

# സമുലം സുക്ഷ്മം അനന്തം

ഹാ. ഡോ. കെ. എം. ജോർജ്ജ്

ആശ്വപ്പവുത്തിന്റെ ഭവ്യസഭാവത്തിലേക്ക് ഉൾക്കൊഴ്ച നേടാനാണ് ആധുനികഭൗതികശാസ്ത്രം ശ്രദ്ധിക്കുന്നത്. യുറോപ്പിൽ പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടു മുതൽ സംഘടിതവും സജീവവുമായിത്തിരുന്ന ശാസ്ത്രീയാനേഷണങ്ങൾ ഭവ്യ (matter) തത്തിന്റെ സമുലഭാവങ്ങളെ കടന്ന് സുക്ഷ്മാർസുക്ഷ്മതരമായ അവസ്ഥകളിൽ എത്തികഴിഞ്ഞു.

അണുഗർഭത്തിനുള്ളിലെ നൃക്കിയസിന്റെ അഗാധതലങ്ങളിൽ അനാവരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പുതിയ കണികകൾ ഭൗതികശാസ്ത്രങ്ങളാരെ അനുരപ്പിക്കുന്നു. ജീവക്രോഖങ്ങൾക്കുള്ളിലെ ജനിതകഹരാടകങ്ങളും ഡി.എൻ.എ. തമാത്രകളുടെ സവിശേഷ സഭാവങ്ങളും അവ നൽകുന്ന പുതിയ ജീവസംഘാടകസാമ്പത്കളും ഇതുവരെയും ഉള്ള ശാസ്ത്രസങ്കൽപ്പങ്ങളെ തിരുത്തിക്കുറിക്കുന്നു. മെമ്പ്രേക്കോ ഇലക്ട്രോണിക്സും ഇൻഫർമേഷൻ ടെക്നോളജിയും ഭവ്യത്തിന്റെ അതിസുക്ഷ്മതലങ്ങളെ മനുഷ്യന് പ്രയോജനകരമായ (?) സമുലാനുഭവങ്ങളാക്കി മാറ്റാൻ ശ്രദ്ധിക്കാണ്.

സമുലത്തിൽ നിന്ന് സുക്ഷ്മതത്തിലേക്കും തിരിച്ചുമുള്ള പോകുവരവ് ഒരു കാലത്ത് ദാർശനികരും അഭ്യാത്മികപിതകരും മാത്രം കൈകാര്യം ചെയ്തിരുന്ന വിഷയമാണ്. പബ്ലിക്കേഷൻസിലെ അവയുടെ സുക്ഷ്മമനിലകളായ പബ്ലിക്കേഷൻ, ആത്മാവിനെ ആവരണം ചെയ്യുന്ന പബ്ലിക്കേഷൻസിലും പബ്ലിക്കേഷൻ, ആവക്രമീകരിക്കുന്ന പബ്ലിക്കേഷൻസിലും ഏല്ലാഭാരതീയചിത്കരൂദയും ആഭ്യാത്മിക മനനത്തിന് പാത്രമായ വിഷയങ്ങളാണ്. സമുല-സുക്ഷ്മ ബന്ധങ്ങളെ വ്യക്തമാക്കുന്നവയാണ് ഈ മനനങ്ങൾ. ഭവ്യത്തിന്റെ സുക്ഷ്മതലങ്ങളിൽ ലഭ്യമാകുന്ന മനോവ്യാപാരങ്ങളുടെക്കുറിച്ചുമുള്ള ഭാരതീയചിത്കയുടെ അടുത്തങ്ങളും എത്താൻ പാശ്ചാത്യ യുറോപ്പൻ ദർശനത്തിന് ഒരിക്കലും കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. എന്നാൽ ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ വികാസത്തോടെ, ഭവ്യത്തിന്റെ ഘടനയും സഭാവവും സംബന്ധിച്ച ഗവേഷണങ്ങളിൽ, മനുഷ്യചരിത്രത്തിൽ ഒരിക്കലും സംഭവിക്കാത്ത രീതിയിൽ ആശമായ തലങ്ങളിലേക്ക് പോകുവാൻ പാശ്ചാത്യർക്ക് കഴിഞ്ഞു.

