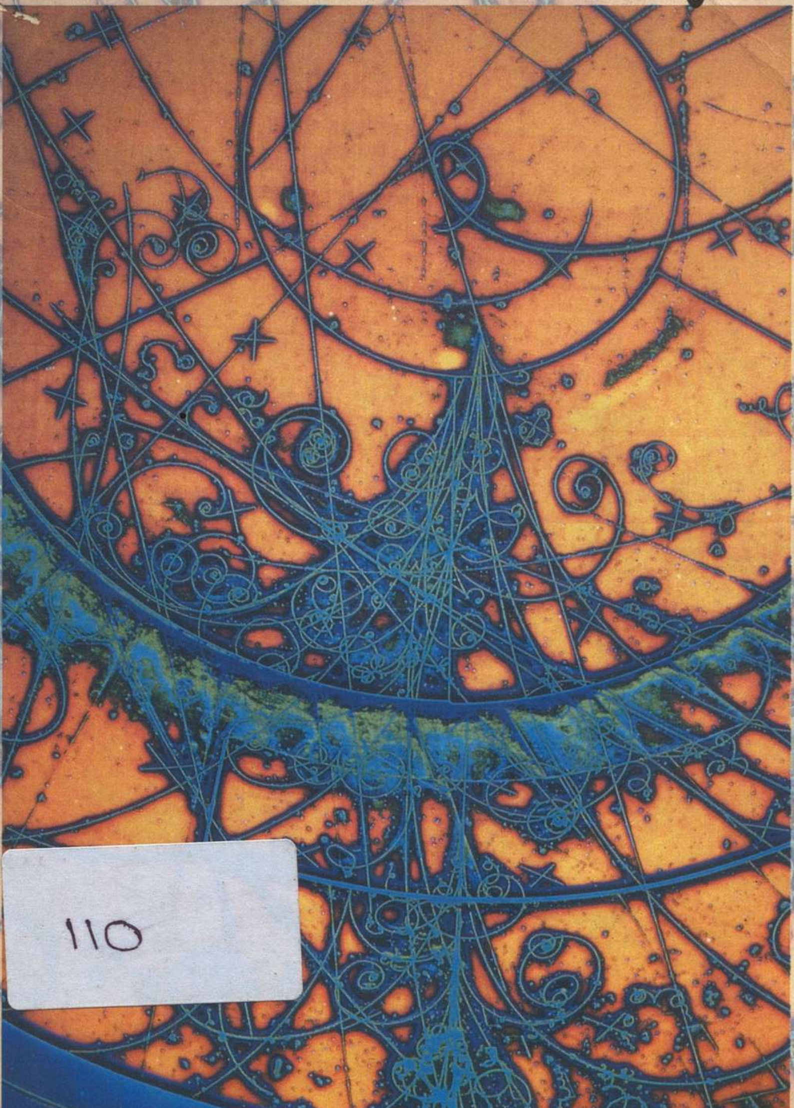
ഭൗതികത്തിനപ്പുറം



110

പി. കേശവൻ നായർ

dcb

പി. കേശവൻ നായർ

രാഷ്ട്രീയ, സാമൂഹ്യ, ട്രേഡ് യൂണിയൻ രംഗങ്ങളിൽ സജീവമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ദ്രവ്യസങ്കല്പം ഭൗതികത്തിലും ദർശനത്തിലും, സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിങ്ങിൻെറ പ്രപഞ്ചം, പ്രപഞ്ചം എന്നിവ ഇതര കൃതികൾ. വിലാസം: ഐക്യരഴികത്ത്, പാലസ് വാർഡ്, കൊല്ലം-691 009

P. GOVINDA PILLAI
Mulakkal, Subhash Nagar
Thiruvananthapuram-8
M J. RAJAMMA

ഞങ്ങൾ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച പി. കേശവൻ നായരുടെ മറ്റു കൃതികൾ

പഠനം

സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിങ്ങിന്റെ പ്രപഞ്ചം

ശാസ്ത്രം

പ്രപഞ്ചം

പി. കേശവൻ നായർ

ഭൗതികത്തിനപ്പുറം

14957

PC Library & Research Center

ഡി സി ബുക്സ്

Malayalam Language
Bhawtikathinappuram
Study
by **P. Kesavan Nair**
Rights Reserved
First Published October 2001
110

Cover Picture
The tracks of subatomic particles Patrice Loiez, CERN/Science Photo Library

Cover Design
N. Ajayan

Printed in India
at D C Press (P) Ltd., Kottayam-686 012

Publishers
D C Books, Kottayam-686 001
Kerala, India
Website: www.dcbooks.com
e-mail: dcbooks@sancharnet.in
Online Bookstore : www.dcbookstore.com

Distributors
D C Books
Thiruvananthapuram, Kottayam, Eranakulam, Rajagiri, Nedumbasseri Airport,
Thekkady, Kozhikode, New Delhi
Current Books
Kottayam, Thiruvananthapuram, Kollam, Pathanamthitta, Alappuzha, Thodupuzha,
Eranakulam, Aluva, Irinjalakuda, Palakkad, Kozhikode, Vatakara, Thalassery, Kalpetta

D C Bookshop Thrissur, Kairali Pusthakasala Thrissur

No part of this publication may be reproduced, or transmitted in any form
or by any means, without prior written permission of the publisher.

ISBN 81–264–0389–6

D C BOOKS-The first Indian publishing house to get ISO 9002 certificate

Rs. 48.00

180/01-02 Sl.No.4447 dcb 2445- 1000-2060-11-01 Bpl 18.6

ആമുഖം

എല്ലാ ദാർശനിക ചിന്തകളും രണ്ട് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്താനാണ് ശ്രമിക്കുന്നത്. ഞാനാരാണ്? ഈ മഹാപ്രപഞ്ചം എവിടെനിന്നുണ്ടായി? ഈ ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള അന്വേഷണത്തിനിടയിൽ രൂപംകൊണ്ട സൃഷ്ടിയാണ് ഭൗതികവാദദർശനത്തിൻെറ പശ്ചാത്തലത്തിൽ എഴുതിയ *പ്രപഞ്ചം* എന്ന എൻെറ പുസ്തകം. എന്നാൽ *ഭൗതികത്തിനപ്പുറം* എന്ന പുതിയ പുസ്തകത്തിൻെറ ദർശനം വേദാന്തമാണ്. ഇത് എൻെറ ബോധത്തിൽ ഉണ്ടായ ഒരു വിപ്ലവമാണ്. ചിന്തയുടെ ക്വാണ്ടം ചാട്ടം. *പ്രപഞ്ചം* എഴുതിക്കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ഭൗതികപ്രപഞ്ചത്തിനു പരമകാരണമായ എന്തോ ഒന്നുണ്ടെന്ന ചിന്ത എൻെറ മനസ്സിൽ ശക്തമായി. തുടർന്ന് ഞാൻ നടത്തിയ അന്വേഷണങ്ങൾക്ക് വെളിച്ചം വീശിയത് വേദാന്തമായിരുന്നു.

ഭൗതികത്തോടുള്ള പ്രേമം എൻെറ കോളജ് വിദ്യാഭ്യാസകാലത്തുതന്നെ അങ്കുരിച്ചിരുന്നു. വേദാന്തത്തോടുള്ള ആഭിമുഖ്യം വളരെ അടുത്ത കാലത്തും. ആധുനിക ഭൗതികത്തിൽനിന്നും ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവന്നിട്ടുള്ള സാകല്യവീക്ഷണങ്ങൾക്ക് വേദാന്തചിന്തയുമായി അത്ഭുതകരമായ സാദൃശ്യമുണ്ട്. ഭൗതികത്തിൻെറ നവചിന്തകളും വേദാന്തചിന്തകളും മനുഷ്യനും പ്രപഞ്ചവും തമ്മിലുള്ള പാരസ്പര്യം വെളിപ്പെടുത്തുന്നു.

ആധുനിക ഭൗതികവും വേദാന്തവുമെന്ന ഒന്നാമത്തെ അധ്യായത്തിൽ ഭൗതികത്തിൻെറയും ദർശനങ്ങളുടെയും വികാസപരിണാമങ്ങളുടെ ചിത്രം വരച്ചുകാട്ടാൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതിൽ ഋഗ്വേദത്തിലെ പ്രസിദ്ധമായ ഉത്പത്തിഗീതത്തിന് ആധുനികപ്രപഞ്ചോത്പത്തിസിദ്ധാന്തങ്ങളുമായുള്ള സാദൃശ്യം വിശദീകരിക്കുന്നു. അതുപോലെ ചില ഉപനിഷദ് മന്ത്രങ്ങൾക്ക് പുത്തൻ ഭൗതികത്തിലെ സിദ്ധാന്തങ്ങളുമായുള്ള സമാനതകളും വിവരിക്കുന്നുണ്ട്. അറിവ്, ഭാഷയ്ക്കപ്പുറം എന്നീ അധ്യായങ്ങളിൽ അറിവ് എന്തെന്നും ഭാഷയുടെ പരിമിതികളെന്തെന്നും പരിശോധിക്കുന്നു. സ്ഥലകാലങ്ങൾക്കപ്പുറം, ചലനാത്മകപ്രപഞ്ചം എന്നിവയിൽ ആധുനിക ഭൗതികജ്ഞൻെറയും വേദാന്തിയുടെയും പ്രപഞ്ചം ആപേക്ഷികവും ചലനാത്മകവുമാണെന്ന് വ്യക്തമാക്കുന്നുണ്ട്. ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും വെളിച്ചത്തിൽ ദ്രവ്യം ഒരു മിഥ്യയാണെന്ന് ആറാം അധ്യായത്തിൽ വ്യക്തമാക്കാൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഏഴാം അധ്യായത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത പ്രതിഭാസങ്ങളും ബ്രഹ്മത്തിൻെറ പ്രകടിതരൂപവും ഭാവവുമാണെന്ന് വേദാന്തശാസ്ത്രത്തിൻെറയും പുത്തൻ ഭൗതികത്തിൻെറയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുന്നു. ശൂന്യതയെക്കുറിച്ചുള്ള കണികാഭൗതികത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും കാഴ്ചപ്പാടുകൾ ഒന്നാണെന്ന് ശൂന്യതയും രൂപവും എന്ന അധ്യായത്തിൽ വ്യക്തമാക്കുന്നു. അവസാനത്തെ അധ്യായം വേദാന്തത്തിൻെറ സംഗ്രഹമാണ്.

ഭൗതികത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും പശ്ചാത്തലത്തിൽ എഴുതിയ ഈ പുസ്തകത്തിൽ ആശയങ്ങളുടെ ആവർത്തനം ഒഴിവാക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഓരോ അധ്യായവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ള കാര്യങ്ങൾ സുഗ്രാഹ്യമാക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ് ആവർത്തനം. എൻെറ അറിവിൻെറ പരിമിതികൊണ്ട് തെറ്റുകൾ ഈ പുസ്തകത്തിൽ കടന്നുകൂടിയിട്ടുണ്ടാവാം. സഹൃദയരായ വായനക്കാർ ഇത് സദയം ക്ഷമിച്ച് ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചുതരുമെന്നു പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഈ പുസ്തകത്തിൻെറ രചനയ്ക്കാവശ്യമായ പുസ്തകങ്ങൾ തേടിപ്പിടിച്ചുതന്ന് എന്നെ സഹായിച്ചത് എൻെറ സുഹൃത്ത് എസ്. അജയകുമാറാണ്. കൈയെഴുത്തുപ്രതി വായിച്ച് ശുദ്ധി വരുത്തിയത് കെ. മധുസൂദനറാവുവും. എന്നെ ഒരു ഗ്രന്ഥകാരൻ എന്ന നിലയിലേക്ക് കൈപിടിച്ചുയർത്തിയ പുസ്തകലോകത്തെ മഹാപ്രതിഭയും മനുഷ്യസ്നേഹിയുമായിരുന്ന ഡി സി കിഴക്കെമുറിയുടെ സ്മരണയ്ക്കു മുന്നിൽ ഞാൻ ഈ അവസരത്തിൽ ആദരാഞ്ജലികൾ അർപ്പിക്കുന്നു. ഈ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്ന രവി ഡി സിയോടും ഡി സി ബുക്സ് പ്രവർത്തകരോടുമുള്ള എൻെറ കടപ്പാട് അഗാധമാണ്. ഈ പുസ്തകരചനയിൽ എന്നെ സഹായിച്ച എല്ലാവരോടും കൃതജ്ഞത രേഖപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് ഭൗതികത്തിനപ്പുറം നിങ്ങളുടെ മുന്നിൽ സവിനയം സമർപ്പിക്കുന്നു.

പി. കേശവൻ നായർ

ഉള്ളടക്കം

ആധുനികഭൗതികവും വേദാന്തവും 9

അറിവ് 26

ഭാഷയ്ക്കപ്പുറം 39

സ്ഥലകാലങ്ങൾക്കപ്പുറം 47

ചലനാത്മകപ്രപഞ്ചം 52

ദ്രവ്യം ഒരു മിഥ്യ 60

നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വം 70

ശൂന്യതയും രൂപവും 77

വേദാന്തദർശനം 86

ആധാരഗ്രന്ഥങ്ങൾ 92

ശബ്ദാവലി 97

ആധുനികഭൗതികവും വേദാന്തവും

ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും പ്രപഞ്ചവീക്ഷണങ്ങളിൽ സമാനതകളുണ്ട്. മനുഷ്യമനസ്സിൻെറ പ്രവർത്തനംകൊണ്ട് രണ്ടു ഭിന്നതലങ്ങളിൽ വികസിച്ചുവന്നതാണ് ഭൗതികവും വേദാന്തവും. രണ്ടും പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണമാണ് അന്വേഷിക്കുന്നത്. ആധുനികഭൗതികം ശാസ്ത്രത്തിൻെറ വളരെ ഉയർന്ന ഘട്ടമാണ്. വേദത്തിൻെറ അർത്ഥം അറിവ് എന്നാണ്. വേദാന്തം എന്നാൽ വേദങ്ങളുടെ അന്തം അഥവാ അറിവിൻെറ അറ്റം എന്നാണ്. യാതൊന്നറിഞ്ഞാൽ അറിയേണ്ടതായി യാതൊന്നും അവശേഷിക്കുന്നില്ലയോ അതാണ് വേദാന്തദർശനത്തിലെ അറിവ്. ആദ്യത്തേത് പുതിയതും രണ്ടാമത്തേത് പുരാതനവുമാണെങ്കിലും രണ്ടും മനുഷ്യനും പ്രപഞ്ചവും തമ്മിലുള്ള പാരസ്പര്യം വെളിപ്പെടുത്തുന്നു.

മനുഷ്യസമുദായത്തിൻെറ സമസ്ത മേഖലകളിലും ഭൗതികത്തിൻെറ സ്വാധീനം സ്പഷ്ടമായി കാണാം. പ്രകൃതിശാസ്ത്രങ്ങളുടെയും സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെയും അടിസ്ഥാനം അതാണ്. അതിനു ക്രിയാത്മകവും നിഷേധാത്മകവുമായ രണ്ടു വശങ്ങളുണ്ട്. ഇത് മനുഷ്യൻെറ ധർമ്മബോധത്തെ ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. ഇന്ന് ഭൗതികത്തിൻെറ സ്വാധീനം ശാസ്ത്രത്തിൻെറയും സാങ്കേതികവിദ്യയുടെയും സീമകൾക്കപ്പുറം വ്യാപിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അത് നമ്മുടെ ചിന്തയെയും സംസ്കാരത്തെയും സ്വാധീനിക്കുന്നു. അണുഭൗതികത്തിൻെറ (Atomic Physics) വികാസത്തോടെ നമ്മുടെ പഴയകാല ആശയങ്ങളുടെ പരിമിതി നമുക്ക് ബോദ്ധ്യപ്പെട്ടു. നമ്മൾ ചിരകാലമായി കാത്തുസൂക്ഷിച്ചിരുന്ന ദാർശനികവീക്ഷണങ്ങൾ ഉപേക്ഷിക്കാൻ അതു നമ്മെ നിർബന്ധിതരാക്കി. ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ പരമ്പരാഗത ധാരണകൾ തെറ്റാണെന്ന് അതു തെളിയിച്ചു. അതുപോലെതന്നെ സ്ഥലം, കാലം, കാര്യവും കാരണവും എന്നീ സങ്കല്പങ്ങളെയും മാറ്റത്തിനു വിധേയമാക്കി. ഭൗതികത്തിലെ പുത്തൻ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പുതിയൊരു പ്രപഞ്ചചിത്രം നമ്മുടെ മുന്നിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തവും ക്വാണ്ടംഭൗതികവും തത്ത്വചിന്തയിൽ വിപ്ലവകരമായ മുന്നേറ്റങ്ങൾക്കു കളമൊരുക്കി. ആധുനികഭൗതികത്തിൽനിന്നും രൂപംകൊണ്ട ശാസ്ത്രദർശനങ്ങൾക്ക് വേദാന്തദർശനങ്ങളുമായി അസാധാരണമായ സാദൃശ്യമുണ്ട്. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ മഹാപ്രതിഭകളായ ഓപ്പൺ ഹീമർ, നീൽസ് ബോർ, ഷ്രോഡിൻജർ, ഹൈസൻബർഗ്, ഐൻസ്റ്റിൻ, എഡിങ്ടൺ, ബെർനാഡ്‌ലോവൽ, ജെയിംസ് ജീൻസ്, സുബ്രഹ്മണ്യം ചന്ദ്രശേഖർ, സി.വി. രാമൻ, ഡേവിഡ് ബോം എന്നിവർ വേദാന്തദർശനത്തിൻെറ ആരാധകരാണ്.

ആദ്യത്തെ അണുബോംബുസ്ഫോടനത്തിൻെറ മുഖ്യചുമതലവഹിച്ച ഓപ്പൺ ഹൈമർ സ്ഫോടനം കണ്ടമാത്രയിൽ 'ദിവി സൂര്യസഹസ്രസ്യ'എന്നു പാടി.

ലോകത്തെ ഉത്കൃഷ്ടദർശനങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് വേദാന്തം. ഭാരതത്തിലെ പ്രശസ്തമായ വേദങ്ങളുടെ കാലം ക്രിസ്തുവിന് മുൻപ് ആയിരത്തി അഞ്ഞൂറിനും അഞ്ഞൂറിനും ഇടയിലാണ്. ഋഗ്വേദം, സാമവേദം, യജുർവേദം, അഥർവവേദം എന്നിവയാണ് ചതുർവേദങ്ങൾ. ഋഗ്വേദത്തിന് മൂവായിരത്തി അഞ്ഞൂറ് വർഷം പഴക്കമുണ്ടെന്നാണ് പണ്ഡിതന്മാർ വിലയിരുത്തിയിരിക്കുന്നത്. വേദാന്ത സാഹിത്യത്തിന് സംഹിതകൾ, ബ്രാഹ്മണങ്ങൾ, ആരണ്യകങ്ങൾ, ഉപനിഷത്തുക്കൾ എന്നീ നാലു ഭാഗങ്ങളുണ്ട്. ഉപനിഷത്തുക്കൾ, ബ്രഹ്മസൂത്രം, ഭഗവദ്ഗീത എന്നിവയാണ് വേദാന്തത്തിൻെറ പ്രമാണഗ്രന്ഥങ്ങൾ. ഇതിൽ ഏറ്റവും പഴക്കമുള്ളത് ഉപനിഷത്തുക്കളാണ്. പ്രധാനപ്പെട്ട ഉപനിഷത്തുക്കൾ ക്രിസ്തുവിനു മുൻപ് ഒൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിനും ആറാം നൂറ്റാണ്ടിനും ഇടയിലാണ് രചിക്കപ്പെട്ടത്. വേദങ്ങളുടെ അവസാനഭാഗമാണ് ഉപനിഷത്തുക്കൾ. അതുകൊണ്ട് ഉപനിഷത്തുക്കളും വേദാന്തം എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഉപനിഷത്തുക്കൾ വേദങ്ങളുടെ ദർശനമാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമമായ കാരണമാണ് ഉപനിഷത്തുക്കളും അന്വേഷിച്ചത്. നൂറ്റി എട്ടോളം ഉപനിഷത്തുക്കൾ പ്രസിദ്ധീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ പ്രധാനപ്പെട്ട ഉപനിഷത്തുക്കൾ ഈശാവാസ്യം, ഛാന്ദോഗ്യം, ബൃഹദാരണ്യകം, ഐതരേയം, തൈത്തിരീയം, പ്രശ്നം കേനം, കഠം, മുണ്ഡകം, മാണ്ഡൂക്യം എന്നിവയാണ്. വേദാന്തദർശനത്തെ ക്രോഡീകരിച്ചുകൊണ്ട് രണ്ടായിരത്തി അഞ്ഞൂറു വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപ് ബാദരായണൻ ബ്രഹ്മസൂത്രമെഴുതി. പിന്നീട് ഗൗഡപാദർ, ശങ്കരൻ, ജൈമിനി, രാമാനുജൻ എന്നിവർ വേദാന്തദർശനത്തെ വ്യാഖ്യാനിച്ചു. വേദാന്തത്തിനുപുറമെ ഭാരതീയചിന്തയിൽ ശക്തമായ സ്വാധീനം ചെലുത്തിയിരുന്ന ദർശനങ്ങളാണ് ന്യായം, ചാർവാകം, വൈശേഷികം, സാംഖ്യം, യോഗം, ബൗദ്ധം, ജൈനം എന്നിവ.

വേദാന്തദർശനമനുസരിച്ച് ബ്രഹ്മംമാത്രമാണ് സത്യം. ജഗത് മിഥ്യയാണ്. ജീവൻ ബ്രഹ്മമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. ആത്മാവും ബ്രഹ്മവും ഒന്നുതന്നെയാണ്. ബ്രഹ്മത്തിൽനിന്നാണ് പ്രപഞ്ചം ഉത്ഭവിച്ചത്. പുരാതനഭാരതത്തിലെ ശാസ്ത്രം, സാഹിത്യം, സംഗീതം, കല എന്നിവയിലെല്ലാം വേദാന്തത്തിൻെറ സ്വാധീനം കാണാം. എപ്പോഴെല്ലാം വേദാന്തദർശനത്തിന് തിരിച്ചടികൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടോ അപ്പോഴെല്ലാം അതിനെ രക്ഷിച്ച് ശരിയായ ദിശയിലേക്കു നയിക്കുന്നതിന് നമ്മുടെ വേദാന്തദാർശനികന്മാർക്കു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. വേദാന്തചിന്തയ്ക്ക് അപചയം സംഭവിച്ചപ്പോൾ അതിനെ പുനരുദ്ധരിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഉണ്ടായ ദാർശനിക കൃതിയാണ് ഭഗവദ്ഗീത. ബൗദ്ധം, ജൈനം, ഉൾപ്പെടെയുള്ള സമസ്ത ഭാരതീയദർശനങ്ങളെയും ഭഗവദ്ഗീത അദ്വൈത വേദാന്തവീക്ഷണത്തിൽ അവലോകനവിധേയമാക്കി. സാംഖ്യത്തിൻെറയും യോഗത്തിൻെറയും സത്തയെ അത് സ്വാംശീകരിച്ചു. ഉപനിഷത്തുക്കളും ബ്രഹ്മവിദ്യയും യോഗശാസ്ത്രവും ശ്രീകൃഷ്ണാർജ്ജുനസംവാദവുമായ ഭഗവദ്ഗീത ഉദാത്തമായ വേദാന്തദർശനമാണ്. ഭാരതീയ ദർശനങ്ങളിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ജനപ്രീതി നേടിയ ദാർശനിക കൃതിയാണിത്. ആയിരത്തി ഇരുനൂറു വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപ് ജീവിച്ചിരുന്ന ശങ്കരൻ വേദാന്തചിന്തയ്ക്ക് പുത്തനൊരുണർവു നല്കി. അദ്ദേഹം ബാദരായണൻെറ

ബ്രഹ്മസൂത്രത്തെയും ഭഗവദ്ഗീതയെയും ഉപനിഷത്തുക്കളെയും പുനർവ്യാഖ്യാനം ചെയ്ത് വേദാന്തദർശനത്തെ കരുത്തുറ്റതാക്കി. ഒൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിനു ശേഷം സുദീർഘമായൊരു കാലം വേദാന്തദർശനം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഭാരതീയചിന്തയ്ക്ക് പറയത്തക്ക മുന്നേറ്റങ്ങളൊന്നും ഉണ്ടായില്ല. നവോത്ഥാനകാലത്ത് യൂറോപ്പിൽ പുരാതന ഗ്രീക്ക് ദർശനങ്ങളെ പുനർപഠനത്തിനും പുനരാഖ്യാനത്തിനും വിധേയമാക്കിയതുപോലെ പുരാതന ഭാരതീയദർശനങ്ങൾ വിധേയമാക്കപ്പെട്ടില്ല. പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൻെറ അവസാനം മുതലാണ് പുരാതന ഭാരതീയചിന്തയുടെ, വിശിഷ്യ വേദാന്തത്തിൻെറ മഹത്ത്വം ലോകം മനസ്സിലാക്കുവാൻ തുടങ്ങിയത്. മഹത്തായ ഈ സംരംഭത്തിനു തുടക്കമിട്ടതും പാശ്ചാത്യ ചിന്തകന്മാരായിരുന്നു. ഭാരതീയസംസ്കാരത്തിൻെറ അടിവേരുകൾ കണ്ടെത്തി അതിനെ ആഴത്തിൽ മനസ്സിലാക്കുവാൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുള്ള ആധുനികകാലഭാരതത്തിലെ മഹാന്മാരായ വിവേകാനന്ദനും അരവിന്ദനും ബാലഗംഗാധരതിലകനും മഹാത്മാ ഗാന്ധിയും വേദാന്തദർശികളായിരുന്നു. കേരളത്തിലെ നവോത്ഥാന നായകന്മാരായിരുന്ന ചട്ടമ്പിസ്വാമിയും ശ്രീനാരായണഗുരുവും വാഗ്ഭടാനന്ദനും വേദാന്തികളായിരുന്നു.

പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രത്തിൻെറയും ദർശനത്തിൻെറയും തുടക്കം പുരാതന ഗ്രീസിൽനിന്നാണ്. മറ്റെല്ലാ പുരാതന സംസ്കാരങ്ങളിലുമെന്നപോലെ പുരാതന ഗ്രീസിലും ശാസ്ത്രം തത്ത്വശാസ്ത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതായിരുന്നു. പുരാതന ഗ്രീസിൽ പ്രധാനമായി രണ്ടു തത്ത്വശാസ്ത്രസരണികളാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്. മിലിഷ്യൻ സരണിയും ഏലിയറ്റിക് സരണിയും. മിലിഷ്യൻ സരണിയുടെ പ്രതിനിധികളായിരുന്നു താലാസ്, അനക്സിമന്ദിർ, അനാക്സിമെനസ്, ഹെരാക്ലിറ്റസ് എന്നിവർ. പാർമെനിഡെസ്, പ്ലേറ്റോ, അരിസ്റ്റോട്ടിൽ, ഡെമോക്രിറ്റസ്, ലൂസിപ്പസ് എന്നിവർ ഏലിയാറ്റിക് സരണിയിലെ തത്ത്വചിന്തകന്മാരായിരുന്നു. ഭൗതികത്തിൻെറ ഉത്പത്തി മിലിഷ്യൻ സരണിയിൽനിന്നായിരുന്നെങ്കിലും പിന്നീട് അത് ഏലിയറ്റിക് സരണിയുടെ സ്വാധീനത്തിൽപ്പെട്ടു. ഇന്ന് ആധുനികഭൗതികം ഏലിയാറ്റിക് ദർശനങ്ങളുടെ സ്വാധീനവലയത്തിൽനിന്നും മോചിതമായി വീണ്ടും മിലിഷ്യൻ സരണിയിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. മിലിഷ്യൻ സരണിയിലെ തത്ത്വചിന്തകൾക്കു ഭാരതീയ വേദാന്തചിന്തയുമായി സാദൃശ്യമുണ്ട്. അതുകൊണ്ടാണ് ആധുനികഭൗതികത്തിന് വേദാന്തശാസ്ത്രവുമായി സമാനതകൾ ഉള്ളത്. ഗ്രീക്കുഭാഷയിൽ (ഫിസിസ്-Physis) എന്ന പദത്തിൻെറ അർത്ഥം വസ്തുക്കളുടെ മൗലികസ്വഭാവം അഥവാ യഥാർത്ഥ ഘടന എന്നാണ്. ഗ്രീക്കുഭാഷയിൽ നിന്നും ഉത്ഭവിച്ച ഭൗതികം ഫിസിക്സ് (Physics) എന്ന പദത്തിൻെറ ആദ്യകാല അർത്ഥം എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും മൗലികസ്വഭാവം അറിയുന്നതിനുള്ള പരിശ്രമം എന്നായിരുന്നു. സമസ്ത പ്രാപഞ്ചിക വസ്തുക്കളുടെയും സത്ത അറിയുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗമായിട്ടാണ് മിലിഷ്യൻ സരണിയിലെ തത്ത്വചിന്തകന്മാർ ഭൗതികത്തെ കണ്ടത്. മിലിഷ്യൻ ദാർശനികർക്ക് ദ്രവ്യം ജീവനുള്ളതായിരുന്നു. സർവചരാചരങ്ങളിലും ജീവചൈതന്യം നിറഞ്ഞുനില്ക്കുന്നതായി അവർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. സചേതനവും അചേതനവും തമ്മിലും ചിത്തും ജഡവും തമ്മിലും ആത്മാവും മനുഷ്യനും തമ്മിലും മനുഷ്യനും പ്രപഞ്ചവും തമ്മിലും അവർ യാതൊരു വ്യത്യാസവും കണ്ടില്ല. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ അകവും പുറവും നിറഞ്ഞുനില്ക്കുന്ന

ചൈതന്യമാണ് എല്ലാറ്റിനും പരമകാരണമെന്നും അവർ പ്രഖ്യാപിച്ചു. പുരാതന ഗ്രീക്ക് ദാർശനികനായ താലേസ് (ക്രി. മു 624- 547) എല്ലാ വസ്തുക്കളിലും ദൈവം നിറഞ്ഞുനില്ക്കുകയാണെന്ന് അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. മനുഷ്യൻ ശ്വാസോഛ്വാസം ചെയ്യുന്നതുപോലെ പ്രപഞ്ചവും ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്ന ജീവനുള്ള വസ്തുവാണെന്ന് അനാക്സിമന്ദിർ (ക്രി. മു 610-546) അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. നിലവിലുള്ള സർവതിൻെറയും അടിസ്ഥാനം വായുവാണെന്ന് അനാക്സിമെനസ് (ക്രി. മു 585 - 525) വിശ്വസിച്ചു. ഹെരാക്ലീറ്റസിന് (ക്രി. മു 530 - 470) പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ അടിസ്ഥാന ഘടകം അഗ്നിയായിരുന്നു. ഹെരാക്ലീറ്റസ് പറഞ്ഞു: "പ്രപഞ്ചം എല്ലായ്പോഴും ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു." മിലിഷ്യൻ സരണിയിൽപ്പെട്ട ദാർശനികർക്ക് പ്രപഞ്ചം ചലനാത്മകവും സ്വയംഭൂവുമായിരുന്നു.

ഏലിയാറ്റിക് സരണിയുടെ സ്ഥാപകനായ പാർമിനയിഡ് ഹെരാക്ലീറ്റസിൻെറ ദർശനത്തിൻെറ മുഖ്യ എതിരാളിയായിരുന്നു. അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു: "യാതൊന്നും ചലിക്കുന്നില്ല." അദ്ദേഹത്തിൻെറ അഭിപ്രായത്തിൽ അടിസ്ഥാനപരമായി പ്രപഞ്ചം യാതൊരു മാറ്റത്തിനും വിധേയമാകുന്നില്ല. ദ്രവ്യഘടനയെ സംബന്ധിച്ച അണുസിദ്ധാന്തം അവതരിപ്പിച്ച ഡിമോക്രിറ്റസ് (ക്രി. മു 460 - 370) ദ്രവ്യത്തിൻെറ ഏറ്റവും ചെറിയ ഘടകമായ 'അണു' അവിഭാജ്യമാണെന്നും അത് ശൂന്യതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഉദാസീനവും മൃതവുമായ കണങ്ങളാൽ നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടതാണെന്നും അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. അണുക്കളുടെ ചലനത്തിനു കാരണം പുറമെയുള്ള ഏതോ ശക്തിയാണെന്നായിരുന്നു വിശദീകരണം. പുരാതന ഗ്രീക്ക് ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തെയും തത്ത്വചിന്തയെയും ക്രോഡീകരിച്ച് അതിനൊരു പുത്തനുണർവു പകർന്നത് അരിസ്റ്റോട്ടിൽ(ക്രി. മു 384–323) ആയിരുന്നു. അരിസ്റ്റോട്ടിൽ പ്ലേറ്റോയുടെ ശിഷ്യനായിരുന്നു. ആദി ദ്രവ്യമാണ് എല്ലാറ്റിൻെറയും അടിസ്ഥാനമെന്ന് അരിസ്റ്റോട്ടിൽ വിശ്വസിച്ചു. അദ്ദേഹം ദ്രവ്യത്തെ ചലനത്തിൽനിന്നും വേർതിരിച്ചു. ചലനം ദ്രവ്യത്തിൻെറ സഹജസ്വഭാവമല്ലെന്ന് അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. അരിസ്റ്റോട്ടിലിൻെറ ഭൗതികമനുസരിച്ച് വസ്തുക്കൾ ചലിക്കുന്നത് ഒരു ബലം അവയുടെമേൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നിടത്തോളം കാലം മാത്രമായിരിക്കും. ചലനം ദ്രവ്യത്തിൻെറ സഹജഗുണധർമ്മമല്ലെന്നാണ് ഇതിൻെറ അർത്ഥം. ഗ്രഹങ്ങളുടെയും സൂര്യൻെറയും ചലനം ദൈവം പുറമേനിന്ന് അതിൽ കടത്തിവിട്ടതാണെന്നായിരുന്നു അരിസ്റ്റോട്ടിലിൻെറ കാഴ്ചപ്പാട്. ആസ്തികനായ അരിസ്റ്റോട്ടിൽ മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയിൽനിന്നും വേറിട്ടതാണെന്നു കരുതി. അരിസ്റ്റോട്ടിലിൻെറ തത്ത്വചിന്തയുടെയും ശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങളുടെയും സ്വാധീനം പാശ്ചാത്യ തത്ത്വചിന്തയിലും ശാസ്ത്രത്തിലും രണ്ടായിരം വർഷക്കാലം നീണ്ടുനിന്നു. ക്രിസ്തുമതദർശനങ്ങളെയും അതു സ്വാധീനിച്ചു. നാസ്തികനായ ഡിമോക്രിറ്റസും മനുഷ്യനെയും പ്രകൃതിയെയും രണ്ടായിട്ടാണ് കണ്ടത്. ഏലിയാറ്റിക് സരണിയിലെ ആസ്തികരും നാസ്തികരും മനുഷ്യനും പ്രപഞ്ചവും തമ്മിലുള്ള പാരസ്പര്യം കണ്ടില്ല. ഇതിൻെറ ഫലമായി ദ്വൈതചിന്ത പാശ്ചാത്യദർശനത്തിൽ ശക്തി പ്രാപിച്ചു.

നവോത്ഥാനകാലത്ത് ഗ്രീക്ക് ദർശനങ്ങളും ശാസ്ത്രവും പുനർ പഠനത്തിനു വിധേയമായി. പ്ലേറ്റോ, അരിസ്റ്റോട്ടിൽ, ഡിമോക്രിറ്റസ് എന്നിവരാണ് പാശ്ചാത്യ ചിന്തകന്മാരെ ഏറെ സ്വാധീനിച്ചത്. നവോത്ഥാനത്തെ തുടർന്ന് രൂപംകൊണ്ട

ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികം ഏലിയാറ്റിക് സരണിയിലൂടെയാണ് സഞ്ചരിച്ചത്. ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ പ്രകൃതിയെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം ശാസ്ത്രീയമായി. ഓരോ പ്രതിഭാസങ്ങളെയും പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും വിലയിരുത്തി. പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നും നിരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നും എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനങ്ങളെ സിദ്ധാന്തവത്കരിച്ചും, സിദ്ധാന്തങ്ങളെ വീണ്ടും പരീക്ഷണത്തിനും നിരീക്ഷണങ്ങൾക്കും വിധേയമാക്കിയും ശാസ്ത്രം മുന്നേറി. ഗണിതത്തിന് അത്ഭുതകരമായ വളർച്ച ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ ഉണ്ടായി. പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നും ലഭിച്ച നിഗമനാനുമാനങ്ങളെ ഗണിതത്തിൻെറ ചട്ടക്കൂടിൽ കൊണ്ടുവന്നു. ഭൗതികത്തിൻെറ വികസനത്തിനനുസരിച്ച് ഗണിതഭാഷ വികസിപ്പിക്കേണ്ടി വന്നു. പുതിയ പല ഗണിതശാസ്ത്രശാഖകളും ഈ കാലഘട്ടത്തിലാണ് ഉണ്ടായത്.

ഗലീലിയോ ഗലീലിയാണ് ലോകത്താദ്യമായി ഇന്ദ്രിയാനുഭവ ജ്ഞാനത്തെ ഗണിതഭാഷയിലെഴുതിയത്. അതുകൊണ്ടാണദ്ദേഹത്തെ ആധുനികശാസ്ത്രത്തിൻെറ പിതാവെന്നു വിശേഷിപ്പിക്കപ്പെട്ടത്. ഗലീലിയോയുടെ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങളെ തുടർന്ന് ഭൗതികം ഒരു കുതിച്ചു ചാട്ടത്തിനു തയ്യാറായി. ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ ശക്തിപ്രാപിച്ച ഭൗതികത്തെയാണ് ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികം എന്നു വിളിക്കുന്നത്. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ വികാസപരിണാമങ്ങളോടൊപ്പം വളർന്നതാണ് പാശ്ചാത്യക്ലാസിക്കൽ തത്ത്വശാസ്ത്രം. പാശ്ചാത്യക്ലാസിക്കൽ തത്ത്വശാസ്ത്രത്തിൻെറ രണ്ടു ശാഖകളാണ് ആശയവാദവും ഭൗതികവാദവും. ഈ രണ്ടു ദർശന ശാഖകളും പുരാതന ഗ്രീക്ക് ഏലിയാറ്റിക് സരണിയുടെ തുടർച്ചയായിരുന്നു.

റെനെ ദെക്കാർത്തെയുടെ (ക്രി.പി.1596-1650) ചിന്തകൾ ചൈതന്യത്തെയും ദ്രവ്യത്തെയും വേർപെടുത്തി. ദെക്കാർത്തെ തൻെറ ലോകവീക്ഷണത്തിന് ആധാരമായെടുത്തത് സമകാലികഗണിതത്തെയും ബലതന്ത്രത്തെയുമായിരുന്നു. ഇത് അദ്ദേഹത്തിൻെറ തത്ത്വശാസ്ത്ര സിദ്ധാന്തങ്ങൾക്ക് യാന്ത്രികസ്വഭാവം നല്കി. മനുഷ്യനെ സങ്കീർണ്ണമായൊരു യന്ത്രമായിട്ടാണദ്ദേഹം ചിത്രീകരിച്ചത്. സംജ്ഞാനപ്രക്രിയയിൽ അനുഭവത്തിന് കാര്യമായ പങ്കൊന്നുമില്ലെന്നും യുക്തിയെയും അതിനു നൈസർഗ്ഗികമായ തത്ത്വങ്ങളെയും മാത്രമെ ആശ്രയിക്കാവൂ എന്നും ദെക്കാർത്തെ വിശ്വസിച്ചു. ദെക്കാർത്തെയുടെ പ്രസിദ്ധമായ വചനം, 'ഞാൻ ചിന്തിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഞാൻ നിലനില്ക്കുന്നു.' ഇത് അക്കാലത്തെ പാശ്ചാത്യ ചിന്തയെ മുഴുവൻ സ്വാധീനിച്ചു. ചൈതന്യത്തെയും ദ്രവ്യത്തെയും, മനുഷ്യനെയും പ്രകൃതിയെയും ദെക്കാർത്തെയുടെ ചിന്തകൾ വേർപെടുത്തി. ഈ വിഭജനമാണ് പാശ്ചാത്യദർശനത്തിൽ 'കാർട്ടീഷ്യൻ വിഭജനം' എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. ഭൗതികലോകം നിരവധി വസ്തുക്കളാൽ നിർമ്മിതമായൊരു യന്ത്രമാണെന്ന ചിന്ത ശക്തമായി.

