്കുറിച്ച് നാമുണ്ടാക്കുന്ന ധാരണയിലെ ഒരു സജീവപങ്കാളിയാണ് നിരീക്ഷിക്കുന്ന വ്യക്തിയുടെ മാനസികപ്രവർത്തനങ്ങൾ. ആ ഘടകം കൂടിയില്ലാത്ത പ്രാപഞ്ചിക ധാരണ അപൂർണ്ണവും അവ്യക്തവുമാണ്.

പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ പ്രപഞ്ചം പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഇടത്തരം വസ്തുക്കളെയും മേഖലകളെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും മാത്രം സംബന്ധിക്കുന്നതായിരുന്നു. ആ പ്രപഞ്ച ചിത്രത്തിൽ, പദാർത്ഥത്തിന്റെ അതിസൂക്ഷ്മമേഖലയും, പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അനന്തമേഖലയും ഉൾപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെയാണ് ആ ചിത്രം അപൂർണ്ണമായിത്തീർന്നത്. വാസ്തവത്തിൽ പുതിയ പ്രാപഞ്ചിക ധാരണ പഴയ ചിത്രത്തെ തകർക്കുകയല്ല, അതിനപ്രാപ്യമായിരുന്ന അതിസൂക്ഷ്മ മേഖലയിലേക്കും അതിവിസ്തൃതമേഖലയിലേക്കും അതിനെ വികസിപ്പിക്കുകയാണ ചെയ്തത്. ആധുനിക ശാസ്ത്ര രംഗത്തുണ്ടായിട്ടുള്ള അടിസ്ഥാനപരമായ ഈ പരിവർത്തനങ്ങൾ കുറേക്കൂടി വിശദമായി അടുത്ത അദ്ധ്യായങ്ങളിൽ നമുക്കു പരിശോധിക്കാം.

□

പ്രതികരണങ്ങൾ

കെ. ജി. എസ്സിന്റെ കവിതകൾ

- കെ. ജി. എസ്സിന്റെ കവിതകൾ എന്നും പുതുതാണ്. പലരും കവിത അവസാനിപ്പിക്കുന്നിടത്തു നിന്നാണ് കെ. ജി. എസ്സ്. കവിതകൾ തുടങ്ങുന്നത്, പിന്നെ പ്രതീക്ഷിക്കാത്ത ഇടങ്ങളിലേയ്ക്ക് കൊണ്ടു പോവുകയും—മീൻ മുള്ളിൽ നിന്ന് സമുദ്രത്തിലേയ്ക്കും പ്രണയത്തിലേയ്ക്കുമെന്നേ പോലെ. കെ. ജി. എസ്സിൽ വാക്കിന്റെ ഒരു ആർക്കിയോളജിസ്റ്റ് ഉണ്ട്. അയാൾ ഭാഷയിൽ കുഴിച്ചു കുഴിച്ചു പോകുന്ന വിസ്മയങ്ങളുമായി പൊന്തി വരുന്നു—പമ്പാതീരത്തു നിന്ന് സിന്ധു നദീതട സംസ്കാരത്തിലെ ലാവാ നിർമ്മിത രത്നങ്ങൾ പോലെ. — സച്ചിദാനന്ദൻ

- എല്ലാം ഭദ്രം, മനോഹരം. സന്തോഷം, അഭിമാനം, നന്ദി.