ഭാരതമുർപ്പുട ഏഷ്യൻരാജ്യങ്ങളിൽ ആത്മജനാനം തേടി ഒരു വഴിക്ക് തിരിഞ്ഞ യാമാർത്ഥ്യദർശനവും, യുറോപ്പൻ രാജ്യങ്ങളിൽ ഭവ്യജനാനം തേടി മറ്റാരു വഴിക്ക് തിരിഞ്ഞ യാമാർത്ഥ്യഗവേഷണവും അവയുടെ സുക്ഷ്മഭാവങ്ങളിൽ പരസ്പരം കണ്ടുമുട്ടുണ്ട് എന്നതാണ് അത്ഭുതകരമായ വസ്തുത. മതവും ശാസ്ത്രവുമെന്ന ലേഖാല്യകളിൽ ഈ കണ്ടുമുട്ടൽ ഒരുജുന്നില്ല.

ഭവ്യത്തിന്റെ മാലികനിർമ്മാണഘടകം (basic building block) എന്നാണെന്ന് അറിയാനുള്ള ആകാംക്ഷ ആധുനിക ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിലും രസതന്ത്രത്തിലും ജീവശാസ്ത്രത്തിലുമുണ്ട്. കുറെ വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പുവരെ, അങ്ങനെയുള്ള അടിസ്ഥാനഘടകം കണ്ണെത്താനാവുമെന്നുള്ള നല്ല പ്രതീക്ഷയുമുണ്ടായിരുന്നു. എന്നാൽ ഈന്ന് ആ പ്രതീക്ഷ മങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ശാസ്ത്രഗവേഷണം മങ്ങിയെന്നല്ല അതിനർത്ഥം. നേരേ തിരിച്ചാണ്. ശാസ്ത്രഗവേഷണം തീവ്രമായ അനേഷണതരയോടെ ഭൂതയാമാർത്ഥ്യത്തിന്റെ ഗർഭഗൃഹങ്ങളിലേക്ക് പ്രവേശിച്ചപ്പോൾ പുതിയ വാതായനങ്ങൾ തുറക്കപ്പെട്ടുകയായി. അവയിലും ഗവേഷകൾ കാണുന്നത് കരതലാമലകം പോലെ നിർവ്വചനീയമായ നിർമ്മാണഘടകങ്ങളും, പുതിയ പ്രപബ്ലേഷങ്ങളാണ്. അനന്തവിസ്തൃതമായ ഈ പ്രപബ്ലേഷങ്ങൾ ഉണ്ടിക്കുപ്പണം ഉണ്ടിവായിൽ വിരിഞ്ഞ പ്രപബ്ലേഷങ്ങൾ പോലെയും അർജ്ജുനന്ന് കൃഷ്ണൻ വെളിപ്പെടുത്തിയ വിശദരംഗം പോലെയുമാണ്. ഇതുവരെ നാം നേടിയ ശാസ്ത്രീയ വിജയങ്ങളെ ദേശാന്തര അപഹസിക്കുകയും അനവരതം തുറക്കപ്പെട്ടുന്ന അനേഷണമേഖലകളുടെ അപാരത മുലം നമ്മുടെ അന്യാളിപ്പിക്കുകയും അതഭൂതാദരവുകളുടെ ‘ഉടുക്കും കൊട്ടിപ്പാടി’ നമ്മുടെ യാത്ര

തുടരുവാൻ നമ്മു പ്രേരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന വിശദർശനമാണിത്.