ഐസക് ന്യൂട്ടൻെറ (ക്രി.പി.1642-1727) കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ പതിനെട്ടും പത്തൊൻപതും നൂറ്റാണ്ടുകളിലെ പാശ്ചാത്യക്ലാസിക്കൽ ദർശനങ്ങളെ വിശിഷ്യ യാന്ത്രിക ഭൗതികവാദത്തെ ശക്തിപ്പെടുത്തി. ഗ്രീക്ക് അണുവാദികളെപ്പോലെ ന്യൂട്ടനും ദ്രവ്യം ജഡപദാർത്ഥമാണെന്നു വിശ്വസിച്ചു. ന്യൂട്ടൻെറ ഒന്നാം നിയമമനുസരിച്ച് 'നേർരേഖയിലൂടെ ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതോ വിരാമാവസ്ഥയിൽ ഇരിക്കുന്നതോ ആയ ഒരു വസ്തു ഒരു ബാഹ്യബലം അതിൽ പ്രയോഗി

ക്കുന്നതുവരെ അതേ അവസ്ഥയിൽ തുടരും.' വിരാമാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിനെ ചലിപ്പിക്കുവാനും ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനെ വിരാമാവ സ്ഥയിൽ കൊണ്ടുവരുവാനും പുറമെനിന്നുള്ള ബലം ആവശ്യമാണ്. ചലനം ദ്രവ്യത്തിൻെറ സഹജഗുണമാണെന്ന യാഥാർത്ഥ്യത്തിനെതിരായിരുന്നു ന്യൂട്ട ൻെറ ഒന്നാം നിയമം. ന്യൂട്ടൻ ആവിഷ്കരിച്ച പ്രപഞ്ചമാതൃകയും യാന്ത്രികമായ അക്കാലത്തെ ദാർശനികവീക്ഷണങ്ങൾക്കു കരുത്തു പകരുന്നതായിരുന്നു. ന്യൂട്ടൻെറ വിശ്വപ്രസിദ്ധമായ 'പ്രിൻസിപ്പിയ' പ്രസിദ്ധീകരിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടായിരുന്ന ഏറ്റവും നല്ല യന്ത്രങ്ങൾ ഘടികാരങ്ങളായിരുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തെ നല്ല ഒരു ഘടികാരത്തോടുപമിച്ചു കൊണ്ട് അദ്ദേഹം പ്രിൻസിപ്പിയയിൽ എഴുതി, 'ആകാശ ഗോളങ്ങളടങ്ങിയ പ്രപഞ്ചത്തെ ഒരു ഘടികാരത്തോടാണ് താരതമ്യപ്പെടു ത്തേണ്ടത്. ദൈവത്തിൻെറ കരങ്ങളാൽ പിരിമുറുക്കപ്പെട്ട ഘടികാരമാണ് ലോകം. ഭീമാകാരമായ നക്ഷത്രങ്ങൾ മുതൽ സൂക്ഷ്മകണികകൾ വരെയുള്ള വിവിധ വസ്തുക്കൾ സ്ഥാനംപിടിച്ചിട്ടുള്ള ബഹിരാകാശത്തിൻെറ വിശാലമായ ശൂന്യ തയിൽ സമസ്തപ്രപഞ്ചവും ചലനരഹിതമായി തികച്ചും നിശ്ചേഷ്ടമായി നിന്നിരുന്ന കാലഘട്ടമുണ്ടായിരുന്നു. ലോകത്തിൻെറ ആദ്യത്തെ തള്ളും ജീവനും നല്കിയത് ദൈവമായിരുന്നു. ദൈവത്തിൻെറ ചുമതലകൾ അതോടെ അവ സാനിച്ചു. അന്നു മുതൽ പ്രപഞ്ചം ഉൾപ്പെടെയുള്ള വസ്തുക്കൾ വ്യക്തമായ നിയമങ്ങൾ അനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാൻ തുടങ്ങി.' പ്രപഞ്ചത്തിന് ചലനവും ജീവനും ദൈവം നല്കിയതോടെ യാദൃച്ഛികമായി ഒന്നും അതിൽ സംഭവിക്കു ന്നില്ല. എല്ലാം മുൻകൂട്ടി തീരുമാനിച്ചതുപോലെയാണ്. പാശ്ചാത്യദർശനത്തിൽ നിശ്ചിതത്വവാദം ശക്തമായി. ന്യൂട്ടൻെറ ബലതന്ത്രം കാര്യവും കാരണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സ്ഥിരീകരിച്ചു. അദ്ദേഹം തൻെറ ചലന നിയമങ്ങളുടെയും ഗുരുത്വാകർഷണനിയമത്തിൻെറയും സഹായത്തോടെ സൗരയൂഥത്തിലെ ഗ്രഹ ങ്ങളുടെ ചലനങ്ങൾ തിട്ടപ്പെടുത്തി.

ന്യൂട്ടൻെറ ഭൗതികത്തിൽനിന്നും ഉരുത്തിരിഞ്ഞ ദർശനം പാശ്ചാത്യ സംസ്കാരത്തെ വളരെയേറെ സ്വാധീനിച്ചു. വ്യവസായ വിപ്ലവത്തിൻെറ ചാലക ശക്തി ന്യൂട്ടൻെറ ഭൗതികവും അതിൽനിന്നും ഉയർന്നുവന്ന ഭൗതികചിന്തകളുമാ യിരുന്നു. പതിനേഴും പതിനെട്ടും പത്തൊൻപതും നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ പ്രകൃതിശക്തി കളെ മെരുക്കിയെടുത്ത് അവയെ സമ്പത്തുത്പാദന പ്രക്രിയകൾക്കു വിനി യോഗിക്കപ്പെട്ടു. വലിയ ആവിയന്ത്രങ്ങളും കപ്പലുകളും നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടത് ഈ കാലഘട്ടത്തിലായിരുന്നു. ഭൂമിയുടെ മുഖച്ഛായതന്നെ മാറ്റിമറിച്ചു. ഉത്പാദന രംഗത്തെ ഈ മുന്നേറ്റത്തിൻെറ ഫലമായി സ്വത്തു സമ്പാദിക്കാനുള്ള ത്വരയും വളർന്നു. സ്വത്ത് എന്നത് ഒരു രൂപത്തിലല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു രൂപത്തിലുള്ള ദ്രവ്യ ത്തിൻെറ അളവ് എന്നായി. ഒരാളിൻെറ സ്വത്തു കണക്കാക്കപ്പെട്ടത് അയാളുടെ കൈവശമുള്ള ഭൂമിയുടെ അല്ലെങ്കിൽ സ്വർണ്ണത്തിൻെറ അളവിനെ ആശ്രയി ച്ചായിരുന്നു. ഭൗതികസമ്പത്താണ് മനുഷ്യജീവിതത്തിൻെറ മാനദണ്ഡമെന്നു സ്ഥിരീകരിക്കപ്പെട്ടു. മുതലാളിത്തത്തിൻെറ സാമ്പത്തിക-സാമൂഹിക-രാഷ്ട്രീയ- ദർശനങ്ങൾ ന്യൂട്ടൻെറ ഭൗതികത്തിൻെറയും ദർശനത്തിൻെറയും അടിത്തറയിൽ കെട്ടിപ്പടുത്തതാണ്. പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൻെറ അവസാനംവരെ ന്യൂട്ടൻെറ ഭൗതികം എല്ലാ ശാസ്ത്രശാഖകളെയും, ദർശനത്തെയും സ്വാധീനിച്ചു. ന്യൂട്ടൻെറ

ഭൗതികത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വികസിച്ച യാന്ത്രിക ഭൗതികവാദത്തിന്റെ സ്വാധീനം അക്കാലത്തെ ജീവശാസ്ത്രത്തിലും കാണാം. റിച്ചാർഡ് ഡാക്കിൻസനെപ്പോലുള്ള ജീവശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ജീവശാസ്ത്രത്തെ യാന്ത്രികഭൗതികവാദത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വ്യാഖ്യാനിച്ചു. മനുഷ്യനെയും ജന്തുക്കളെയും യന്ത്രങ്ങളായി കരുതി. പ്രകൃതിയുമായുള്ള നിരന്തരസമരത്തിലൂടെയാണ് മനുഷ്യൻ പുരോഗമിക്കുന്നതെന്നും പ്രകൃതിയെത്തന്നെ മാറ്റിത്തീർക്കലാണ് അവന്റെ കടമയെന്നുമുള്ള ചിന്താഗതി ശക്തിപ്പെട്ടു. ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ വികസിച്ച യാന്ത്രികമായ ലോകവീക്ഷണം മനുഷ്യന്റെ ധാർമ്മികാധഃപതനത്തിനു വഴി തെളിയിച്ചു. വ്യക്തിയുടെ സ്ഥാനം പരിമിതപ്പെടുത്തി. മനുഷ്യൻ സമ്പത്തുത്പാദനത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം മാത്രമായി. മനുഷ്യൻ ദ്രവ്യനിർമ്മിതമായൊരു താത്കാലിക പ്രതിഭാസമായി മാറി. വ്യക്തിത്വവികസനത്തിനും സൃഷ്ടിപരതയ്ക്കും സാദ്ധ്യതയില്ലാത്ത യാന്ത്രികതയും ഭൗതികതയും നമ്മുടെ സമൂഹത്തിൽ ഇന്നും ശക്തമാണ്.

യൂറോപ്പിൽ ശക്തിപ്പെട്ട യാന്ത്രികവീക്ഷണങ്ങളും രാഷ്ട്രീയ സാമൂഹിക ദർശനങ്ങളും എല്ലാ രാജ്യങ്ങളിലും വ്യാപിച്ചു. ആ കാലഘട്ടത്തിലാണ് പ്രാചീന നാഗരികതകളുടെ കേന്ദ്രങ്ങളായിരുന്ന ഏഷ്യയിലെയും ആഫ്രിക്കയിലെയും ലാറ്റിനമേരിക്കയിലെയും രാജ്യങ്ങൾ പാശ്ചാത്യശക്തികളുടെ കൊളോണിയൽ നുകത്തിനു കീഴിൽ അമർന്നത്. കോളനിവത്കരിക്കപ്പെട്ട പല രാജ്യങ്ങളിലെയും ജനങ്ങൾ വളരെ ഉയർന്ന ഒരു സാംസ്കാരിക പാരമ്പര്യത്തിന്റെ ഉടമകളായിരുന്നു. കോളനിവത്കരണത്തെ തുടർന്ന് ഏഷ്യയിലെയും ആഫ്രിക്കയിലെയും ലാറ്റിനമേരിക്കയിലെയും ജനങ്ങൾ പശ്ചാത്യ ക്ലാസിക്കൽ ചിന്തകളുടെ മേധാവിത്വത്തിൻ കീഴിലായി. രണ്ടു നൂറ്റാണ്ടുകാലം നീണ്ടുനിന്ന ബ്രിട്ടീഷ്ഭരണം ഭാരതീയ ചിന്തയെ ദുർബലപ്പെടുത്തി. വിദേശാധിപത്യം ചൈനയിലെ ബുദ്ധദർശനത്തിനും താവോചിന്തകൾക്കും മങ്ങലേല്പിച്ചു.

യൂറോപ്പിൽ ഭൗതികവാദ ദർശനങ്ങൾക്കു സമാന്തരമായി വളർന്ന ആശയവാദദർശനങ്ങളിലും ന്യൂട്ടന്റെ ഭൗതികത്തിന്റെ സ്വാധീനം ഉണ്ടായിരുന്നു. സർവശക്തനായ ദൈവം പ്രപഞ്ചത്തിൽനിന്നും സ്വതന്ത്രനാണെന്നായിരുന്നു വിശ്വാസം. സർവാധികാരിയും വിധാതാവുമായ അദ്ദേഹത്തിന്റെ നിയമങ്ങളാണ് ലോകത്തെ ഭരിക്കുന്നതെന്ന വിശ്വാസം ആശയവാദചിന്തയിൽ ശക്തമായിരുന്നു. ന്യൂട്ടൻ തന്നെ അദ്ദേഹം കണ്ടുപിടിച്ച നിയമങ്ങൾ ദൈവത്തിന്റേതാണെന്ന് അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അന്വേഷിച്ചു കണ്ടെത്തിയ അടിസ്ഥാന പ്രകൃതിനിയമങ്ങളെല്ലാം ദൈവത്തിന്റെ ശാശ്വതവും അചഞ്ചലവുമായ നിയമങ്ങളാണെന്നാണ് വ്യാഖ്യാനിക്കപ്പെട്ടത്. ഈ കാഴ്ചപ്പാടും പ്രകൃതിയും മനുഷ്യനും ഒന്നാണെന്ന ഏകത്വദർശനത്തിന് എതിരായിരുന്നു.

യൂറോപ്പിൽ വളർന്നുവികസിച്ച ക്ലാസിക്കൽ ദർശനങ്ങളും ശാസ്ത്രവും മനുഷ്യനെ പ്രകൃതിയിൽനിന്നും വേർപെടുത്തി. ചിത്തിനും ജഡത്തിനും ചൈതന്യത്തിനും ദ്രവ്യത്തിനും ആത്മാവിനും ശരീരത്തിനും ഇടയിൽ അതിർവരമ്പുകൾ തീർക്കപ്പെട്ടു. പ്രകൃതി മനുഷ്യനിൽ നിന്നും വേറിട്ടതായതുകൊണ്ട് അത് പരമാവധി ചൂഷണം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതാണെന്ന ചിന്ത വ്യാപകമായി. മനുഷ്യസമുദായത്തെ രാഷ്ട്രങ്ങളായും വംശങ്ങളായും വർഗ്ഗങ്ങളായും മത

ങ്ങളായും ജാതികളായും രാഷ്ട്രീയഗ്രൂപ്പുകളായും തരംതിരിക്കപ്പെട്ടു. ഇന്നത്തെ സാമൂഹികവും സാമ്പത്തികവും പാരിസ്ഥിതികവും സാംസ്കാരികവുമായ പ്രതിസന്ധിക്കു കാരണം ഈ രീതിയിലുള്ള ഖണ്ഡനമാണ്. മനുഷ്യനെയും പ്രകൃതിയെയും ആത്മാവിനെയും ശരീരത്തെയും ചൈതന്യത്തെയും ദ്രവ്യത്തെയും ഒന്നായി കാണുന്ന ഒരു ഏകത്വദർശനത്തിന്റെ അഭാവം മനുഷ്യജീവിതം മാനസികമായും ശാരീരികമായും അനാരോഗ്യകരമാക്കി.

ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആരംഭത്തോടെ ന്യൂട്ടന്റെ ഭൗതികം ചോദ്യം ചെയ്യപ്പെടാൻ തുടങ്ങി. അതിൽനിന്നും ഉയർന്നുവന്ന ദർശനങ്ങൾ മനുഷ്യന്റെ ആത്മീയവും ഭൗതികവുമായ ആവശ്യങ്ങൾ സമ്പൂർണ്ണമായി നിറവേറ്റുന്നതിന് അപര്യാപ്തമാണെന്ന് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു തോന്നി. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആദ്യദശകങ്ങളിൽ അവതരിപ്പിക്കപ്പെട്ട ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തവും ക്വാണ്ടം ഭൗതികവും പുതിയൊരു പ്രപഞ്ചചിത്രം നമ്മുടെ മുന്നിൽ വരച്ചു കാട്ടി. ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ക്ലാസിക്കൽ സങ്കല്പം അത് തിരുത്തിക്കുറിച്ചു. മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയിൽ നിന്നും അന്യമല്ലെന്നാണ് ആധുനികഭൗതികം നമ്മെ പഠിപ്പിക്കുന്നത്. കാർട്ടീഷ്യൻ വിഭജനത്തെ തുടർന്നു ദ്വന്ദ്വാത്മകമായിത്തീർന്ന ഭൗതികം ഇന്ന് പുരാതന പൗരസ്ത്യ പാശ്ചാത്യ ഏകത്വദർശനങ്ങളിലേക്ക് തിരിച്ചു പൊയ്ക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.

സ്ഥലത്തെയും കാലത്തെയും കുറിച്ചുള്ള ന്യൂട്ടന്റെ ധാരണകൾ തെറ്റാണെന്ന് ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം പറഞ്ഞു. ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തത്തിൽ സ്ഥലവും കാലവും ആപേക്ഷികമാണ്. സ്ഥലത്തെ കാലത്തിൽനിന്നും വേർപെടുത്താനുമാവില്ല. പ്രാപഞ്ചിക വസ്തുക്കളെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ നിരീക്ഷിതവസ്തുവും നിരീക്ഷിക്കുന്ന വ്യക്തിയും തമ്മിൽ ആപേക്ഷികബന്ധമുണ്ടെന്ന് ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം തെളിയിച്ചു. നിരീക്ഷകൻ നിരീക്ഷിത പ്രതിഭാസത്തെക്കുറിച്ചു രൂപീകരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിലെ ഒരു പ്രധാന പങ്കാളിയാണ്. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൽ നിരീക്ഷകനും നിരീക്ഷിതവസ്തുവും സ്വതന്ത്രമായിരുന്നു. നിരീക്ഷകനും നിരീക്ഷിതവസ്തുവും തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ടായിരുന്നില്ല. ക്വാണ്ടം ഭൗതികം ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ ചിരകാലസങ്കല്പങ്ങളെ മാറ്റിമറിച്ചു. അണുവിനുള്ളിലെ കണങ്ങളെയും അവയുടെ ചലനങ്ങളെയും കൃത്യമായി അളന്നു തിട്ടപ്പെടുത്താമെന്നായിരുന്നു ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിന്റെ കാഴ്ചപ്പാട്. എന്നാൽ ക്വാണ്ടം ഭൗതികം അണുവിന്റെ ഉള്ളിലെ സൂക്ഷ്മലോകത്ത് നിശ്ചിതത്വത്തിന്റെ നിയമങ്ങൾ അപ്രസക്തമാണെന്നു തെളിയിച്ചു. ഒരു കണത്തിന്റെ സ്ഥാനവും വേഗവും ഒരേ സമയം കൃത്യമായി അളക്കാൻ കഴി യില്ല. സൂക്ഷ്മലോകത്ത് കാര്യകാരണബന്ധത്തിനു പകരം സംഭാവ്യത (Probability) സ്ഥാനം പിടിച്ചു. അണുവിന്റെ ലോകത്തെ പ്രതിഭാസങ്ങൾ വിവരിക്കുന്നതിന് യുക്തിയുടെ ഭാഷ അപര്യാപ്തമായി. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം പോലെ ക്വാണ്ടം ഭൗതികവും വസ്തുനിഷ്ഠതയെ ചോദ്യം ചെയ്തു. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിന്റെ വസ്തുനിഷ്ഠത വെളിയിലൊരു ലോകം ഉണ്ടെന്ന ധാരണയിൽ അധിഷ്ഠിതമാണ്. മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയിൽനിന്നും സ്വതന്ത്രനായതുകൊണ്ട് നിരീക്ഷണം പൂർണ്ണമായും വസ്തുനിഷ്ഠമാണെന്ന് ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിന്റെ വക്താക്കൾ വിശ്വസിച്ചു. സൂക്ഷ്മതലത്തിൽ നിരീക്ഷണം എന്ന പ്രക്രിയതന്നെ ശിഥിലമാകുന്നതായി

ക്വാണ്ടംഭൗതികം തെളിയിച്ചു. ഉപ ആണവകണങ്ങൾ ചിലപ്പോൾ തരംഗസ്വഭാവവും ചിലപ്പോൾ കണസ്വഭാവവും പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. ഇത് നാം അവയെ എങ്ങനെ നോക്കിക്കാണുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചാണ്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിലെന്നതുപോലെ ക്വാണ്ടംഭൗതികത്തിലും നിരീക്ഷണമെന്ന പ്രക്രിയയിൽ നിരീക്ഷകനും നിരീക്ഷിതവസ്തുവും തമ്മിൽ അഭേദ്യബന്ധമുണ്ട്. നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ട വസ്തുവിൽ നിരീക്ഷകനു പങ്കുണ്ട്. നിരീക്ഷണത്തെയും നിർണ്ണയത്തെയും വേർതിരിക്കാനാവില്ല. ക്വാണ്ടം ഭൗതികം നമ്മോടു പറയുന്നത് നിരീക്ഷണംകൊണ്ട് പരിവർത്തനം വരുത്താതെ ഒരു സത്യത്തെയും ഒരിക്കലും നിരീക്ഷിക്കാനാവുകയില്ല എന്നാണ്.

ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തം (quantum field theory) അനുസരിച്ച് ദ്രവ്യത്തിന് രൂപഭദ്രതയില്ല. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രത്തിൽ അദൃശ്യമായ ഊർജക്ഷേത്രത്തിൻെറ കമ്പനം (Vibration) ആണ് ഉള്ളത്. ഭൗതികപദാർത്ഥവും ശൂന്യതയും തമ്മിൽ വ്യത്യാസമില്ലെന്ന് ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തം അവകാശപ്പെടുന്നു. ശൂന്യസ്ഥലം ക്വാണ്ടംക്രിയയാൽ തിളച്ചു മറിയുന്ന ഒന്നാണ്. കല്പിതകണങ്ങളുടെ സൃഷ്ടിയും സംഹാരവും ഇവിടെ നിരന്തരം നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഏകീകൃത ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തം (unified field theory) പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ അഗാധവും മൗലികവുമായ ഐക്യം അനാവരണം ചെയ്യുന്നു. സൂപ്പർ ചരടുസിദ്ധാന്തം (super string theory) സ്ഥലം, കാലം, ദ്രവ്യം എന്നിവയെ കോർത്തിണക്കാൻ ശ്രമിച്ചു. ദ്രവ്യം ഒരു ജഡവസ്തുവാണെന്ന് അരിസ്റ്റോട്ടിൽ മുതൽ ന്യൂട്ടൺവരെയുള്ളവരുടെ കാഴ്ചപ്പാട് ക്വാണ്ടം ഭൗതികം തിരുത്തിക്കുറിച്ചു. അവ്യവസ്ഥാസിദ്ധാന്തം (theory of chaos) ദ്രവ്യത്തിന് സ്വയം സംഘാടനത്തിന് (self organising) ശേഷിയുണ്ടെന്നു തെളിയിക്കുകയുണ്ടായി. അതായത് ദ്രവ്യത്തിന് സൃഷ്ടിപരതയുണ്ടെന്നർത്ഥം. സൂക്ഷ്മലോകത്തെ ഉപആണവകണങ്ങൾ വസ്തുക്കളല്ല മറിച്ച് അവ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധമാണ്. ഉപആണവകണങ്ങളെ ഒറ്റപ്പെട്ട വസ്തുക്കളായി മനസ്സിലാക്കാനേ സാദ്ധ്യമല്ല. അവ തമ്മിൽ തമ്മിൽ നടത്തുന്ന അന്യോന്യക്രിയകളുടെ നിരീക്ഷണത്തിലൂടെയേ അവയെ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയൂ. ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തിൽ പൂർണ്ണം (whole) ആണ് അംശത്തിൻെറ (part) സ്വഭാവം നിർണ്ണയിക്കുന്നത്.

ആധുനിക പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രവും (cosmology) വേദങ്ങളിൽ പ്രഥമവും പ്രധാനവുമായ ഋഗ്വേദവും പ്രപഞ്ചത്തിനൊരു സ്രഷ്ടാവുണ്ടെന്ന് അംഗീകരിക്കുന്നില്ല. ഋഗ്വേദത്തിലെ ഉത്പത്തിഗീതത്തിൽ സ്ഥലകാലങ്ങളുടെ ഉത്പത്തി വിവരിക്കുന്നു. ഋഗ്വേദത്തിലെ ഉത്പത്തിഗീതത്തിന് ആധുനിക പ്രപഞ്ചോത്പത്തിസിദ്ധാന്തങ്ങളുമായി അത്ഭുതകരമായ സാദൃശ്യമുണ്ട്. ഋഗ്വേദത്തിലെ പ്രസിദ്ധമായ ഉത്പത്തിഗീതത്തിൻെറ പ്രസക്തഭാഗങ്ങൾ ഇവിടെ ഉദ്ധരിക്കാം.

അന്ന് അസത്തുമുണ്ടായിരുന്നില്ല, സത്തുമുണ്ടായിരുന്നില്ല!
വായുവുണ്ടായിരുന്നില്ല. അതിനപ്പുറം ആകാശമുണ്ടായിരുന്നില്ല.
ഒളിഞ്ഞുകിടന്നിരുന്നത് എന്താണ്? എവിടെ?
ആരുടെ തുണയിൽ അഗാധമായ നിലയറ്റ വെള്ളം ഉണ്ടായിരുന്നോ?
മൃത്യുവുണ്ടായിരുന്നില്ല, അമരത്വമുണ്ടായിരുന്നില്ല.
രാപ്പകലുകളുടെ യാതൊരു ചിഹ്നവുമുണ്ടായിരുന്നില്ല;
ഏകമായ അത് (തദേകം)

സ്വന്തം ആന്തരികശക്തികൊണ്ട് വായുവില്ലാതെ ശ്വാസം കഴിച്ചു.
അതല്ലാതെ അതിനപ്പുറത്ത് യാതൊന്നുമുണ്ടായിരുന്നില്ല.
അന്ധകാരത്തിൽ ആവൃതമായ അന്ധകാരം
വേർതിരിക്കാനുള്ള അടയാളങ്ങളൊന്നുമില്ലാത്ത അത് ജലമായിരുന്നു.
അതിൻെറ ഉപപത്തി അമൂർത്തമായ ശൂന്യതയാൽ ആവൃതമായിരുന്നു.
സ്വന്തം മഹിമകൊണ്ടും താപംകൊണ്ടും അത് സത്തായിത്തീർന്നു.
ആ ഏകത്തിൽ ആദ്യം കാമം (ഇച്ഛ) പ്രവേശിച്ചു;
പിന്നെ മനസ്സിൽനിന്നും സർവപ്രഥമമായ ബീജം ഉത്പന്നമായി
അപ്പോൾ അത് എങ്ങനെ ആവിർഭവിച്ചു എന്ന് ആർക്കറിയാം.
അതിനെ ആർ സൃഷ്ടിച്ചു?
അല്ലെങ്കിൽ ആർ സൃഷ്ടിച്ചില്ല.
ആകാശത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന അതിനു മാത്രമറിയാം.
ഒരുപക്ഷേ അതിനുമറിയില്ല.
തദേകം ആ ഒന്ന് എക്കാലവും നിലനിന്നിരുന്നു
അത് ഏതെങ്കിലും ഒന്നിൽനിന്ന് ജനിച്ചതല്ല.
അത് ഏതെങ്കിലും ഒന്നിൽനിന്ന് സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടതല്ല.
അത് അനന്തമായി നിലനില്ക്കുന്നതാണ്.
അതിൽനിന്നാണ് സർവ്വ പ്രപഞ്ചവും സൂര്യനും
ഭൂമിയും സ്വർഗ്ഗവും വായുവും വെള്ളവും എല്ലാം ഉണ്ടായത്.
എന്തുകൊണ്ടാണ് അവ്യക്തത്തിൽനിന്നും
വ്യക്തമായ ഈ പ്രപഞ്ചവും സർവ്വ ചരാചരങ്ങളും ഉണ്ടായത്.
ഇതിൻെറ പിന്നിൽ ഒരു പ്രേരകശക്തി ഉണ്ടായിരുന്നില്ല.
അത് അതിൻെറ ഉള്ളിൽതന്നെയുണ്ടായിരുന്നു.
സ്വന്തം ആന്തരിക ശക്തികൊണ്ട് വായുവില്ലാതെ അത് ശ്വസിച്ചു.
അത് അതിൻെറ സ്വാഭാവിക പ്രകൃതിയായിരുന്നു.

ഋഗ്വേദം 10.129

ആധുനിക പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനം ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തവും ക്വാണ്ടം ഭൗതികവുമാണ്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചം വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചത്തിന് ഒരു തുടക്കമുണ്ട്. പ്രസിദ്ധ ബ്രിട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരായ സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിങ്ങിൻെറയും റോജർ പെൻറോസിൻെറയും പ്രപഞ്ചോത്പത്തി സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ പ്രപഞ്ചമാതൃകയെ ശരിവയ്ക്കുകയുണ്ടായി. പ്രപഞ്ചോത്പത്തിക്ക് പുറത്തുനിന്നുള്ള ഒരു ശക്തിയെ ആധുനിക ഭൗതികവും ഋഗ്വേദവും അംഗീകരിക്കുന്നില്ല. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ആന്തരികചോദനയാണ് അതിൻെറ പരമകാരണം. സർ ബെർനാർഡ് ലോവൽ ആവിഷ്കരിച്ച ചാക്രിക പ്രപഞ്ചമാതൃക (oscillating universe) അനുസരിച്ച് ഏതാണ്ട് 1500 കോടി വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപ് ആരംഭിച്ച പ്രപഞ്ചവികാസം ഒരു ഘട്ടമെത്തുമ്പോൾ ചുരുങ്ങാൻ തുടങ്ങുകയും ആത്യന്തികമായി പ്രപഞ്ചം മഹാവിഭേദന വൈചിത്ര്യത്തിൽ (Big crunch Singularity) എത്തിച്ചേരുമെന്നുമാണ്. സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിങ്ങിൻെറ പ്രപഞ്ചവും വികസിക്കുന്നതും തുടക്കവും ഒടുക്കവുമുള്ളതുമാണ്.

പ്രപഞ്ചം ചലനാത്മകവും നിരന്തരം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമാണ്, ആധുനിക പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രത്തിൽ. വേദാന്തത്തിൽ നിശ്ചലത എന്നൊന്നില്ല . എല്ലാം ചലനമുള്ളതാണ് എന്നുള്ളതുകൊണ്ടാണ് ഭൂമിയുൾപ്പെടെയുള്ള സകല ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തെയും ചേർത്ത് ഉപനിഷത്ത് 'ജഗത്' എന്നു പറഞ്ഞിട്ടുള്ളത്. ജഗത് എന്നാൽ മാറ്റമുള്ളത് സദാ ചലിക്കുന്നത് എന്നർത്ഥം. ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും പ്രപഞ്ചം ചലനാത്മകമാണ്.

വേദാന്തത്തിൻെറ പ്രപഞ്ചവീക്ഷണം ജീവസ്സുറ്റതാണ്.

"നാശമില്ലാത്തതും പരമാത്മാവുമായിരിക്കുന്ന വസ്തുവാണ് ബ്രഹ്മം. അതിൻെറ ജീവരൂപേണയുള്ള ഭാവം അദ്ധ്യാത്മമെന്നു പറയപ്പെടുന്നു."

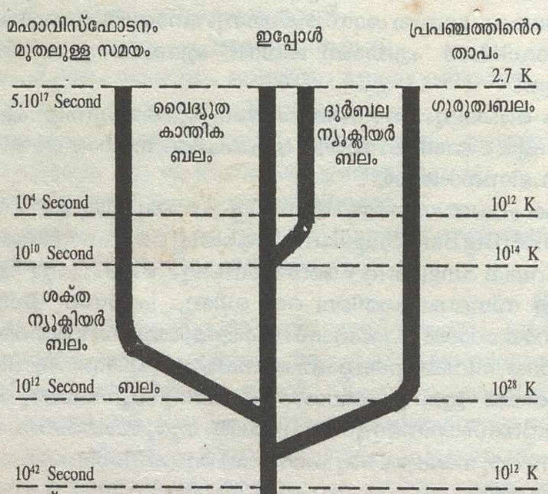
ഭഗവദ്ഗീത 8.3

പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങൾ കൊണ്ട് മനസ്സിലാക്കുന്ന എല്ലാ വസ്തുക്കളും സംഭവങ്ങളും പരസ്പരബന്ധിതവും പരസ്പരാശ്രിതവുമാണെന്ന് വേദാന്തവും ആധുനികഭൗതികവും അവകാശപ്പെടുന്നു. വേദാന്തികളും ആധുനികഭൗതികജ്ഞന്മാരും ബോധത്തെയും ദ്രവ്യത്തെയും രണ്ടായി കാണുന്നില്ല. വേദാന്തത്തിൽ ആത്യന്തികയാഥാർത്ഥ്യം ബ്രഹ്മമാണ്. വേദാന്തമനുസരിച്ച് ജീവൻ ബ്രഹ്മമാണ്. ബ്രഹ്മം തന്നെയായ ജീവൻ ഓരോ ശരീരത്തിലും ബോധമായി വർത്തിക്കുന്നു. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ ലോകപ്രശസ്ത ശാസ്ത്രജ്ഞനും നോബൽ സമ്മാനജേതാവുമായ ഇർവിൻ ഷ്രോഡിൻജർ 'എന്താണ് ജീവൻ?' എന്ന അദ്ദേഹത്തിൻെറ പുസ്തകത്തിൽ എഴുതി.

''ബോധം ഒരിക്കലും അനേകമായി അനുഭൂതമാകുന്നില്ല. ഏകമായിട്ടാണ് ബോധം. അത് ഏകം. അനേകം അതിന് അപരിചിതം. നാനാത്വമായി തോന്നുന്നത് ഈ ഒന്നിൻെറ ഭിന്നവശങ്ങൾ.''

ആധുനിക പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചം ഒരു മഹാ വിസ്ഫോടന വൈചിത്ര്യത്തിൽ (Big Bang Singularity) ആരംഭിച്ച് ഒരു മഹാവിഭേദനവൈചിത്ര്യത്തിൽ (Big Crunch Singularity) അവസാനിക്കും. വൈചിത്ര്യം എന്നാൽ അനന്തവക്രതയുള്ള സ്ഥലകാലത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു... പ്രശസ്ത ബ്രിട്ടീഷ് ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞനായ റോജർ പെൻറോസ് ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നടത്തിയ ഗവേഷണങ്ങളാണ് വൈചിത്ര്യസിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിക്കുന്നതിന് ഇടയാക്കിയത്. ഇത് പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രത്തിനു പുതിയൊരു മാനം നല്കി. പെൻറോസിൻെറ സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് സ്വന്തം ഗുരുത്വാകർഷണതകർച്ചയ്ക്കു വിധേയമാകുന്ന ഒരു നക്ഷത്രം ഒരു പ്രദേശത്ത് കുടുങ്ങിക്കിടക്കുകയും അതിൻെറ ഉപരിതലം പൂജ്യത്തിലേക്കു ചുരുങ്ങുകയും അതിൻെറ വ്യാപ്തം പൂജ്യമാകുകയും ചെയ്യും. ഇതുമൂലം അതിൻെറ സാന്ദ്രതയും സ്ഥലകാലവക്രതയും അനന്തമായിത്തീരും. മറ്റൊരർത്ഥത്തിൽ സ്ഥലകാലത്ത് ഒരു വൈചിത്ര്യം രൂപംകൊള്ളുന്നു. ഗുരുത്വാകർഷണത്തകർച്ചയ്ക്കു വിധേയമായി പ്രപഞ്ചവും വൈചിത്ര്യത്തിലെത്തുമെന്നാണ് പെൻറോസിൻെറ സിദ്ധാന്തം. ഇത്തരം ഒരവസ്ഥയിൽനിന്നാണ് പ്രപഞ്ചം ഉത്ഭവിച്ചത്. വൈചിത്ര്യത്തെ വിശദീകരിക്കുന്നതിനു ശ്രമിച്ചപ്പോൾ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്ക് പുതിയ തടസ്സങ്ങളെ നേരിടേണ്ടിവന്നു. പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് എല്ലാ ഭൗതിക നിയമങ്ങളും പ്രപഞ്ച തുടക്കത്തിൽ (മഹാവിസ്ഫോടനവൈചിത്ര്യത്തിൽ) തകരുന്നു. മറ്റൊരു കാര്യം വൈചിത്ര്യ

സിദ്ധാന്തങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കിയത് മഹാവിസ്ഫോടനവൈചിത്ര്യത്തിലും മഹാവിഭേദനവൈചിത്ര്യത്തിലും ഗുരുത്വാകർഷണം അതിശക്തമാണെന്നാണ്. അതിശക്തമായ ഗുരുത്വാകർഷണ ക്ഷേത്രത്തിലെ (gravitational field) സ്ഥിതി വിശദീകരിക്കാൻ സ്ഥൂലപ്രപഞ്ചത്തെ ഫലപ്രദമായി വിവരിച്ച ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തത്തിനു സാദ്ധ്യമല്ല. വൈചിത്ര്യത്തിലെ അവസ്ഥ വിശദീകരിക്കുന്നതിന് സൂക്ഷ്മലോകത്തെ അണുവിനുള്ളിലെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വിശദീകരിക്കുന്ന ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രത്തിൻെറ സഹായം ആവശ്യമാണ്. ഇന്ന് ആധുനിക ഭൗതികജ്ഞന്മാർ പ്രപഞ്ചോത്പത്തി വിശദീകരിക്കുന്നത് ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെയും ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രത്തെയും സമന്വയിപ്പിച്ച് രൂപകല്പനചെയ്തിട്ടുള്ള ക്വാണ്ടം ഗുരുത്വസിദ്ധാന്തത്തെ (Quantum Theory of Gravity) അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്. മഹാവിസ്ഫോടനത്തെ തുടർന്നാണ് സ്ഥലവും കാലവും ഒരുമിച്ചുണ്ടായത്. സ്ഥലകാലത്തിൽ പ്രപഞ്ചം പല രൂപത്തിൽ പരിണമിക്കുന്നു. ആധുനിക പ്രപഞ്ചോത്പത്തിശാസ്ത്രം (Cosmogony) അനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചോത്പത്തിയുടെ നിമിഷം എല്ലാ ബലങ്ങളും ഒന്നായിരുന്നു. അപ്പോൾ ദ്രവ്യവും ബലവും പരസ്പരം വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയാത്ത അവസ്ഥയിലായിരുന്നു.



പ്രപഞ്ചോത്പത്തിയിൽ എല്ലാ ബലങ്ങളും ഒന്നായിരുന്നു. പ്രപഞ്ചം തണുക്കുകയും കാലം കഴിയുകയും ചെയ്തപ്പോൾ ആദിബലത്തിന് ഉണ്ടായ സമമിതിതകർച്ച (Symmetry Breaking) ആണ് ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്

പ്രപഞ്ചം തണുക്കുകയും കാലം കടന്നുപോകുകയും ചെയ്തപ്പോൾ ആദിബലത്തിന് സമമിതിതകർച്ച (Symmetry Breaking) ഉണ്ടായി. അത് നാലു ബലങ്ങളായി വേർപിരിഞ്ഞു. പ്രകൃതിയിലെ ബലങ്ങൾ ഗുരുത്വാകർഷണബലം,

വൈദ്യുതകാന്തികബലം, ദുർബലന്യൂക്ലിയർ ബലം (weak nuclear force), ശക്ത ന്യൂക്ലിയർ ബലം (Strong nuclear force) എന്നിവയാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത വസ്തുക്കളിലും ഈ ബലങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. പ്രപഞ്ചോത്പത്തി നിമിഷം എല്ലാ ബലങ്ങളും ഒന്നായിരുന്നു എന്ന ആശയത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നാലു പ്രകൃതിബലങ്ങളെയും ഏകീകരിക്കുന്നതിനുള്ള പരിശ്രമം ശാസ്ത്ര ജ്ഞന്മാർ ആരംഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. സ്റ്റീവെൻവെയിൻബെർഗും, ഗ്ലാഷോയും അബ്ദു സ്സലമും വൈദ്യുതകാന്തികബലത്തെയും ദുർബല ന്യൂക്ലിയർ ബലത്തെയും ഏകീകരിച്ചു. ഈ സിദ്ധാന്തത്തിന് ഇലക്ട്രോവീക് സിദ്ധാന്തം എന്നാണ് പേരി ട്ടിരിക്കുത്. നോബൽസമ്മാനജേതാവും ഭൗതികജ്ഞനുമായ സ്റ്റീവൻ വെയിൻ ബെർഗ് എഴുതിയ 'ഒരു അന്തിമ സിദ്ധാന്തത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സ്വപ്നം' (Dream of a Final Theory) എന്ന പുസ്തകത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തെ പരിപൂർണ്ണമായി വിശദീകരി ക്കുവാൻ കഴിയുന്ന ഒരു സിദ്ധാന്തം കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് പ്രത്യാശ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. പ്രപഞ്ചം ഒരു അദ്വൈതാവസ്ഥയിൽനിന്നുമാണ് തുടങ്ങിയത് എന്ന കാര്യത്തിൽ ആധുനിക ഭൗതികജ്ഞന്മാർക്കിടയിൽ ഇന്ന് ഭിന്നാഭിപ്രായമില്ല. വേദാന്തമനുസരിച്ച് ഏകമായ ബ്രഹ്മമാണ് നാനാരൂപമായ പ്രപഞ്ചമായി പ്രതി ഭാസിക്കുന്നത്.