  സായാഹ്നയ്ക്ക് സ്തുതിയായിരിക്കട്ടെ. പ്രസാധനത്തിലെ സാധനയുടെ അപൂർവ മഹിമ വാഴ്ത്തപ്പെടട്ടെ.
  — കെ ജി എസ്, ബാംഗ്ലൂർ

ഫോൺ പതിപ്പുകൾ

- എന്റെ പേര് റാണി. UK-യിൽ നഴ്സാണ്. ഈ ഗ്രൂപ്പിൽ ചേരാൻ കഴിഞ്ഞത് ഭാഗ്യമായി കാണുന്നു. പണ്ട് സ്കൂളിൽ പഠിക്കുമ്പോൾ സാഹിത്യരചനയിൽ സമ്മാനങ്ങൾ വാങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. സാഹിത്യവാരഫലം ഒക്കെ ഞങ്ങൾ വീട്ടിൽ ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു. ഇപ്പോൾ ജോലി തിരക്കുമൂലം കുറഞ്ഞു പോയ വായനാശീലം തിരികെ നൽകാൻ സഹായിച്ച ഈ ഗ്രൂപ്പിനു വളരെ നന്ദി.
  — റാണി

പിൻകുറിപ്പ്

- മുപ്പതു മുതൽ നാല്പതു മിനിട്ടിനകം വായിച്ചു തീർക്കാവുന്ന ഉള്ളടക്കമാണ് സായാഹ്ന പുറത്തിറക്കുന്ന ഈ ഫോൺ പിഡിഎഫുകളിൽ ഉള്ളത്. ഇതു വായിക്കുവാനായി ഒരിക്കലും ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറോ ഡെസ്ക്ടോപ് ആപ്ലിക്കേഷനുകളോ ആവശ്യമില്ല.
- ആധുനിക മനുഷ്യന്റെ സന്തതസഹചാരിയായ സ്മാർട്ട് ഫോണുകളുടെ സ്ക്രീനിൽ തന്നെ വായിക്കുവാൻ തക്ക രീതിയിലാണു ഈ പിഡിഎഫുകൾ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഫോണിന്റെ വീതിക്കു നിജപ്പെടുത്തിയ രീതിയിലാണ് മാർജിനുകൾ ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്.
- പിഡിഎഫ് പ്രമാണങ്ങൾ വായിക്കുവാനുള്ള പ്രയോഗങ്ങൾ എല്ലാതരം സ്മാർട്ട്ഫോണുകളിലും ഇന്നു ലഭ്യമാണ്. എന്നിരിക്കിലും സൗജന്യമായി കിട്ടുന്ന അഡോബി അക്രോബാറ്റ് റീഡർ ആണ് ഇവയിൽ ഏറ്റവും മുന്തിയത്. അതുകൊണ്ട് അഡോബി റീഡർ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്യുകയും അതിൽ ഈ ഫോൺ പിഡിഎഫുകൾ വായിക്കുകയും ചെയ്യുക.
- സ്വതന്ത്രപ്രസാധനം ആഗ്രഹിക്കുന്ന/ഇഷ്ടപ്പെടുന്ന ആർക്കുവേണമെങ്കിലും സായാഹ്നയിലൂടെ സ്വന്തം കൃതികൾ പ്രസാധനം ചെയ്യാവുന്നതാണ്. 30 മുതൽ 60 മിനിട്ടുകൾക്കകം വായിച്ചുതീർക്കാവുന്ന ഉള്ളടക്കം – കഥകൾ, അനുഭവക്കുറിപ്പുകൾ, ലേഖനങ്ങൾ, അഭിമുഖങ്ങൾ, സിനിമാനിരൂപണങ്ങൾ, കവിതകൾ – എന്നു തുടങ്ങി എന്തുവേണമെങ്കിലും അയയ്ക്കാവുന്നതാണ്. അയയ്ക്കേണ്ട വിലാസം: <info@sayahna.org>.
- പ്രതികരണങ്ങൾ <info@sayahna.org> എന്ന ഇമെയിലിലേയ്ക്കോ, ഈ വെബ് പേജിൽ കമ്മന്റുകളായോ ചേർക്കുക. നിർദ്ദേശങ്ങളും വിമർശനങ്ങളും എപ്പോഴും സ്വീകാര്യമാണ്. അവ സായാഹ്നപ്രവർത്തകർക്ക് കൂടുതൽ ഉത്തേജനം നൽകുന്നതാണ്.