നമുക്കറിയാവുന്ന ഭവ്യപ്രഖ്യാതിയിൽ രണ്ട് അഗ്രങ്ങളിലാണ് ഗവേഷണം ഗഹനത യുടെ മുടൽമണ്ഠിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നത്. ഒന്ന്: താരാപാമ്പങ്ങൾക്ക് പുറത്ത് നമ്മുടെ അതി സ്ഥൂല പ്രപഖ്യത്തിൽ അതിരുകൾ തേടുനോൾ. സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിംഗിൽ ‘കാലത്തിൽ ചുരുങ്ങിയ ചരിത്രം’ (Stephen Hawking: A Brief History of Time) എന്ന പ്രസിദ്ധമായ പുസ്തകം ഇവിടെ സ്മരണിയമാണ്. രണ്ട്: നൃക്കിയർ കണികകളുടെ വെളിപാടുകൾക്കിടയിൽ മുലപദാർത്ഥവും പദാർത്ഥമുല്യവും തേടുനോൾ.

ഹോക്കിംഗ് കേംബ്രിഡ്ജ് സർവ്വകലാശാലയിൽ ഷ്ട്രൈസക് നൃചന്ദ്ര കസേരയിലാണിരിക്കുന്നത്. സർവ്വാധം തള്ളന ഈ പ്രമുഖ ഭാതികസിദ്ധാന്തകാരന് വിരലുകൾ ചേർത്ത് എഴുതാനോ നാവെടുത്ത് സംസാരിക്കാനോ കഴിവില്ല. അനുകഷണം വികസരമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ദൃശ്യപ്രപഖ്യത്തിന് നമ്മുടെ സ്ഥലബോധത്തിലും സമയഗണനയിലും ഒരു ആദ്യന അതിരുകൾ ഇല്ലാണ് അദ്ദേഹത്തിൽ നിന്മനം. അതിരുകളില്ലാത്ത പ്രപഖ്യം അനന്തമാണോ? നിർബന്ധമില്ല. തെർമോ ഡെയനാമിക്സിലെ പ്രസിദ്ധമായ രണ്ടാം നിയമം ഇപ്പോഴും പ്രസക്തമാണ്. അതനുസരിച്ച് ഉള്ളജ്ജമെല്ലാം വാർന്ന് വാർന്ന ചേതനയറ്റ ജയത (entropy) ഫിലോക്കാണ് പ്രപഖ്യം നീഞ്ഞുന്നത്. നക്ഷത്രങ്ങൾ മരിക്കയും തമോഗർഭങ്ങൾ (black holes) സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്ന നമ്മുടെ പ്രപഖ്യത്തിനുള്ളിൽ ഈ രണ്ടാം നിയമം നിരന്തരം ഉദാഹരിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. അപ്പോൾ പ്രപഖ്യത്തിൽ ആകെത്തുകയിലും ഇത് ബാധകമല്ലോ? പക്ഷേ പ്രപഖ്യം അതിരില്ലാത്തതും അനുകഷണ വികസരവുമാണെങ്കിൽ, ആകെത്തുക എന്തെന്ന് എങ്ങനെ അറിയും? സാധാരണ ഭാതികനിയമങ്ങൾക്ക് വിധേയമല്ലാത്ത ഒരവസ്തുവല്ലേ പ്രപഖ്യത്തിൽ അതിസ്ഥുലത? അനന്തതയ്ക്കും അണ്ഡ കടാഹരിത്തിനുമിടയ്ക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കാമെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കാവുന്ന നേർത്ത അതിരിരേവേയാണ് ഹോക്കിംഗ് അനേപ്പിക്കുന്നത്.