ഈശാവാസ്യോപനിഷത്ത്, ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷത്ത് എന്നിവയുടെ ശാന്തിമന്ത്രമാണ്

അതും പൂർണ്ണം ഇതും പൂർണ്ണം
പൂർണ്ണമായതിൽനിന്നും പൂർണ്ണമായത് ഉണ്ടായി
പൂർണ്ണമായതിൽനിന്നും പൂർണ്ണമായതു
നീക്കിയാൽ ശേഷിക്കുന്നതും പൂർണ്ണംതന്നെ

ഉപനിഷത്തുക്കളുടെ ആരംഭത്തിൽ ആചാര്യനും ശിഷ്യനുംകൂടി ചൊല്ലുന്ന താണ് ശാന്തിമന്ത്രം. ഇന്ദ്രിയഗോചരമല്ലാത്ത ബ്രഹ്മവും ഇന്ദ്രിയഗോചരമായ പ്രപഞ്ചവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഈ മന്ത്രത്തിൽ വ്യക്തമാക്കുന്നു. ബ്രഹ്മം പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണമാണ്. അദൃശ്യമായ ബ്രഹ്മം പൂർണ്ണം. ദൃശ്യമായ പ്രപഞ്ചവും പൂർണ്ണം. ബ്രഹ്മത്തിൽനിന്നും പ്രപഞ്ചം ഉണ്ടായി. അദൃശ്യമായ ബ്രഹ്മത്തിൽനിന്നും പ്രപഞ്ചം ഉണ്ടായ ശേഷവും ബ്രഹ്മം പണ്ടേപ്പോലെ പൂർണ്ണം പൂർണ്ണത്തിൽനിന്നും പൂർണ്ണം ഉണ്ടാകുന്നു. പൂർണ്ണത്തിൽനിന്നും പൂർണ്ണം എടു ത്താലും പൂർണ്ണംതന്നെ. പ്രപഞ്ചം അതിൻെറ ഉത്പത്തിയിൽ പ്രലയത്തിലാ യിരുന്നു. പ്രലയത്തിൽ അപ്പോൾ ബ്രഹ്മം മാത്രമാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്. ബ്രഹ്മം പൂർണ്ണമാണ്. അങ്ങനെ പൂർണ്ണമായ ബ്രഹ്മമാകുന്ന പരമകാരണത്തിൽനിന്ന് പൂർണ്ണമായ പ്രപഞ്ചമാകുന്ന കാര്യം ഉണ്ടാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് പ്രപഞ്ചം പൂർണ്ണംതന്നെ. അതുകൊണ്ട് ബ്രഹ്മത്തിൻെറ പൂർണ്ണതയ്ക്ക് യാതൊരു കുറവും ഉണ്ടാകുന്നില്ല. വേദാന്തം ഇങ്ങനെയാണ് പറയുന്നത്: 'ഏകമേവ അദ്വിതീയം ബ്രഹ്മ.' ഈ അദ്വൈതം അഥവാ ഏകത്വം പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണാവ സ്ഥയാണ്. ഉത്പത്തിയിൽ ഏകമായ ബ്രഹ്മത്തിൽനിന്നാണ് പ്രപഞ്ചം ഉരുത്തി രിഞ്ഞത്. പ്രാതിഭാസികമായ നാമരൂപങ്ങളുടെയെല്ലാം അധിഷ്ഠാനമായിരിക്കുന്നത് നിത്യസദ്വസ്തുവായ ബ്രഹ്മമാണ്. അതുകൊണ്ട് സൃഷ്ടമായതിനെയെല്ലാം സംഹാരപ്രക്രിയകൊണ്ടു ഹനിച്ചാലും ബ്രഹ്മത്തിൻെറ അസ്തിത അവശേ

ഷിക്കും. വളരെ ഗഹനമാണ് ഈ ശാന്തിമന്ത്രം. ആധുനികപ്രപഞ്ചോത്പത്തി ശാസ്ത്രം ഈ മന്ത്രത്തെ ശരിവയ്ക്കുന്നു. ഗണിതശാസ്ത്രപരമായും ഈ മന്ത്രത്തിനു പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ഭൗതികത്തിൻെറ ഭാഷ ഗണിതമാണല്ലോ. ശാന്തിമന്ത്രത്തിലെ പൂർണ്ണത്തിൻെറ സ്ഥാനത്ത് ശൂന്യം (പൂജ്യം) ഉപയോഗിച്ചാൽ പൂജ്യം കിട്ടും. പൂജ്യത്തിൽനിന്നും പൂജ്യം കുറച്ചാൽ പൂജ്യം. പൂജ്യത്തോട് പൂജ്യം കൂട്ടിയാലും പൂജ്യം. പൂർണ്ണത്തിനുപകരം അനന്തം ഉപയോഗിച്ചാൽ അനന്തം. ഒരു പരിമിത സംഖ്യയോടോ അനന്തത്തോടുതന്നെയോ അനന്തം കൂട്ടിയാൽ അനന്തമാണ് ഫലം. അനന്തത്തിൽനിന്ന് ഒരു പരിമിതസംഖ്യ കുറച്ചാൽ അനന്തം അവശേഷിക്കും. ഒരു പരിമിതസംഖ്യയെയോ അനന്തത്തെത്തന്നെയോ അനന്തം കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാലും അനന്തമാണ് ഫലം.

പ്രപഞ്ചോത്പത്തിയെ സംബന്ധിച്ച രണ്ട് ആധുനിക പരികല്പനകളാണ് നിർവാത ഉത്പത്തിയും (Vaccum Genesis) ക്വാണ്ടം ഉത്പത്തിയും (Quantum Genesis). നിർവാതഉത്പത്തി പരികല്പനപ്രകാരം എല്ലാം ശൂന്യതയിൽനിന്നും ഉത്ഭവിച്ചു. ഭൂമിയുടെ അത്രതന്നെ ഭാരമുള്ള കണങ്ങൾ വേണമെങ്കിലും ശൂന്യതയിൽനിന്നും സൃഷ്ടിക്കാമെന്നാണ് നിർവാതഉത്പത്തിസങ്കല്പം. ശതകോടിക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപ് നിർവാതത്തിൽനിന്നും ഉയർന്നുവന്ന അസാധാരണ ഭാരമുള്ള കണത്തിൽനിന്നാണ് നമ്മുടെ മഹാപ്രപഞ്ചം ഉണ്ടായതെന്ന് നിർവാത ഉത്പത്തി സിദ്ധാന്തം സമർത്ഥിക്കുന്നു. അതിശയകരവും അസാധാരണവുമായ ഈ പരികല്പന അവതരിപ്പിച്ചത് പ്രശസ്ത അമേരിക്കൻ ഭൗതികജ്ഞനായ എഡ്വേഡ് ട്രയോൺ (Edward Tryon) ആണ്. പ്രപഞ്ചം എങ്ങനെ ശൂന്യതയിൽനിന്നും മഹാവിസ്ഫോടനത്തോടെ ഉത്ഭവിച്ചുവെന്ന് ട്രയോൺ വിശദീകരിച്ചു. ട്രയോണിൻെറ ഉത്പത്തി സിദ്ധാന്തത്തിന് അടിസ്ഥാനമായത് പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ മൊത്ത ഊർജ്ജം പൂജ്യമാണെന്ന യാഥാർത്ഥ്യമാണ്. മഹാവിസ്ഫോടനത്തിലുണ്ടായ ഊർജ്ജവും നക്ഷത്രപ്രകാശത്തിൻെറ ഊർജ്ജവും നക്ഷത്രങ്ങളുടെയും ഗ്രഹങ്ങളുടെയും ഘനീഭവിച്ച ഊർജ്ജമായ ദ്രവ്യവും എല്ലാംകൂടി കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ വളരെ വലിയ ഒരു ധനാത്മകതുകയാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഈ മൊത്തം ദ്രവ്യവും ഊർജ്ജവും സ്വയം ഗുരുത്വാകർഷണം കൊണ്ട് ആകർഷിക്കുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സർവവ്യാപിയായ ഗുരുത്വാകർഷണം ഋണാത്മകമാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ മൊത്തദ്രവ്യത്തിൻെറയും ഊർജ്ജത്തിൻെറയും ധനാത്മക ഊർജ്ജവും ഗുരുത്വാകർഷണത്തിൻെറ ഋണാത്മക ഊർജ്ജവും തമ്മിൽ അന്യോന്യം നിരസിച്ച് ഇല്ലാതാകുന്നു. അതുകൊണ്ട് പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ മൊത്ത ഊർജ്ജം പൂജ്യമാകുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ മൊത്തഊർജ്ജം പൂജ്യമാണെങ്കിൽ ഊർജ്ജസംരക്ഷണനിയമം ലംഘിക്കാതെ അതിന് ശൂന്യതയിൽനിന്നും രൂപംകൊള്ളാൻ കഴിയുമെന്നാണ് നിർവാത ഉത്പത്തി പരികല്പന. രണ്ടു പൂജ്യങ്ങൾ കൂട്ടുമ്പോൾ പൂജ്യം കിട്ടുന്നതുകൊണ്ട് ഊർജ്ജസംരക്ഷണനിയമം ലംഘിക്കാതെ പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ധനാത്മകഊർജ്ജം ഇരട്ടിക്കുമ്പോൾ ഋണാത്മകഗുരുത്വാകർഷണ ഊർജ്ജം ഇരട്ടിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് മൊത്ത ഊർജ്ജം സ്ഥിരമായി പൂജ്യമായി നിലനില്ക്കുന്നു. മറ്റൊരു അത്ഭുതകരമായ കാര്യം ഭൂമിയുടെയോ മറ്റേതെങ്കിലും വസ്തുവിൻെറയോ ഗുരുത്വാകർഷണവലയത്തിൻെറ പൊട്ടൻഷ്യൽ അതിൻെറ മൊത്തം ഊർജ്ജത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും.

ലോകപ്രശസ്ത ഭൗതികജ്ഞന്മാരായ അലൻ സാൻഡേജും, സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിങ്ങും പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ മൊത്ത ഊർജ്ജം പൂജ്യമാണെന്ന് തറപ്പിച്ചുപറയുന്നു. മൊത്ത ഊർജ്ജം പൂജ്യമാണെങ്കിൽ മഹാവിസ്ഫോടനത്തിനു മുൻപ് പ്രപഞ്ചം ശൂന്യതയിൽനിന്നും ഉത്ഭവിക്കാമെന്നു തെളിയുന്നു. ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്ത് പറയുന്നു. ''ബ്രഹ്മം ജീവനാകുന്നു, ബ്രഹ്മം ആനന്ദമാകുന്നു. ബ്രഹ്മം ശൂന്യമാകുന്നു. ആനന്ദം സത്യത്തിൽ അത് ശൂന്യത പോലെയാണ്. ശൂന്യത സത്യത്തിൽ അത് ആനന്ദംപോലെയാണ്.'' ശാന്തിമന്ത്രത്തിലെ പൂർണ്ണത്തിനു പകരം ശൂന്യം ഉപയോഗിച്ചാൽ നമ്മൾ ബുദ്ധദർശനത്തിൽ എത്തിച്ചേരും. ബുദ്ധദർശനത്തിൽ പരമമായ സത്യം ശൂന്യതയാണ്. ശാന്തിമന്ത്രത്തിൻെറ അഗാധതയിലേക്ക് നമ്മൾ പോകുമ്പോൾ ബ്രഹ്മവും ഭൗതികപ്രപഞ്ചവും ഒന്നുതന്നെയാണെന്ന യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ നമ്മൾ എത്തിച്ചേരുന്നു.

പ്രപഞ്ചം അനുഭവമാണ്. അനുഭവമില്ലാത്തിടത്ത് പ്രപഞ്ചമുണ്ടാകില്ല. മാനവികതാതത്ത്വം (Anthropic Principle) അനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചം ഇന്നുള്ള രീതിയിലായതുകൊണ്ട് നാമതിനെ കാണുന്നു. മറ്റൊരു തരത്തിലായിരുന്നെങ്കിൽ നാംതന്നെ ഇവിടെ കാണുമായിരുന്നില്ല. നിരീക്ഷിക്കുവാൻ മനുഷ്യനില്ലെങ്കിൽ പ്രപഞ്ചത്തിനെന്തർത്ഥം. അനുഭവരൂപമായ പ്രപഞ്ചത്തിനു പരമകാരണം ബോധമാണ്. സൂക്ഷ്മകണങ്ങൾ മുതൽ മഹാ ഗാലക്സിക്കൂട്ടങ്ങൾവരെയുള്ള പ്രപഞ്ചദൃശ്യങ്ങൾക്കു കാരണം ബോധമാണ്. വേദാന്തത്തിൽ അഖണ്ഡവും നിശ്ചലവുമായ അനന്തബോധം തന്നെയാണ് ബ്രഹ്മം. അതുതന്നെയാണ് ആത്മാവ്. ഈശാവാസ്യോപനിഷത്ത് ആത്മാവിനെ വിവരിക്കുന്ന ഗഹനവും മനോഹരവുമായ മന്ത്രം നോക്കുക.

അത് ചലിക്കുന്നു; അത് ചലിക്കുന്നില്ല.
അത് വളരെ ദൂരത്താണ്, അതാകട്ടെ വളരെ അടുത്താണ്.
അത് ഇക്കാണുന്ന ജഗത്തിൻെറ മുഴുവൻ ഉള്ളിലാണ്;
അതാകട്ടെ ഈ ജഗത്തിൻെറ മുഴുവൻ പുറത്താണ്.

ഈശാവാസ്യം 5

ഈശാവാസ്യോപനിഷത്ത് ആത്മാവിനെ നിർവചിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭാഷ ആധുനിക ഭൗതികജ്ഞന്മാർക്ക് അപരിചിതമല്ല. സ്ഥലകാലത്തെയും അണുവിനുള്ളിലെ കണങ്ങളുടെ ക്വാണ്ടം അവസ്ഥകളെയും വിശദീകരിക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ അവർക്കും ഇത്തരം പരസ്പരവിരുദ്ധമെന്നു തോന്നിക്കുന്ന ഭാഷാപ്രയോഗങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവരുന്നു. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ത്രിമാനലോകത്തെ യുക്തി ചതുർമാനലോകത്ത് തകരുന്നു. യഥാർത്ഥത്തിലുള്ളത് സ്ഥലവും കാലവുംകൂടി ചേർന്ന സ്ഥലകാലമാണ്. സ്ഥലവും കാലവും വെവ്വേറെയായി കാണുന്നത് തോന്നലാണ്.

ഈശാവാസ്യോപനിഷത്തിലെ ഈ മന്ത്രം ആത്മാവ് നിരപേക്ഷമാണെന്നു സ്ഥാപിക്കുന്നു. അത് ആപേക്ഷികമാണെന്നു തോന്നുന്നത് മായകൊണ്ടാണ്. അതുപോലെ വിഭക്തമായി തോന്നുന്ന ആത്മാവ് ഒന്നാണ്. വേദാന്തത്തിൽ ബ്രഹ്മാവും ജീവനും ഒന്നാണല്ലോ. ബ്രഹ്മം ശുദ്ധമായ ഉണ്മയും ബോധവുമാണ്. ആത്മാവും ശുദ്ധമായ ഉണ്മയും ബോധവുമാണ്. ബോധവും ബോധവിഷയവും അഭിന്നം. മനസ്സും അതിലെ വിഷയങ്ങളുമെന്നപോലെ. മാണ്ഡൂക്യോപനിഷത്തിൽ

പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ സത്തയെ ഗംഭീരമായൊരു സമവാക്യത്തിൽകൂടി നമുക്ക് വ്യക്തമാക്കിത്തരുന്നു.

ഈ പ്രപഞ്ചമെല്ലാം സത്യത്തിൻെറ ബ്രഹ്മംതന്നെ;
ആത്മാവും ബ്രഹ്മംതന്നെ

മാണ്ഡൂക്യം 2

ആധുനികഭൗതികത്തെപ്പോലെ വേദാന്തവും നാനാത്വത്തിനു പിന്നിലുള്ള ഏകത്വം പ്രഖ്യാപിക്കുന്നു. രണ്ടിൻെറയും ദർശനം അദ്വൈതമാണ്. രണ്ടിൻെറയും ലക്ഷ്യം സത്യം കണ്ടെത്തലാണ്. ഈ പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ സ്വരൂപമെന്ത്? അതുണ്ടായതെങ്ങനെ? എന്നാണ് രണ്ടും അന്വേഷിക്കുന്നത്. ആധുനികഭൗതികജ്ഞനും വേദാന്തിക്കും സത്യം ഇന്ദ്രിയഗോചരമല്ല. വേദാന്തിയുടെ കാഴ്ചപ്പാടിൽ നമ്മൾ പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങളിലൂടെ ഗ്രഹിക്കുന്ന വസ്തുക്കളും സംഭവങ്ങളും ബ്രഹ്മം എന്ന ആത്യന്തികസത്യത്തിൻെറ പ്രകടിതരൂപങ്ങളും ഭാവങ്ങളുമാണ്. എന്നാൽ നമ്മുടെ മിഥ്യാധാരണകൾമൂലം ഈ സത്യം നമുക്ക് അറിയാൻ കഴിയുന്നില്ല. വേദാന്തമനുസരിച്ച് സത്യം അനുഭവിച്ചറിയാൻ നാം നമ്മുടെ ഉള്ളിലേക്ക് ആത്മാന്വേഷണം നടത്തണം. അതിന് ശാന്തമായ മനസ്സു വേണം. ശാന്തമനസ്സോടുകൂടിയവൻെറ ബുദ്ധി സ്ഥിരമായി നില്ക്കുന്നു. ബുദ്ധി സ്ഥിരമാകുമ്പോൾ മനുഷ്യനും പ്രപഞ്ചവും ഒന്നാണെന്ന അറിവ് ഉണ്ടാകുന്നു. സ്ഥിതപ്രജ്ഞനായ ജ്ഞാനിക്കു ദ്വന്ദ്വമോഹമില്ല. അയാൾക്ക് ബ്രഹ്മവും ജീവനും ഒന്നാണ്. പരമാത്മാവും ജീവാത്മാവും ഒന്നാണ്. അയാൾ. ദ്രവ്യത്തെ ജഡമായി കാണുന്നില്ല. അയാൾക്ക് പ്രപഞ്ചം ബ്രഹ്മംതന്നെയാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിൽ എന്തൊക്കെ പ്രപഞ്ചമായി കാണപ്പെടുന്നുണ്ടോ ഇതെല്ലാം പരമകാരണവും അഖണ്ഡസ്വരൂപവുമായ ബ്രഹ്മമാണ്.

മനസ്സ് അശാന്തമാകുമ്പോൾ ഏകത്വദർശനം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. മനസ്സ് പ്രശാന്തമാകുമ്പോൾ വൈവിദ്ധ്യം അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു. പ്രകൃതിയെ വിവിധ വസ്തുക്കളായി വിഭജിച്ചു ചിന്തിക്കുന്നത് അജ്ഞാനം കൊണ്ടാണ്. ഇതാണ് അവിദ്യ. ജീവനും ബ്രഹ്മവും ഒന്നുതന്നെയാണെന്ന ജ്ഞാനമാണ് പരമാർത്ഥജ്ഞാനം.

ഈ ജ്ഞാനത്തെയാണ് മോക്ഷം, നിർവാണം, ബോധോദയം എന്നൊക്കെ ഭാരതീയദർശനങ്ങളിൽ പറയുന്നത്. ആധുനിക ഭൗതികത്തിലും വേദാന്തത്തിലും പ്രകൃതി ചലനാത്മകവും ഏകവും അവിഭാജ്യവുംആണ്. സമസ്തവസ്തുക്കളുടെയും മൗലികഗുണം ചലനവും മാറ്റവുമാണ്. ചലനത്തിനും മാറ്റത്തിനും കാരണം ബലമാണ്. ആധുനികഭൗതികമനുസരിച്ച് ഈ ബലം വസ്തുക്കൾക്കു പുറത്തുള്ളതല്ല. അത് ദ്രവ്യത്തിൻെറ സഹജഗുണമാണ്. അത് ആരെങ്കിലും കടത്തിവിടുന്നതോ സൃഷ്ടിക്കുന്നതോ അല്ല.

ഈശാവാസ്യോപനിഷത്തിൻെറ ഒന്നാംമന്ത്രത്തിൽ ജഗത്തിൽ എന്തൊക്കെ ജഗത്തായി കാണപ്പെടുന്നുണ്ടോ ഇതെല്ലാം ബ്രഹ്മത്താൽ അകവും പുറവും നിറഞ്ഞു നില്ക്കുന്നു (ഈശാവാസ്യമിദം സർവ്വം യത് കിഞ്ച ജഗത്യാം ജഗത്) എന്ന് സുവ്യക്തമാക്കുന്നു. ലോകത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന സ്വർഗ്ഗസ്ഥനായൊരു ദൈവം വേദാന്തത്തിലില്ല. എന്നാൽ പ്രപഞ്ചത്തിൽ അന്തര്യാമിയായിരിക്കുന്ന 'ഒന്നു'ണ്ടെന്ന് വേദാന്തം അവകാശപ്പെടുന്നു. അതാണ് വേദാന്തത്തിലെ ബ്രഹ്മം. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണം അതാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ സൃഷ്ടിയും സ്ഥിതി

യും പ്രലയവും അതിലാണ്. ഭാരതീയദർശനങ്ങളിൽ ദൈവം ഒരു വ്യക്തിയല്ല. ഈ പ്രപഞ്ചം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണോ അതാണ് ദൈവം. ദൈവം ഒരു സ്രഷ്ടാവല്ല. ദൈവം സൃഷ്ടിപരതയാകുന്നു. സ്രഷ്ടാവും സൃഷ്ടിയും ഒന്നുതന്നെ.

ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷത്ത് പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത പ്രതിഭാസങ്ങളും തമ്മിലുള്ള പാരസ്പര്യവും ഐക്യവും വെളിപ്പെടുത്തുന്നു.

ഏതൊന്നാണോ എല്ലാ ഭൂതങ്ങളിലും വസിക്കുന്നത്
ഏതൊന്നാണോ എല്ലാ ഭൂതങ്ങളുടെയും അന്തഃസത്തയായിട്ടുള്ളത്
ഏതൊന്നിനെ എല്ലാ ഭൂതങ്ങളിലും അറിയുന്നില്ലയോ
എല്ലാ ഭൂതങ്ങളും ഏതൊന്നിൻെറ ശരീരമാകുന്നുവോ
ഉള്ളിലിരുന്നുകൊണ്ട് ഏതൊന്ന് എല്ലാ ഭൂതങ്ങളെയും നിയന്ത്രിക്കുന്നുവോ
ഇതാണ് നിൻെറ ആത്മാവ്.
ഇതാണ് അന്തര്യാമിയും അമൃതവുമായ ആത്മാവ്.
പ്രപഞ്ചവസ്തുക്കളുടെയെല്ലാം നിത്യമായ അകം ആണ്
ഈ ആത്മാവ്. അവ അതറിയുന്നില്ല. അറിയാനും ആവില്ല.

ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷത്ത് 3.7.15

ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷദ്ദർശനവും ആധുനികഭൗതികത്തിൽനിന്നും ഉരുത്തിരിയുന്ന പുത്തൻ കാഴ്ചപ്പാടുകളും തമ്മിൽ സമാനതയുണ്ട്. പ്രാപഞ്ചികൈക്യത്തെ ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷത്തും ആധുനികഭൗതികവും അംഗീകരിക്കുന്നു. വേദാന്തത്തിൽ ആത്മസാക്ഷാത്കാരത്തിലെത്തുന്ന ജ്ഞാനി തൻെറ ആത്മാവും പരമാത്മാവും (ബ്രഹ്മം) ഒന്നുതന്നെയെന്ന പരമമായ അനുഭവം നേടുന്നു. ആത്മസാക്ഷാത്കാരത്തിൻെറ അവസ്ഥയിൽ ജ്ഞാനവും, ജ്ഞേയവും, ജ്ഞാതാവും അഥവാ അറിവും, അറിയേണ്ടതും, അറിയുന്നവനും ഒന്നാകുന്നു. വേദാന്തത്തിലെയും ആധുനികഭൗതികത്തിലെയും സാദൃശ്യങ്ങൾ നമുക്ക് പുതിയൊരു ലോകവീക്ഷണം നല്കുന്നു. ബോധത്തെ ദ്രവ്യത്തിൽനിന്നും, ഭൗതികവസ്തുക്കളെ ജൈവവസ്തുക്കളിൽനിന്നും, ജൈവപരതയെ സാമൂഹ്യപരതയിൽനിന്നും വേർപെടുത്താനാവില്ല. ലോകം ഇന്നു നേരിടുന്ന സാമൂഹ്യവും സാംസ്കാരികവുമായ അധഃപതനത്തിൽനിന്നും പാരിസ്ഥിതിക തകർച്ചയിൽനിന്നും മോചിപ്പിക്കാനുള്ള വിമോചനദർശനമാണ് വേദാന്തം. വേദാന്തത്തിൻെറ ദർശനം ആധുനികഭൗതികത്തിനുമപ്പുറമാണ്. അത് മതാതീതവുമാണ്.

അറിവ്

ഭൗതികത്തിൻെറ ഭാഷ ഗണിതമാണ്. ഭൗതികത്തിൻെറ ആശയങ്ങൾ വ്യക്തമായും ശക്തമായും വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഒരു മാദ്ധ്യമമാണിത്. ഭൗതികത്തിലെ സിദ്ധാന്തങ്ങളെ ലളിതമായ ഗണിതസൂത്രങ്ങൾ കൊണ്ടു വിവരിക്കാം. എക്കാലത്തെയും ഏറ്റവും വലിയ കണ്ടുപിടിത്തം പ്രകൃതിനിയമങ്ങളെ ഗണിത കോഡിലൂടെ എഴുതാമെന്നുള്ളതാണ്. പുരാതന ജ്യോതിഃശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ചലനം കണക്കു കൂട്ടുന്നതിന് ഗണിതം ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. വേദാന്തത്തിൽ പരമമായ അറിവു നേടുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗം ധ്യാനമാണ്. 'ധ്യാനം ഒരവസ്ഥയാണ്. നമ്മൾ വെറുതെ മൗനമായിരിക്കുകമാത്രം ചെയ്യുന്നു. ഒരു ചിന്തയുമില്ല ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുവാനായി. ഒരു വിഷയവുമില്ല മനനം ചെയ്യുവാനായി. ഒരു വസ്തുവുമില്ല ധ്യാനവിഷയമാക്കുവാനായി.' ധ്യാനത്തിലൂടെ നേടുന്ന അറിവ് വാക്കുകളിലൂടെ വെളിപ്പെടുത്താനാവില്ല. ഈ അറിവ് അനുഭൂതികാത്മകമാണ്. അനുഭൂതികാത്മകമായ അറിവ് ഭാഷകൊണ്ടു പ്രകാശിപ്പിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. അറിവു നേടുന്നതിന് തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ മാർഗ്ഗങ്ങളാണ് ഭൗതികജ്ഞന്മാരും വേദാന്തികളും സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. എന്നാൽ അറിവിനെ സംബന്ധിച്ച അവരുടെ പ്രസ്താവനകളിൽ സമാനതകൾ കാണാം. എന്താണറിവ്? രണ്ടു കൂട്ടരുടെയും അറിവ് ഒന്നുതന്നെയാണോ? അറിവ് തേടുന്നതിനുള്ള ഭൗതികജ്ഞൻെറ ഉപാധികൾ പരീക്ഷണങ്ങളും സമീകരണങ്ങളും സിദ്ധാന്തങ്ങളുമാണ്. വേദാന്തിയുടേത് ധ്യാനവും. അറിവ് രണ്ടുതരത്തിലുണ്ട്. ഒന്ന് യുക്തിബോധത്തിലധിഷ്ഠിതവും രണ്ട് അനുഭൂതികാത്മകവും. ആദ്യത്തേത് ഭൗതികവുമായും രണ്ടാമത്തേത് വേദാന്തവുമായും ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൻെറ അവസാനംവരെ യുക്തിബോധത്തിലധിഷ്ഠിതമായ അറിവ് ശ്രേഷ്ഠമെന്നു കരുതപ്പെട്ടു. ഇതിനൊരു മാറ്റമുണ്ടായത് ഇരുപതാംനൂറ്റാണ്ടിൻെറ ആരംഭത്തോടെയാണ്. ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തത്തിൻെറയും ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തിൻെറയും വരവോടെ അനുഭൂതികാത്മക ആന്തരപ്രത്യക്ഷ അറിവിൻെറ പ്രാധാന്യം ഭൗതികജ്ഞന്മാർ മനസ്സിലാക്കാൻ തുടങ്ങി. വേദാന്തദർശനത്തിലെ ഉപനിഷത്തുക്കളും ബ്രഹ്മസൂത്രവും ഭഗവദ്ഗീതയും അറിവ് എന്താണെന്ന് നിഷ്കൃഷ്ടമായി നിർവ്വചിക്കുകയുണ്ടായി.

ഇന്ദ്രിയങ്ങൾ ഗ്രഹിക്കുന്ന അറിവാണ് പ്രത്യക്ഷമായ അറിവ്. ഇന്ദ്രിയങ്ങൾ അഞ്ചാണ്. കണ്ണുകൊണ്ടു കാണുന്നു; ചെവികൊണ്ടു കേൾക്കുന്നു; മൂക്കുകൊണ്ടു മണക്കുന്നു. നാവുകൊണ്ടു രുചിക്കുന്നു. ത്വക്കിൽ നാം സ്പർശനമെന്തെന്ന് അറിയുന്നു. ഇന്ദ്രിയങ്ങളിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന അറിവാണ് പ്രാഥമികം. ഈ അറിവിൽ നാം ബുദ്ധി പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ അറിവ് അനുമാനത്തിൽകൂടി

യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമാകുന്നു. ഈ വിധത്തിലുള്ള അറിവാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞാനവും തത്ത്വശാസ്ത്രവും ഉൾപ്പെടെയുള്ള മാനവീയവിജ്ഞാനം. ഇന്ദ്രിയങ്ങൾക്കു കടന്നുചെല്ലാനാവാത്ത ബോധതലങ്ങളുണ്ട്. അവിടെ എത്തിച്ചേരാനുള്ള മാർഗ്ഗമാണ് ധ്യാനം. ധ്യാനത്തിലൂടെ അതീന്ദ്രിയമായി ലഭിക്കുന്നതാണ് പരമമായ അറിവ്. ഈ അറിവിനെ പരമാർത്ഥജ്ഞാനമെന്നു ഭഗവദ്ഗീത പറയുന്നു. ഏതൊന്നറിഞ്ഞാൽ പിന്നെ ഇവിടെ വേറൊന്നും അറിയേണ്ടതായി ശേഷിക്കുന്നില്ലയോ അതാണ് പരമമായ അറിവ്. ബുദ്ധികൊണ്ടും യുക്തിചിന്തകൊണ്ടും നേടാൻ കഴിയുന്നതല്ല പരമാർത്ഥജ്ഞാനം. പരമാർത്ഥജ്ഞാനം അജ്ഞാനത്തെ അകറ്റുകയും മാനവീയവിജ്ഞാനത്തെ അപ്രസക്തമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ആ അവസ്ഥയിൽ എത്തുമ്പോൾ വ്യാഖ്യാതാവ് അതെപ്പറ്റിയുള്ള എല്ലാ പ്രതിപാദനവും അവസാനിപ്പിക്കുന്നു. അറിവിനെപ്പറ്റിയുള്ള മുണ്ഡകോപനിഷത്തിൻെറ അഭിപ്രായം ചിന്താമധുരവും ചിന്തോദ്ദീപകവും ആണ്. ബ്രഹ്മാവിൻെറ ജ്യേഷ്ഠപുത്രനായ അംഗിരസ്സും ശൗനകൻ എന്ന ഒരു സാധാരണ മനുഷ്യനും തമ്മിൽ നടക്കുന്ന സംവാദമാണ് മുണ്ഡകോപനിഷത്തിൻെറ ഉള്ളടക്കം. ശൗനകൻ അംഗിരസ്സിനോടു ചോദിച്ചു: 'എന്തറിഞ്ഞാൽ ഈ കണ്ടതെല്ലാം അറിയാൻ കഴിയും?' അറിയപ്പെടേണ്ടത് രണ്ടാണെന്ന് അംഗിരസ്സ് പറഞ്ഞു. പരാവിദ്യയും അപരാവിദ്യയും. പരാവിദ്യ യഥാർത്ഥ വിദ്യ. അപരാവിദ്യ അവിദ്യ. ശാസ്ത്രവും ദർശനവും അപരാവിദ്യയാണ്. അവ വെറുതെ പഠിച്ചതുകൊണ്ട് യാതൊരു കാര്യവുമില്ല. ആത്മസാക്ഷാത്കാരത്തിൻെറ വിദ്യയാണ് പരാവിദ്യ. അത് അതീന്ദ്രിയവും, നിരവയവവും നിത്യവും സർവ്വഗതവും, സൂക്ഷ്മവും, അവ്യയവുമാണ്. ആത്മനിർവൃതിക്ക് ആസ്പദമായ ആ മഹാചൈതന്യത്തിൽനിന്ന് ചിലന്തിയുടെ ഉള്ളിൽനിന്ന് വലയുടെ നൂലെന്നപോലെ ചരാചരങ്ങൾ ജന്മം കൊള്ളുന്നു. ഈ ചൈതന്യത്തെ പാണ്ഡിത്യംകൊണ്ട് അറിയാൻ കഴിയില്ല. ഏറ്റവും ചെറുതും ഏറ്റവും വലുതും വളരെ അകലെയും വളരെ അടുത്തും ദിവ്യവും അചിന്ത്യരൂപവും ആയ അതിനെ അറിയുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗം ഉപനിഷത്ത് ഉപദേശിക്കുന്നു. കണ്ണുകൊണ്ടോ വാക്കുകൊണ്ടോ കർമ്മംകൊണ്ടോ അതിനെ പ്രാപിക്കാനാവില്ല. എന്നാൽ തെളിഞ്ഞ അറിവുമൂലം അഴുക്കുപോയ മനസ്സുകൊണ്ട് ധ്യാനിച്ചാൽ അതിനെ കണ്ടെത്താനാകും.പാണ്ഡിത്യത്തിനും ബുദ്ധിവൈഭവത്തിനും അപ്പുറത്താണ് ഈ ചൈതന്യത്തിൻെറ ആസ്ഥാനം. 'ബ്രഹ്മവിദ് ബ്രഹ്മൈവഭവതി'—ബ്രഹ്മത്തെ അറിയുന്നവൻ ബ്രഹ്മമായിത്തീരുന്നു.

പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങളിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന അറിവ് ബുദ്ധിയുടെ തലത്തിലുള്ളതാണ്. ബുദ്ധി ഓരോ വസ്തുവിനെയും സംഭവത്തെയും അപഗ്രഥിച്ചും താരതമ്യപ്പെടുത്തിയും അളന്നും വർഗ്ഗീകരിച്ചും പഠിക്കുന്നു. ബൗദ്ധികതലത്തിലുള്ളതാണ് ഈ അപഗ്രഥനവും ഉദ്ഗ്രഥനവും. അതുകൊണ്ട് ഈ അറിവ് ആപേക്ഷികമാണ്. ഈ അറിവിൻെറ സവിശേഷവും മൗലികവുമായ സ്വഭാവം അമൂർത്തതയാണ്. വൈവിദ്ധ്യമാർന്ന രൂപങ്ങളെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും താരതമ്യപ്പെടുത്തുകയും വർഗ്ഗീകരിക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ സ്വാഭാവികമായി ഉണ്ടാകുന്നതാണ് ഈ അമൂർത്തത. വസ്തുക്കളെയും സംഭവങ്ങളെയും അമൂർത്തമായി പരിശോധിക്കുമ്പോൾ നമ്മുടെ ബോധത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ചിത്രം അപൂർണ്ണമായിരിക്കും. യാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ സാമാന്യവത്കരണമേ അമൂർത്തമായ പരിശോധനയിലൂടെ

സാദ്ധ്യമാകൂ. യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായ അറിവ് അമൂർത്തസങ്കല്പങ്ങളുടെയും ബിംബങ്ങളുടെയും ഒരു ചിന്താപദ്ധതിയാണ്. നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്നതും ചിന്തിക്കുന്നതും ഈ രീതിയിലാണ്. അമൂർത്തമായ അനുഭവങ്ങളെ അക്ഷരങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ വാക്കുകളിലൂടെയും വാചകങ്ങളിലൂടെയും നമുക്കു പ്രകടിപ്പിക്കാം. ഇത്തരം അമൂർത്തചിന്തകളെയാണ് വാചകങ്ങളിലൂടെ നമ്മൾ പറയുന്നതും എഴുതുന്നതും. ഈ അറിവ് ആപേക്ഷികമാണ്.

ഉപനിഷത്തുക്കളുടെ ഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ യുക്തിചിന്തയ്ക്ക് സത്യത്തിൻെറ സത്യം (സത്യസ്യസത്യം) പൂർണ്ണമായി അറിയാൻ കഴിയില്ല. സത്യത്തിൻെറ ഏകദേശനംമാത്രമാണ് എല്ലാ യുക്ത്യധിഷ്ഠിത അറിവും. എല്ലാ സയുക്തിക അറിവും പരിമിതമാണ്. സയുക്തികമായ അറിവിൻെറ മേഖല ശാസ്ത്രമാണ്. ആധുനികഭൗതികത്തിലെ നവസിദ്ധാന്തങ്ങൾ യുക്ത്യധിഷ്ഠിത അറിവിൻെറ പരിമിതികൾ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ ബോദ്ധ്യപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഈ നവസിദ്ധാന്തങ്ങൾ സയുക്തികമായ അറിവിൻെറ സീമകളെ ഉല്ലംഘിക്കുന്നു. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ ത്രിമാനതലത്തിലെ യുക്തി ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ചതുർമാനതലത്തിൽ തകർന്നുപോകുന്നു. അണുവിനുള്ളിൽ നിശ്ചിതത്വത്തിൻെറ നിയമങ്ങൾക്കു പ്രസക്തിയില്ലെന്ന് ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രം തെളിയിച്ചു. എന്നാൽ സാധാരണ മനുഷ്യർക്ക് യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായ അറിവിൻെറ ആപേക്ഷികതയും പരിമിതിയും ബോദ്ധ്യപ്പെടാൻ പ്രയാസമാണ്. യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായ അറിവു നേടുന്നതിന് ഇന്ദ്രിയങ്ങളും മനസ്സും ബുദ്ധിയും മതി. ഇത് പ്രാപഞ്ചിക വസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവാണ്. യഥാർത്ഥമായ അറിവു നേടാൻ പ്രയാസമാണ്. അന്തർമുഖമായി നോക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ആന്തരപ്രത്യക്ഷമാകുന്ന അനുഭൂതികാത്മകമായ അറിവാണിത്. വേദാന്തമനുസരിച്ച് പരമമായ ഈ അറിവ് അനുഭവിച്ചറിയാൻ കഴിയും. ആധുനിക മനഃശാസ്ത്രത്തിന് ഇനിയും കണ്ടെത്താൻ കഴിയാത്ത മനസ്സിൻെറ പല നിഗൂഢരഹസ്യങ്ങളും വേദാന്തം കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഭഗവദ്ഗീത ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെയും മനസ്സിൻെറയും ബുദ്ധിയുടെയും ആത്മാവിൻെറയും ശ്രേഷ്ഠത വിവേചിച്ച് അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

> ശരീരത്തെക്കാൾ ഇന്ദ്രിയങ്ങളും ഇന്ദ്രിയങ്ങളെക്കാൾ മനസ്സും മനസ്സിനെക്കാൾ ബുദ്ധിയും ശ്രേഷ്ഠമാകുന്നു. എന്നാൽ ബുദ്ധിയെക്കാൾ ശ്രേഷ്ഠമായത് ഏതോ അത് ആത്മാവാകുന്നു.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 3.42

പരമമായ അറിവുനേടാൻ ഇന്ദ്രിയങ്ങളെയും മനസ്സിനെയും നിശ്ചയാത്മകമായ ബുദ്ധികൊണ്ടു നിയന്ത്രിക്കണമെന്ന് ഭഗവദ്ഗീത നമ്മോട് ഉപദേശിക്കുന്നു. അത്തരം ഒരവസ്ഥയിൽ ആത്മാവിന് ആത്മാവിനെ അറിയാൻ കഴിയും. എല്ലാ ആഗ്രഹങ്ങളുടെയും ഇരിപ്പിടവും കർമ്മങ്ങളുടെ ഉത്ഭവസ്ഥാനവുമായ ഇന്ദ്രിയങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുമ്പോൾ മനസ്സ് സ്വസ്ഥമാകുന്നു. മനസ്സ് അലഞ്ഞുതിരിഞ്ഞു നടക്കാതിരിക്കുമ്പോൾ ബുദ്ധി സ്വതന്ത്രമാകും. ഈ ബുദ്ധി ഉപയോഗിച്ച് ബുദ്ധിയെക്കാൾ ശ്രേഷ്ഠമായ ആത്മാവിനെ ഉള്ളിലേക്കു നോക്കണം. അപ്പോൾ ആത്മാവി

നെക്കൊണ്ട് ആത്മാവിനെ അറിയാൻ കഴിയും. ഇതാണ് ആത്മജ്ഞാനം. ഇതാണ് വേദാന്തത്തിൽ പരമാർത്ഥജ്ഞാനം നേടാനുള്ള വിദ്യ.

> ശബ്ദം, സ്പർശം, രൂപം, രസം, ഗന്ധം ഇവയൊന്നും ഇല്ലാത്തതും അക്ഷയവും നിത്യവും ആദ്യന്തരഹിതനും ബുദ്ധിയിൽനിന്ന് പരമായിട്ടുള്ളതും കൂടസ്ഥവുമായ ആത്മതത്ത്വത്തെ അറിയുന്നവൻ അവിദ്യകാമകർമ്മലക്ഷണമായ മൃത്യുവിൽനിന്നും മുക്തനായിത്തീരുന്നു.
>
> കഠോപനിഷത്ത് 3.15

ബ്രഹ്മം അഥവാ ആത്മാവ് കാരണകാരണമായതുകൊണ്ട് അതിന് ആദിയോ അന്തമോ ഇല്ല. ഗുണരഹിതമായതുകൊണ്ട് അതിന് ക്ഷയമോ നാശമോ ഇല്ല. ഇങ്ങനെ അത്യന്തസൂക്ഷ്മവും നിത്യബോധ സ്വരൂപവും സർവാന്തര്യാമിയുമായ കൂടസ്ഥസത്യമാണ് താനെന്ന് ഏകാഗ്രവും സൂക്ഷ്മവുമായ ബുദ്ധികൊണ്ട് സാക്ഷാത്കരിച്ചിട്ടുള്ള ഒരുവൻ ഒരിക്കലും അവിദ്യാകാമകർമ്മങ്ങൾക്കും തത്ഫലമായുണ്ടാകുന്ന മൃത്യുവിനും വശഗതനാകുന്നില്ല. വേദാന്തത്തിൽ ബ്രഹ്മം കേവലവും നിരപേക്ഷവും പ്രപഞ്ചം ആപേക്ഷികവുമാണ്. കേവലമായ ബ്രഹ്മത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവാണ് യഥാർത്ഥമായ അറിവ്. ഇതു നേരിട്ട് അനുഭവിച്ചറിയേണ്ടതുമാണ്.

ബുദ്ധദർശനത്തിൽ രണ്ടുതരം അറിവുണ്ട്. ആപേക്ഷികവും കേവലവും. ഇന്ദ്രിയാതീതമായ അറിവിനെ ബുദ്ധന്മാർ കേവലജ്ഞാനം എന്നു വിളിക്കുന്നു. കേവലജ്ഞാനം മൂർത്തമാണ്. നിത്യസത്തയെ അറിയുക എന്നതാണ് ബുദ്ധദർശനത്തിൻെറയും ലക്ഷ്യം. അതിനവർ ജ്ഞാനോദയം എന്നു പറയുന്നു. വേദാന്തത്തിലെ അനുഭൂതികാത്മകമായ ആത്മസാക്ഷാത്കാരത്തിനു തുല്യമാണിത്. ജ്ഞാനോദയം യുക്തിചിന്തകൊണ്ടോ വിജ്ഞാനംകൊണ്ടോ സാക്ഷാത്കരിക്കാനാവില്ല. വാക്കുകൊണ്ട് ഇതിനെ വിവരിക്കാനാവില്ല. നമ്മുടെ സങ്കല്പങ്ങളും വാക്കുകളും രൂപംകൊള്ളുന്നത് ഇന്ദ്രിയങ്ങളിൽനിന്നും ബുദ്ധിയിൽനിന്നുമാണല്ലോ. കേവലജ്ഞാനം പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങളുടെ ഗ്രഹണശേഷിക്കും ബുദ്ധിക്കും അപ്പുറമാണെന്ന് ബുദ്ധദർശനം അസന്ദിഗ്ദ്ധമായി പ്രഖ്യാപിക്കുന്നു. അനുഭവംതന്നെ അനുഭവത്തെ അനുഭവിച്ചറിയുന്ന അവസ്ഥയാണ് ജ്ഞാനോദയം. ആത്മാവിനെ ആത്മാവുകൊണ്ടറിയണമെന്ന് ഉപനിഷത്തു പറയുന്നതിന് സമാനമാണിത്. ഈ അറിവിനെ ബ്രഹ്മവിദ്യ അഥവാ ആത്മവിദ്യ എന്ന് വേദാന്തം പറയുന്നു. കേനോപനിഷത്ത് അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായ അറിവിനെ വിവരിക്കുന്നു.

> ഏതൊന്ന് വാക്കുകൊണ്ട് ആവിഷ്കരിക്കാനാവാത്തതും, വാക്കിനെ ആവിഷ്കരിക്കുന്നതുമാണോ മനസ്സുകൊണ്ട് മനനം ചെയ്യാനാവാത്തതും മനസ്സിനെ മനനം ചെയ്യിക്കുന്നതുമാണോ, കണ്ണുകൊണ്ട് കാണാ നാവാത്തതും കണ്ണിനെ കാണിക്കുന്നതു മാണോ, ചെവികൊണ്ട് കേൾക്കാനാവാത്തതും ചെവിയെക്കൊണ്ട് കേൾപ്പിക്കുന്നതുമാണോ, പ്രാണനെകൊണ്ടു ചേഷ്ടിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്തതും പ്രാണനെ ചേഷ്ടിപ്പിക്കുന്നതുമാണോ ആ ചൈതന്യമാണ് ബ്രഹ്മം. അതിൽനിന്നും അന്യ മായി ഉപാസിക്കപ്പെടുന്നതൊന്നും അതല്ല.
>
> കേനം 3

അത് ചെവിയുടെ ചെവിയും മനസ്സിൻെറ മനസ്സും വാക്കിൻെറ വാക്കും പ്രാണൻെറ പ്രാണനും കണ്ണിൻെറ കണ്ണും ആണ്. ഈ ശക്തിയെ അറിയുന്നവൻ അമൃതത്വം പ്രാപിക്കുന്നു. അവിടെ കണ്ണോ മനസ്സോ എത്തുന്നില്ല. അറിയപ്പെട്ട തിൽനിന്നും അറിയപ്പെടാത്തതിൽനിന്നും അന്യമാണത്. പരമാർത്ഥജ്ഞാനം അഥവാ കേവലജ്ഞാനം വാക്കുകളിൽ പ്രകടിപ്പിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഈ ജ്ഞാനം (അറിവ്) അത്യഗാധമായ മനനത്തിൻെറയും നിർവൃതിയുടെതുമാണ്. ആധുനിക മനഃശാസ്ത്രത്തിൽ ബോധത്തിന് രണ്ടു തലങ്ങളുണ്ട്—ബോധവും ഉപബോ ധവും. വേദാന്തത്തിൽ നാലു ബോധതലങ്ങളുണ്ട്. ജാഗ്രത്, സ്വപ്നം, സുഷുപ്തി, തുരീയം എന്നിവയാണവ. ബോധത്തിൻെറ ഏറ്റവും ഉയർന്ന നാലാമത്തെ അവസ്ഥയിൽ എല്ലാ വിചാരങ്ങളും സങ്കല്പങ്ങളും ഇല്ലാതാകുന്നു. ബോധ ത്തിൻെറ ഉദാത്തവും അനിർവചനീയവുമായ ഈ അവസ്ഥയിലെത്തുമ്പോഴാണ് ധ്യാനനിരതനായിരിക്കുന്ന ഉപാസകന് പരമാർത്ഥജ്ഞാനം ലഭിക്കുന്നത്. ഏറ്റവും ആധുനിക മനഃശാസ്ത്ര ഗവേഷണങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് തുരീയാവസ്ഥപോലെ യുള്ള തലങ്ങൾ ബോധത്തിനുണ്ടെന്നാണ്.

ഭൗതികപ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പഠനമാണ് ഭൗതികം. ഇത് യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായ അറിവാണ്. എന്നാൽ സുപ്രധാനമായ പല ഭൗതികശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങളും ഭൗതികജ്ഞന്മാർക്കു ലഭിച്ചിട്ടുള്ളത് അന്തഃ പ്രത്യക്ഷമായിട്ടാണ്. വേദാന്തം ബ്രഹ്മ വിദ്യയാണ്. ബ്രഹ്മവിദ്യ പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ നിഗൂഢതകൾ വെളിപ്പെടുത്തുന്നു. നമ്മുടെ ഋഷിവര്യന്മാർ പ്രപഞ്ചരഹസ്യം തേടിയത് അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായ അറി വിനെ ആശ്രയിച്ചായിരുന്നു. അവർ നിത്യാനിത്യവസ്തുവിവേചനം നടത്തിയാണ് അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായ അനുഭൂതി നേടിയത്. ഭൗതികജ്ഞന്മാരും വേദാന്തികളും രണ്ടു തരത്തിലുമുള്ള അറിവിനെ അംഗീകരിക്കുന്നുണ്ട്. ഈശാവാസ്യോപനിഷ ത്ത് യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായ അറിവിനെയും അന്തഃപ്രത്യയമാകുന്ന അനുഭൂതികാ ത്മക അറിവിനെയും പരസ്പരപൂരകമായിട്ടാണ് കാണുന്നത്.

അവിദ്യയെ ഉപാസിക്കുന്നവർ അന്ധതമസ്സിലേക്കു പോകുന്നു.
അതിലും വലിയ തമസ്സിലേക്ക് വിദ്യാരതന്മാരും പോകുന്നു
വിദ്യയുടെ ഫലം ഒന്ന് അവിദ്യയുടെ ഫലം മറ്റൊന്ന്
എന്ന് ഞങ്ങൾക്കിവ രണ്ടും വ്യാഖ്യാനിച്ചുതന്ന
ആചാര്യന്മാരിൽനിന്നും കേട്ടിട്ടുണ്ട്.
വിദ്യാവിദ്യകൾ ഒരുമിച്ചറിഞ്ഞവർ അവിദ്യയിൽകൂടി
മൃത്യുവിനെ കടന്ന് വിദ്യയിൽകൂടി അമൃതത്വം പ്രാപിക്കുന്നു.

ഈശാവാസ്യോപനിഷത്ത് 9,10,11

ഇവിടെ വിദ്യയെന്നാൽ ആത്മീയപ്രപഞ്ചവിജ്ഞാനം. അവിദ്യയെന്നാൽ ഭൗതികപ്രപഞ്ചത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ഭൗതികജ്ഞാനം. ഈശാവാസ്യാപനിഷത്ത് രണ്ടി നെയും ഉത്കൃഷ്ടമായി കരുതുന്നു. ഇവ ഒറ്റയ്ക്ക് അപൂർണ്ണമാണ്. ആത്മീയ പ്രപഞ്ചവിജ്ഞാനവും ഭൗതികപ്രപഞ്ചവിജ്ഞാനവും രണ്ടാണ്. എന്നാൽ ഇതു രണ്ടും മൗലികമായി ഒന്നുതന്നെയാണ്.

'സർവം ഖലു ഇദം ബ്രഹ്മ'
(ഇതെല്ലാം ബ്രഹ്മം തന്നെ)
ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്ത് 3.14

അതുകൊണ്ടാണ് ഈശാവാസ്യം പറയുന്നത് വിദ്യാവിദ്യകൾ രണ്ടും അറിഞ്ഞവർ അവിദ്യയിൽകൂടി മൃത്യുവിനെ കടന്ന് വിദ്യയിൽകൂടി അമരത്വം പ്രാപിക്കുന്നു എന്ന്. പ്രപഞ്ചജ്ഞാനത്തെ ആത്മീയജ്ഞാനവുമായി മിളനം ചെയ്യുമ്പോൾ കേവലജ്ഞാനം ലഭിക്കുന്നു. ഭൗതികത്തിലും വേദാന്തത്തിലും രണ്ടു തരത്തിലുള്ള അറിവിനും പ്രാധാന്യമുണ്ട്. രണ്ടിലും അറിവു നേടുന്നതെങ്ങനെയെന്നും പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്നും മനസ്സിലാക്കിയാൽ നമുക്ക് ഇതു ബോദ്ധ്യമാകും.

ഭൗതികത്തിൽ അറിവ് ആർജിക്കുന്നത് മൂന്നു ഘട്ടങ്ങളിലായിട്ടാണ്. ഒന്നാമത്തെ ഘട്ടത്തിൽ വിശദീകരിക്കപ്പെടേണ്ട പ്രതിഭാസങ്ങളെ പരീക്ഷണത്തിനു വിധേയമാക്കുന്നു. രണ്ടാം ഘട്ടത്തിൽ പരീക്ഷണഫലങ്ങളെ പ്രതീകാത്മകമായി ഗണിതഭാഷയിൽ എഴുതുന്നു. ഇങ്ങനെയാണ് ഗണിതസമീകരണങ്ങൾ രൂപം കൊള്ളുന്നത്. ഇതിനെ സിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ഗണിതമാതൃകകൾ എന്നു പറയുന്നു. വിശിഷ്ടാപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ഗണിതമാതൃകയാണ് $E=mc^2$. ഗണിതമാതൃക പിന്നീടു നടത്തപ്പെടുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ഫലം പ്രവചിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. സിദ്ധാന്തവും പരീക്ഷണവും തമ്മിലുള്ള പൊരുത്തമാണ് ഗവേഷണത്തിൻെറ വിജയം. സിദ്ധാന്തവും പരീക്ഷണവും തമ്മിൽ പൊരുത്തപ്പെടുന്നതോടെ ഗവേഷണം അവസാനിക്കുന്നില്ല. സിദ്ധാന്തം സാധാരണക്കാർക്കു വിശദീകരിച്ചുകൊടുക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. ഇതാണ് മൂന്നാമത്തെ ഘട്ടം. ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഗണിതമാതൃകയിലുള്ള സിദ്ധാന്തത്തെ സാധാരണ ഭാഷയിൽ വിശദീകരിക്കേണ്ടിവരും. ഗഹനമായ സിദ്ധാന്തം സാധാരണ ഭാഷയിൽ വിശദീകരിക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ അത് സുഗ്രാഹ്യമാകില്ല. ഭാഷയുടെ പരിമിതിയാണിതിനു കാരണം. ഗവേഷണഘട്ടങ്ങൾ എല്ലായ്പോഴും ഇതേ ക്രമത്തിലായിരിക്കണമെന്നില്ല. സിദ്ധാന്തം പരീക്ഷണം വിശദീകരണം എന്നീ ക്രമത്തിലുമാവാം.

ശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ മതവിശ്വാസങ്ങൾ ഗവേഷണഫലത്തെ സ്വാധീനിച്ച നിരവധി സംഭവങ്ങൾ ശാസ്ത്രചരിത്രത്തിലുണ്ട്. ന്യൂട്ടൻെറ ചലനനിയമങ്ങൾ സ്ഥലം ആപേക്ഷികമാണെന്നു തെളിയിച്ചെങ്കിലും അദ്ദേഹം അത് സ്വയം സമ്മതിക്കാൻ തയ്യാറായില്ല. ന്യൂട്ടൻെറ മതവിശ്വാസമായിരുന്നു ഇതിനു തടസ്സം. സ്ഥലം കേവലമല്ലെങ്കിൽ കേവല സ്രഷ്ടാവ് എന്ന ആശയം തകരുമെന്ന് അദ്ദേഹം ഭയപ്പെട്ടു. സ്ഥലം കേവലമല്ലെങ്കിൽ പ്രപഞ്ചം സ്ഥിരമല്ലെന്നാണ് അർത്ഥം. മഹാനായ ആൽബെർട്ട് ഐൻസ്റ്റീനും ഇതുപോലൊരബദ്ധം പറ്റുകയുണ്ടായി. 1917ൽ അദ്ദേഹം പ്രസിദ്ധീകരിച്ച പ്രപഞ്ചസംബന്ധിയായ ക്ഷേത്രസമീകരണങ്ങൾ (Field Equations) ആണ് ആധുനിക പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രത്തിനു തുടക്കം കുറിച്ചത്. ഐൻസ്റ്റീൻെറ സമീകരണങ്ങൾ വികസിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചത്തിൻേറതായിരുന്നു. എന്നാൽ പ്രപഞ്ചം വികസിക്കുന്നു എന്ന യാഥാർത്ഥ്യം അംഗീകരിക്കാൻ അദ്ദേഹം കൂട്ടാക്കിയില്ല. ഒരു അചരപ്രപഞ്ചമാതൃക സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ക്ഷേത്രസമീകരണത്തിൽ ഒരു പ്രാപഞ്ചികസ്ഥിരാങ്കം (Cosmological Constant) ഉൾപ്പെടുത്തി. സ്ഥിരവും മാറ്റമില്ലാത്തതും ഏകസമാനവും അനന്തവുമായ ഒരു പ്രപഞ്ചസങ്കല്പമായിരുന്നു അദ്ദേഹം ഇഷ്ടപ്പെട്ടിരുന്നത്. ജ്യോതിഃശാസ്ത്രജ്ഞനായ

എഡ്വിൻ ഹബിൾ 1923ൽ പ്രപഞ്ചം വികസിക്കുന്നു എന്നതിന് നിരീക്ഷണതെളിവുകൾ അവതരിപ്പിച്ചതോടെ ഐൻസ്റ്റീൻ തൻെറ സമീകരണത്തിലെ സ്ഥിരാങ്കം ഉപേക്ഷിക്കുകയും പ്രപഞ്ചം വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്ന യാഥാർത്ഥ്യം അംഗീകരിക്കുകയും ചെയ്തു. തൻെറ ശാസ്ത്രജീവിതത്തിൽ പറ്റിപ്പോയ ഒരു മഹാഅബദ്ധമാണിതെന്ന് ഐൻസ്റ്റീൻ പിന്നീടു സമ്മതിക്കുകയുണ്ടായി. പരീക്ഷണവുമായും നിരീക്ഷണവുമായും യോജിക്കാതെ വരുന്ന ശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങളെ മാറ്റത്തിനു വിധേയമാക്കുന്നത് ശാസ്ത്രത്തിൽ സാധാരണമാണ്.

സിദ്ധാന്തങ്ങളെ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ പരിശോധിക്കുന്നതിനെയാണ് ശാസ്ത്രീയരീതി (Scientific method) എന്നു പറയുന്നത്. ഇതിനു സമാനമായ രീതി വേദാന്തത്തിലുണ്ട്. ഗ്രീക്ക്ദർശനങ്ങളുടെ രീതിശാസ്ത്രം വേദാന്തത്തിൻേറതിൽനിന്നും തികച്ചും വ്യത്യസ്തമാണ്. ആധുനികശാസ്ത്രവും വേദാന്തവും അനുഭാവാധിഷ്ഠിതമാണെങ്കിൽ ഗ്രീക്ക് ശാസ്ത്രവും ദർശനവും അങ്ങനെയല്ല. ഗ്രീക്ക് ശാസ്ത്രത്തിൻെറയും ദർശനങ്ങളുടെയും രീതിശാസ്ത്രപരമായ സമീപനം അഭിഗ്രഹങ്ങളിൽ (Axiom) അല്ലെങ്കിൽ സിദ്ധാന്തങ്ങളിൽനിന്നും നിഗമനങ്ങളിലെത്തുക എന്നതായിരുന്നു. എന്താണോ അറിഞ്ഞത് അതിൽനിന്നും പ്രേരകമാകുന്നതല്ലായിരുന്നു ഗ്രീക്ക്ദർശനവും ശാസ്ത്രവും. നമ്മൾ ഹൈസ്കൂൾ ക്ലാസുകളിൽ പഠിക്കുന്ന ജ്യോമിതി സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഗ്രീക്ക് രീതിക്ക് ഉദാഹരണമാണ്.

ശാസ്ത്രഗവേഷണത്തിലെ രണ്ടാംഘട്ടമായ സിദ്ധാന്തവത്കരണം യുക്തിചിന്തയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്. ഈ ഘട്ടം ഗ്രീക്ക്യുക്തിചിന്തയുമായും തർക്കശാസ്ത്രവുമായും ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. എന്നാൽ യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായ അറിവിനെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചല്ല ശാസ്ത്രത്തിൽ വിപ്ലവകരമായ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുള്ള പല സിദ്ധാന്തങ്ങളും കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. അനുഭവാധിഷ്ഠിത അനുഭൂതികാത്മക അറിവും ശാസ്ത്രഗവേഷണത്തിൽ പ്രധാനമാണ്. ബോധത്തിൻെറ അഗാധതലത്തിൽ അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായതായിരുന്നു ന്യൂട്ടൻെറ ഗുരുത്വാകർഷണനിയമവും പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തവും. അവർ പരീക്ഷണശാലകളിൽ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരുന്നപ്പോൾ കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടവയല്ല അവ. 1665ൽ ന്യൂട്ടൻ കേംബ്രിഡ്ജ് സർവകലാശാലയിലെ ബിരുദപഠനം പൂർത്തിയാക്കിയതിനുശേഷം വീട്ടിൽ വിശ്രമിക്കുമ്പോഴാണ് ഗുരുത്വാകർഷണനിയമം കണ്ടുപിടിച്ചത്. ശാന്തചിത്തനായി ഒരു ദിവസം പ്രകൃതിഭംഗി ആസ്വദിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോഴാണ് ഒരാപ്പിൾ ഞെട്ടറ്റു വീഴുന്നത് അദ്ദേഹത്തിൻെറ മനസ്സിനെ തട്ടി ഉണർത്തിയതും ഗുരുത്വാകർഷണനിയമം ആവിഷ്കരിക്കുന്നതിന് ഇടയാക്കിയതും. ഗുരുത്വാകർഷണനിയമം ഒരു വെളിപാടെന്നപോലെ അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായതായിരുന്നു ന്യൂട്ടന്. ഐൻസ്റ്റീൻ പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം കണ്ടുപിടിച്ചതും ഇതുപോലൊരു അവസ്ഥയിലായിരുന്നു. അതിനെക്കുറിച്ച് ഐൻസ്റ്റീൻ തന്നെ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. മാനസപരീക്ഷണങ്ങളുടെ മാസ്റ്റർ ആയിരുന്നു അദ്ദേഹം. ഒരു ദിവസം അദ്ദേഹം ബേണിലെ പേറ്റൻറ് ഓഫീസിൽ ഇരിക്കുമ്പോൾ ഒരാൾ ഉയരത്തിൽനിന്നും വീഴുമ്പോൾ അയാൾക്ക് അയാളുടെ സ്വന്തം ഭാരം അനുഭവപ്പെടുമോ? എന്നൊരു ചോദ്യം അദ്ദേഹത്തിൻെറ മനസ്സിൽ ഉണർന്നു. ഈ ലളിതമായ ചോദ്യത്തിനൊരുത്തരവും ലഭിച്ചു. ഈ ഉത്തര

മായിരുന്നു പൊതുആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം. അന്തഃപ്രത്യയമാകുന്ന അറിവിനെ ഭൗതികജ്ഞന്മാർ ഗണിതമാതൃകയിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ഗണിതഭാഷ സാധാരണഭാഷയെക്കാൾ ആശയവിനിമയത്തിനു ശക്തമാണെങ്കിലും അത് അവതരിപ്പിക്കുന്ന അന്തഃപ്രത്യയമായ അറിവിൻെറ ചിത്രവും അപൂർണ്ണമായിരിക്കും. ഗണിതമാതൃകകൾ യഥാതഥമല്ല. അന്തഃപ്രത്യയമാകുന്ന അറിവു പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതിന് സാധാരണ ഭാഷയ്ക്കുള്ള കഴിവ് പരിമിതമാണ്. നമ്മുടെ ഭാഷകളിലെ വാക്കുകളുടെ അർത്ഥം പൂർണ്ണമായും കൃത്യമായും നിർവചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതല്ല. ഓരോ വാക്കിനും നിരവധി അർത്ഥങ്ങളുണ്ട്. ഓരോ അർത്ഥവും നമ്മുടെ മനസ്സിലൂടെ അവ്യക്തമായി കടന്നുപോയി ഉപബോധത്തിൽ അടിയുന്നു. ഉപബോധതലത്തിൽ നടക്കുന്ന മനസ്സിൻെറ പ്രവർത്തനഫലമായിട്ടാണ് നമ്മൾ ഓരോ വാക്കിൻെറയും അർത്ഥം ഗ്രഹിക്കുന്നത്. ഉപബോധത്തിൽ നിന്നും ബഹിർഗമിക്കുന്ന വാക്കുകൾകൊണ്ടു വരയ്ക്കുന്ന ചിത്രം അപൂർണ്ണമായിരിക്കും. സാഹിത്യത്തിൻെറയും കലയുടെയും ഉറവിടം ഉപബോധമനസ്സാണ്. പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങളിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന അനുഭവങ്ങളാണ് വികാരങ്ങളും വിചാരങ്ങളുമായി മാറുന്നത്. വികാരങ്ങളും വിചാരങ്ങളും കവിതയുടെയും ചിത്രങ്ങളുടെയും രൂപത്തിൽ പൊട്ടിപ്പുറപ്പെട്ട് ഒഴുകുന്നത് ഉപബോധമനസ്സിൽനിന്നാണ്. ഭാഷയും ഉപബോധമനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടിയാണ്. കവിതയിലൂടെ നമുക്കു ലഭിക്കുന്ന അറിവ് എപ്പോഴും അവ്യക്തവും അപൂർണ്ണവും ആയിരിക്കും. കവി വാക്കുകൾകൊണ്ടു വരയ്ക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ അപൂർണ്ണമായിരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് യാതൊരു കുഴപ്പവും വരാനില്ല. എന്നാൽ കവിതയുടെ അവ്യക്തതയും അപൂർണ്ണതയും ശാസ്ത്രത്തിനു യോജിച്ചതല്ല. ശാസ്ത്രം ലക്ഷ്യമാക്കുന്നത് സുവ്യക്തമായ നിർവചനങ്ങളാണ്. പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾ നിർവചനങ്ങളുടെ പരിധിയിൽ പൂർണ്ണമായി ഒതുങ്ങുകയില്ലെങ്കിലും അതു പരമാവധി സുഗ്രാഹ്യവും വ്യക്തവും ആക്കാൻ ശാസ്ത്രം പരിശ്രമിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് ശാസ്ത്രം ഗണിതഭാഷ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വാക്കുകൾക്കു പകരം ഗണിതപ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഭൗതികത്തിൻെറ സിദ്ധാന്തങ്ങളെ വ്യക്തമാക്കുന്നു. ഗണിതസമീകരണങ്ങൾ സിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ സംഗ്രഹിതരൂപമാണ്. സാധാരണ ഭാഷയിൽ നിരവധി വാക്കുകളിൽ എഴുതേണ്ട സിദ്ധാന്തത്തെ ഒരു ഗണിതസമീകരണത്തിൽ സംഗ്രഹിക്കുന്നു. ന്യൂട്ടൻെറ സാർവത്രിക ഗുരുത്വാകർഷണനിയമത്തെ ഗണിതത്തിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നതു നോക്കുക. $F=G\frac{M_1 M_2}{d^2}$ (F ബലം; G ഗുരുത്വാകർഷണസ്ഥിരാങ്കം; M_1, M_2 ദ്രവ്യമാനങ്ങൾ; d ദൂരം) ഗണിതത്തിനും മൂർത്തമായ ഒരു സിദ്ധാന്തത്തെ മൂർത്തമായി അവതരിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല.

മൂർത്തമായ എന്തിനെയും മൂർത്തമായി വിശദീകരിക്കാൻ ഗണിതത്തിനു കഴിയുമെന്നൊരു തെറ്റായ വിശ്വാസം പണ്ടേ ശാസ്ത്രത്തിലും ദർശനത്തിലും കടന്നുകൂടിയിരുന്നു. ഈ വിശ്വാസത്തിനു തുടക്കം കുറിച്ചത് ഗ്രീക്ക് ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞനും തത്ത്വചിന്തകനുമായിരുന്ന പൈതാഗോറസ് ആയിരുന്നു. അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു, 'പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത വസ്തുക്കളും സംഖ്യകളാണ്.

സംഖ്യകൾ യാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനമാണ്.യാഥാർത്ഥ്യമറിയാൻ സംഖ്യകളെ മനസ്സിലാക്കണം. പൈതാഗോറസിൻെറ ചിന്തകൾ പുതിയൊരു ഗണിതശാസ്ത്രശാഖയ്ക്കും ദർശനത്തിനും വഴിതെളിച്ചു. പാർമെനിഡെസ്, പ്ലേറ്റോ എന്നിവർ പൈതാഗോറസിൻെറ പിൻതുടർച്ചക്കാരായിരുന്നു. പാശ്ചാത്യ ദർശനങ്ങളുടെ വളർച്ചയിലും വികാസത്തിലും പൈതാഗോറസിൻെറ ചിന്തയുടെ സ്വാധീനം ഉണ്ടായിരുന്നു. ഇത് മതത്തിൻെറ തലത്തിൽ താർക്കിക യുക്തി ചിന്ത വളരുന്നതിനിടയാക്കി. പാശ്ചാത്യദർശനങ്ങൾ ബൗദ്ധിക പ്രധാനമായത് പൈതാഗോറസിൻെറ പാരമ്പര്യം പിൻതുടർന്നതുകൊണ്ടാണ്. പൈതാഗോറസ് ആവിഷ്കരിച്ച ദർശനം പാശ്ചാത്യസർഗ്ഗാത്മകചിന്തയ്ക്ക് തടസ്സം വരുത്തിയെന്ന അഭിപ്രായം ഉണ്ട്.

വേദാന്തവും മറ്റു ഭാരതീയദർശനങ്ങളും ബൗദ്ധികപ്രധാനമല്ല. അവ സരളവും ഋജുവുമാണ്. അവ ബുദ്ധിയുടെയും യുക്തിചിന്തയുടെയും പങ്ക് അവഗണിക്കുന്നില്ല. വേദാന്തത്തിൽ അറിവിൻെറ സ്രോതസ് ബുദ്ധിയല്ല. ആത്മസാക്ഷാത്കാരത്തെ വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഉപകരണംമാത്രമാണ് ബുദ്ധി. വേദാന്തത്തിൽ എല്ലാ അറിവും അനുഭവാധിഷ്ഠിതമാണ്. ആത്മസാക്ഷാത്കാരം അനുഭവമാണ്. ഇതുതന്നെയാണ് ബുദ്ധദർശനത്തിൻെറയും നിലപാട്. ബുദ്ധദർശനത്തിലെ 'ജ്ഞാനോദയം' ഉദാത്തമായ അനുഭവമാണ്. അനുഭവാധിഷ്ഠിത വാദമാണ് ബുദ്ധദർശനം. ബുദ്ധൻ ജ്ഞാനോദയത്തിനുശേഷം ശിഷ്യന്മാരോടു പറഞ്ഞു. 'ഒരു വസ്തുവിനെ കാണുന്നതുപോലെയുള്ള ജ്ഞാനം എന്നിൽ ഉദിച്ചു.' ശാസ്ത്രജ്ഞാനവും അനുഭവാധിഷ്ഠിതമാണ്. അനുഭവാധിഷ്ഠിതമാണ് ഭൗതികവും വേദാന്തവും മറ്റു ഭാരതീയ ദർശനങ്ങളും. വേദാന്തത്തിലെ അന്തഃപ്രത്യക്ഷ അറിവ് ബുദ്ധിയുടെ തലത്തിനപ്പുറമാണ്. പരമമായ അറിവ് യുക്തിചിന്തകൊണ്ടു നേടാനാവുന്നതല്ല. ചിന്തിക്കുന്നതിനെക്കാൾ ശ്രദ്ധിക്കുന്നതിലൂടെ, അന്തർമുഖമായി നോക്കുന്നതിലൂടെ, നിരീക്ഷിക്കുന്നതിലൂടെ മാത്രമെ ആത്യന്തികസത്യം അറിയാൻ കഴിയൂ. ഈ അറിവാണ് ആത്മസാക്ഷാത്കാരം—ആത്മനിർവൃതി. ബുദ്ധദർശനത്തിൽ നോക്കുന്നതും കാണുന്നതുമാണ് അറിയുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗം. നോക്കിക്കാണുന്നതാണ് അറിവ്. ദുഖം നശിപ്പിക്കുന്നതിനും, ജ്ഞാനം നേടുന്നതിനും, നിർവാണമടയുന്നതിനും ബുദ്ധൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങളെ അഷ്ടാംഗമാർഗ്ഗം എന്നു പറയുന്നു. സമ്യഗ്ദൃഷ്ടി, സമ്യഗ്സങ്കല്പം, സമ്യഗ്വാക്യം, സമ്യഗ്കർമ്മം സമ്യഗ്ആജീവം, സമ്യഗ്വ്യായാമം, സമ്യഗ്സ്മൃതി, സമ്യഗ്സമാധി എന്നിവയാണ്. ബുദ്ധദർശനത്തിൻെറ ജ്ഞാനസിദ്ധാന്തത്തിൽ 'കാണുക' എന്നതിന് വലിയ പ്രാധാന്യമാണുള്ളത്. അറിവിൻെറ അടിസ്ഥാനം കാണലാണ്. ജ്ഞാനോദയം കണ്ടറിയേണ്ടതാണ്. എല്ലാ അറിവും കാണുന്നതിൽ നിന്നാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്. കാണുന്നതും അറിയുന്നതും ഒന്നിച്ചാണ്. അഷ്ടാംഗമാർഗ്ഗത്തിൽ ഒന്നാമത്തേത് സമ്യഗ്ദൃഷ്ടിയാണല്ലോ. സമ്യക്കായ ദൃഷ്ടി എന്നാൽ വേണ്ടവിധത്തിലുള്ള ദൃഷ്ടി എന്നാണ്. ബുദ്ധദർശനത്തിൻെറ ലക്ഷ്യം പരമമായ സത്യത്തെ കണ്ടറിയുകയാണ്. സത്യത്തെ കണ്ടെത്തുന്ന ശരിയായ കാഴ്ചപ്പാടു തന്നെയാണ് സമ്യഗ്ദൃഷ്ടി. ജ്ഞാനത്തിൻെറ പര്യായംതന്നെയാണിത്. ജ്ഞാനമാണ് മുക്തികാരണം. സമ്യഗ്സമാധിക്ക് ആദ്യം വേണ്ടത് സമ്യഗ്ദൃഷ്ടി.

ജ്ഞാനോദയം അനുഭവിച്ചാണറിയുന്നത്. വേദാന്തത്തിലെ 'കാണുക' എന്ന വാക്കിന്റെ അർത്ഥം അക്ഷരാർത്ഥത്തിൽ എടുക്കരുത്. പ്രതീകാത്മകമായിട്ടാണ് എടുക്കേണ്ടത്. പ്രതീകാത്മകമായ പ്രയോഗം എടുക്കുമ്പോൾ വാച്യാർത്ഥത്തെക്കാൾ വ്യംഗ്യം പ്രധാനമായിവരുന്നു. പരമമായ അറിവ് ഇന്ദ്രിയാതീത അനുഭവമാണ്. വേദാന്തത്തിൽ 'കാണുക' 'നോക്കുക' എന്നീ വാക്കുകൾകൊണ്ടർത്ഥമാക്കുന്നത് പരമമായ അറിവിന്റെ സ്വഭാവം അനുഭവാധിഷ്ഠിതമാണെന്നാണ്. വേദാന്തത്തിലെ സമ്യഗ്ദർശനം ശാസ്ത്രഗവേഷണത്തിലെ പരീക്ഷണങ്ങൾക്കും നിരീക്ഷണങ്ങൾക്കും സമാനമാണ്.

പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ സ്വരൂപമെന്ത്? അതുണ്ടായതെങ്ങനെ? ഈ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുവാനാണ് ഭൗതികവും വേദാന്തവും ശ്രമിക്കുന്നത്. പ്രപഞ്ചത്തിന് ആദികാരണമായിരിക്കുന്നത് ഒരൊറ്റ സത്യമാണെന്ന് രണ്ടും അംഗീകരിക്കുന്നു. വേദാന്തം ആ സത്യത്തെ ബ്രഹ്മമെന്നു വിളിക്കുന്നു. ഭൗതികം അതിനെ ആദിമദ്രവ്യമെന്നും, ആദിമാണുവെന്നും, വൈചിത്ര്യം (Singularity) എന്നും വിളിക്കുന്നു. ഭൗതികജ്ഞന്മാർ ദൂരദർശിനികൾ, സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പുകൾ, കണികാത്വരകങ്ങൾ, കംപ്യൂട്ടറുകൾ എന്നീ ഭൗതികശാസ്ത്രസാങ്കേതിക ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥൂലപ്രപഞ്ചത്തെയും സൂക്ഷ്മപ്രപഞ്ചത്തെയും നിരീക്ഷിച്ച് അറിവു നേടുന്നു. ഇങ്ങനെ നേടുന്ന അറിവ് ഗണിതസൂത്രങ്ങളിൽ ഉള്ളടക്കം ചെയ്യുന്നു. ധ്യാനാവസ്ഥ അന്തർമുഖമായി നിരീക്ഷിക്കുന്നതിലൂടെ പരമമായ അറിവു നേടാമെന്നാണ് വേദാന്തം അസന്ദിഗ്ദ്ധമായി പ്രഖ്യാപിക്കുന്നത്. പരമമായ അറിവ് മനോനിയന്ത്രണവും ആത്മനിയന്ത്രണവും പരിശീലിച്ച അപൂർവ്വം ചില വ്യക്തികൾക്കു മാത്രമേ ലഭിക്കുകയുള്ളു. ഭൗതികത്തിലും വേദാന്തത്തിലും നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ ലക്ഷ്യം അറിവാണ്. ഭൗതികത്തിന്റെയും വേദാന്തത്തിന്റെയും അറിവു നേടുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളുടെ വിശ്വാസ്യത ആർക്കും ചോദ്യംചെയ്യാനാവില്ല.

ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും നമ്മുടെ ഋഷിവര്യന്മാരും അറിവു നേടിയത് സുദീർഘവും കഠിനവുമായ തപസ്യയിലൂടെയാണ്. ഒരു കണികാഭൗതികജ്ഞന് കണികാഭൗതികത്തിലെ ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തണമെങ്കിൽ നിരവധി വർഷക്കാലത്തെ പരിശീലനം വേണം. ഒരിക്കൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കുവാനും കഠിനമായ പരിശ്രമം വേണം. കണികാഭൗതികത്തിൽ നടത്തുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നാണ് പ്രകൃതിബലങ്ങളും കണങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം അവർ പഠിക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഏതു ശാഖയിലായാലും പ്രകൃതിയുടെ പിന്നിൽ ഒളിഞ്ഞു കിടക്കുന്ന രഹസ്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ ദീർഘകാലത്തെ യജ്ഞം തന്നെ വേണം. വേദാന്തമനുസരിച്ച് ആത്മജ്ഞാനം അഥവാ ബ്രഹ്മ ജ്ഞാനം നേടുന്നതിനുള്ള വിദ്യയാണ് ആത്മവിദ്യ അഥവാ ബ്രഹ്മവിദ്യ. ഇത് ഗുരുമുഖത്തുനിന്നാണ് അഭ്യസിക്കേണ്ടത്. ഇത് എല്ലാ വിദ്യകളിലും ഉയർന്നതും രഹസ്യങ്ങളിൽ രഹസ്യവും ആകുന്നു. ഇത് ശ്രേഷ്ഠവും പവിത്രവും ഉത്തമവും നേരിട്ട് അനുഭവിക്കേണ്ടതുമാണ്. ഇത് വേദാന്താനുസൃതം പരിശീലിക്കേണ്ടതാണ്. ഭൗതികത്തിനെന്നതുപോലെ ബ്രഹ്മവിദ്യയ്ക്കും ദീർഘകാലത്തെ പരിശീലനം വേണം. എന്നാൽ ഇത് പരിശീലനംകൊണ്ടു മാത്രം നേടാൻ കഴിയുമെന്ന്

തെറ്റിദ്ധരിക്കരുത്. പരിശീലനംകൊണ്ടു മാത്രം ഭൗതികത്തിലും കണ്ടുപിടിത്തം നടത്താനാവില്ല. വേദാന്തിക്ക് അന്തരാത്മാവിനെ കണ്ടെത്താൻ വേണ്ട ശ്രദ്ധ പോലെ ഭൗതികജ്ഞന് പ്രപഞ്ചരഹസ്യങ്ങൾ പുറത്തുകൊണ്ടുവരുവാൻ ശ്രദ്ധ വേണം. വേദാന്തിയുടെ 'ശ്രദ്ധ' പ്രപഞ്ചത്തിനൊരു പരമകാരണമുണ്ടെന്നുള്ള വിശ്വാസമാണ്. പ്രപഞ്ചരഹസ്യം തേടുന്നതിനുള്ള അദമ്യമായ ആഗ്രഹമാണ് ശ്രദ്ധ. വേദാന്തത്തിൽ ജ്ഞാനയോഗിയുടെ നിരീക്ഷണോപകരണം അയാളുടെ ധ്യാനാവസ്ഥയിലുള്ള ബോധമാണ്. പരീക്ഷണം വിജയകരമായി നടത്തുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന് അതു ആവർത്തിക്കാൻ കഴിയുന്നതുപോലെ ആത്മസാക്ഷാത്കാരം നേടിയ ജ്ഞാനയോഗിക്ക് അതു വീണ്ടും വീണ്ടും ലഭിക്കും.

എല്ലാ മനുഷ്യർക്കും അനുഭൂതികാത്മകമായ അവസ്ഥ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. നമ്മുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ അപൂർവ്വം ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ മനസ്സ് ശാന്തമാകാറുണ്ടല്ലോ. നമ്മൾ അറിയാതെതന്നെ നമ്മൾ നൈമിഷികമായി ധ്യാനാവസ്ഥയിൽ എത്താറുണ്ട്. നമ്മുടെ മനസ്സിൻെറയും ബോധത്തിൻെറയും ഇത്തരം അവസ്ഥകൾ നമ്മളെല്ലാം അനുഭവിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്. നമ്മുടെ എല്ലാ കലകളും ധ്യാനാത്മകമാണ്. നമ്മുടെ എല്ലാ ആചാരാനുഷ്ഠാനങ്ങളും അനുഭൂതിയുടെ തലങ്ങളിലേക്ക് നമ്മെ ഉയർത്തുന്നവയാണ്. യോഗം മനസ്സിൻെറ സമനിലയാണ്. ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ നൃത്തകലകളുടെയും ആയോധനകലകളുടെയും അടിസ്ഥാനം യോഗശാസ്ത്രമാണ്. കുരുക്ഷേത്രയുദ്ധമാണ് ഭഗവദ്ഗീതയുടെ പശ്ചാത്തലം. ധ്യാനാവസ്ഥയും യുദ്ധത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന യോദ്ധാവിൻെറ മാനസികാവസ്ഥയും തമ്മിൽ സാമ്യമുണ്ട്. അതുകൊണ്ടാണ് ബ്രഹ്മവിദ്യയായ ഭഗവദ്ഗീതയുടെ പശ്ചാത്തലം യുദ്ധഭൂമിയായി സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. കരാട്ടേ, ജൂഡോ, കുങ്ഫു തുടങ്ങിയ ആയോധനകലകളുടെ ഉത്ഭവം ഭാരതീയ ആയോധനകലകളിൽനിന്നാണ്. ഇത് ചൈനയിലും ജപ്പാനിലും പ്രചരിപ്പിക്കപ്പെട്ടത് ബുദ്ധദർശനത്തോടൊപ്പമാണ്. എല്ലാ ആയോധനകലകളും ശരീരത്തെക്കാൾ പ്രാധാന്യം നൽകുന്നത് മനസ്സിനാണ്. മനസ്സിന് സമനിലയുണ്ടാകുമ്പോൾ ശരീരം ശക്തമാകുന്നു. എല്ലാ ഭാരതീയ കലകളുടെയും ലക്ഷ്യം മനസ്സിനെ ശാന്തമാക്കലാണ്. മനസ്സ് ശാന്തമാകുമ്പോൾ നമ്മൾ നിർവൃതിയുടെ തലങ്ങളിലേക്കുയരുന്നു.