ഭവ്യത്തിൽ അതിസുക്ഷ്മ തലങ്ങളിലും ഇതേ ചോദ്യം ആവിർഭവിക്കുന്നു. അണു ഗർഭത്തിലെ നൃക്കിയസിൽ ഉടകക്കണികകൾ മുവ്യമായും നൃട്ടോണും പ്രോട്ടോണും മാണണന് പാഠപുസ്തകങ്ങൾ ഇപ്പോഴും പരിപ്പിക്കുന്നു. പക്ഷേ, ആ കണികകളുടെ പുറകിലുള്ള കാർക്ക് കണികകൾ വീണ്ടും സുക്ഷ്മതരമായ ഭവ്യാവസ്ഥയെ വെളിപ്പെടുത്തുന്നു. പിന്ന നൃട്ടിനോകളും (neutrinos) മിസോണുകളും (mesons) നിരവധി പുതിയ സുക്ഷ്മകൾ നികകളും തുറക്കുന്ന വാതിൽ അനന്തതയിലേക്ക് തന്നെ. ഭവ്യത്തെ നൃക്കിയർ തലത്തിൽ സംഘടിപ്പിക്കുന്ന കാർക്കുകൾക്ക് വിരുദ്ധ കാർക്കുകൾ (anti quarks) ഉണ്ട്. അതായത്, ‘ഉണ്ട്’ എന്നു നാം പറയുന്നതിനെ വെട്ടിക്കളിയുന്ന ‘ഇല്ലാ’ കണികകൾ. അവയുടെ എല്ലാവും ശക്തിയും സമം സമമായാൽ അവ പരസ്പരം റദ്ദാകുന്നു. അപ്പോൾ റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നത് ഭവ്യമാണ്. ഭവ്യത്തെ ഇല്ലാതാക്കിയാൽ ശുശ്മായ ഉള്ളജ്ജം അവശേഷിക്കുന്നു. ഏതായാലും ‘ഉണ്ട്’ എന്ന് പറയാൻ നമ്മു സഹായിക്കുന്നവിയതിൽ കാർക്കുകളാണ് വിരുദ്ധ കാർക്കുകളെക്കാൾ കൂടുതലുള്ളത്. എന്തുകൊണ്ട് അങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു എന്ന ശാസ്ത്രത്തിന് ഇതുവരെ വെളിപ്പെട്ടിട്ടില്ല.

ഭവ്യപ്രപഖ്യം എന്ന നാം വിവക്ഷിക്കുന്ന യാമാർത്ഥ്യത്തിൽ നേരിയോരംഗമേ നമ്മുടെ ഇന്ത്യങ്ങൾക്ക് അനുഭവവേദ്യമാകുന്നുള്ളൂ. അതായത് ദൃശ്യപ്രപഖ്യത്തിൽ മുകാൽപക്കി ലേഡേ അദ്യശ്രദ്ധവും അജ്ഞന്യവുമാണെന്ന് ചുരുക്കം. ഇലക്ട്രോ മാഗ്നറിക്ക് ശക്തികളും നൃക്കിയർ ശക്തികളും പരോക്ഷമായി നൽകുന്ന സുചനകളിലും ദേയാണ് അങ്ങനെയെരു യാമാർത്ഥ്യം ഉണ്ടെന്ന് തന്നെ നാമരിയുന്നത്. അതിസുക്ഷ്മതലത്തിൽ ഇപ്പോഴും പുതുതായി വെളിപ്പെടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കണികകളുടെ തലത്തിൽ കാലത്തിൽ നേരിയും സ്ഥലത്തിൽ നേരിയും പരമ്പരാഗത രേഖകൾ മങ്ങി മരയുന്നു. എന്തിലേക്കാണ് ശാസ്ത്രം പുതിയ വാതായനങ്ങൾ തുറക്കുന്നത്?

വിശുദ്ധ ജർമ്മൻ ഭാർഷനികനായിരുന്ന മാർട്ടിൻ ഹൈഡ്രൂർ ഓരോക്കൽ ചോദിച്ചു: ഈല്ല എന്നു പറയാനാവാത്തവിധി ചിലതൊക്കെ ഉണ്ടെല്ലാം. എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇല്ലായ്മ ഇല്ലാതെ ഉണ്ട് ഉള്ളത്? ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ വഴികൾ ഇതെന്നും തെളിയുന്നതിനു മുമ്പ് ചോദിച്ച ചോദ്യമാണിത്. ദ്രവ്യത്തെന്നും വിരുദ്ധ ദ്രവ്യ (anti-matter) തെന്നും സംബന്ധിച്ച് ഭൗതിക ശാസ്ത്രജ്ഞന് ചോദിക്കാവുന്ന ഭാർഷനിക ചോദ്യവും ഇതുതന്നെന്നയാണ്: എന്തുകൊണ്ടാണ് എല്ലാം ഉള്ളത്?