പരമകാരണമായ ബ്രഹ്മത്തെ അറിയുന്നതിനുള്ള വിദ്യയാണ് ധ്യാനം. മനസ്സിനെ നിശ്ചലമാക്കി ബുദ്ധിയെ സ്ഥിരമാക്കി അന്തര്യാമിയായ ആത്മാവിനെ കാണുക എന്നതാണ് ധ്യാനത്തിൻെറ ലക്ഷ്യം. മനസ്സിനെ ശാന്തമാക്കാൻ സാധകൻെറ ശ്വാസഗതി ഉപയോഗിക്കാം. മന്ത്രങ്ങളുപയോഗിക്കാം. ഏതെങ്കിലും വസ്തുവിനെ ഉപയോഗിക്കാം. വേദാന്തത്തിൽ മനസ്സിനെ നിയന്ത്രിക്കാൻ പല യോഗമാർഗ്ഗങ്ങളുമുണ്ട്. ഭാരതീയ സംഗീതം നാദത്തെ ബ്രഹ്മമായിട്ടാണ് സങ്കല്പിക്കുന്നത്. നാദോപാസനയിലൂടെ ബ്രഹ്മസാക്ഷാത്കാരം സാദ്ധ്യമാണെന്നു കരുതപ്പെടുന്നു. സംഗീതം ആലപിക്കുന്നവനും കേൾക്കുന്നവനും ആത്മാനുഭൂതിയുടെ തലങ്ങളിലേക്കുയരുന്നു. ഭൗതികത്തിലെ പല പ്രധാനപ്പെട്ട സിദ്ധാന്തങ്ങളും അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായിട്ടുള്ളതാണല്ലോ. ഗവേഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പലപ്പോഴും ധ്യാനസമാനമായ അവസ്ഥകളിലൂടെ കടന്നുപോകാറുണ്ട്.

ആധുനിക മനഃശാസ്ത്രത്തിന് മനസ്സിനെയും ബോധത്തെയും പൂർണ്ണമായി മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. അത് പ്രധാനമായും പഠനവിധേയമാക്കുന്നത് മനസ്സിനെയാണ്. വേദാന്തികളെപ്പോലെ മനസ്സിനെ പഠിച്ചിട്ടുള്ള ആരുമില്ല. പ്രപഞ്ചവൃക്ഷത്തിൻെറ വിത്താണ് മനസ്സ്. അതായത് പ്രപഞ്ചം സ്ഥൂലജഡമാണെങ്കിൽ മനസ്സ് അതിനെ സൃഷ്ടിച്ച സൂക്ഷ്മജഡമാണ്. വിത്തിനെയും വൃക്ഷത്തെയുംപോലെതന്നെ മനസ്സും ബാഹ്യപ്രപഞ്ചവും ആപേക്ഷികപ്രതിഭാസങ്ങളാണ്. മനസ്സില്ലാതെ പ്രപഞ്ചത്തിനോ പ്രപഞ്ചമില്ലാതെ മനസ്സിനോ സ്വതന്ത്രമായ നിലനില്പില്ല. ശങ്കരാചാര്യരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ വേർതിരിഞ്ഞു കാണപ്പെടുന്ന സ്ഥൂലശരീരങ്ങളിൽ പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം പ്രവർത്തിക്കുന്ന അന്തഃകരണമാണ് മനസ്സ്. വേദാന്ത മനഃശാസ്ത്രം മനസ്സ്, ബുദ്ധി, ആത്മാവ് എന്നിവയെ വിവേചിച്ചാണ് കാണുന്നത്. ആധുനിക മനഃശാസ്ത്രത്തിൽ ബോധമനസ്സും ഉപബോധമനസ്സുമാണ് പ്രധാനമായിട്ടുള്ളത്. മാണ്ഡൂക്യോപനിഷത്ത് മനസ്സിൻെറയും ബുദ്ധിയുടെയും പ്രവർത്തനതലത്തിനപ്പുറമുള്ള ശക്തികേന്ദ്രങ്ങളിലേക്കു നമ്മെ നയിക്കുന്നു. ആത്മാവിന് നാലു തലങ്ങളുണ്ടെന്ന് അതു വ്യക്തമാക്കുന്നു. ജാഗ്രത്, സ്വപ്നം, സുഷുപ്തി, തുരീയം (ചതുർത്ഥം) എന്നിവയാണവ. ജാഗ്രദവസ്ഥ എന്നാൽ ഉണർന്നിരിക്കുന്ന ബോധാവസ്ഥയാണ്. ബാഹ്യേന്ദ്രിയങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് ഈ അവസ്ഥയിൽ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നത്. സ്വപ്നം ഉറങ്ങുന്ന അവസ്ഥയാണ്. അന്തഃപ്രജ്ഞം എന്നാണ് ഇതിനെ ഉപനിഷത്ത് പറയുന്നത്. ബോധത്തിൻെറ പിന്നിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സൂക്ഷ്മമനസ്സിനെയാണിതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. സുഷുപ്തി, ഇന്ദ്രിയങ്ങളോ മനസ്സോ വ്യാപരിക്കാത്ത ബോധത്തിൻെറ തലമാണ്. മനസ്സ് മറ്റു രണ്ട് അവസ്ഥകളിലും സൃഷ്ടിക്കുന്ന നാനാത്വബോധം ഇവിടെ ഉണ്ടാവുകയില്ല. രാത്രി ഇരുട്ടിൽ എല്ലാം ഒന്നായി കാണപ്പെടുന്നതുപോലെ ഈ അവസ്ഥയിൽ അറിവ് സർവ്വത്ര വ്യാപിച്ചുനില്ക്കുന്നു. വേദാന്തിയുടെ ഭാഷയിൽ പ്രജ്ഞാനഘനമായ ഈ അവസ്ഥയിൽ ആത്മാവ് പ്രാപഞ്ചികസ്ഥിതിയിൽനിന്നും ഉയർന്ന് ആനന്ദം അനുഭവിക്കുന്നു. ചതുർത്ഥം അഥവാ തുരീയാവസ്ഥ മറ്റു മൂന്നവസ്ഥകൾക്കപ്പുറമാണ്. മാണ്ഡൂക്യോപനിഷത്ത് ഈ അവസ്ഥയെക്കുറിച്ചു പറയുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്. അത് അന്തഃപ്രജ്ഞമല്ല ബഹിഃപ്രജ്ഞമല്ല ഉഭയപ്രജ്ഞമല്ല പ്രജ്ഞാനഘനമല്ല, പ്രജ്ഞനോ അപ്രജ്ഞനോ അല്ല അത് ഏകമായ ആത്മാവിൻെറ അറിവിൻെറ തികവാണ്. പ്രപഞ്ചം ഉപശമിക്കുന്നേടം ശാന്തവും ശിവവും അദ്വൈതവുമാണ്. വേദാന്ത മനഃശാസ്ത്രത്തെ നമുക്ക് വ്യക്തമാക്കി തരുന്ന മറ്റൊരുപനിഷത്താണ് ശാരീരകോപനിഷത്ത്. ശാരീരകോപനിഷത്തും, ജാഗ്രത്, സ്വപ്ന, സുഷുപ്തി, തുരീയം എന്നീ അവസ്ഥകളെ വിശ്ലേഷണവിധേയമാക്കുന്നു. ജാഗ്രദവസ്ഥയിൽ ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ കർമ്മേന്ദ്രിയങ്ങൾ എന്നിവയും അന്തഃകരണത്തിൻെറ നാലു ഭാഗങ്ങൾ എന്നിവയും, സ്വപ്നാവസ്ഥയിൽ അന്തഃകരണം മാത്രവും, സുഷുപ്ത്യവസ്ഥയിൽ ചിത്തശക്തി മാത്രവും, തുരീയാവസ്ഥയിൽ കേവല ജീവ ചൈതന്യവും സ്ഫുരിക്കുന്നു. തുരീയാവസ്ഥയിലാണ് പരമകാരണമായ ബ്രഹ്മത്തെ അറിയുന്നത്. ബ്രഹ്മവിദ്യ അഭ്യസിക്കുന്നതിന് വേദാന്തികൾ കണ്ടുപിടിച്ചതാണ്

വേദാന്തമനഃശാസ്ത്രം. വേദാന്തമനഃശാസ്ത്രത്തിൽ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുള്ള കാര്യങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ ആധുനികമനഃശാസ്ത്രത്തിന് കഴിയുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. വേദാന്തമനഃശാസ്ത്രം അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായ അറിവാണ്.

വേദാന്തം സത്യസ്യസത്യത്തെയും ഭൗതികം പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളെയും നോക്കിക്കണ്ടറിയുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. വേദാന്തത്തിൽ നേരിട്ടു നോക്കിക്കണ്ടറിഞ്ഞതും ഭൗതികത്തിൽ നിരീക്ഷിച്ചറിഞ്ഞതും മറ്റുള്ളവർക്ക് വിവരിച്ചു കൊടുക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. ആശയവിനിമയം ഭാഷയിലൂടെയാണ് നിർവ്വഹിക്കപ്പെടുന്നത്. അമൂർത്തമായ ഭാഷകൊണ്ട് നമ്മൾ വരച്ചുകാട്ടുന്ന വേദാന്തിയുടെ അനുഭൂതികാത്മകമായ അറിവും ഭൗതികജ്ഞൻെറ സിദ്ധാന്തവും അപൂർണ്ണമായിരിക്കും. വേദാന്തികളും ആധുനികഭൗതികജ്ഞന്മാരും ഈ യാഥാർത്ഥ്യം ഒരുപോലെ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

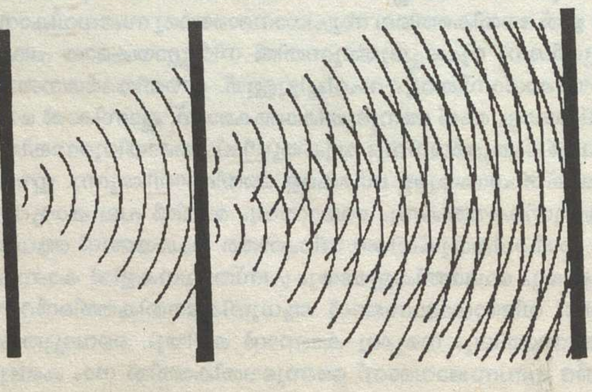
ഭാഷയ്ക്കപ്പുറം

ആശയങ്ങളും ആഗ്രഹങ്ങളും വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഒരു മാധ്യമമാണ് ഭാഷ. ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും ഭാഷ പ്രതീകാത്മകമാണ്. പ്രതീകാത്മകമായ പ്രയോഗങ്ങൾക്ക് വാച്യാർത്ഥത്തെക്കാൾ വ്യംഗ്യത്തിനു പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ഭാഷയുടെ പരിധികൾക്കപ്പുറമാണ് ആധുനികഭൗതികത്തിലെ സിദ്ധാന്തങ്ങളും വേദാന്തത്തിൻെറ അന്തഃപ്രത്യക്ഷാനുഭൂതിയും. എന്നാൽ ഇതു രണ്ടും വിശദീകരിക്കാൻ ഭാഷയുടെ സഹായം വേണം. ശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഭാഷയിലൂടെ പ്രകടിപ്പിക്കുമ്പോൾ അത് ഭാഷയുടെതന്നെ പരിമിതികൾമൂലം ദുർഗ്രാഹ്യവും അപൂർണ്ണവുമായിരിക്കും. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിൻെറ ആരംഭമായപ്പോഴേക്കും ഭൗതികശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങൾ സാധാരണ ഭാഷയിൽ സമ്പൂർണ്ണമായി വിശദീകരിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്ന് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു ബോദ്ധ്യമായി. അണുവിൻെറ ലോകത്ത് നടക്കുന്ന അന്യോന്യക്രിയകൾ വിശദീകരിക്കാൻ ഭാഷ അപര്യാപ്തമാണ്. അണുഭൗതികം വികസിച്ചതോടെയാണ് ഇത് അവർക്ക് കൂടുതൽ വ്യക്തമായത്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തവും ക്വാണ്ടം ഭൗതികവും സാധാരണ ഭാഷയുടെയും തർക്കശാസ്ത്രത്തിൻെറയും പിടിയിലൊതുങ്ങുന്നതല്ല. നമ്മുടെ സാധാരണ പ്രതിബിംബങ്ങൾകൊണ്ട് അണുഘടന വിശദീകരിക്കുവാൻ കഴിയില്ല. ദാർശനികതലത്തിൽ നിന്നുകൊണ്ട് പരിശോധിക്കുമ്പോൾ ഇത് ഭൗതികത്തിലെ സുപ്രധാനമായൊരു സംഭവവികാസമായിരുന്നു. പാശ്ചാത്യദർശനം രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ നിർണ്ണായകമായ പങ്കാണ് യുക്തിചിന്തയും തർക്കശാസ്ത്രവും വഹിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഭാരതീയദർശനങ്ങൾ തർക്കശാസ്ത്രാധിഷ്ഠിതമല്ല. അത് അനുഭൂതികാത്മകമാണ്. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികവും ക്ലാസിക്കൽ പാശ്ചാത്യദർശനവും യുക്ത്യധിഷ്ഠിതമായിരുന്നെങ്കിൽ ആധുനികഭൗതികം യുക്തിചിന്തയുടെ സീമകളെ അതിലംഘിക്കുന്നു. ഈ കാരണത്താലാണ് ആധുനികഭൗതികവും വേദാന്തവും തമ്മിൽ പല കാര്യത്തിലും സാദൃശ്യമുള്ളത്. താർക്കികയുക്തിക്കു നിരക്കാത്ത ആശയങ്ങൾ ആധുനികഭൗതികജ്ഞന്മാരുടെയും വേദാന്തികളുടെയും പ്രസ്താവനകളിൽ കാണാം.

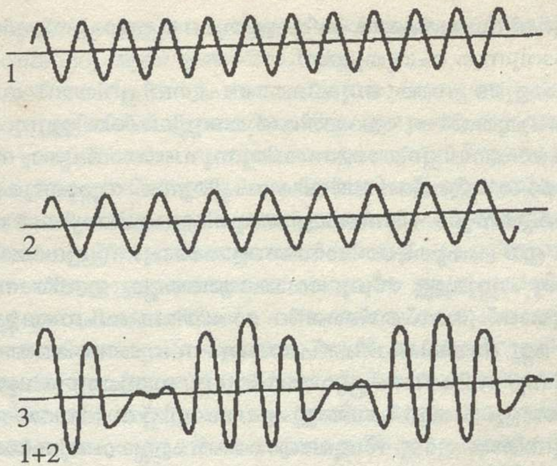
നിരവധി വിരോധാഭാസങ്ങൾ ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറ സിദ്ധാന്തങ്ങളിലും വേദാന്തത്തിലും നമുക്കു കാണാൻ കഴിയും. വൈദ്യുതകാന്തികവികിരണത്തിൻെറ ദ്വന്ദ്വസ്വഭാവമാണ് അണുഭൗതികത്തിൽ നാം കണ്ടുമുട്ടുന്ന ഒരു വിരോധാഭാസം. പ്രകാശം വൈദ്യുതകാന്തികവികിരണമാണ്. പ്രകാശം കണവും തരംഗവുമാണ്. പ്രകാശത്തിന് കണസ്വഭാവമാണുള്ളതെന്ന് ന്യൂട്ടൻ വിശ്വസിച്ചു. ഡച്ചുശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഹ്യൂഗെൻസ് പ്രകാശത്തിനു തരംഗസ്വഭാവമാണുള്ളതെന്ന് വാദിച്ചു. ഈ രണ്ടു വാദങ്ങൾക്കും ദീർഘകാലത്തെ ചരിത്രമുണ്ട്. ആയി

രത്തി എണ്ണൂറ്റിഒന്നിൽ ബ്രിട്ടീഷ് ഭൗതികജ്ഞനായ തോമസ് യങ് തരംഗസിദ്ധാന്തം തെളിയിച്ചു. വളരെ അടുത്തു സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ടു ദ്വാരങ്ങളിൽകൂടെ നേർത്ത പ്രകാശപുഞ്ജം കടത്തിവിട്ട് പിന്നിൽവച്ചിരിക്കുന്ന സ്ക്രീനിൽ അതു പിടിച്ചെടുത്തു. പ്രകാശം കണരൂപത്തിലാണെങ്കിൽ സ്ക്രീനിൽ രണ്ടു ദ്വാരങ്ങളിലൂടെയും പ്രകാശം ലഭിക്കുന്ന ഭാഗം മററു ഭാഗത്തെക്കാൾ തിളക്കമുള്ളതായിരിക്കണം. പക്ഷേ, അങ്ങനെയല്ല കാണുന്നത്. ഇരുണ്ടതും പ്രകാശമുള്ളതുമായ രേഖകളുടെ ഒരു ശ്രേണിയാണ് സ്ക്രീനിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. പ്രകാശം പരസ്പരം ശക്തിപ്പെടുകയും ദുർബലപ്പെടുകയും ചെയ്യിരിക്കുന്നു. ഇത് പ്രകാശത്തിൻെറ തരംഗസ്വഭാവം മൂലമാണ്. രണ്ടു പ്രകാശതരംഗങ്ങൾ ഒരു സ്ഥലത്ത് ഒരേ സമയത്ത് എത്തുന്നു. രണ്ടിൻെറയും ഉച്ചിയാണ് എത്തുന്നതെങ്കിൽ രണ്ടും കൂടി ചേർന്ന് കൂടുതൽ പ്രകാശമുണ്ടാക്കുന്നു. ഒന്നിൻെറ ഉച്ചിയും മറ്റേതിൻെറ പാത്തിയുമാണ് എത്തുന്നതെങ്കിൽ രണ്ടും പരസ്പരം നിരസിച്ച് പ്രകാശം ഇല്ലാതാകുന്നു—അതായത് ഇരുട്ട് ഉണ്ടാകുന്നു.

തരംഗങ്ങൾ പരസ്പരം ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നതും പരസ്പരം ദുർബലപ്പെടുത്തുന്നതും ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ പരസ്പരം ദുർബലപ്പെടുത്തുന്നതിനെ വ്യതികരണം (interference) എന്നു പറയുന്നു. മാക്സ് പ്ലാങ്ക്, പ്രകാശം വ്യതിരിക്തമായ പാക്കറ്റുകളിൽ (ക്വാണ്ടങ്ങൾ) ഉത്സർജിക്കപ്പെടുകയും അവ ശോഷിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു എന്ന് അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. പ്ലാങ്ക് തൻെറ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് വികിരണസ്പെക്ട്രത്തെ മുഴുവൻ വിശദീകരിച്ചു. ചില ലോഹങ്ങളിൽ പ്രകാശം ചെന്നു തട്ടുമ്പോൾ അവയിൽ നിന്നും ഇലക്ട്രോൺ തെറിച്ചുപോകുന്നതായി കണ്ടു. പ്രകാശവൈദ്യുതി പ്രഭാവം (Photo-electric Effect) ഇതു



യങ്ങിൻെറ പരീക്ഷണം. ഒരു ദ്വാരമുള്ള സ്ക്രീനിൽനിന്നും വരുന്ന പ്രകാശം അടുത്തുള്ള രണ്ട് ദ്വാരമുള്ള സ്ക്രീനിൽക്കൂടി കടന്നുപോയി മൂന്നാമത്തെ സ്ക്രീനിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രതിബിംബം. പ്രതിബിംബത്തിൽ ഒന്നിടവിട്ട് കറുത്തതും വെളുത്തതുമായ ബാൻഡുകളെ കാണുന്നു. ഇതിനെ വ്യതികരണ ബാൻഡുകൾ എന്നു പറയുന്നു.



രണ്ട് തരംഗങ്ങളുടെ വ്യതികരണം

കൊണ്ട് ഉണ്ടാകുന്നതാണ്. എക്സ് രശ്മികളുടെ പ്രകീർണ്ണനപരീക്ഷണങ്ങളിൽ വികിരണം കണരൂപത്തിലാണെന്നു തെളിഞ്ഞു. വൈദ്യുതകാന്തികവികിരണം ഒരേസമയം കണവും (ചെറിയ വ്യാപ്തമുള്ള രൂപം) തരംഗവും (സ്ഥലത്തിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നത്) ആണെന്നുള്ള വസ്തുത അണുഭൗതികജ്ഞന്മാരെ അമ്പരപ്പിച്ചു. പ്രകാശത്തിന്റെ യഥാർത്ഥത്തിലുള്ള കണസ്വഭാവവും തരംഗസ്വഭാവവും ഭാഷയ്ക്കോ ഭാവനയ്ക്കോ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നതായിരുന്നില്ല.

വേദാന്തത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അകവും പുറവും നിറഞ്ഞുനില്ക്കുന്നതാണ് പരമാത്മാവ്. അതുതന്നെയാണ് ആത്മാവ്. പരമമായ ഈ യാഥാർത്ഥ്യത്തിന്റെ പരസ്പരവിരുദ്ധസ്വഭാവം ഉപനിഷത്ത് വിദീകരിക്കുന്നു,

"സൂക്ഷ്മമായ അണുവിനെക്കാൾ സൂക്ഷ്മതരമായിട്ടുള്ളതും മഹത്തായിട്ടുള്ളതിനെക്കാൾ മഹത്തരമായിട്ടുള്ളതും ആയ ഈ ആത്മാവ്. ഗുഹയിൽ അത് ഗുപ്തമാണ്"

കഠോപനിഷത്ത് 2

വലുതും ചെറുതുമെന്ന ഭൗതികസങ്കല്പങ്ങൾ സ്ഥലത്തെ സംബന്ധിച്ച നമ്മുടെ പരികല്പനകളെ അപേക്ഷിച്ചുള്ളതാണ്. ഒരു വസ്തു ഒന്നുകിൽ വലുത് അല്ലെങ്കിൽ ചെറുത്. അത് ഒരേ സമയം രണ്ടുമാകാൻ പറ്റില്ല. എന്നാൽ പരമാത്മാവ് ഏറ്റവും വലുതും അതുതന്നെയായ ആത്മാവ് അണുവിലും ചെറുതുമാകുന്നു. പ്രകാശം കണവും തരംഗവുമാണെന്നു പറയുന്നതുപോലെയാണ് ആത്മാവ് ഏറ്റവും വലുതും ഏറ്റവും ചെറുതും എന്ന് വിശേഷിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. യഥാർത്ഥത്തിൽ ഭാഷകൊണ്ടു പ്രകാശിപ്പിക്കാവുന്നതല്ല ആത്മാവ്. വിരോധാഭാസപരമായ വിശേഷണങ്ങളിലൂടെയാണ് ഉപനിഷത്ത് ആശയങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നത്. ഒരു പ്രകാശകണത്തെ (ഫോട്ടോൺ) പരിശോധിച്ചാൽ അത്

പ്രപഞ്ചം മുഴുവൻ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിവുള്ളതും ഒരു കൊച്ചുസുഷിരത്തിൽക്കൂടി കടന്നുപോകാവുന്നത്ര ചെറുതുമാണ്.

വസ്തുക്കളുടെ സത്ത ബുദ്ധികൊണ്ടപഗ്രഥിച്ചറിയാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്ന വസ്തുത പണ്ടുമുതൽക്കേ വേദാന്തികൾ മനസ്സിലാക്കിയിരുന്നു. ഏതിനെയും എന്തിനെയും അപഗ്രഥിച്ചറിയാമെന്നായിരുന്നു പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൻെറ അവസാനംവരെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വിശ്വസിച്ചിരുന്നത്. നൂറ്റാണ്ടുകളായി വൈവിദ്ധ്യമാർന്ന പ്രകൃതിയുടെ പിന്നിലൊളിഞ്ഞുകിടന്ന രഹസ്യങ്ങൾ തേടുകയായിരുന്നു അവർ. ഈ പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളൊക്കെയും സ്ഥൂലലോകത്തേതായിരുന്നു. നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥൂലലോകത്തേതെല്ലാം ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങളുടെ തലത്തിലുള്ളതാണ്. ശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ ഭാഷയിലെ ബിംബങ്ങളും ഉപമകളും രൂപകങ്ങളും മറ്റു ബൗദ്ധികപരികല്പനകളും സ്ഥൂലലോകത്തെ ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങളിൽനിന്നും സ്വീകരിക്കപ്പെട്ടവയായിരുന്നു. ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങളിൽനിന്നും ലഭിച്ച ബിംബങ്ങളും പ്രതിബിംബങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് സമർത്ഥമായി വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നതായിരുന്നു സ്ഥൂലലോകത്തെ എല്ലാ പ്രതിഭാസങ്ങളും. സ്ഥൂലലോകത്തെ ബിംബങ്ങളും പ്രതിബിംബങ്ങളുമാണ് ഭാഷയുടെ അടിസ്ഥാനം. അതുകൊണ്ട് നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥൂലലോകത്തെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ ഭാഷയിലൂടെ സമർത്ഥമായി വിശദീകരിക്കുവാൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു കഴിഞ്ഞു. എന്നാൽ അതിവിസ്തൃതമായ നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചത്തെയും അതിലെ വിദൂരസ്ഥമായ ഗാലക്സികാന്തരസ്ഥലത്തെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും വിവരിക്കാൻ ഭാഷ അപര്യാപ്തമായിരുന്നു. കാരണം മഹാപ്രപഞ്ചത്തിലെ അതിവിദൂരസ്ഥപ്രതിഭാസങ്ങൾ ഇന്ദ്രിയഗ്രാഹ്യമല്ലെന്നതാണ്.

പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൻെറ അവസാനംവരെ പ്രകൃതിയിലെ സമസ്ത പ്രതിഭാസങ്ങളെയും ന്യൂട്ടൻെറ നിയമങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുമെന്നായിരുന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വിശ്വസിച്ചത്. ന്യൂട്ടൻ അവതരിപ്പിച്ച പ്രപഞ്ചമാതൃക എല്ലാ ശാസ്ത്രശാഖകളെയും സ്വാധീനിച്ചു. പുരാതനഗ്രീസിലെ ഡിമോക്രിറ്റസ് പ്രപഞ്ചം അതിസൂക്ഷ്മമായ കഠിനകണങ്ങൾ (അണുക്കൾ) കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. ഇതിനു സമാനമായിരുന്നു ന്യൂട്ടൻെറ ഈതർസങ്കല്പം. എല്ലാ പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളെയും ന്യൂട്ടൺ നിയമങ്ങളെയും ഡിമോക്രിറ്റസിൻെറ അണുസിദ്ധാന്തത്തെയും അടിസ്ഥാനമാക്കി വിശദീകരിക്കപ്പെട്ടു. യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇവരുടെ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പ്രകൃതിയെ പൂർണ്ണമായി വിശദീകരിക്കുന്നതിനു പര്യാപ്തമായിരുന്നില്ല. അവരുടെ മാതൃകകൾ സ്ഥൂലലോകത്തെ ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങളിൽനിന്നും രൂപംകൊണ്ടതായിരുന്നു. ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങളിൽനിന്നും രൂപംകൊണ്ടതായതുകൊണ്ട് അവ അമൂർത്തമായിരുന്നു. ആദ്യകാലത്ത് അണുഭൗതികജ്ഞന്മാർ അണുവിനെ ഒരു പന്തിനോടാണ് ഉപമിച്ചത്. നീൽ ബോർ അണുവിൻെറ ഘടനയെ സൗരയൂഥത്തോടാണ് ഉപമിച്ചത്. അണുകേന്ദ്രം നടുക്കും അതിനു ചുറ്റും കറങ്ങുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളും. സൂര്യനു ചുറ്റും ഗ്രഹങ്ങൾ കറങ്ങുന്നതുപോലെ. സ്ഥൂലലോകത്തെ പ്രതിരൂപങ്ങളാണ് അവർ അവരുടെ ശാസ്ത്രമാതൃകകളിൽ സ്വീകരിച്ചത്. ബോറിൻെറ അണുമാതൃകയെ ചോദ്യം ചെയ്യാൻ അന്ന് ആരും ധൈര്യ

പ്പെട്ടില്ല. അണുവിൻെറ ഉള്ളിനെ പരീക്ഷണവിധേയമാക്കാനോ നിരീക്ഷിക്കാനോ ഉള്ള സാങ്കേതികവിദ്യ അന്ന് ഉണ്ടായിരുന്നില്ല.

ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിന് അണുഘടനയും ദ്രവ്യത്തിൻെറ സ്വഭാവവും വ്യക്തമാക്കാനുള്ള കഴിവ് ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. ഇരുപതാംനൂറ്റാണ്ടിൻെറ ആദ്യ ദശകങ്ങളിൽ ദ്രവ്യത്തിൻെറ സ്വഭാവത്തെയും ഗുണധർമ്മങ്ങളെയും കുറിച്ചുയർന്നുവന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തിയത് ആധുനികഭൗതികമാണ്. പുത്തൻ സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ സഹായത്തോടെ ഭൗതികജ്ഞന്മാർ അണുവിൻെറ ഉള്ളിൻെറ ഉള്ളിൽ പരിശോധനകൾ നടത്തി. പ്രകൃതിയുടെ അടിസ്ഥാനഘടകമേതെന്നറിയാനുള്ള അദമ്യമായ അവരുടെ ആഗ്രഹമായിരുന്നു ഇതിന വരെ പ്രേരിപ്പിച്ചത്. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണം തേടുകയായിരുന്നു അവർ. ബ്രിട്ടീഷ് ഭൗതികജ്ഞനായ ജെ.ജെ.തോംസൺ അണുവിനുള്ളിൽ ഇലക്ട്രോണിനെ കണ്ടുപിടിച്ചു. ഏണസ്റ്റ് റൂതർഫോർഡ് അണുവിനൊരാന്തരഘടനയുണ്ടെന്നു വ്യക്തമാക്കി. അണുകേന്ദ്രവും അതിനു ചുറ്റും വലം വയ്ക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണും ചേർന്നുണ്ടായതാണ് അണുക്കളെന്ന് അദ്ദേഹത്തിൻെറ പരീക്ഷണങ്ങൾ സ്ഥിരീകരിച്ചു. 1928ൽ പോൾ ഡിറാക്ക് ഇലക്ട്രോണിന് ഒരു പ്രതികണമുണ്ടെന്നു പ്രവചിച്ചു. 1932-ൽ ജെയിംസ് കാഡ്‌വിക് അണുകേന്ദ്രത്തിൽ ന്യൂട്രോൺ എന്നു വിളിക്കുന്ന ഒരു കണമുണ്ടെന്നു കണ്ടെത്തി. 1969-ൽ മുറൈ ജെൽമാൻ പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും ക്വാർക്കുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ചെറുകണങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്നു കണ്ടുപിടിച്ചു. ക്വാർക്കുകളെ വീണ്ടും വിഭജിക്കാൻ കഴിയുമെന്നാണ് കണികാഭൗതികജ്ഞന്മാർ വിശ്വസിക്കുന്നത്.

സങ്കീർണ്ണവും സൂക്ഷ്മവും ആയ ഭൗതികശാസ്ത്രഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് അണുവിൻെറ അഗാധതകളിൽ ഭൗതികജ്ഞന്മാർ പര്യവേഷണം നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. സ്ഥൂലലോകത്തെ സാഹചര്യമല്ല അവിടെയുള്ളത്. അണുവിൻെറ ലോകത്ത് ഇന്ദ്രിയങ്ങൾക്കു കടന്നുചെല്ലാൻ കഴിയില്ല. അവിടെ നടത്തുന്ന പരീക്ഷണങ്ങൾ ഇന്ദ്രിയങ്ങൾക്കു നേരിട്ട് ഗ്രഹിക്കാനാവില്ല. സൂക്ഷ്മലോകതലത്തിൽ നടക്കുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നും നമുക്കു ലഭിക്കുന്നത് ഗീഗർ കൗണ്ടറിലെ ചെറിയ ശബ്ദമോ ഫോട്ടോഗ്രാഫിക് പ്ലേറ്റിലെ ഒരു കറുത്ത അടയാളമോ ആയിരിക്കും. നമ്മൾ ഇവിടെ കേൾക്കുന്നതും കാണുന്നതും നമ്മൾ അന്വേഷിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമല്ല. അവയുടെ പരിണതിയാണ്. കണികാത്വരകങ്ങളിൽ (Particle Accelerator) നടക്കുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നും ഉപ ആണവ കണങ്ങളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ പരോക്ഷമായി നമുക്കറിയാം. സ്ഥൂലലോകത്തെയും സൂക്ഷ്മലോകത്തെയും അനുഭവങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമാണ്. സൂക്ഷ്മലോകത്തെ അനുഭവങ്ങൾ അസാധാരണമാണ്. ദ്രവ്യത്തിൻെറ അത്യഗാധതലത്തിലുള്ള നമ്മുടെ അറിവ് ഇന്ദ്രിയപ്രത്യക്ഷമായ അനുഭവത്തിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നതല്ല. ഉപ ആണവകണങ്ങളുടെ ലോകത്തെ അനുഭവങ്ങൾ സാധാരണഭാഷയിൽ പ്രകാശിപ്പിക്കാൻ അസാദ്ധ്യമാണ്. സാധാരണ ഭാഷയുടെ ബിംബങ്ങൾ ഇന്ദ്രിയഗോചരമായ സ്ഥൂലലോകത്തിൻെറതാണ്. സ്ഥൂലലോകത്തെ ബിംബങ്ങളുപയോഗിച്ച് സൂക്ഷ്മലോകത്തെ പ്രതിഭാസങ്ങളെ വിശദീകരിക്കാനാവില്ല. പ്രകൃതിയുടെ അത്യഗാധതയിലേക്കു പോകുമ്പോൾ സാധാരണ ഭാഷയുടെ സങ്കല്പന

ങ്ങളും പ്രതിരൂപങ്ങളും തകരുന്നു. അണുവിനുള്ളിലെ അതിസൂക്ഷ്മലോകത്തെത്തുമ്പോൾ സവിശേഷമായൊരു ദർശനം ഉൾക്കൊള്ളാൻ നമ്മൾ നിർബന്ധിതമാകുന്നു. അവിടെ അണുഘടനയെക്കുറിച്ചന്വേഷിക്കുന്ന നമ്മുടെ ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെ പ്രസക്തി നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഉപആണവങ്ങളുടെ രൂപവും ഭാവവും നമ്മുടെ ഭാവനകൾക്കപ്പുറമാണ്. ഭൗതികം ഇവിടെ ഇന്ദ്രിയാനുഭവത്തെ ഇന്ദ്രിയാതീത അനുഭവത്തിൻെറ തലത്തിലേക്ക് ഉയർത്തുന്നു. ഇവിടെ താർക്കിക യുക്തിയെയും സാധാരണ അനുഭവങ്ങളെയും ആശ്രയിക്കാനാവില്ല. അണുവിനുള്ളിലെ കണങ്ങൾ അതിവേഗതയിൽ ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. എന്നാൽ സാധാരണനിലയിൽ നോക്കുമ്പോൾ ദ്രവ്യാത്മകവസ്തുക്കൾ നിശ്ചലമാണ്. അതിവേഗതയിൽ ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കണങ്ങളടങ്ങിയ അണുക്കളാൽ നിർമ്മിതമായ പദാർത്ഥങ്ങളെയാണ് നമ്മൾ നിശ്ചലമായി കാണുന്നത്. പദാർത്ഥങ്ങൾ നിശ്ചലമാണെന്ന് കാണുന്നത് മിഥ്യയാണ്.

അണുഭൗതികം വസ്തുക്കളുടെ മൗലികസ്വഭാവത്തെപ്പറ്റി നമുക്കൊരു പുതിയ ഉൾക്കാഴ്ച നല്കി. ഭൗതികജ്ഞന്മാർ അണുവിൻെറ ഉള്ളിലെ ലോകത്തു കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് ഇന്ദ്രിയഗ്രാഹ്യമല്ലാത്ത അറിവിനെയാണ്. ഇന്ദ്രിയാതീതമാണ് വേദാന്തിയുടെ അറിവും. വേദാന്തത്തിലും അണുഭൗതികത്തിലും ഇന്ദ്രിയാതീതമായ അറിവ് യാഥാർത്ഥ്യമാണ്. അണുഭൗതികത്തിലെയും കണികാഭൗതികത്തിലെയും ഇന്ദ്രിയാതീതമായ അറിവിനെ ഗണിതമാതൃകയിലാണ് അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. ഇന്ദ്രിയാതീതവും അന്തഃപ്രത്യക്ഷവുമായ അറിവിനെ വേദാന്തം അവതരിപ്പിക്കുന്നത് പ്രതിരൂപാത്മകമായ അലങ്കാരഭാഷയിലാണ്. ഗണിതമാതൃകകളും വേദാന്തഭാഷയും തമ്മിൽ സമാനതകളുണ്ട്.

അന്തഃപ്രത്യക്ഷമായ അനുഭൂതി വിശദീകരിക്കുന്നതിൽ താത്പര്യമുള്ളവരായിരുന്നില്ല നമ്മുടെ ഋഷിമാർ. പരമമായ അറിവിനെ സംശ്ലേഷണവിധേയമാക്കുന്നതിനവർ ഇഷ്ടപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. ആത്മജ്ഞാനം മറ്റുള്ളവർക്കു പകർന്നുകൊടുക്കുന്നതിന് അവർ മിത്തുകളെ ആണ് ആശ്രയിച്ചിരുന്നത്. പുരാണങ്ങളും ഇതിഹാസങ്ങളും മിത്തുകളാണ്. മിത്തുകൾ തർക്കശാസ്ത്രനിയമങ്ങളുടെയും യുക്തിചിന്തകളുടെയും പിടിയിലൊതുങ്ങുന്നവയല്ല. മിത്തുകൾ സാധാരണ ഭാഷയിലെ വാക്കുകളെക്കാൾ വാചാലവും സുഗ്രാഹ്യവുമാണ്. നമുക്ക് മുപ്പത്തി മുക്കോടി ദൈവങ്ങളുണ്ട്. അവരുടെ അവതാരത്തെയും സാഹസിക പ്രവർത്തനങ്ങളെയും കുറിച്ച് നിരവധി നിറംപിടിപ്പിച്ച കഥകളുണ്ട്. നമ്മുടെ ഇതിഹാസങ്ങളും പുരാണങ്ങളും ഇത്തരം കഥകൾകൊണ്ടു നിറഞ്ഞതാണ്. ഇതിഹാസങ്ങളിലെയും പുരാണങ്ങളിലെയും ദേവന്മാരും അസുരന്മാരും ഗന്ധർവ്വന്മാരും മനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടികളാണ്. ഇവരുടെ രൂപങ്ങൾ പരമമായ സത്യത്തിൻെറ വിവിധ ഭാവങ്ങളെയാണ് പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നത്. വേദാന്തിക്ക് പരമമായ സത്യം ബ്രഹ്മമാണ്. അതിൻെറ രൂപഭാവങ്ങളാണ് സമസ്ത ദൈവങ്ങളും. ആത്മാനുഭൂതി സുഗ്രാഹ്യമാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രതിരൂപങ്ങളാണ് ഓരോ ദൈവവും. നമുക്ക് വളരെ സുപരിചിതമായ രൂപമാണല്ലോ ഗണപതിയുടേത്. അതിഗഹനമായ ചിന്തകൾ പ്രതീകാത്മകമായി പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നതിനു വേണ്ടി നമ്മുടെ പൂർവ്വികർ ആവിഷ്കരിച്ചിട്ടുള്ളതാണ് ഗണപതി. ഗണപതിയുടെ വലിയ ചെവി എന്തും സമ്യക്കായി കേൾക്കുന്നതിനുള്ളതാണ്. വലിയ ശരീരത്തിലെ ചെറിയ കണ്ണുകൾ

സമ്യക്കായി കാണുന്നതിനുള്ളതാണ്. ധ്യാനാവസ്ഥയിലുള്ള കണ്ണുകളാണത്. നീണ്ട തുമ്പിക്കൈ സമ്യക്കായി മണക്കുന്നതിനുള്ളതാണ്. കുടവയറ് സമ്യക് സംതൃപ്തിയെ ദ്യോതിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു കൈയിലെ മോദകം ശരീരത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തു ന്നതും മറ്റേ കൈയിലെ വേദം ആത്മാവിനെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നതിനുമാണ്. ഒരു കൈയിലെ തോട്ടി മനസ്സിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന്. ഗണപതിയുടെ ശരീരം ആനയുടെ വലിപ്പമുള്ളതും വാഹനം എലിയുമാണ്. ബ്രഹ്മം വലുതിൽ വലുതും ചെറുതിൽ ചെറുതുമാണെന്ന് പ്രതീകാത്മകമായി ചിത്രീകരിക്കുന്നു. ബ്രഹ്മവിദ്യ വിശദീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഇത്തരം നിരവധി രൂപങ്ങൾ നമുക്ക് ഇതിഹാസങ്ങളിലും പുരാണങ്ങളിലും കാണാം.

ഉപനിഷത്തുക്കളും ഭഗവദ്ഗീതയും മിത്തുക്കൾ, അലങ്കാരങ്ങൾ എന്നിവയാൽ സമൃദ്ധമാണ്. ഉപമകൾ, രൂപകങ്ങൾ, ബിംബങ്ങൾ, പ്രതീകങ്ങൾ എന്നിവകൊണ്ട് ഗഹനമായ വേദാന്തതത്ത്വങ്ങൾ ലളിതമായി പ്രതിപാദിക്കുന്നതിൽ പ്രസിദ്ധമാണ് ഉപനിഷത്തുക്കളും ഭഗവദ്ഗീതയും. ബ്രഹ്മപ്രതീകമാണ് പ്രണവം (ഓംകാരം). വേദാന്തത്തിലെ അശ്വത്ഥവൃക്ഷം നിരുപമമായ ഒരു പ്രതീകമാണ്. അശ്വത്ഥവൃക്ഷബിംബകല്പന വേദാന്തസാരം വിശദീകരിക്കുന്നു. വേര് മുകളിലും ചില്ലകൾ ചുവടെയും വ്യാപിച്ചിരിക്കുന്ന അശ്വത്ഥവൃക്ഷമാണ് പ്രപഞ്ചം. പ്രപഞ്ചോത്പത്തിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വേദാന്തത്തിന്റെ കാഴ്ചപ്പാട് പരിശോധിക്കുമ്പോഴാണ് വൃക്ഷബിംബകല്പനയുടെ യഥാർത്ഥതത്ത്വം മനസ്സിലാകുന്നത്. വേദാന്തമനുസരിച്ച് അവ്യക്തത്തിൽനിന്നാണ് വ്യക്തമായ പ്രപഞ്ചം ഉണ്ടായത്. അശ്വത്ഥവൃക്ഷസങ്കല്പമനുസരിച്ച് ബ്രഹ്മത്തിൽ നിന്ന് വിപുല വിചിത്രമായ പ്രപഞ്ചം ഉണ്ടായത് ചെറിയൊരു ബീജത്തിൽനിന്ന് വലിയൊരു വൃക്ഷം ഉണ്ടാകുന്നതുപോലെയാണ്. വൃക്ഷത്തിന്റെ ചുവട് വേരാണ്. വൃക്ഷവും വേരും ആദ്യം ബീജമായിരുന്നു. സൂക്ഷ്മമായ ബീജത്തിൽനിന്നാണ് മഹാവൃക്ഷം ഉണ്ടാകുന്നത്. അശ്വത്ഥവൃക്ഷത്തിന്റെ വേര് ദൃശ്യപ്രപഞ്ചത്തിനുമേലെയാണ്. പ്രപഞ്ചമെന്ന അശ്വത്ഥവൃക്ഷം ബ്രഹ്മത്തിൽനിന്നാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്തിൽ പേരാലിന്റെ വിത്താണ് ദാർശനികാപഗ്രഥനത്തിന് വിധേയമാകുന്നത്. ആധുനികശാസ്ത്രവും പ്രപഞ്ചം മഹാവിസ്ഫോടന വൈചിത്ര്യത്തിൽ (Big Bang Singularity) നിന്നാണ് ഉണ്ടായതെന്ന് അവകാശപ്പെടുന്നു. വൈചിത്ര്യത്തിന്റെ അവസ്ഥ അവ്യക്തമാണ്. കഠോപനിഷത്തിലെയും ഭഗവദ്ഗീതയിലെയും വളരെ പ്രസിദ്ധമായ രൂപകമാണ് രഥരൂപകം. ഇന്ദ്രിയനിഗ്രഹത്തിലൂടെ എങ്ങനെ ആത്മസാക്ഷാത്കാരം നേടാമെന്ന് രഥരൂപകത്തിലൂടെ സാധാരണ മനുഷ്യർക്കു വ്യക്തമാക്കിക്കൊടുക്കുന്നു.

ഈ ശരീരത്തെ ഒരു തേരായിട്ടും ആത്മാവിനെ അതിന്റെ ഉടമസ്ഥനായിട്ടും അറിയുക. ബുദ്ധി തേരാളിയും മനസ്സ് കുതിരകളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന കടിഞ്ഞാണുമാകുന്നു. ഇന്ദ്രിയങ്ങളാണ് കുതിരകൾ. വിഷയങ്ങളാണ് ആ കുതിരകൾക്കു പോകാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ. ശരീരത്തോടും ഇന്ദ്രിയങ്ങളോടും മനസ്സിനോടും കൂടിയ ആത്മാവുതന്നെയാണ് കർമ്മഫലങ്ങളനുഭവിക്കുന്ന സംസാരിയായ ജീവൻ.

കഠോപനിഷത്ത് 3.3, 3.4

വിവേകബുദ്ധിയാകുന്ന സാരഥിയോടും നിയന്ത്രിതമായ മനസ്സാകുന്ന കടിഞ്ഞാണോടുംകൂടിയ മനുഷ്യൻ സംസാരഗതിയുടെ മറുകരയെ, സർവവ്യാപിയായ പരമാത്മാവിൻെറ ഉത്കൃഷ്ടസ്ഥാനത്തെ പ്രാപിക്കുന്നു.

ഭാഷയുടെ പരിമിതി ഒരുപോലെ ബോദ്ധ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ളവരാണല്ലോ വേദാന്തികളും ഭൗതികജ്ഞന്മാരും. അന്തഃപ്രത്യയമായ അറിവും ഭൗതികത്തിൻെറ സിദ്ധാന്തങ്ങളും വാക്കുകളിലൂടെ പ്രകടിപ്പിക്കുമ്പോൾ അത് യാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ ഏകദേശനം മാത്രമെ ആകുന്നുള്ളു. ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ആശയങ്ങൾ ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഭൗതികജ്ഞന്മാർ അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഋഷിമാർ അത് നടരാജനൃത്തത്തിലൂടെ പ്രതിരൂപാത്മകമായി അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തവും നടരാജനൃത്തവും മനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടികളാണ്. ഓരോന്നും ഓരോരുത്തരുടെ അറിവ് പ്രകാശിപ്പിക്കാനുള്ള മാതൃകകളാണ്. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തം ഗണിതമാതൃകയാണ്. നടരാജനൃത്തം സുന്ദരമായ ഒരു മിത്താണ്. ഗണിതത്തിൻെറയും മിത്തിൻെറയും ഭാഷ പ്രതിരൂപാത്മകമാണ്. ഇത് ഭാഷയ്ക്കപ്പുറമാണ്. അറിവ് മറ്റുള്ളവർക്കു പകർന്നു കൊടുക്കുന്നതിനുള്ള ഭൗതികജ്ഞൻെറ ഉപാധി ഗണിതവും വേദാന്തിയുടേത് മിത്തും ആകുന്നു.

സ്ഥലകാലങ്ങൾക്കപ്പുറം

1905ൽ ഐൻസ്റ്റീൻ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച വിശിഷ്ടാപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം (Special Theory of Relativity) സ്ഥലത്തെയും കാലത്തെയുംപറ്റി അതുവരെ ഉണ്ടായിരുന്ന സങ്കല്പങ്ങളെ മാറ്റിമറിച്ചു. ശാസ്ത്രം പുതിയ രീതിയിൽ സ്ഥലത്തെയും കാലത്തെയും നോക്കിക്കാണാൻ തുടങ്ങി. വിശിഷ്ടാപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രവേഗം (velocity) അതിന്റെ പ്രഭവം (source) എങ്ങനെ ചലിച്ചാലും സ്ഥിരമായിരിക്കും. ന്യൂട്ടന്റെ സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് നിരീക്ഷകനോട് അടുക്കുന്ന പ്രഭവത്തിൽനിന്നുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ ആപേക്ഷികപ്രവേഗം കൂടുന്നതായും അകലുന്ന പ്രഭവത്തിൽനിന്നുള്ളതിന്റെ പ്രവേഗം കുറയുന്നതായും തോന്നണം. ഇതു തെറ്റാണെന്ന് ഐൻസ്റ്റീൻ തെളിയിച്ചു. മാത്രമല്ല പ്രവേഗം അനുസരിച്ച് എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും ദ്രവ്യമാനം വർദ്ധിക്കുന്നതായി അദ്ദേഹം കണ്ടു. വേഗം വർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ചലനദിശയിലുള്ള സങ്കോചത്തിനും ദ്രവ്യമാനവർദ്ധനവിനും പുറമെ സമയംതന്നെ സാവധാനത്തിലായിത്തീരുമെന്ന് അദ്ദേഹം സമർത്ഥിച്ചു. ഐൻസ്റ്റീന്റെ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ സവിശേഷത കേവലസ്ഥലം, കേവലസമയം എന്നീ സങ്കല്പങ്ങളെ തകർത്തു എന്നതാണ്. പ്രകാശവേഗം സ്ഥിരമാണെന്നുള്ള കണ്ടുപിടിത്തം ആധുനിക ഭൗതികത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങളിൽ ഒന്നായിരുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിലെ എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും വേഗം മറ്റൊന്നിന് ആപേക്ഷികമാണ്. എന്നാൽ പ്രകാശവേഗം മറ്റൊന്നിനും ആപേക്ഷികമല്ല. നിരീക്ഷകന്റെ വേഗതയെ ആശ്രയിച്ച് പ്രകാശവേഗത മാറുന്നില്ല. അദ്വിതീയമായ കേവല സമയമെന്നൊന്നില്ല. ഓരോ നിരീക്ഷകനും അവരവരുടേതായ സമയം ഉണ്ട്. എന്നന്നേക്കും എന്ന ആശയംതന്നെ ആപേക്ഷികതാപ്രപഞ്ചത്തിൽ ഇല്ലാതായി. സമയം കേവലമാണെന്നും അത് ഒരു നദിപോലെ ഭൂതകാലത്തിൽനിന്നും വർത്തമാനകാലത്തിലേക്ക് ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്നുമുള്ള ന്യൂട്ടന്റെ സങ്കല്പത്തിന് ഐൻസ്റ്റീൻ അന്ത്യം കുറിച്ചു. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൽ കേവലസമയം എന്നൊന്നില്ലെന്നും ഓരോ വ്യക്തിക്കും വ്യക്തിനിഷ്ഠമായ അളവുകൾ ഉണ്ടെന്നും അത് അയാൾ എവിടെ നില്ക്കുന്നു; എങ്ങനെ സഞ്ചരിക്കുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നതെന്നുമുള്ളതിന് ഉദാഹരണമാണ് ഇരട്ട വിരോധാഭാസം (twin Paradox). ഇരട്ടകളെ സങ്കല്പിക്കുക. ഇതിൽ ഒരാൾ ബഹിരാകാശവാഹനത്തിൽ പ്രകാശവേഗതയിൽ ഒരു നീണ്ടയാത്രയ്ക്കു പോയെന്നു കരുതുക. അയാൾ ബഹിരാകാശയാത്രകഴിഞ്ഞ് ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചുവരുമ്പോൾ ഭൂമിയിൽ നിന്നയാളെക്കാൾ ചെറുപ്പമായിരിക്കും. സ്ഥലവും കാലവും നിരീക്ഷകന്റെ ചലനത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുമെന്നതിന് നിരവധി ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ട്. കേവല വിരാമാവസ്ഥ

എന്നൊന്നില്ല. ഒരു സംഭവത്തിന് സ്ഥലത്തിൽ കേവലം ഒരു സ്ഥാനം നല്കാൻ കഴിയില്ല. സ്വതന്ത്രമായി സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന എല്ലാ നിരീക്ഷകരെയും സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അവരുടെ വേഗത എത്രതന്നെയായാലും ശാസ്ത്രനിയമങ്ങൾ ഒന്നുതന്നെയാണെന്ന് ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം അവകാശപ്പെടുന്നു.

ദ്രവ്യവും ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള സമാനത കണ്ടെത്തിയത് ഐൻസ്ററീനായിരുന്നു. ദ്രവ്യവും ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള സമാനത കാരണം ഒരു വസ്തുവിൻെറ ചലനംകൊണ്ടു കിട്ടുന്ന ഊർജ്ജം അതിൻെറ ദ്രവ്യമാനത്തെ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ദ്രവ്യത്തെ ഊർജ്ജമായും ഊർജ്ജത്തെ ദ്രവ്യമായും മാറ്റാവുന്നതാണെന്ന് ഐൻസ്ററീൻ തെളിയിച്ചു. വിശിഷ്ടാപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ഒരു വസ്തുവിനും പ്രകാശവേഗത്തിലെത്താനാവില്ല. കാരണം അപ്പോൾ അതിൻെറ ദ്രവ്യമാനം അനന്തമായിത്തീരുന്നു. ഒരു വസ്തുവിന് പ്രകാശവേഗം എത്തണമെങ്കിൽ അനന്തഊർജ്ജം വേണം. ഈ കാരണത്താൽ ദ്രവ്യമാനം ഉള്ള വസ്തുവിൻെറ വേഗത പ്രകാശവേഗതയിൽ കുറവായിരിക്കും. പ്രകാശത്തിനോ അല്ലെങ്കിൽ ദ്രവ്യമാനം ഇല്ലാത്ത വസ്തുക്കൾക്കോ മാത്രമേ പ്രകാശവേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയൂ.

1915-ൽ ഐൻസ്റ്റീൻ അവതരിപ്പിച്ച പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം (General Theory of Relativity) സ്ഥലകാലങ്ങളെ വേർപിരിയാൻ ആവാത്തവിധം കൂട്ടിയിണക്കി. യഥാർത്ഥത്തിലുള്ളത് ചതുർമാനസ്ഥലകാലമാണെന്ന് അതു തെളിയിച്ചു. സ്ഥലത്തെയും കാലത്തെയും കുറിച്ച് ചിരകാലമായി നില നിന്നിരുന്ന തെറ്റായ ധാരണ പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം തിരുത്തി. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ കണ്ടെത്തലുകൾ ദർശനത്തിൽ കാര്യമായ സ്വാധീനം ചെലുത്തുകയുണ്ടായി. സ്ഥലകാലത്തിന് നമ്മുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ മാത്രമല്ല പ്രാധാന്യമുള്ളത്. ശാസ്ത്രീയമായും ദാർശനികമായും പ്രകൃതിയെ അറിയാനുള്ള പരിശ്രമങ്ങൾക്ക് ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്തതാണ് സ്ഥലകാലം. സ്ഥലകാലത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ ഇല്ലാതെ ഭൗതികത്തിലെ ഒരു നിയമവും ആവിഷ്കരിക്കാനാവില്ല.

നാം പ്രകൃതിയിൽ കാണുന്നതെല്ലാം മനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടിയാണെന്നും പ്രകൃതിയെ വിവരിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സങ്കല്പങ്ങൾ പരിമിതികളുള്ളതാണെന്നും അത് യാഥാർത്ഥ്യത്തെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നില്ലെന്നുമുള്ള അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങളെ ആധുനികഭൗതികം അംഗീ കരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ അനുഭവങ്ങളുടെ തലം അഗാധവും വിപുലവും ആകുന്നതിനനുസരിച്ച് നമ്മുടെ മനസ്സിൻെറ പരിമിതി നമുക്കു ബോദ്ധ്യമാകും. സ്ഥലവും കാലവും കേവലവും സ്വതന്ത്രവും ആണെന്നുള്ള സങ്കല്പം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെയും പാശ്ചാത്യ തത്ത്വചിന്തകന്മാരുടെയും മനസ്സിൽ രൂഢമൂലമായിരുന്നു. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം അവതരിപ്പിക്കുന്നതുവരെ സ്ഥലവും കാലവും വേറിട്ടതും സ്ഥിരവും ആണെന്നു കരുതപ്പെട്ടു. അതിൽ നടക്കുന്ന സംഭവങ്ങൾ സ്ഥലത്തെയും കാലത്തെയും ബാധിക്കില്ലെന്നു വിശ്വസിച്ചു. വസ്തുക്കൾ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ ആകർഷണബലവും വികർഷണബലവും ഉണ്ടാകുന്നു എന്നും കാലവും സ്ഥലവും മാറ്റത്തിനു വിധേയമാകുന്നില്ലെന്നും വിശ്വസിച്ചു. എന്നാൽ പൊതുആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൽ സ്ഥലകാലം ചലനാത്മക പരിമാണമാണ്. ഒരു വസ്തു സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ അത്

സ്ഥലകാലത്തിൻെറ വക്രതയെ ബാധിക്കുന്നു. വസ്തു സഞ്ചരിക്കുന്നതും ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നതുമായ രീതിക്കനുസരിച്ച് സ്ഥലകാലത്തിൻെറ ഘടനയിൽ മാറ്റം വരുന്നു. സ്ഥലത്തിലും കാലത്തിലും മാത്രമല്ല പ്രപഞ്ചത്തിൽ എന്തു സംഭവിക്കുമ്പോഴും മാറ്റം ഉണ്ടാകുന്നു.

ജ്യാമിതി പ്രകൃതിയിൽ അന്തർലീനമാണെന്നുള്ള ഗ്രീക്ക്ചിന്തയിൽനിന്നു രൂപംകൊണ്ടതാണ് സ്ഥലത്തിൻെറയും കാലത്തിൻെറയും കേവലത്വം. ജ്യാമിതിയിൽ അധിഷ്ഠിതമായിരുന്നു ഗ്രീക്ക്ശാസ്ത്രവും ദർശനവും. ഗ്രീക്ക് ചിന്താപദ്ധതി ഭാരതീയ ചിന്താപദ്ധതിയിൽനിന്നും വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു. ഗ്രീക്ക്ചിന്താരീതിയനുസരിച്ച് ആദ്യം ഒരു അഭിഗൃഹം (Axiom) പ്രസ്താവിക്കുക. പിന്നീട് നിഗമനാത്മകയുക്തി ഉപയോഗിച്ച് സിദ്ധാന്തങ്ങൾ (Theorm) വ്യുത്പാദിപ്പിക്കുക എന്നതായിരുന്നു. ഇത് ഗ്രീക്ക്ചിന്തയുടെ സവിശേഷസ്വഭാവമായിരുന്നു. യഥാർത്ഥലോകത്തിൻെറ പ്രതിഫലനമാണ് ജ്യാമിതിയെന്ന് ഗ്രീക്കുകാർ വിശ്വസിച്ചു. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്തവസ്തുക്കളും ജ്യാമിതീയ രൂപങ്ങളായിട്ടാണ് ദൈവം സൃഷ്ടിച്ചിരിക്കുന്നതെന്നായിരുന്നു അവരുടെ വിശ്വാസം. ജ്യാമിതി സത്യവും സുന്ദരവുമായിരുന്നു അവർക്ക്. പ്ലേറ്റോയായിരുന്നു ജ്യാമിതിക്ക് ദർശനത്തിൽ നിർണ്ണായകമായ പങ്കു നല്കിയത്. ദൈവം ജ്യാമിതീയനാണ് എന്ന് അദ്ദേഹം പ്രഖ്യാപിച്ചു. ജ്യാമിതി ദൈവികമായതുകൊണ്ട് സ്വർഗ്ഗത്തിൻെറ നിർമ്മിതി ജ്യാമിതീയരൂപങ്ങൾകൊണ്ടാണെന്നു ഗ്രീക്കുകാർ വിശ്വസിച്ചു. സമ്പൂർണ്ണമായ ജ്യാമിതീയരൂപം ഗോളമായതുകൊണ്ട് എല്ലാ ഗ്രഹങ്ങൾക്കും അവർ ഗോളാകാരം നല്കി. എല്ലാ ഗ്രഹങ്ങളുടെയും ഭ്രമണപഥം പൂർണ്ണവൃത്തമാണെന്നും ഗ്രീക്ക് ജ്യോതിഃശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അവകാശപ്പെട്ടു. ഗ്രീക്ക് ജ്യാമിതീയസങ്കല്പങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ടോളമി അദ്ദേഹത്തിൻെറ പ്രപഞ്ചമാതൃക സൃഷ്ടിച്ചത്. ഗ്രീക്ക് ജ്യാമിതീയ സങ്കല്പങ്ങൾ പാശ്ചാത്യ ശാസ്ത്രത്തെയും ദർശനത്തെയും സ്വാധീനിച്ചു. പ്ലേറ്റോയുടെയും അദ്ദേഹത്തിൻെറ ശിഷ്യന്മാരുടെയും ജ്യാമിതീയ സങ്കല്പങ്ങൾ സർഗ്ഗാത്മകചിന്തയെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയുണ്ടായി. യൂക്ലിഡിൻെറ 'എലമെൻറ്' ഇന്നും സ്കൂളുകളിലെ പാഠപുസ്തകമാണ്. സ്ഥലത്തിൻെറ യഥാർത്ഥ സ്വഭാവം വിശദീകരിക്കുന്നത് യൂക്ലിഡിൻെറ ജ്യാമിതിയാണെന്ന് വിശ്വസിക്കുന്നവർ ഇന്നുമുണ്ട്. സ്ഥലത്തിൻെറ യഥാർത്ഥജ്യാമിതി യൂക്ലിഡിയൻ ജ്യാമിതികൊണ്ട് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ലെന്നു തെളിയിച്ചത് ഐൻസ്റ്റീനായിരുന്നു. പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം ഒരു ഗുരുത്വസിദ്ധാന്തമാണ്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ഗുരുത്വം സ്ഥലകാലത്തിൻെറ ജ്യാമിതിയാണ്. മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ജ്യാമിതിയാണ്. അത് സ്ഥലകാലത്തിൻെറ ജ്യാമിതിയാണ്. ഈ സ്ഥലകാല ജ്യാമിതി പരന്ന സ്ഥലത്തിൻേറതല്ല വക്രസ്ഥലത്തിൻേറതാണ്. വക്രസ്ഥലത്തിൻെറ ജ്യാമിതി റിമാനിയൻ ജ്യാമിതിയും ലബച്ചേവ്സ്കിയുടെ ജ്യാമിതിയുമാണ്. അതുകൊണ്ട് സ്ഥലകാലത്തിൻെറ ജ്യാമിതി യൂക്ലിഡിയൻ ജ്യാമിതികൊണ്ടു വിശദീകരിക്കാനാവില്ലെന്ന് ഐൻസ്റ്റീൻ പറഞ്ഞു. ജ്യാമിതി പ്രകൃതിയിൽ അന്തർലീനമല്ലെന്ന് അദ്ദേഹം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെയും ദാർശനികന്മാരെയും ബോദ്ധ്യപ്പെടുത്തി. ദ്രവ്യം സ്ഥലകാലം എങ്ങനെ വളയണമെന്നു പറയുന്നു. സ്ഥലകാല വക്രത ദ്രവ്യം എങ്ങനെ സഞ്ചരിക്കണമെന്നു പറയുന്നു. വേദാന്തത്തിൽ

സ്ഥലവും കാലവും മനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടിയും ആപേക്ഷികവും മിഥ്യയുമാണ്. ഭൂതവും ഭാവിയും ഭൗതികസ്ഥലവും വ്യക്തികളും നാമരൂപങ്ങളാണ്. അവ വെറും ഉപരിതലയാഥാർത്ഥ്യങ്ങളാണ്. നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചവും അതിലെ ഗാലക്സികളും നക്ഷത്രങ്ങളും നമ്മുടെ സൂര്യനും ഭൂമിയും നമ്മളും ഉണ്ടായി നിലനിന്നു മറയുന്ന കാഴ്ചകളാണ്.

ഗ്രീക്കുകാർ ജ്യാമിതിക്ക് നല്കിയിരുന്ന പ്രാധാന്യം ഭാരതീയർ ഒരിക്കലും നല്കിയിരുന്നില്ല. ഇതിനർത്ഥം ജ്യാമിതിയെക്കുറിച്ച് അവർ അജ്ഞരായിരുന്നു എന്നല്ല. ഭാരതീയരുടെ ആചാരാനുഷ്ഠാനങ്ങളിൽ ജ്യാമിതി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. വീടുകളുടെ നിർമ്മാണത്തിനും സ്ഥലങ്ങൾ അളക്കുന്നതിനും ജ്യോതിഷത്തിനും ജ്യോതിഃശാസ്ത്രപഠനങ്ങൾക്കും ജ്യാമിതി ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്ത ഒന്നായിരുന്നു. പ്രകൃതിയെ ഋജുരേഖകളിലും വൃത്തങ്ങളിലും ഗോളങ്ങളിലും ഒതുക്കുന്നതിന് അവർ ഇഷ്ടപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് സ്ഥലവും കാലവും ഉൾപ്പെടുന്ന ഏതളവും കേവലമല്ല, ആപേക്ഷികമാണ്. സ്ഥലവും കാലവും കേവലമാണെന്നുള്ള നമ്മുടെ പഴയ ധാരണ ഉപേക്ഷിക്കാൻ അത് നമ്മെ നിർബന്ധിതമാക്കുന്നു. ആധുനിക ഭൗതികത്തിൽ സ്ഥലവും കാലവും അഭേദ്യമാണ്. വേദാന്തത്തിൽ സ്ഥലവും കാലവും സാധാരണഭാഷയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാക്കുകൾ മാത്രമാണ്. വേദാന്തഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ സ്ഥലവും കാലവും ആത്മനിഷ്ഠമാണ്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിലും കേവലസമയം എന്നൊന്നില്ല. ഓരോ വ്യക്തിക്കും വ്യക്തിനിഷ്ഠമായ അളവുകൾ ഉണ്ട്. അത് അയാൾ എവിടെ നില്ക്കുന്നു എങ്ങനെ സഞ്ചരിക്കുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചാണ്. ഒരു സംഭവത്തിന് സ്ഥലത്തിൽ കേവലമൊരു സ്ഥാനമില്ലല്ലോ. സ്ഥലവും കേവലമല്ല. അതും നിരീക്ഷകൻെറ ചലനത്തെ ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളെ വിവരിക്കുന്നതിന് ഒരു പ്രത്യേക നിരീക്ഷകൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാക്കുകളാണ് ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിലും സ്ഥലവും കാലവും. നിരീക്ഷകൻ മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളുടെ വിവരണവും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുമെന്നാണ് ആപേക്ഷികതാഭൗതികവും നമ്മോടു പറയുന്നത്. ബുദ്ധദർശനത്തിൽ ജ്ഞാനോദയത്തിൽ സ്ഥലവും കാലവും സ്ഥലകാലമായി മാറുന്നു. ഇതുതന്നെയാണ് വേദാന്തത്തിലെ തുരീയാവസ്ഥയിലും. ആണവാവസ്ഥ (atomic state) യിൽ സ്ഥലമില്ലാതെ കാലമില്ല, കാലമില്ലാതെ സ്ഥലമില്ല. സ്ഥലവും കാലവും പരസ്പരം അന്തർവേധകമാണ്. ഇവിടെ വരച്ചുകാട്ടിയ ആപേക്ഷികതാ പ്രഭവങ്ങൾ നമുക്ക് അപരിചിതമായി തോന്നുന്നതിനു കാരണം നമ്മുടെ ഗ്രഹണേന്ദ്രിയങ്ങളിലൂടെ ചതുർമാന സ്ഥലകാലത്തു നടക്കുന്ന ഇവയെ അനുഭവവേദ്യമാക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്നതുകൊണ്ടാണ്. ചതുർമാനലോകത്തെ വിവരിക്കാൻ നമ്മുടെ പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങൾക്കു കഴിവില്ല. നമുക്കു ത്രിമാനബിംബങ്ങളെ മാത്രമെ ഗ്രഹിക്കാനാവൂ. വ്യത്യസ്ത ആധാരവ്യൂഹങ്ങളിൽ (Frame of Reference) ഈ ബിംബങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത രൂപവും ഭാവവും ആയിരിക്കും. ചലനാവസ്ഥയിലുള്ള വസ്തുക്കൾ സ്ഥിരാവസ്ഥയിൽ ഇരിക്കുന്നതിൽനിന്നും വ്യത്യസ്തമാണ്. ചലിക്കുന്ന ക്ലോക്കുകളുടെ സമയം വേഗതയ്ക്കനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. ഈ പ്രഭവങ്ങളെ വിരോധാഭാസമായിട്ടാണ് നമുക്കു തോന്നുന്നത്. നമുക്ക് ചതുർമാന സ്ഥലകാല യാഥാർ

ത്ഥ്യങ്ങളെ ദർശിക്കാൻ കഴിവുണ്ടെങ്കിൽ ഇതൊന്നും വിരോധാഭാസങ്ങളല്ല. വേദാന്തം നമ്മോടു പറയുന്നത് നമുക്ക് ധ്യാനത്തിലൂടെ ബോധത്തിൻെറ സവിശേഷതലങ്ങളിലേക്ക് ഉയരാൻ കഴിയുമെന്നാണ്. ബോധത്തിൻെറ ഉന്നതതലങ്ങളിൽ നമ്മുടെ ദൈനംദിന സാധാരണ ജീവിതാനുഭവത്തിലെ ത്രിമാനലോകം ബഹുമാനയാഥാർത്ഥ്യമായി മാറുന്നു. ബോധത്തിൻെറ അത്യുന്നതതലത്തിലെ (തുരീയാവസ്ഥ) മാനങ്ങൾ ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ചതുർമാനമാണെന്ന് തെറ്റിദ്ധരിക്കരുത്. എന്നാൽ വേദാന്തത്തിലെ സ്ഥലകാലവും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിലെ സ്ഥലകാലവും തമ്മിൽ സാദൃശ്യമുണ്ട്. വേദാന്തിയുടെ അന്തർജ്ഞാനാത്മകമായ സ്ഥലവും കാലവും വേർപെടുത്താനാവില്ല. ഭൗതികത്തിലായാലും വേദാന്തത്തിലായാലും സ്ഥലകാലം അനുഭവാധിഷ്ഠിതമാണ്. ഭൗതികത്തിൽ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും വേദാന്തത്തിൽ അഗാധധ്യാനത്തിലൂടെയും സ്ഥലകാലത്തെ അറിയുന്നു. വേദാന്തത്തിലെ സ്ഥലകാലം ആധുനിക ഭൗതികത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാടുകളുമായി പൊരുത്തമുള്ളതാണെങ്കിലും പുരാതന ഗ്രീക്ക്ദർശനങ്ങളിലെ സ്ഥലവും കാലവും ആധുനികഭൗതികവുമായി യോജിക്കുന്നതല്ല. ഗ്രീക്കുദർശനങ്ങൾ ജ്യാമിതിയെ ആധാരമാക്കിയുള്ളതാണ്. ജ്യാമിതിയിൽ അധിഷ്ഠിതമായി രൂപംകൊണ്ട ഗ്രീക്ക് ശാസ്ത്രങ്ങളിലും ദർശനങ്ങളിലും സ്ഥലവും കാലവും ചലനാത്മകമല്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഗ്രീക്ക്ശാസ്ത്രവും ദർശനങ്ങളും ആപേക്ഷികതയെ അംഗീകരിച്ചില്ല. ഗ്രീക്ക്ശാസ്ത്രത്തിൻെറയും ദർശനത്തിൻെറയും സ്വാധീനവലയത്തിൽപ്പെട്ട ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കും തത്ത്വചിന്തകന്മാർക്കും ആധുനികഭൗതികത്തിലെ ആപേക്ഷികതാമാതൃകകളെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ പ്രയാസമാണ്. ഗ്രീക്ക്ദർശനങ്ങൾ സ്ഥലകാലദർശനങ്ങളല്ല. അവ ജ്യാമിതീയദർശനങ്ങളാണ്. എന്നാൽ മിക്കവാറും എല്ലാ ഭാരതീയദർശനങ്ങളും സ്ഥലകാല ദർശനങ്ങളാണ്. ഇതിൽതന്നെ വേദാന്തം ഒരു സമ്പൂർണ്ണ സ്ഥലകാല ദർശനമാണ്. സ്ഥലവും കാലവും അഭേദ്യവും അന്തർവേധകവുമാണെന്ന് വേദാന്തവും ആധുനികഭൗതികവും നമുക്ക് വ്യക്തമാക്കിത്തരുന്നു. അതുകൊണ്ട് രണ്ടിൻെറയും ലോകവീക്ഷണം ചലനാത്മകമാണ്. വേദാന്തവും ആധുനികഭൗതികവും രണ്ടു കാര്യങ്ങളാണ് നമുക്കു സുവ്യക്തമാക്കി തരുന്നത്. ഒന്ന്, പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ഏകതാനതയും രണ്ട്, ചലനാത്മകതയും.

ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൽ മുൻപ് പിൻപ് എന്നീ ആശയങ്ങൾക്ക് അർത്ഥമില്ല. വേദാന്തത്തിൽ സ്ഥലം, കാലം, കാരണത എന്നിവ കണ്ണാടിപോലെയാണ്. അതിലൂടെ നമ്മൾ പരമമായ സത്യത്തെ ദർശിക്കുന്നു; ബ്രഹ്മത്തെ സാക്ഷാത്കരിക്കുന്നു. പരമാർത്ഥദർശനം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ അവിടെ സ്ഥലമോ കാലമോ കാരണമോ ഇല്ല. വേദാന്തികൾ സ്ഥലകാലത്തിനുമപ്പുറമുള്ള പരമാർത്ഥജ്ഞാനം നേടി കാര്യകാരണങ്ങളുടെ ചങ്ങലയിൽനിന്നും മുക്തി നേടുന്നു. വേദാന്തഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ കർമ്മപാശത്തിൽനിന്നും മുക്തി നേടുന്നു. വേദാന്തമനുസരിച്ച് കാലത്തിൽനിന്നുമുള്ള മോചനമാണ് പരമാർത്ഥജ്ഞാനത്തിലൂടെ അഥവാ ബ്രഹ്മസാക്ഷാത്കരണത്തിലൂടെ നേടുന്നത്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തവും ഒരർത്ഥത്തിൽ കാലത്തിൽനിന്നുള്ള മോചനമാണ്.

ചലനാത്മകപ്രപഞ്ചം

പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണമാണ് വേദാന്തം അന്വേഷിച്ചത്. പരമകാരണം അജവും അമരവും നിർവികാരവും സർവശക്തവും സർവവ്യാപിയും സർവജ്ഞവുമാണ്. പരമകാരണത്തിന് വേദാന്തം ബ്രഹ്മമെന്നു പറയുന്നു. വേദാന്തദർശനമനുസരിച്ച് ബ്രഹ്മത്തെ അറിയുന്നവൻ ബ്രഹ്മത്തെ പ്രാപിക്കുന്നു. ബ്രഹ്മത്തെ അറിയുന്നവൻ പരമകാരണത്തെ പ്രാപിക്കുന്നു. തൈത്തിരിയോപനിഷത്തിൽ ബ്രഹ്മത്തെ അന്വേഷിച്ചുചെന്ന ഭൃഗുവിനോട് പിതാവായ വരുണൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നത് പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണം അന്വേഷിക്കൂ എന്നാണ്. പരമകാരണം ബ്രഹ്മം. എന്താണ് പരമകാരണം? പ്രപഞ്ചമായി കാണുന്ന കാഴ്ചകൾ എവിടെനിന്നുണ്ടായി ഏതിൽ നിലനില്ക്കുന്നു, ഏതിൽ തിരിച്ചു ലയിക്കുന്നു, അതാണ് പരമകാരണം. അതിനെ അന്വേഷിക്കൂ; അതാണ് ബ്രഹ്മം എന്നത്രേ വരുണൻെറ നിർദ്ദേശം. ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്തിൽ ഉദ്ദാലകൻ സത്തയെ വിശേഷിപ്പിക്കുമ്പോൾ 'ഒന്ന്' ഒന്നുമാത്രം രണ്ടില്ലാത്തത് എന്നു വിവരിക്കുന്നതും പരമകാരണത്തിൻെറ ഏകത്വത്തെ ഉറപ്പിക്കാനാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത പ്രതിഭാസങ്ങളെയും ഒരേയൊരു ആത്യന്തികസത്യത്തിൻെറ പ്രകടിതഭാവവും രൂപവുമായി അറിയുക എന്നതാണ് വേദാന്തത്തിൻെറ ലക്ഷ്യം. നാം കാണുന്നതും കാണാത്തതുമായ വൈവിദ്ധ്യമാർന്ന വസ്തുക്കളിലും പ്രതിഭാസങ്ങളിലും അന്തർലീനമായിരിക്കുന്നതും അവയെ ഏകീഭവിപ്പിക്കുന്നതുമായ സത്ത അദ്വൈതമായ ബ്രഹ്മമാണെന്നു വേദാന്തം പറയുന്നു. ഇത് ബുദ്ധിക്ക് അതീതവും അവർണ്ണനീയവുമാണ്. നാം പ്രത്യക്ഷത്തിൽ കാണുന്ന വസ്തുക്കളിൽനിന്നും സംഭവങ്ങളിൽനിന്നും ഈ സത്തയെ വേർപെടുത്താനാവില്ല. എല്ലാറ്റിലും അന്തര്യാമിയാണിത്. ഇത് അസംഖ്യം രൂപത്തിൽ പ്രത്യക്ഷമാകുകയും അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് പ്രകൃതിയിൽ കാണുന്ന അസംഖ്യം വസ്തുക്കളെ അനന്തമായി പരിണമിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. വേദാന്തത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന വാക്കുകൾക്ക് പ്രത്യക്ഷത്തിലുള്ള അർത്ഥത്തിനു പുറമെ പരോക്ഷവും നിഗൂഢവുമായ അർത്ഥങ്ങളുണ്ട്. വളരുന്ന എന്നർത്ഥമുള്ള സംസ്കൃതഭാഷയിലെ 'ബ്ര' എന്ന ധാതുവിൽനിന്നും ഉണ്ടായതാണ് ബ്രഹ്മം എന്ന വാക്ക്. അത് ജീവത്തും സചേതനവുമാണെന്ന യാഥാർത്ഥ്യം വെളിപ്പെടുത്തുന്നു. വേദാന്തമനുസരിച്ച് സച്ചിദാനന്ദം (സത്ത്, ചിത്ത്, ആനന്ദം) ആണ് ബ്രഹ്മത്തിൻെറ സ്വരൂപം. പ്രപഞ്ചമായി വളർന്നു കാണപ്പെടുന്ന വസ്തു എന്നും ബ്രഹ്മത്തിനർത്ഥമുണ്ട്. ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷത്ത് ബ്രഹ്മം അജരവും അമരവും അമൃതവും അക്ഷയവും അഭയവും ആണെന്നു പറയുന്നു. ഉപനിഷത്തുക്കളിൽ ബ്രഹ്മത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിശേഷണങ്ങളാണ് അജം, അജരം, അമരം, നിർവികാരം, നിത്യ

ശുദ്ധബുദ്ധമുക്തം, സർവവ്യാപകം, സർവജ്ഞം, സർവശക്തം, പ്രപഞ്ചോപശമം, ശാന്തം, ശിവമദ്വൈതം എന്നിവ. അതിൻെറ സ്വരൂപം സത്, ചിത്, ആനന്ദമാണ്.

ഋഗ്വേദം എന്നാൽ പ്രപഞ്ചക്രമത്തെ അഥവാ എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും പ്രവാഹഗതിയെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവാണ്. ഋഷിമാർ പ്രകൃതിയുടെ പ്രവാഹഗതിയെ ദിവ്യനിയമങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലല്ല പരിശോധിച്ചത്. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ചലനാത്മകത വെളിപ്പെടുത്തുന്ന ഋഗ്വേദത്തിലെ ഒരു പദമാണ് 'ഋതം'. ഋ എന്ന ധാതുവിൻെറ അർത്ഥം 'കറങ്ങി കറങ്ങി ഗമിക്കുന്ന' എന്നതാകുന്നു. ഋതു, ഋതം, ഋഷി എന്നീ പദങ്ങൾ കറങ്ങി നീങ്ങുന്നവയുടേതാണ്. ഋതത്തിൻെറ അർത്ഥങ്ങൾ ചാക്രികചലനം (Cyclic motion), പ്രപഞ്ചക്രമം (Cosmic order) എന്നിവയാണ്. ഋതം പ്രകൃതിയിൽ എല്ലാറ്റിലുമുണ്ട്. അണുവിനുള്ളിൽ ഇലക്ട്രോൺ ന്യൂക്ലിയസിനു ചുറ്റും കറങ്ങി ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ന്യൂക്ലിയസിൽ പ്രോട്ടോണും ന്യൂട്രോണും അതിവേഗതയിൽ ചുഴറ്റി സഞ്ചരിക്കുന്നു. സൂര്യനു ചുറ്റും ഋതനിയമമനുസരിച്ചാണ് ഗ്രഹങ്ങൾ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നത്. ഋതുക്കൾ ഋതമനുസരിച്ചാണ്. പ്രപഞ്ചവും ഋതനിയമം പാലിക്കുന്നു. സൃഷ്ടിയജ്ഞത്തിൻെറ ക്രമമാണ് ഋതം. പ്രകൃതിയുടെ സഹജഗുണമായിട്ടാണ് അതിൻെറ ചലനാത്മകതാളക്രമത്തെ നമ്മുടെ ഋഷിമാർ കണ്ടത്. പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങൾക്ക് ചിന്ത, വികാരം, ബോധം, പ്രജ്ഞ തുടങ്ങിയ ഗുണവിശേഷങ്ങളുണ്ടെന്ന് അവർ വിശ്വസിച്ചു. അവർ പ്രകൃതിയെ മാനവത്കരിക്കാനും സ്വന്തം ആന്തരികശക്തികളുടെ മൂർത്തീകരണമായിട്ടും അതിനെ നോക്കിക്കണ്ടു. ഋഗ്വേദത്തിൽ ഇന്ദ്രൻ, വരുണൻ, അഗ്നി, ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ, വായു, തുടങ്ങിയ ദേവന്മാരും ഭൂമി, സരസ്വതി, ഭാരതി, അദിതി തുടങ്ങിയ ദേവിമാരും മാനവീകരിക്കപ്പെട്ടവരാണ്. ജീവനില്ലാത്ത വസ്തുക്കൾ ജീവനുള്ള വസ്തുക്കളായിട്ട് സങ്കല്പിക്കപ്പെട്ടു. മലയും പുഴയും കാറ്റും വെള്ളവും തീയും സൂര്യനും ആകാശവും ഭൂമിയും എല്ലാ മാനവീകരിക്കപ്പെട്ടു. പ്രകൃതിയും മനുഷ്യനും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം മാനുഷികബന്ധമായിരുന്നു.