ദ്രവ്യത്തിന്റെ സ്ഥൂലവും സൃഷ്ടമവുമായ രണ്ട് ധ്യുവങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് നാം സുചിപ്പിച്ചത്. ജീവൻ എന്ന പ്രതിഭാസത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അനേകണഖാം ഇതുപോലെ. ജീവൻ അടിസ്ഥാനഘടകം തെടിച്ചെല്ലുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനെ അതഭൂതപ്പെടുത്തുന്നവിധി, യുഗാന്തരങ്ങളിലൂടെ പിരക്കോടു പിരക്കോടു പോകുന്ന ജനിതക വേരുകൾ, വംശസ്ഥ്യത്തിലൂടെ ഉറ വിടങ്ങളിൽ ജീവൻ അമേയമായ പ്രാദുർഭവത്തിൽ ലയിക്കുന്നു. പക്ഷേ ജീവൻ അനന്തമായ മഹാരഹസ്യമായി നിലകൊള്ളുന്നു. അനേകണഖാന്തതിന് വഴികൾ തുറന്നുകൊണ്ടെങ്കിലുണ്ടും. ക്ലോണിംഗ് പോലെയുള്ള ബയോടെക്നോളജിയുടെ ധർമ്മാധർമ്മങ്ങൾ എന്നായിരുന്നാലും, ഒരു ജീവകോശത്തിനുള്ളിൽ, ഓന്നിനുള്ളിൽ വേരോന്നായി, അതിനുള്ളിൽ വീണ്ടുമൊന്നായി അടക്കം ചെയ്തിരിക്കുന്ന ജീവൻ അനന്തമായ ശുംഖപല നമുക്ക് വെള്ളിപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ. ഈ ജീവശൈംപലയുടെ അഗ്രം എവിടെയെന്ന് ആർക്ക് പറയാനാവും.

ഇങ്ങനെ എല്ലാ വശങ്ങളും അനന്തതയിലേക്ക് തുറക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ദ്രവ്യത്തിന്റെയും ദ്രവ്യത്തിൽ അധിഷ്ഠിതമായ ജീവന്റെയും അസ്തിത്വം സാഗരപ്രസ്തിലെ ചെറുതുരുത്തു പോലെയോ, ആകാശസ്ഫൂര്യതയിൽ ആധാരമില്ലാതെ തുങ്ഡിനിൽക്കുന്ന ശ്രദ്ധങ്ങളുടെയും നക്ഷത്രങ്ങളുടെയും അവസ്ഥ പോലെയോ ആണെന്ന് പറയാം. പക്ഷേ അനേകങ്കന് പുറത്തുകടക്കാൻ വഴികൾ നിരവധിയുണ്ട്. സ്ഥൂലദ്രവ്യത്തിന്റെ മനനത്തിലൂടെ സൃഷ്ടമത്തിന്റെ ഏകാഗ്രതപസ്യയിലൂടെ, ജീവൻ അനുസന്ധാനത്തിലൂടെ നാം എത്തിച്ചേരുന്ന മന്യലം അനുപമമാണ്. ആദ്യാത്മികമെന്ന് അതിനെ വിശ്രഷിപ്പിക്കാം. പക്ഷേ ഈത് ദ്രവ്യനിഷ്യം കലർന്നതോ ദ്രവ്യതരമോ ആയ ആത്മീയതയല്ല. പരിമിതവും സ്ഥലകാല ബന്ധിതവുമായ ദ്രവ്യത്തിനുള്ളിൽത്തനെ അനന്തതയുടെ വിഹായന്നിലേക്ക് നമുക്ക് വാതായനങ്ങൾ വെട്ടിയിരിക്കുന്നു.

(സമന്വയദർശനം, ഡിസം. 1998)