വേദാന്തത്തിലെ സുപ്രധാനമായൊരു പദമാണ് 'കർമ്മം'. പ്രകൃതിയുടെ ചലനാത്മകതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണിത്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്തവസ്തുക്കളുടെയും എല്ലാ സംഭവങ്ങളുടെയും ചലനാത്മകമായ അന്യോന്യബന്ധം വിശദീകരിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി വേദാന്തം വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത പദമാണ് 'കർമ്മം'. കർമ്മത്തിൻെറ ലളിതമായ അർത്ഥം പ്രവൃത്തി, ക്രിയ എന്നിവയാണ്. എല്ലാ പ്രതിഭാസങ്ങളുടെയും ചലനാത്മകമായ പരസ്പരബന്ധമാണ് ഇത്. വേദാന്തമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചത്തിൽ സൃഷ്ടിയുടെ ഒരു പ്രളയംതന്നെ നടക്കുന്നു. ഈ സൃഷ്ടിവ്യാപാരത്തിന് കർമ്മമെന്നു പറയുന്നു. പ്രപഞ്ചഘടകങ്ങളെ ഉണ്ടാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ശക്തിചലനമാണ് കർമ്മം. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്തപ്രതിഭാസങ്ങളുടെയും ഉത്ഭവവും രൂപാന്തരണവും നാശവും കർമ്മമെന്ന ചലനപ്രക്രിയവഴിയാണ് നടക്കുന്നത്. ജീവിതം കർമ്മത്തിൽ തുടങ്ങി കർമ്മത്തിലൂടെ മുന്നേറി കർമ്മത്തിൽ ഒടുങ്ങുന്നു. ചലനമാണ് കർമ്മസ്വരൂപം. ജീവൻെറ തുടിപ്പും കർമ്മമാണ്. സഹസ്രകോടിക്കണക്കിന് ഗാലക്സികൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രപഞ്ചത്തെ സൃഷ്ടിച്ചതും നിലനിർത്തുന്നതും നശിപ്പിക്കുന്നതും കർമ്മമാണ്. പ്രപഞ്ചമെന്ന പദത്തിനു തുല്യമായ 'ജഗത്' എന്നാൽ സദാ ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത് എന്നാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഒരു ഘടകത്തിനും ഒരിക്കലും കർമ്മത്തിൽ നിന്നു വേറിട്ടു

നില്ക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഭൗതികത്തിൽ ബലത്തെ ദൂരംകൊണ്ടു ഗുണിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്നതാണ് ഊർജ്ജം. ഊർജ്ജത്തെ സമയംകൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ കിട്ടുന്നതാണ് കർമ്മം. ഒരു നിശ്ചിത ഊർജ്ജം നിശ്ചിത സമയം പ്രവർത്തിച്ചാൽ കിട്ടുന്നതാണ് കർമ്മം. കാലത്തിൽ എല്ലാ കർമ്മങ്ങളും നടക്കുന്നത് പ്രകൃതിബലങ്ങളുടെ അന്യോന്യക്രിയമൂലമാണ്. മനുഷ്യരിൽ ആർക്കും ഒരു നിമിഷംപോലും കർമ്മം ചെയ്യാതെയിരിക്കാൻ വയ്യ. ഓരോരുത്തരും കർമ്മം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഭഗവദ്ഗീതയിൽ കർമ്മത്തെപ്പറ്റി ശ്രീകൃഷ്ണൻ പറയുന്നു.

ഹേ പാർത്ഥാ, ഞാൻ അലസനായി ഒരിക്കലെങ്കിലും കർമ്മം ചെയ്യാതിരുന്നാൽ മനുഷ്യൻ എല്ലാവിധത്തിലും എൻെറ മാർഗം സ്വീകരിക്കും.

ഭഗവദ്ഗീത 3.23

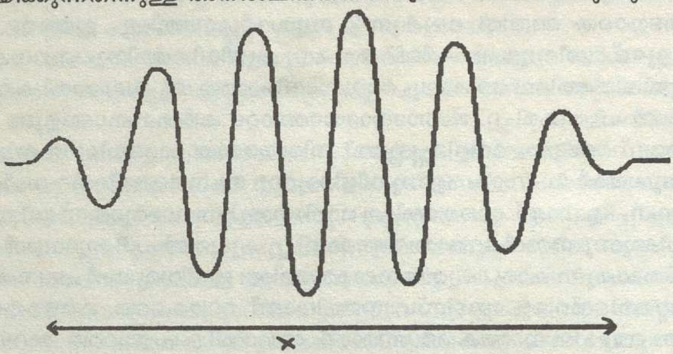
നമ്മുടെ വിശ്വപ്രസിദ്ധമായ നടരാജനൃത്തം കർമ്മത്തിൻെറ പ്രതിരൂപാത്മകമായ ആവിഷ്കരണമാണ്. നൃത്തത്തിലൂടെ ശിവൻ പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത പ്രതിഭാസങ്ങളെയും നിലനിർത്തുകയും എല്ലാറ്റിനെയും ഏകീഭവിപ്പിച്ചു ലയിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സർവതും ശിവൻെറ പ്രപഞ്ചനൃത്തത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നു എന്നാണ് ഭാരതീയ സങ്കല്പം. നടരാജനൃത്തം സൃഷ്ടി-സ്ഥിതി-സംഹാരനൃത്തമാണ്. ചലനാത്മകപ്രപഞ്ചത്തിൻെറ മനോഹരവും ഉജ്ജ്വലവും ഗംഭീരവുമായ പ്രതീകമാണത്. വേദാന്തത്തിൽ പ്രപഞ്ചം ചലനാത്മകവും ക്രമബദ്ധവുമാണല്ലോ. പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ളതെല്ലാം തരളവും മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമാണ്. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ ഏറ്റവും വലിയ ബൗദ്ധികവിപ്ലവമായിരുന്നു പ്രപഞ്ചം വികസിക്കുന്നു എന്ന കണ്ടുപിടിത്തം. ആധുനിക ഭൗതികത്തിൻെറ പ്രപഞ്ചവും ചലനാത്മകവും ക്രമബദ്ധവുമാണ്.

വേദാന്തമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ പരമകാരണമായ ബ്രഹ്മം അജമാണ്. അജമായ കാരണത്തിൽനിന്നും ഒന്നും യഥാർത്ഥത്തിൽ ജനിക്കുന്നില്ല. ജനിക്കുന്നു എന്നു വന്നാൽ പരമകാരണത്തിൻെറ അജത്വം നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ആധുനിക പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചവും അതിലെ സഹസ്രകോടിക്കണക്കിന് ഗാലക്സികളും ഓരോ ഗാലക്സികളിലെ സഹസ്രകോടിക്കണക്ക് നക്ഷത്രങ്ങളും ഒരിക്കൽ ജനിച്ചവയാണ്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചത്തിനും നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും ജനിമൃതിയുണ്ട്. പ്രപഞ്ചമുൾപ്പെടെ നാം കാണുന്നതെല്ലാം ഇടക്കാല പ്രതിഭാസങ്ങളാണ്. ഉണ്ടായി മറയുന്നതായി കാണുന്നതെല്ലാം മിഥ്യയാണ്. 'മായ'കൊണ്ട് പലതും ഉണ്ടാകുന്നതായി തോന്നുന്നു. അണുക്കളുടെ ഉള്ള് പൊള്ളയാണ്. ഉള്ളു പൊള്ളയായ അണുവിനുള്ളിൽ കണങ്ങൾ അതിവേഗതയിലാണ് ചലിക്കുന്നത്. അതിവേഗതയിൽ ചലിക്കുന്ന കണങ്ങളുള്ള ഉള്ളു പൊള്ളയായ അണുക്കളെക്കൊണ്ടു നിർമ്മിതമാണ് പദാർത്ഥങ്ങൾ. പദാർത്ഥങ്ങൾകൊണ്ടു നിമ്മിതമാണ് വസ്തുക്കൾ. യഥാർത്ഥത്തിൽ വസ്തുക്കളുടെ രൂപഭദ്രതയും നിശ്ചലതയും മിഥ്യയാണ്. വസ്തുക്കൾ നിശ്ചലമാണെന്നു തോന്നുന്നത് മായകൊണ്ടാണ്. എല്ലാ വസ്തുക്കളും അസ്ഥിരമാണ്. വേദാന്തത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാടിൽ എല്ലാ ലോകവ്യവഹാരങ്ങളും അദ്ധ്യാസരൂപമായ അവിദ്യയെ അവലംബമാക്കിയുള്ളവയാണ്. വേദാന്തം ഉൾപ്പെടെയുള്ള എല്ലാ തത്ത്വശാസ്ത്രങ്ങളും ശാസ്ത്രവും അവിദ്യയെത്തന്നെ ആശ്രയിക്കുന്നു. മുണ്ഡകോപനിഷത്ത് വിദ്യയെ അപരാവിദ്യയെന്നും പരാവിദ്യയെന്നും രണ്ടായി തിരിച്ചു. എന്താണ്

പരാവിദ്യ. വേദാന്തത്തിൻെറ അഭിപ്രായത്തിൽ ബ്രഹ്മാനുഭവമാണ് പരാവിദ്യ. അതൊഴിച്ച് മറ്റെല്ലാം അപരാവിദ്യ അഥവാ അവിദ്യ. എല്ലാ ദുഃഖങ്ങൾക്കും കാരണം അവിദ്യയാണ്. എല്ലാ ദുഃഖങ്ങളും വസ്തുക്കളോടും ആളുകളോടും ആശയങ്ങളോടുമുള്ള ബന്ധനത്തിൻെറ ഫലമാണെന്ന് വേദാന്തം പറയുന്നു. ലോകം നിത്യചലനത്തിലും മാറ്റത്തിലുമാണെന്നു മനസ്സിലാക്കാത്തതാണ് എല്ലാ ദുഃഖങ്ങൾക്കും കാരണം. ആത്മസാക്ഷാത്കാരം ലഭിച്ചയാൾ ജീവിതപ്രവാഹത്തെ തടയാതെ അതിൽ ഒഴുകുന്നു. ബുദ്ധദർശനത്തിലും ഇത്തരം സമാന ചിന്തകളുണ്ട്. ശ്രീബുദ്ധൻ കർമ്മത്തെ മനുഷ്യജീവിതത്തിനും ബാധകമാക്കി. മനുഷ്യജീവിതത്തിലെ ഒരിക്കലും അവസാനിക്കാത്ത ശൃംഖലയായി കർമ്മത്തെ ശ്രീബുദ്ധൻ ചിത്രീകരിച്ചു. ജ്ഞാനോദയത്തോടെ കർമ്മബന്ധങ്ങളുടെ ചങ്ങല പൊട്ടുമെന്ന് അദ്ദേഹം വെളിപ്പെടുത്തി. നിരന്തരമായ മാറ്റത്തിൻെറ ഈ ലോകത്തെ ബുദ്ധന്മാർ സംസാരം എന്നു വിളിക്കുന്നു. സംസാരത്തിൻെറ അർത്ഥം നിരന്തരചലനം എന്നാണ്. ലോകത്തിലെ ഒന്നിനോടും ബന്ധമരുതെന്ന് ശ്രീബുദ്ധനും ഉപദേശിക്കുന്നു. നമ്മൾ വേദാന്തത്തെക്കുറിച്ചു കൂടുതൽ പഠിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് സുവ്യക്തമാകുന്ന കാര്യം പുരാതനഭാരതത്തിലെ ഋഷിവര്യന്മാർ ചലനത്തിൻെറയും മാറ്റത്തിൻെറയും അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ലോകത്തെ കണ്ടതെന്നാണ്. വേദാന്തം ഒരു ചല നാത്മക ദർശനമാണ്. വേദാന്തി പ്രപഞ്ചത്തെ അവിയോജ്യമായ ജാലം (വല) എന്നപോലെയാണ് കാണുന്നത്. അയാൾക്ക് ആ ജാലത്തിലെ പരസ്പരബന്ധങ്ങൾ ചലനാത്മകമാണ്. പ്രപഞ്ചജാലം സചേതനമാണ്. അത് ചലിക്കുകയും വളരുകയും നിരന്തരം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ആധുനിക ഭൗതികവും പ്രപഞ്ചത്തെ പരസ്പരബന്ധിത മായ ഒരു ജാലത്തെപ്പോലെയാണ് മനസ്സിലാക്കുന്നത്. ആധുനികഭൗതികത്തിലും ഈ ജാലബന്ധങ്ങൾ ചലനാത്മകമാണ്. ക്വാണ്ടം ഭൗതിക മനുസരിച്ച് ഉപആണവകണങ്ങളുടെ തരംഗസ്വഭാവത്തിൻെറ പരിണതിയാണ് കണത്തിൻെറ ചലനാത്മകത. ദ്രവ്യത്തിൻെറ തരംഗസ്വഭാവം അതിനു ചലനം നല്കുന്നു. ദ്രവ്യത്തിൻെറ ചലനാത്മകത ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തവും ശരിവയ്ക്കുന്നു. സ്ഥലവും കാലവും ഏകീഭവി ക്കുമ്പോൾ ദ്രവ്യത്തിൻെറ സത്തയെ അതിൻെറ ചലനത്തിൽനിന്നും വേർപെടുത്താനാവില്ല. ദ്രവ്യത്തിൻെറ സത്ത അതിൻെറ സക്രിയതയാണ്. ഉപ ആണവകണങ്ങളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ അവയുടെ ചലനാത്മകതയിൽനിന്നു മാത്രമെ ഗ്രഹിക്കാനാവൂ. അതായത് ഉപ ആണവകണങ്ങളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് അവയുടെ ചലനം, അന്യോന്യക്രിയ, രൂപാന്തരണം എന്നിവയിലൂടെയാണ്.

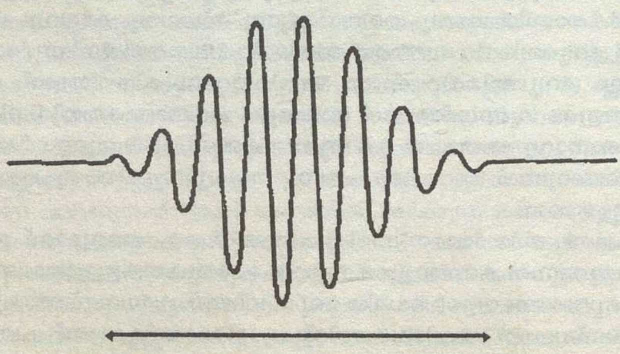
ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് കണങ്ങൾ തരംഗങ്ങളുമാണ്. ഇതിൽനിന്നും വ്യക്തമാകുന്നത് കണങ്ങളുടെ സ്വഭാവം പ്രത്യേകതകളുള്ളതാണെന്നാണ്. ഒരു ഉപആണവകണം വളരെ ചെറിയ ഒരു സ്ഥലത്ത് ബന്ധനസ്ഥമാകുമ്പോൾ അത് ബന്ധനസ്ഥലത്ത് അതിവേഗത്തിൽ ചുഴറ്റിക്കറങ്ങിക്കൊണ്ട് പ്രതികരിക്കുന്നു. സ്ഥലം എത്ര ചെറുതാണോ അത്രത്തോളം വേഗത്തിൽ കണം ചുഴറ്റിക്കറങ്ങുന്നു. അണുവിനുള്ളിൽ ബന്ധനത്തിൻെറ ഫലമായി ഇലക്ട്രോണുണ്ടാകുന്ന പ്രവേഗം 960 കി.മീ/ സെക്കൻഡ് ആണ്. വളരെ ചെറിയ ന്യൂക്ലിയസ്സിനുള്ളിൽ ബന്ധനത്തിലായ പ്രോട്ടോണും ന്യൂട്രോണും 64000 കി.മീ/സെക്കൻഡ് വേഗതയിൽ

അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും പായുന്നു. കണങ്ങളുടെ ഈ സ്വഭാവം ഒരു പ്രത്യേക ക്വാണ്ടം പ്രഭാവമാണ്. ഇത് ഉപആണവലോകത്തിൻെറ ലക്ഷണമാണ്. സ്ഥൂല ലോകത്ത് ഇത്തരം പ്രക്രിയയ്ക്ക് ഉദാഹരണമില്ല. ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തത്തിൽ കണങ്ങളെ തരംഗപാക്കറ്റുകളായിട്ടു കാണുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്. ഒരു തരംഗപാക്കറ്റിൻെറ (Wave Packet) നീളം കണത്തിൻെറ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനുള്ള അനിശ്ചിതത്വത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു.



ഒരു തരംഗപാക്കറ്റ്

X എന്ന മേഖലയിൽ എവിടെയോ ആണ് കണത്തിൻെറ സ്ഥാനം എന്നതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണ് ഈ തരംഗപാക്കറ്റ്. ഇവിടെ കണത്തിൻെറ സ്ഥാനം കൃത്യമായി എവിടെയാണെന്ന് നമുക്കു പറയാൻ കഴിയില്ല. നമുക്ക് കണത്തിൻെറ സ്ഥാനം കൂടുതൽ കൃത്യമായി അറിയണമെന്നുണ്ടെങ്കിൽ കണത്തെ വളരെ ചെറിയ ഒരു സ്ഥലത്ത് ബന്ധനത്തിലാക്കണം. അതിന് തരംഗപാക്കറ്റിനെ ചെറിയൊരു സ്ഥലത്തിലേക്ക് സങ്കോചിപ്പിക്കണം.



തരംഗപാക്കറ്റിനെ ചെറിയ ഒരു സ്ഥലത്തിലേക്ക് സങ്കോചിപ്പിച്ചത്

ഇത് തരംഗപാക്കറ്റിൻെറ തരംഗദൈർഘ്യത്തെ ബാധിക്കുന്നു. തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുന്നതിൻെറ ഫലമായി കണത്തിൻെറ പ്രവേഗം വർദ്ധിക്കുകയും അത്

ചുഴറ്റിക്കറങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടുതൽ ബന്ധനത്തിലാകുമ്പോൾ കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ കണം ചലിക്കുന്നു. ബന്ധനത്തിൽ ചലനത്തിലൂടെ പ്രതികരിക്കാനുള്ള കണങ്ങളുടെ പ്രവണത വെളിപ്പെടുത്തുന്നത് ദ്രവ്യത്തിൻെറ മൗലികസ്വഭാവം ചലനമാണെന്നാണ്. ദ്രവ്യത്തിൻെറ നിലനില്പിൻെറ രീതിയാണ് ചലനം. ചലനാവസ്ഥയിലുള്ളതാണ് പ്രപഞ്ചത്തിലെ മുഴുവൻ കണങ്ങളും. ചലനമില്ലാതെ ദ്രവ്യമില്ല. പ്രപഞ്ചത്തിൽ ചലനവും മാറ്റവും സാർവത്രികമാണ്. കണങ്ങളുടെ നിശ്ചലത ആപേക്ഷികവും ചലനം കേവലവുമാണ്. ലോകത്തെ മിക്കവാറും എല്ലാ ദ്രവ്യാത്മകകണങ്ങളും തന്മാത്രകളിലും, അണുവിലും ന്യൂക്ലിയസ്സുകളിലുമാണ് ബന്ധിതമായിരിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് അവ വിരാമാവസ്ഥയിലല്ല. അവയുടെ സഹജവും അന്തർലീനവുമായ പ്രവണതയാണ് ചലനം. ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ദ്രവ്യം ഒരിക്കലും നിശ്ചലമല്ല. അത് എപ്പോഴും ചലനാവസ്ഥയിലാണ്. സ്ഥൂലതലത്തിൽ നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള ഭൗതികവസ്തുക്കൾ നിശ്ചലവും ജഡവുമാണെന്ന് നമുക്കു തോന്നും. എന്നാൽ ഇത്തരം ജഡവസ്തുക്കളെ അതിശക്തമായ സൂക്ഷ്മദർശിനി ഉപയോഗിച്ച് വലുതാക്കി നോക്കിയാൽ നാം അവ മുഴുവൻ സക്രിയമാണെന്നു കാണും. ജഡവസ്തുക്കളുടെയും അകവും പുറവും സക്രിയവും ചലനാത്മകവുമാണ്. നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള എല്ലാ ഭൗതികവസ്തുക്കളും വിവിധതരത്തിലുള്ള തന്മാത്രകൾകൊണ്ടു നിർമ്മിതമാണ്. തന്മാത്രകൾ അണുക്കളാലും. തന്മാത്രകളും അണുക്കളും ദൃഢവും നിശ്ചലവുമല്ല. തന്മാത്രകൾ താപനിലയ്ക്കനുസരിച്ച് ദോലനത്തിൽ (Oscillation) ആണ്. അതായത് താപനിലയ്ക്കനുസരിച്ച് തന്മാത്രകൾ അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും ചലിക്കുന്നു. കമ്പനാവസ്ഥ (Vibrating) യിലുള്ള അണുവിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ന്യൂക്ലിയസിനോട് വൈദ്യുതബലത്താൽ ബന്ധിതമാണ്. വൈദ്യുതബലം ന്യൂക്ലിയസിനെയും ഇലക്ട്രോണിനെയും എത്രത്തോളം അടുപ്പിക്കാൻ കഴിയുമോ അത്രത്തോളം അടുപ്പിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു. ഈ ബന്ധനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ അതിവേഗതയിൽ ചുഴറ്റിക്കറങ്ങിക്കൊണ്ട് പ്രതികരിക്കുന്നു. നമ്മൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിനുള്ളിലേക്കു നോക്കിയാൽ ശക്ത ന്യൂക്ലിയർബലം പ്രോട്ടോണുകളെയും ന്യൂട്രോണുകളെയും അത്യന്തം ചെറുവ്യാപ്തത്തിൽ മർദ്ദിച്ച് ഒതുക്കിവയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നതായി കാണാം. അതിൻെറ ഫലമായി പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും നമുക്കു സങ്കല്പിക്കുവാൻ കഴിയാത്തത്ര വേഗതയിൽ അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും കുതിച്ചു പായുന്നു. ആധുനിക ഭൗതികത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാടിൽ ദ്രവ്യം നിഷ്ക്രിയവും ജഡവുമല്ല. അനസ്യൂതം കമ്പന ചലനത്തിൽ (Vibrating motion) ഏർപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒന്നാണത്. ദ്രവ്യത്തിൻെറ തന്മാത്രിയ ആണവ, ന്യൂക്ലിയർ ഘടനകളാണ് അതിൻെറ കമ്പനചലനത്തിൻെറ താളക്രമം നിശ്ചയിക്കുന്നത്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത കണങ്ങളും താളാത്മകമായ നൃത്തത്തിലാണ്. ഇതുതന്നെയാണ് ഭൗതികലോകത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വേദാന്തിയുടെ കാഴ്ചപ്പാടും. വേദാന്തികൾ പ്രപഞ്ചത്തെ അതിൻെറ ചലനാത്മകതയിൽ മനസ്സിലാക്കണമെന്ന് തറപ്പിച്ചുപറയുന്നു. പ്രപഞ്ചം സദാ നൃത്തമാടിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണവർക്ക്. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ മൗലികസ്വഭാവം നിശ്ചലതയല്ല. അത് ചലനാത്മകമായ സന്തുലനത്തിലാണ്. അതിൻെറ നിശ്ചലത യാഥാർത്ഥ്യമല്ല മിഥ്യയാണ്.

പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ചലനാത്മകത സൂക്ഷ്മലോകത്തെ അണുവിലും ന്യൂക്ലിയസ്സിലും മാത്രമല്ല നമ്മൾ ദർശിക്കുന്നത്. സ്ഥൂലലോകത്തും ചലനം ദൃശ്യമാണ്. ശക്തമായ ദൂരദർശിനികളിൽക്കൂടി ആകാശത്തിന്റെ അപാരതയിൽ നമ്മൾ നോക്കുമ്പോൾ കാണുന്ന വിസ്മയകരമായ കാഴ്ച ഗാലക്സികളുടെയും നക്ഷത്രക്കൂട്ടങ്ങളുടെയും നൃത്തമാണ്. പ്രപഞ്ചം വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണല്ലോ. വികസിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചത്തിൽ ഗാലക്സികൾ പരസ്പരം അകന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ അകലൽവേഗത ഗാലക്സികൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരത്തിന് ആനുപാതികമാണ്. ഗാലക്സിയുടെ കേന്ദ്രത്തിനു ചുറ്റും നക്ഷത്രങ്ങൾ വലയം ചെയ്യുന്നു. സൂര്യനെപ്പോലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു ചുറ്റും ഗ്രഹങ്ങൾ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു. നക്ഷത്രാന്തരിക സ്ഥലങ്ങളിൽ ചുഴറ്റിക്കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രജൻ വാതകമേഘങ്ങൾ ഒരുമിച്ചുകൂടി നക്ഷത്രങ്ങളായി മാറുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങൾ നിരന്തരം സ്ഫോടനത്തിനു വിധേയമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

സ്ഥൂലപ്രപഞ്ചം നിരന്തരം ചലനത്തിലും മാറ്റത്തിലുമാണ്. ആധുനിക പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ എത്തിച്ചേർന്നിട്ടുള്ള പൊതുവായ നിഗമനം പ്രപഞ്ചം മഹാവിസ്ഫോടനവൈചിത്ര്യത്തിൽ തുടങ്ങി മഹാവിഭേദനവൈചിത്ര്യത്തിൽ അവസാനിക്കുമെന്നും വീണ്ടും അത് ആരംഭിക്കുമെന്നുമാണ്. ഈ ചാക്രിക പ്രക്രിയ അനന്തമായി ആവർത്തിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കും. വേദാന്തത്തിന്റെ പ്രപഞ്ചവും ചാക്രികപ്രപഞ്ചമാണ്. വേദാന്തം സൃഷ്ടിവാദം അംഗീകരിക്കുന്നില്ല. പ്രപഞ്ചം പരിണാമാത്മകമാണ്. വേദാന്തത്തിലെ മറ്റൊരു ഗഹനസുന്ദരമായൊരു മിത്താണ് 'ലീല'. ലീലയുടെ പര്യായങ്ങളാണ് 'കളി', 'കേളി' എന്നിവ. പ്രപഞ്ചം ദിവ്യലീലയിലാണെന്നാണ് വേദാന്തസങ്കല്പം. ലീല അനന്തമായി ചാക്രികമായി നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന താളാത്മകമായ ദിവ്യകേളിയാണ്. ഒന്ന് പലതാകുകയും പലത് വീണ്ടും ഒന്നാവുകയും ചെയ്യുന്ന ദിവ്യപ്രക്രിയ. പ്രപഞ്ചം ദിവ്യനൃത്തമാണ്. ഭഗവദ്ഗീത പ്രപഞ്ചോത്പത്തി വിവരിക്കുന്നതു നോക്കുക:

> ബ്രഹ്മാവിന്റെ പകൽ തുടങ്ങുന്നതോടെ പ്രകൃതിയുടെ അവ്യക്ത സ്ഥിതിയിൽനിന്നും എല്ലാ പ്രപഞ്ച നാമരൂപങ്ങളും ഒന്നൊന്നായി ആവിർഭവിക്കുന്നു. ബ്രഹ്മാവിന്റെ രാത്രി ആരംഭിക്കുന്നതോടെ ആ അവ്യക്തസ്ഥിതിയിൽ തന്നെ ഒന്നൊന്നായി വീണ്ടും ലയിക്കുന്നു.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 8.18

പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഉത്പത്തിയും ക്ഷയവും ബ്രഹ്മലോകത്തിലെ പകലും രാത്രിയുമായിട്ടാണ് നടക്കുന്നത്. പകൽ ആരംഭിക്കുമ്പോൾ പ്രപഞ്ചം വികസിക്കാൻ തുടങ്ങുകയും രാത്രിയാകുന്നതോടെ പൂർവ്വസ്ഥിതിയിലേക്കു മടങ്ങിപ്പോകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഏകത്വത്തിൽനിന്നു നാനാത്വത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റമാണ് മഹാവിസ്ഫോടനം. നാനാത്വത്തിൽനിന്നും ഏകത്വത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റമാണ് മഹാവിഭേദനം. മഹാവിസ്ഫോടനത്തിനു തൊട്ടു മുൻപും മഹാവിഭേദനത്തിന് തൊട്ട് പിൻപും ഉള്ള അവസ്ഥ അവ്യക്തമാണ്.

ഇന്ന് പ്രപഞ്ചോത്പത്തിശാസ്ത്രം ഈ അവസ്ഥയെ വിശദീകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നത് ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തെയും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെയും ഉപയോഗിച്ചാണ്. പ്രപഞ്ചോത്പത്തി നിമിഷത്തിലെ പ്രാരംഭാവസ്ഥ പൂർണ്ണമായും വിശദീകരിക്കുന്നതിൽ ഭൗതികം വിജയിച്ചിട്ടില്ല. സാംഖ്യദർശനം പറയുന്നത് പ്രപഞ്ചം

അവ്യക്തത്തിൽനിന്നും ഉണ്ടായി എന്നാണ്. എന്നാൽ ഭഗവദ്ഗീത സാംഖ്യ ദർശനത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാട് അംഗീകരിച്ചുകൊണ്ടുതന്നെ അവ്യക്തത്തിനപ്പുറമുള്ള അവസ്ഥ വിശദീകരിക്കുന്നു.

> എന്നാൽ ആ അവ്യക്തത്തിനപ്പുറം ഇന്ദ്രിയങ്ങൾക്കോ മനസ്സിനോ വ്യക്തമായി അനുഭവിക്കാൻ കഴിയാത്തതും സനാതനവുമായ മറ്റൊരവ്യക്തഭാവം ഉണ്ട്. ആ ഭാവം (ബ്രഹ്മം) സകല ഭൂതങ്ങൾ നശിച്ചാലും നാശത്തെ പ്രാപിക്കുന്നില്ല.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 8.20

ആ ഭാവമാണ് വേദാന്തത്തിൽ പരമമായ സത്യം. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ തുടക്കം മുതൽ ഒടുക്കംവരെയുള്ള പ്രാപഞ്ചികചക്രമാണ് ഒരു ബ്രഹ്മദിനം. ഒരു പകലും രാവും ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് ഒരു ദിനം. ഇതിൻെറ കാലദൈർഘ്യം 864 കോടി വർഷമാണ്. ഇതിലും നീണ്ട കാലചക്രമുണ്ട്. അതാണ് ബ്രഹ്മായുസ്സ്. ഇത് 100 ബ്രഹ്മവർഷമാണ്. ഭഗവദ്ഗീതയിലെ രാജവിദ്യാരാജഗുഹ്യയോഗത്തിൽ പ്രപഞ്ചോത്പത്തിയുടെ രഹസ്യം വളരെ വിശദമായി പ്രതിപാദിക്കുന്നുണ്ട്. കല്പക്ഷയത്തിൽ ബ്രഹ്മത്തിൽ ലയിക്കുന്ന കല്പത്തിൻെറ ആദിയിൽ ബ്രഹ്മത്തിൽനിന്നും വിസർജ്ജിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചം ഇങ്ങനെ അനേകം പ്രാവശ്യം ഉത്ഭവിച്ച് പ്രലയം ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്നതാണ് വേദാന്തത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാട്. പ്രപഞ്ചം ഏകാംശത്തിൽനിന്നും ഉത്ഭവിക്കുന്നു എന്നാണ് വേദാന്തത്തിൻെറയും ആധുനിക ഭൗതികത്തിൻെറയും നിഗമനം. പ്രപഞ്ചപരിണാമത്തെ താളാത്മകമായ ദിവ്യലീലയുമായി താദാത്മ്യപ്പെടുത്തി പ്രപഞ്ചം ക്രമബദ്ധമായി വികസിക്കുകയും സങ്കോചിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിൻെറ ഒരു ചിത്രം വേദാന്തം നമ്മുടെ മുൻപിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ തുടക്കം മുതൽ ഒടുക്കംവരെയുള്ള കാലത്തിന് വേദാന്തം കല്പമെന്നു പേരിട്ടു. കല്പത്തിൻെറ കാലദൈർഘ്യത്തെ സംബന്ധിച്ച് വ്യത്യസ്തമായ അളവുകളാണുള്ളതെങ്കിലും ഏതാണ്ട് മൂവായിരം വർഷങ്ങൾക്കുമുൻപുതന്നെ ഇത്തരം ഒരു കാലസങ്കല്പം വേദാന്തത്തിലുണ്ടായിരുന്നു എന്ന വസ്തുത നമ്മെ അത്ഭുതപ്പെടുത്തുന്നു. പ്രപഞ്ചപ്രായത്തെക്കുറിച്ച് ഇതുപോലൊരു കാഴ്ചപ്പാട് ശാസ്ത്രത്തിനുണ്ടായത് ഇരുപതാംനൂറ്റാണ്ടിൻെറ അവസാനം മാത്രമാണ്.

ദ്രവ്യം ഒരു മിഥ്യ

ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഭൗതികം അണുവിനുള്ളിലെ നിരവധി രഹസ്യങ്ങൾ കണ്ടെത്തി. ആദ്യം അണുവിൻെറയും പിന്നെ ന്യൂക്ലിയസ്സിൻെറയും ഘടന അതു വിശദീകരിച്ചു. യുഗങ്ങളായി ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ച് അറിയാനുള്ള മനുഷ്യൻെറ ആഗ്രഹമാണ് അണുവിൻെറ ഉള്ളിൻെറ ഉള്ളിലേക്കുള്ള പര്യവേഷണത്തിന് അവനെ പ്രേരിപ്പിച്ചത്. എക്കാലത്തും അവൻ ചോദിച്ച ചോദ്യമാണ് ദ്രവ്യം എന്തുകൊണ്ടാണ് നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്? എപ്പോഴും ഇത് അവൻെറ മുന്നിലെ ഒരു പ്രഹേളികയായിരുന്നു. എന്താണ് ദ്രവ്യം എന്നതിന് ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞത് ഇരുപതാംനൂറ്റാണ്ടിലാണ്. ആധുനിക സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ സഹായത്താലാണ് അണുഘടന നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കിയത്. അണുകേന്ദ്രം (ന്യൂക്ലിയസ്) പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും അടങ്ങുന്നതാണെന്നു കണ്ടുപിടിച്ചു. പ്രോട്ടോണുകളെയും ന്യൂട്രോണുകളെയും ന്യൂക്ലിയോണുകൾ എന്നാണ് പറയുന്നത്. ന്യൂക്ലിയോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ന്യൂക്ലിയസ്സിൻെറ വലിപ്പം അണുവിൻെറ വലിപ്പത്തിൻെറ ഒരു ലക്ഷത്തിൽ ഒരു ഭാഗം മാത്രമാണ്. അത്യന്തം ചെറിയ സ്ഥലത്താണ് ന്യൂക്ലിയോണുകൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ഇതുപോലെയുള്ള വളരെ ചെറിയ വ്യാപ്തത്തിൽ (ന്യൂക്ലിയസ്) ബന്ധിതമായ കണങ്ങൾ അണുവിൻെറ കക്ഷകളിലുള്ള കണങ്ങളെക്കാൾ വേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും ഇലക്ട്രോണിനെക്കാൾ വേഗത്തിലാണ് ചലിക്കുന്നത്. ബന്ധനസ്ഥലം എത്രത്തോളം ചെറുതാകുന്നോ അത്രത്തോളം വേഗതയിലായിരിക്കും കണങ്ങളുടെ ചലനം. ഉപആണവകണങ്ങൾ അതിവേഗതയിൽ ചലിക്കുന്നതുകൊണ്ട് അവയെ പൊതുആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയൂ. ഉപആണവകണങ്ങളുടെ അന്യോന്യക്രിയകളും ഗുണധർമ്മങ്ങളും മനസ്സിലാക്കണമെങ്കിൽ ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തെയും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെയും സമന്വയിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ഏകീകൃതസിദ്ധാന്തം വേണം. ഉപ ആണവലോകത്തെ പ്രതിഭാസങ്ങൾ വിവരിക്കാൻ ഒരു ക്വാണ്ടം ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമാണ് ആവശ്യം. സൂക്ഷ്മലോക ത്ത് ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ സങ്കല്പം വീണ്ടും മാറ്റാൻ ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം നമ്മെ നിർബന്ധിതമാക്കുന്നു. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിനു മുൻപുവരെ ദ്രവ്യവും ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം നമുക്ക് അജ്ഞാതമായിരുന്നു. ഇതു രണ്ടും തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലെന്നായിരുന്നു ധാരണ. ദ്രവ്യമാനത്തിൻെറയും ഊർജ്ജത്തിൻെറയും തുല്യത കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടതോടെ ദ്രവ്യത്തെയും ഊർജ്ജത്തെയുംകുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ പഴയ ധാരണയിൽ വിപ്ലവകരമായ മാറ്റമുണ്ടായി.

ദ്രവ്യമാനവും ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള തുല്യത ഐൻസ്റ്റീൻ തൻെറ വിശ്വപ്രസിദ്ധമായ $E=mC^2$ എന്ന സമവാക്യത്തിൽ വ്യക്തമാക്കി. ഈ തുല്യതയുടെ ഗഹനമായ പ്രാധാന്യം മനസ്സിലാക്കണമെങ്കിൽ നമ്മൾ ആദ്യമായി ഊർജ്ജത്തിൻെറയും ദ്രവ്യമാനത്തിൻെറയും അർത്ഥം ഗ്രഹിക്കണം.

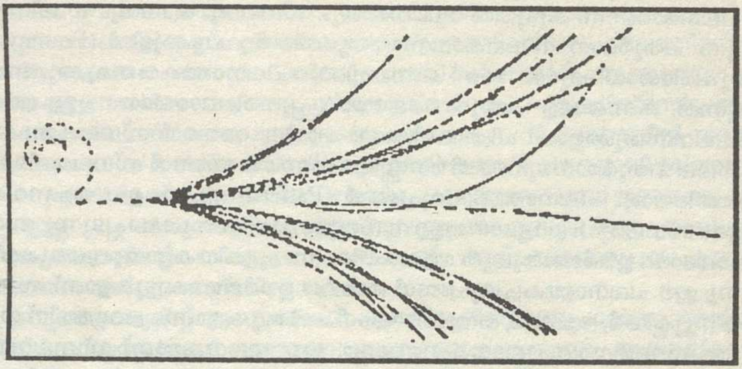
പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളെ വിവരിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട അടിസ്ഥാനധാരണയാണ് ഊർജ്ജം. ജീവിതത്തിൽ പലതരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജങ്ങൾ ആവശ്യമുണ്ട്. രാവിലെ ചായ ഇടാൻ ചൂട് വേണം. ബൾബ് കത്തിക്കാൻ വൈദ്യുതി വേണം. തുണി നെയ്യാൻ ഊർജ്ജം വേണം. എല്ലാറ്റിനും ഊർജ്ജം വേണം. എല്ലാ ജീവികൾക്കും പ്രാഥമികമായി വേണ്ട ഊർജ്ജം ഭക്ഷണമാണ്. നമുക്ക് പല തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജത്തെപ്പറ്റി അറിയാം. താപം, പ്രകാശം, വൈദ്യുതി, സ്ഥിതിജം, ഗതിജം, രാസം, ന്യൂക്ലിയർ എന്നിങ്ങനെ. ഒരു വസ്തുവിന് ഊർജ്ജമുണ്ടെന്നു പറയുന്നതിൻെറ അർത്ഥം അതിന് ജോലി ചെയ്യാനുള്ള കഴിവുണ്ടെന്നാണ്. എല്ലാ ഊർജ്ജരൂപങ്ങളെയും ജോലി ചെയ്യുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കാം. ഒരു ഊർജ്ജരൂപത്തെ മറ്റൊരു ഊർജ്ജരൂപമായും മാറ്റാം. ഉദാഹര ണത്തിന് ഒരു കല്ലിനെ കുറെ ഉയരത്തിലേക്ക് ഉയർത്തി അതിന് ഗുരുത്വ ഊർജ്ജം നല്കാം. ആ ഉയരത്തിൽനിന്നും അതിനെ താഴേക്ക് ഇടുമ്പോൾ അതിൻെറ ഗുരുത്വ ഊർജം ചലനോർജം (Kinetic energy) ആയി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. ഇങ്ങനെ കല്ലിനെ പൊക്കി താഴേക്ക് ഇട്ട് ചെറിയ കല്ലുകളെ പൊട്ടിക്കാം. ഈ പ്രക്രിയയിലൂടെ ജോലി ചെയ്യുകയാണ്. വൈദ്യുതഊർജ്ജത്തെ അല്ലെങ്കിൽ രാസോർജ്ജത്തെ താപോർജമാക്കി രൂപാന്തരണം ചെയ്ത് നമ്മുടെ വീട്ടാവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കാം. ഭൗതികത്തിൽ ഊർജ്ജം എപ്പോഴും ഏതെങ്കിലും പ്രക്രിയയുമായോ അല്ലെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള പ്രവൃത്തിയുമായോ ഉൾച്ചേർന്നതാണ്. പ്രവൃത്തി ചെയ്യാനുള്ള ശേഷിയാണ് ഊർജ്ജം. ഊർജ്ജത്തിൻെറ മൗലികത ഒരു പ്രക്രിയയിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന മൊത്തം ഊർജ്ജം സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു എന്നതാണ്. ഒരു സംവൃതവ്യവസ്ഥയിലെ മൊത്തം ഊർജ്ജം സ്ഥിരമാണ്. ഊർജ്ജത്തെ സൃഷ്ടിക്കാനോ നശിപ്പിക്കാനോ സാദ്ധ്യമല്ല. ഊർജ്ജത്തെ ഒരു രൂപത്തിൽനിന്ന് മറ്റൊരു രൂപത്തിലാക്കാനേ സാദ്ധ്യമാകൂ. ഊർജ്ജസംരക്ഷണനിയമം ഭൗതികത്തിലെ അടിസ്ഥാനനിയമങ്ങളിൽ ഒന്നാണ്. എല്ലാ പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളെയും ഭരിക്കുന്ന നിയമമാണിത്. ഈ നിയമത്തിൻെറ ലംഘനം എങ്ങും നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല.

ഭൗതികത്തിൽ ഖര-ദ്രാവക-വാതക പ്ലാസ്മരൂപത്തിലുള്ള ഗുരുത്വാകർഷണം, ജഡത്വം എന്നീ രണ്ടു ഗുണധർമ്മങ്ങളുള്ള എന്തിനും ദ്രവ്യം (matter) എന്നു പറയുന്നു. ദ്രവ്യത്തിൻെറ സവിശേഷസ്വഭാവം ദ്രവ്യമാനമാണ്. ദ്രവ്യമാനം (mass) ഗുരുത്വത്തെയും ജഡത്വത്തെയും ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. ഒരു വസ്തുവിലുള്ള ദ്രവ്യത്തിൻെറ അളവ് എന്നതാണ് ദ്രവ്യമാനത്തിൻെറ ഏറ്റവും ലളിതമായ നിർവചനം. ശാസ്ത്രീയമായി ദ്രവ്യത്തിൻെറ രണ്ട് അടിസ്ഥാനഗുണധർമ്മങ്ങളായ ജഡത്വം, ഗുരുത്വം എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ദ്രവ്യമാനത്തെ നിർവചിക്കുന്നത്. വസ്തുവിനെ ചലിപ്പിക്കുവാൻ അഥവാ ചലനത്തിൽ മാറ്റം വരുത്താൻ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തെ എതിർക്കുവാനുള്ള ശേഷിയുടെ (ജഡത്വം)

അളവാണ് ദ്രവ്യമാനം. ഈ അർത്ഥം എടുത്തുകാണിക്കുന്നതിന് ജഡത്വദ്രവ്യമാനം (inertial mass) എന്ന് പ്രയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഭാരം കുറഞ്ഞ വസ്തുക്കളെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിനെക്കാൾ പ്രയാസമാണ് ഭാരംകൂടിയ വസ്തുക്കളെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ. ഒരു കാറിനെ തള്ളിനീക്കുന്നതിനെക്കാൾ പ്രയാസമാണല്ലോ ഒരു ലോറിയെ തള്ളി നീക്കാൻ. ഒരു വസ്തുവിന് മറ്റു വസ്തുക്കളുടെ മേൽ ഗുരുത്വാകർഷണബലം പ്രയോഗിക്കുവാനുള്ള ശേഷിയുടെ അളവാണ്ദ്രവ്യമാനത്തിൻെറ രണ്ടാമത്തെ നിർവചനം. ഇതിനെ ഗുരുത്വദ്രവ്യമാനം (gravitational mass) എന്നു പറയുന്നു. ജഡത്വദ്രവ്യമാനവും ഗുരുത്വദ്രവ്യമാനവും തുല്യമാണ്. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൽ ദ്രവ്യമാനം അക്ഷയവും അവിനാശവുമായ ദ്രവ്യാത്മകപദാർത്ഥവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ളതെല്ലാം അനശ്വരമായ ദ്രവ്യംകൊണ്ട് നിർമ്മിതമാണെന്നായിരുന്നു ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാട്. ദ്രവ്യത്തെ നശിപ്പിക്കാൻ പറ്റില്ലെന്നും കരുതപ്പെട്ടു. ഊർജ്ജത്തെപ്പോലെ ദ്രവ്യവും സംരക്ഷണനിയമത്തെ പൂർണ്ണമായി അനുസരിക്കുന്നു എന്നായിരുന്നു ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ വീക്ഷണം. എന്നാൽ ആപേക്ഷികതാഭൗതികം നമ്മോടു പറയുന്നത് ദ്രവ്യമാനത്തെ ഊർജ്ജമാക്കി മാറ്റാമെന്നും അത് ഊർജ്ജത്തിൻെറ മറ്റൊരു രൂപമാണെന്നുമാണ്. ദ്രവ്യം ഘനീഭവിച്ച ഊർജ്ജമാണെന്ന് ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം തെളിയിച്ചു. ഊർജ്ജത്തിന് ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിലെ അറിയപ്പെടുന്ന എല്ലാ രൂപങ്ങളും സ്വീകരിക്കുവാൻ കഴിയുമെന്നു മാത്രമല്ല ഒരു വസ്തുവിൻെറ ദ്രവ്യമാനത്തിൽ അതിന് കുടുങ്ങിക്കിടക്കാനും കഴിയും. ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു കണത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിൻെറ അളവ് ആ കണത്തിൻെറ ദ്രവ്യമാനത്തെ (m) പ്രകാശപ്രവേഗത്തിൻെറ വർഗം (C^2)കൊണ്ട് ഗുണിച്ചുകിട്ടുന്നതിനു തുല്യമാണ്. ദ്രവ്യമാനം ഊർജ്ജത്തിൻെറ ഒരു രൂപമാണെങ്കിൽ അതിനെ മറ്റു രൂപത്തിലുള്ള ഊർജ്ജമായി രൂപാന്തരണം ചെയ്യാം. ദ്രവ്യം ഊർജത്തിൻെറ ഒരു രൂപമാണെന്ന യാഥാർത്ഥ്യം വെളിപ്പെടുത്തുന്നത് ഊർജമാണ് പ്രാഥമികം എന്നാണ്. ദ്രവ്യം അക്ഷയവും അനശ്വരവും ആണെന്നു പറയുന്നതിൽ യാതൊരർത്ഥവുമില്ല. ലോകപ്രശസ്ത ഭാരതീയശാസ്ത്രജ്ഞനായ സുബ്രഹ്മണ്യം ചന്ദ്രശേഖർ അതിശക്തമായ രണ്ടു ഗുരുത്വാകർഷണക്ഷേത്രങ്ങൾ (gravitational fields) തമ്മിൽ കൂട്ടിമുട്ടുമ്പോൾ ഊർജ്ജം ദ്രവ്യമായി രൂപാന്തരപ്പെടുമെന്ന് തെളിയിക്കുകയുണ്ടായി. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്ത ദ്രവ്യവും ഊർജ്ജത്തിൻെറ രൂപാന്തരണമാണ്.

ഉപആണവ കണങ്ങൾ പരസ്പരം കൂട്ടിമുട്ടുമ്പോൾ അവയുടെ ദ്രവ്യമാനം ഊർജമായി മാറുന്നു. ഇത്തരം സംഘട്ടനങ്ങളിൽ കണങ്ങൾ നശിക്കുകയും അവയുടെ ദ്രവ്യമാനത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിൻെറ ഒരു ഭാഗം ചലനോർജ്ജമായി രൂപാന്തരണം പ്രാപിക്കുകയും ബാക്കി സംഘട്ടനത്തിലേർപ്പെടുന്ന കണങ്ങൾക്കിടയിൽ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

മറ്റൊരു രീതിയിലും ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കാം. അത്യുന്നത പ്രവേഗമുള്ള കണങ്ങൾ തമ്മിൽ കൂട്ടിമുട്ടുമ്പോൾ അവയുടെ ചലനോർജ്ജം പുതിയ കണങ്ങളുടെ ദ്രവ്യമാനമായി രൂപാന്തരണം ചെയ്യുന്നു.



ഈ ചിത്രം കണസംഘട്ടനത്തിൻെറ വ്യക്തമായൊരുദാഹരണമാണ്. ഒരു പ്രോട്ടോൺ ഇടത്തുനിന്നും ബബിൾ ചെയിംബറിൽ പ്രവേശിച്ച് ഒരു അണുവിലുള്ള ഇലക്ട്രോണിനെ തട്ടി പുറത്താക്കിയതിനു ശേഷം മറ്റൊരു പ്രോട്ടോണുമായി കൂട്ടിയിടിച്ച് പതിനാറു പുതിയ കണങ്ങളെ ഈ സംഘട്ടനപ്രക്രിയയിലൂടെ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ദ്രവ്യമാന ഊർജ്ജതുല്യതയുടെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ടതും സവിശേഷവുമായ പരിണാമങ്ങളിലൊന്ന് ദ്രവ്യകണങ്ങളുടെ സൃഷ്ടിയും നാശവുമാണ്. ഉന്നതോർജ്ജത്തിൽ നടക്കുന്ന കണങ്ങളുടെ സംഘട്ടനപ്രക്രിയകളിൽ അവയുടെ ദ്രവ്യമാനം സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നില്ല. ഇവിടെ ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ ദ്രവ്യസംരക്ഷണനിയമം പരാജയപ്പെടുന്നു. സംഘട്ടനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്ന കണങ്ങൾ നശിക്കുകയും അവയുടെ ദ്രവ്യമാനം ഭാഗികമായി പുതിയതായി സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന കണങ്ങളുടെ ചലനോർജമായും അവയുടെ ദ്രവ്യമാനമായും രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം പ്രക്രിയകളിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന മൊത്തം ഊർജ്ജവും സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. അതായത് പുതിയ കണങ്ങളുടെ മൊത്തം ചലനോർജ്ജവും ദ്രവ്യമാനത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജവും സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. (കണങ്ങളുടെ ചലനോർജ്ജം + കണങ്ങളുടെ ദ്രവ്യമാനത്തിലെ ഊർജം). ഉപ ആണവകണങ്ങളുടെ സംഘട്ടനപരീക്ഷണങ്ങൾ (Collision Experiment) ആണ് അവയുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങളെപ്പറ്റി പഠിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രധാന മാർഗ്ഗം. സംഘട്ടനപരീക്ഷണങ്ങൾ തന്നെയാണ് ദ്രവ്യമാനവും ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദീകരിക്കുന്നതും. കണികാഭൗതികജ്ഞന്മാർ കണങ്ങളുടെ ദ്രവ്യമാനം അളക്കുന്നത് ഊർജ്ജ യൂണിറ്റുകളിലാണ്. ദ്രവ്യമാനം ഊർജ്ജത്തിൻെറ രൂപമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ലെന്ന കണ്ടുപിടിത്തം കണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ സങ്കല്പത്തെ മാറ്റിമറിച്ചു. ദ്രവ്യമാനം ദ്രവ്യാത്മകപദാർത്ഥങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതല്ലെന്ന് കണികാഭൗതികം വ്യക്തമാക്കി. കണങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും ഒരു അടിസ്ഥാനവസ്തു അടങ്ങിയതല്ലെന്നും എന്നാൽ അവ ഊർജ്ജക്കെട്ടുകളാണെന്നും ഭൗതികജ്ഞന്മാർക്ക് ബോധ്യമായി. ഊർജ്ജം പ്രവൃത്തിയുമായും പ്രക്രിയകളുമായും ബന്ധപ്പെട്ടതായതുകൊണ്ട് ഉപആണവകണങ്ങളുടെ നൈ സർഗ്ഗികഗുണധർമ്മം ചലനമാണെന്നു തെളിയിക്കപ്പെട്ടു. ആപേക്ഷികതാ

സിദ്ധാന്തത്തിൻെറ വെളിച്ചത്തിൽ പരിശോധിക്കുമ്പോൾ കണങ്ങളുടെ സഹജഗുണം ചലനമാണെന്ന് കൂടുതൽ വ്യക്തമാകും. സ്ഥലവും കാലവും സംലീനമായിരിക്കുന്ന ചതുർമാന സ്ഥലകാലസാതത്യത്തിൻെറ ചട്ടക്കൂട്ടിൽ (Framework) നിന്നു പരിശോധിക്കുമ്പോഴാണ് കണത്തിൻെറ ചലനാത്മകത നമുക്കു ബോദ്ധ്യപ്പെടുന്നത്. കണങ്ങളെ പന്തുപോലെയോ ഉപ്പുതരിപോലെയോ ഉള്ള ത്രിമാന നിശ്ചലവസ്തുക്കളായി ചിത്രീകരിക്കാൻ പാടില്ല. അവയെ സ്ഥലകാല സാതത്യത്തിലെ ചതുർമാനരൂപമായി മനസ്സിലാക്കണം. കണങ്ങൾ സ്ഥലത്തിലെയും കാലത്തിലെയും ചലനാത്മകപ്രരൂപങ്ങൾ (Pattern) ആണ്. ഉപ ആണവകണങ്ങളുടെ സ്ഥലരൂപം ദ്രവ്യമാനമുള്ള വസ്തുക്കളായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. അവയുടെ കാലഭാവം ഊർജ്ജതുല്യത ആവാഹിക്കുന്ന പ്രക്രിയകളായും പ്രത്യക്ഷീഭവിക്കുന്നു. ഈ ചലനാത്മകപ്രരൂപങ്ങൾ അഥവാ ഊർജ്ജക്കെട്ടുകളാണ് സുസ്ഥിരമായ ന്യൂക്ലിയർ, ആണവ, തന്മാത്രാഘടനകൾക്കു കാരണം. ദ്രവ്യത്തിന് ന്യൂക്ലിയർ, ആണവ തന്മാത്രാഘടനകളുണ്ടല്ലോ. ഈ ഘടനകളാണ് സ്ഥൂലവസ്തുക്കൾക്കു രൂപഭദ്രത നല്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ നമ്മൾ സ്ഥൂലവസ്തുക്കൾ ദ്രവ്യാത്മകപദാർത്ഥംകൊണ്ടു നിർമ്മിതമാണെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു. സ്ഥൂലതലത്തിൽ ദ്രവ്യസങ്കല്പം വളരെ പ്രയോജനപ്രദമാണ്. എന്നാൽ സൂക്ഷ്മലോകത്ത്, ആണവതലത്തിൽ ദ്രവ്യസങ്കല്പത്തിന് യാതൊരർത്ഥവുമില്ല. അണുക്കൾ കണങ്ങൾ അടങ്ങിയതാണ്. ഈ കണങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും ദ്രവ്യാത്മക വസ്തുക്കളാൽ ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടതല്ല. അണുവിനുള്ളിലേക്കു നാം നോക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ ഒരിക്കലും ഏതെങ്കിലും ദ്രവ്യാത്മകവസ്തുവിനെ കണ്ടുമുട്ടുന്നില്ല. നാം അവിടെ കാണുന്നത് അനുസ്യൂതം ഒന്ന് മറ്റൊന്നായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചലനാത്മകപ്രരൂപങ്ങളെയാണ്. അനുസ്യൂത ഊർജ്ജനൃത്തമാണവിടെ കാണുന്നത്.

ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് കണങ്ങൾ ഒറ്റപ്പെട്ട ദ്രവ്യതരികളല്ല. അവ പ്രപഞ്ചജാല (Cosmic web) ത്തിലെ വേർപെടുത്താനാവാത്തതും പരസ്പര ബന്ധമുള്ളതുമായ സംഭാവ്യതാപ്രരൂപങ്ങൾ (Probability Pattern) ആണ്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം ഈ പ്രരൂപങ്ങളുടെ ചലനാത്മകത വെളിപ്പെടുത്തി. ഈ പ്രരൂപങ്ങൾ സചേതനമാണെന്ന് അതു നമുക്കു കാട്ടിത്തന്നു. ദ്രവ്യത്തിൻെറ സഹജസ്വഭാവമാണ് സക്രിയത. അത് അതിൻെറ നിലനില്പിൻെറ സത്തയാണ്. അതായത് ദ്രവ്യത്തിൻെറ അന്തര്യാമിയായ സക്രിയത അതിൻെറ സത്തയാണ്. ഉപആണവലോകത്ത് കണങ്ങൾ അതിവേഗതയിൽ ചലിക്കുന്നു എന്ന അർത്ഥത്തിൽ അവ സക്രിയമാണെന്നു മാത്രമല്ല അവതന്നെ സ്വയം സക്രിയതയാണ്. കണങ്ങളുടെ സ്വത്വം സക്രിയതയും ചലനവുമാണ്. ദ്രവ്യത്തിൻെറ സക്രിയതയും ചലനവും തമ്മിൽ വേർതിരിക്കാനാവില്ല. അവ രണ്ടും ഒരേ സ്ഥലകാലയാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ വ്യത്യസ്ത രൂപഭാവങ്ങളാണ്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് സ്ഥലവും കാലവും അന്തർവേധകം (interpenetrating) ആണല്ലോ. വേദാന്തികൾ പ്രപഞ്ചത്തെ നോക്കിക്കണ്ടത് ചലനത്തിൻെറയും മാറ്റത്തിൻെറയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ മാത്രമായിരുന്നില്ല. അതിനുപരി ഭൗതികവസ്തുക്കളുടെ സ്ഥലകാലസ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് അവർക്ക് വളരെ വ്യക്തമായ ധാരണയുണ്ടായിരുന്നു. ഈ ധാരണയാകട്ടെ അന്തർജ്ഞാനാത്മകമായിരുന്നു. ഉപആണവലോകത്ത് പഠനം നടത്തുന്ന ഭൗതികജ്ഞന്മാർക്കു സ്ഥലകാലസാതത്യം ഒരു യാഥാർത്ഥ്യമാണ്. അതിൻെറ ഫലമായി ആണവലോകത്ത് അവർ കാണുന്ന വസ്തുക്കൾ

കണങ്ങൾ—അചരമല്ല. അവ ചലനാത്മകമാണ്. കണങ്ങൾ സ്വയം സക്രിയമാണ്. അവ ഊർജ്ജപ്രവാഹമാണ്. വേദാന്തികൾ അവരുടെ ബോധത്തിൻെറ അത്യുന്നതതലത്തിൽ സ്ഥൂലലോകത്തെ സ്ഥലത്തിൻെറയും കാലത്തിൻെറയും അന്തർവേധകത്വം അനുഭവിക്കുന്നു. ഭൗതികജ്ഞന്മാർ ആണവലോകത്ത് കണങ്ങളെ നോക്കിക്കാണുന്നതും സ്ഥലത്തിൻെറയും കാലത്തിൻെറയും അന്തർവേധകത്വത്തിലാണ്. രണ്ടു കൂട്ടരുടെയും സ്ഥലകാലവീക്ഷണത്തിൽ സമാന്തരമുണ്ട്. ആധുനിക ഭൗതികത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും വീക്ഷണത്തിൽ സ്ഥിരരൂപങ്ങൾക്കോ ഏതെങ്കിലും ഭൗതിക പദാർത്ഥത്തിനോ യാതൊരു സ്ഥാനവും ഇല്ല. പ്രപഞ്ചമുൾപ്പെടെയുള്ള എല്ലാ ഭൗതികവസ്തുക്കളും അസ്ഥിരമാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ സ്വരൂപം ചലനമാണ്. അത് നിരന്തരപ്രവാഹത്തിലും രൂപാന്തരണത്തിലും മാറ്റത്തിലുമാണ്.

ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ച് ഇന്നു നമ്മൾ എത്തിച്ചേർന്നിട്ടുള്ള ധാരണ അതിൻെറ അടിസ്ഥാനപ്രരൂപങ്ങൾ ഉപആണവകണങ്ങളാണെന്നാണ്. ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറ ഒരു ശാഖയായ കണികാഭൗതികത്തിൻെറ ലക്ഷ്യം കണങ്ങളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങളും അന്യോന്യക്രിയകളും മനസ്സിലാക്കുകയാണ്. ഇരുനൂറിലധികം കണങ്ങളെ ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. അവയിൽ മിക്കതും സംഘട്ടനാപ്രക്രിയയിലൂടെ കൃത്രിമമായി സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടവയാണ്. അവ അത്യല്പകാലം മാത്രം ആയുസ്സുള്ളവയാണ്. ഒരു സെക്കൻഡിൻെറ പത്തുലക്ഷത്തിൽ ഒന്ന് സമയം. ഇതിൽനിന്നും സ്പഷ്ടമാകുന്ന വസ്തുത ഈ അത്യല്പായുസ്സുക്കളായ കണങ്ങൾ ചലനാത്മകപ്രക്രിയയിലെ ക്ഷണികപ്രരൂപങ്ങൾ മാത്രമാണെന്നാണ്. ഈ പ്രരൂപങ്ങളെ അല്ലെങ്കിൽ കണങ്ങളെപ്പറ്റി നിരവധി ചോദ്യങ്ങൾ ഉയർന്നുവരുന്നുണ്ട്. എന്താണ് അവയുടെ സവിശേഷ ലക്ഷണങ്ങൾ? അവ ഘടകഭാഗങ്ങൾ അടങ്ങിയതാണോ? അവയുടെ ഉള്ളടക്കം എന്താണ്? എങ്ങനെയാണ് അവ അന്യോന്യക്രിയയിൽ ഏർപ്പെടുന്നത്? അവയുടെ ഇടയിലെ ബലങ്ങൾ എന്താണ്? കണങ്ങൾ പ്രക്രിയകളാണെങ്കിൽ അത് ഏതുതരത്തിലുള്ള പ്രക്രിയകളാണ്? കണികാഭൗതികത്തിലെ ഈ ചോദ്യങ്ങളെല്ലാം പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. ഉപആണവകണങ്ങളുടെ ആപേക്ഷിതാസ്വഭാവംമൂലം അവയുടെ അന്യോന്യക്രിയകൾ മനസ്സിലാക്കാതെ അവയുടെ സ്വഭാവം മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയില്ല. ഉപആണവലോകത്തിൻെറ സവിശേഷത പാരസ്പര്യമാണ്. അണുവിൻെറ ലോകത്ത് ഉപ ആണവകണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധംമൂലം ഏതെങ്കിലും ഒരു കണത്തെ മനസ്സിലാക്കണമെങ്കിൽ മറ്റെല്ലാ കണങ്ങളെയും മനസ്സിലാക്കണം.

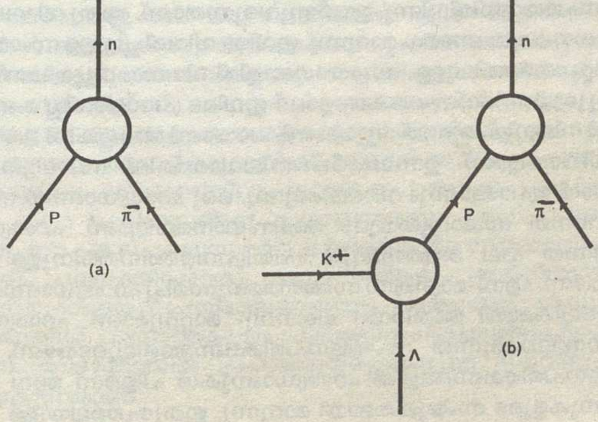
സൂക്ഷ്മലോകത്തെ കണങ്ങളുടെ അന്യോന്യക്രിയകൾ പൂർണ്ണമായി വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ലെന്നുള്ളതാണ് വർത്തമാനകാല ഭൗതികം നേരിടുന്ന മുഖ്യമായ വെല്ലുവിളി. ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തെയും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെയും സമന്വയിപ്പിക്കുന്ന ഒരു സിദ്ധാന്തത്തിന് ഈ വെല്ലുവിളിയെ നേരിടാൻ കഴിയുമെന്നാണ് ഭൗതികജ്ഞന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നത്. നമുക്ക് ഇപ്പോൾ നിരവധി ക്വാണ്ടം - ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും അവയൊന്നും സമ്പൂർണ്ണമല്ല. ക്വാണ്ടംഭൗതികത്തിൽ കണത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സ്വഭാവം കണരൂപമാണ്. കണത്തിൻെറ തരംഗസ്വഭാവത്തെ ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പൂർണ്ണമായി വിശദീകരിക്കാനാവില്ല. കണികാഭൗതികത്തിലെ എല്ലാ പ്രക്രിയകളും നടക്കുന്നത് ഉന്നത ഊർജ്ജത്തിലാണ്. ഉന്നത ഊർജ്ജത്തിൽ കണങ്ങളുടെ

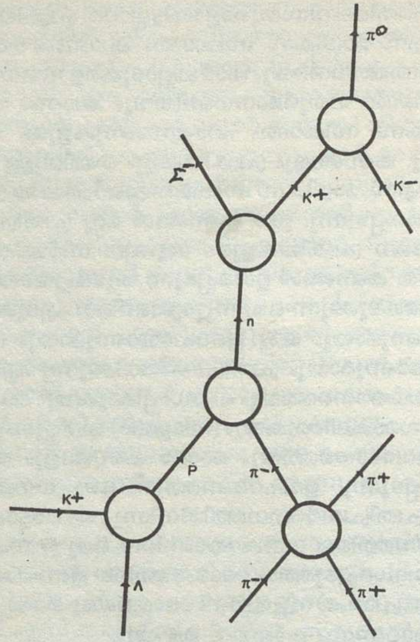
വേഗത പ്രകാശപ്രവേഗതയോടടുത്തതാണ്. പ്രകാശവേഗതയോടടുത്ത കണങ്ങളെ വിവരിക്കണമെങ്കിൽ ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ സഹായം വേണം. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്ര സിദ്ധാന്തം (Quantum field theory) ഒരു ക്വാണ്ടം ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമാണ്. ഈ സിദ്ധാന്തം ഇലക്ട്രോണുകളും ഫോട്ടോണുകളും തമ്മിലുള്ള അന്യോന്യക്രിയകൾ വളരെ നന്നായി വിശദീകരിച്ചു. എന്നാൽ ഇതിന് ന്യൂക്ലിയസ്സിനുള്ളിൽ നടക്കുന്ന ശക്തന്യൂക്ലിയർ അന്യോന്യക്രിയ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. ന്യൂക്ലിയസ്സിനുള്ളിലെ അന്യോന്യക്രിയകൾ വിശദീകരിക്കുന്നതിന് പുതിയ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു കണ്ടുപിടിക്കേണ്ടിവന്നു. ന്യൂക്ലിയസ്സിലെ ഹാഡ്രോണുകളുടെ (പ്രോട്ടോൺ-ന്യൂട്രോൺ) നിരന്തരചലനവും മാറ്റവും വിശദീകരിക്കുവാൻ അവർ ഗണിതത്തിൻെറ സഹായം തേടി. ഹാഡ്രോണുകളുടെ അനുസ്യൂതമായ രൂപാന്തരണം കല്പിതകണങ്ങളുടെ കൈമാറ്റത്തിലൂടെയാണ് നടക്കുന്നത്. ഹാഡ്രോണുകളുടെ അന്യോന്യക്രിയ, രണ്ടോ അതിലധികമോ ഉള്ള അവയുടെ ബന്ധനസ്ഥിതി (Bound state),വിവിധകണങ്ങളുമായി അവ സംയോജിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ക്ഷയം (decay) എന്നിവ ഗണിതപരമായി അവർ വിശദീകരിച്ചു. ഈ പ്രക്രിയകളെല്ലാം പൊതുവെ കണങ്ങളുടെ 'പ്രതിക്രിയ' അഥവാ അന്യോന്യക്രിയ എന്ന പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നതെങ്കിലും ഇവ ന്യൂക്ലിയസ്സിനുള്ളിലെ ശക്ത അന്യോന്യക്രിയകളുടെ പ്രത്യേകതകളാണ്.

ഹാഡ്രോണുകളെയും അവയുടെ അന്യോന്യക്രിയകളെയും വിവരിക്കുന്ന ഏറ്റവും നല്ല സിദ്ധാന്തം എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തം (S-Matrix) ആണ്. ഇതിനെ മാട്രിക്സ് ബലതന്ത്രം എന്നു പറയുന്നു. ഇതും ഒരു ആപേക്ഷികതാ -ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തമാണ്. എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തം ആദ്യമായി മുന്നോട്ടു വെച്ചത് 1923ൽ ഹൈസൻബെർഗ് ആയിരുന്നു. കഴിഞ്ഞ ആറു ദശകങ്ങൾക്കിടയിൽ മറ്റു ചില ഭൗതികജ്ഞന്മാർ ഇതിനെ വികസിപ്പിക്കുകയുണ്ടായി. എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട സങ്കല്പം വസ്തുക്കളല്ല സംഭവങ്ങളാണ് പ്രാഥമികമെന്നാണ്. ഈ സിദ്ധാന്തം അണുവിൻെറ ലോകത്ത്പ്രാധാന്യം നല്കുന്നത് പ്രക്രിയകൾക്കാണ് കണത്തിനല്ല. വസ്തുവിൻെറ പ്രാധാന്യത്തിൽനിന്നും സംഭവത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റം ക്വാണ്ടംഭൗതികത്തിനും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിനും അനുയോജ്യമായിരുന്നു. കണങ്ങളുടെ അന്യോന്യക്രിയകളിൽ കണത്തിനല്ല പ്രാധാന്യം അന്യോന്യക്രിയയുടെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന സംഭവങ്ങൾക്കാണ്. ഉപആണവലോകത്തു നടക്കുന്ന അന്യോന്യക്രിയകളുടെ തീവ്രതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് കണത്തെ മനസ്സിലാക്കേണ്ടത്. ക്വാണ്ടം ഭൗതികം നമ്മോടു പറയുന്നത് ഒരു ഉപ ആണവകണവും ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട വസ്തുവല്ലെന്നാണ്. അത് ഒരു സംഭവമാണ് അഥവാ ഒരു സംഭവിക്കലാണ്. ഈ സംഭവം മറ്റു സംഭവങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഹൈസൻബെർഗിൻെറ അഭിപ്രായത്തിൽ ലോകത്തെ വിവിധ വസ്തുക്കളുടെ കൂട്ടമായി വിഭജിക്കുകയല്ല വേണ്ടത്. വിവിധ ബന്ധങ്ങളുടെ കൂട്ടായ്മയായി കാണുകയാണ് വേണ്ടത്. നമുക്ക് വ്യക്തമായി തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നത് പ്രതിഭാസങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങളാണ്. പ്രാഥമികം പരസ്പരബന്ധങ്ങളാണ്. പരസ്പരബന്ധങ്ങളാകട്ടെ സംഭവങ്ങളുടെ പരസ്പരബന്ധങ്ങളാണ്.

ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം നമ്മോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നത് സ്ഥലകാലത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കണങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കണമെന്നാണ്. കണങ്ങളെ

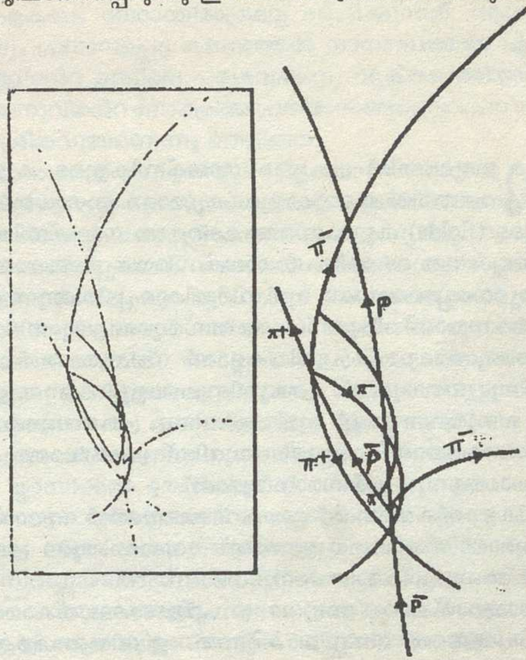
ചതുർമാന സ്ഥലകാലത്തിലെ വസ്തുക്കളായിട്ടല്ലാതെ പ്രക്രിയകൾ (Processes) ആയിട്ടു കാണണം. എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തം ക്വാണ്ടംഭൗതികത്തിൻെറയും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറയും കാഴ്ചപ്പാടുകളെ സമന്വയിപ്പിച്ചു. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ ചതുർമാനഗണിതവും ക്വാണ്ടം തത്ത്വങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തം ഹാഡ്രോണുകളുടെ എല്ലാ ഗുണധർമ്മങ്ങളും വിശദീകരിച്ചു. കണങ്ങളും പ്രക്രിയകളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം നമുക്കു വ്യക്തമാക്കിത്തന്നത് എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തമാണ്. ഓരോ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിലും കണങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്നു. ഈ കണങ്ങൾ മറ്റു പ്രതിപ്രവർത്തനങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ പ്രക്രിയകളുടെ ശൃംഖല നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് വ്യത്യസ്ത കണങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന തുടർച്ചയായുള്ള രണ്ടു പ്രതിപ്രവർത്തന ങ്ങളിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന ഒരു ന്യൂട്രോണിനെ എടുക്കുക. ആദ്യം ന്യൂട്രോൺ ഒരു പ്രോട്ടോണുമായും ഒരു ഋണപയോണുമായും പിന്നീട് ഋണസിഗ്മയുമായും ഒരു കയോണുമായും പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്നിരിക്കട്ടെ. ന്യൂട്രോൺ രണ്ടു പ്രതിപ്രവർത്തനത്തെയും ബന്ധിപ്പിക്കുകയും അവയെ വിപുലമായ പ്രക്രിയകളിലേക്കു സമാകലിക്കുകയും (integrate) ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയിലെ ആദ്യത്തെയും അവസാനത്തെയും ഓരോ കണങ്ങളും തുടർന്നുള്ള മറ്റു പ്രക്രിയകളിൽ ഏർപ്പെടുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു ധനകയോണും ഒരു ലാംഡയും തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിൽനിന്നും പ്രോട്ടോൺ ഉണ്ടാകുന്നു. പ്രാരംഭപ്രതിപ്രവർ ത്തനത്തിലെ ധനകയോണിനെ ഒരു ഋണകയോണുമായും ഒരു പയോണുമായും ബന്ധപ്പെടുത്താം. പ്രാരംഭത്തിലെ ഋണപയോണിനെ മൂന്നു പയോണുകളോടും മൂല (പ്രാരംഭ) ന്യൂട്രോൺ മൊത്തം ശൃംഖലാപ്രതിപ്രവർത്തന ങ്ങളുടെയും ഒരു ഭാഗമാണെന്നു കാണാൻ കഴിയും.





എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ന്യൂട്രോൺ സംഭവപരമ്പരകളുടെ ഭാഗമാണ്. ഈ ശൃംഖലയിലെ പരസ്പരബന്ധം നിശ്ചിതമല്ല. സംഭാവ്യതയാണ്. ഓരോ പ്രതിപ്രവർത്തനവും സംഭാവ്യതയാണ്. ഈ സംഭാവ്യതയാകട്ടെ ഊർജ നിലവാരത്തെയും പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിൻെറ സ്വഭാവത്തെയും ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. ഹാഡ്രോണിൻെറ ഘടന ചലനാത്മകമായിട്ടേ നിർവചിക്കാനാവൂ. നമ്മുടെ ശൃംഖലയിലെ ന്യൂട്രോൺ ബന്ധനാവസ്ഥയിലുള്ള പ്രോട്ടോണിൽനിന്നും ഋണപയോണിൽനിന്നും ഉയർന്നുവരുന്നതാണ്. അതു വിഘടിച്ച് ഋണസിഗ്മയായും ധനകയോണായും മാറുന്നു. ഇവിടെ വിവരിച്ചിട്ടുള്ള സംയോഗങ്ങളിൽനിന്നോ മറ്റു തരത്തിലുള്ള സംയോഗങ്ങളിൽനിന്നോ ന്യൂട്രോൺ രൂപംകൊള്ളുന്നു. ന്യൂട്രോണിൻെറ ഘടകങ്ങളാണ് ഇവിടെ പ്രസ്താവിച്ച കണങ്ങളെല്ലാം. പ്രോട്ടോൺ നിലനില്ക്കുന്നത് ന്യൂട്രോൺ-പയോൺ അല്ലെങ്കിൽ കയോൺ- ലാംഡ ജോഡിയായിട്ടാണ്. ഉന്നതോർജ്ജനിലവാരത്തിൽ സംഘട്ടനപരീക്ഷണം നടക്കുമ്പോൾ പ്രോട്ടോണും വിഘടിക്കുന്നു. ഒരു ഹാഡ്രോണിന് നിലനില്ക്കാനുള്ള പ്രവണത സംഭാവ്യതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്. ഹാഡ്രോണിൻെറ ഘടന എന്നത് പല തരത്തിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിനുള്ള അതിൻെറ പ്രവണതയാണ്. എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ഹാഡ്രോണിൻെറ ഘടന എന്നത് മൗലികമായി അതിൻെറ ചലനവും മാറ്റവുമാണ്. ഹാഡ്രോണിൻെറ ഘടന മനസ്സിലാക്കുന്നത് സംഘട്ടനപരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയാണ്. ഉന്നതോർജ്ജസംഘട്ടനപരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഹാഡ്രോണുകൾ പിളർന്ന് അവ വീണ്ടും മറ്റ് ഹാഡ്രോണുകളുടെ സംയുക്തമായി മാറുന്നു. ഇതുപോലെയുള്ള ഒരു സംഘ

ട്ടനത്തിൽനിന്നും പുറത്തുവരുന്ന ഓരോ കണവും വിവിധ പ്രതിപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു വിധേയമാകുന്നു. ഇങ്ങനെ സംഘട്ടനത്തിലൂടെ സംഭവങ്ങളുടെ ഒരു പരമ്പരതന്നെ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നു. ഇതിൻെറ ചിത്രമാണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.



പ്രോട്ടോൺ, ആൻറി പ്രോട്ടോൺ, ലാംഡ, ആൻറി ലാംഡ,
പയോണുകൾ എന്നിവയുൾപ്പെടുന്ന ഒരു അന്യോന്യക്രിയ

കണങ്ങൾ ശൃംഖലാപ്രതിപ്രവർത്തനത്തിനിടയ്ക്കുള്ള അവസ്ഥയാണ്. കണം ഒരു വസ്തുവല്ല, അത് ഒരു സംഭവമാണ്. എസ്- മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തം വസ്തുക്കൾ സംഭവമാണെന്നും നിരീക്ഷകനെയും നിരീക്ഷിക്കപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസത്തെയും വേർപെടുത്താനാവില്ലെന്നും തെളിയിച്ചു. വേദാന്തം ഒരു വസ്തുവിനെ ഒരു സംഭവമായിട്ടാണ് കാണുന്നത്. വേദാന്തത്തിൽ നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള എല്ലാ രൂപങ്ങളും ഘടകങ്ങളും മായയുടെ സ്വാധീനത്തിൽപ്പെട്ട മനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടിയാണ്. അവയെ യാഥാർത്ഥ്യമായി കാണുന്നത് അവിദ്യകൊണ്ടാണ്. ആധുനികഭൗതികത്തിലും വേദാന്തത്തിലും മാറുന്ന രൂപാന്തരണം പ്രാപിക്കുന്ന ഈ ലോകത്തെ എല്ലാ പ്രതിഭാസങ്ങളും ചലനാത്മകവും പരസ്പരബന്ധിതവുമാണ്. വേദാന്തം ഈ പരസ്പരബന്ധത്തെ കർമ്മത്തിൻെറ നിയമമായി കാണുന്നു. രണ്ടു കൂട്ടരും ചലനത്തിൻെറയും മാറ്റത്തിൻെറയും അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് സമസ്തവസ്തുക്കളെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും കാണുന്നത്. ആധുനികഭൗതികത്തിൽ കണങ്ങൾ ചലനാത്മകമായ പ്രാപഞ്ചികപ്രക്രിയയിലെ താത്കാലികാവസ്ഥയാണ്. വേദാന്തത്തിൽ പ്രപഞ്ചമുൾപ്പെടെയുള്ള സർവതും ഉണ്ടായി മറഞ്ഞുപോകുന്നതാണ്.

നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വം

സ്ഥൂലതലത്തിൽ പ്രപഞ്ചം ഗാലക്സികളുടെ കൂട്ടമാണ്. സൂക്ഷ്മതലത്തിൽ അണുക്കളുടെ കൂട്ടമാണ്. അഗാധതലത്തിൽ പ്രപഞ്ചം ക്ഷേത്രങ്ങളുടെ (fields) കൂട്ടമാണ്. ആകാശത്തെ ഗാലക്സികളെ പരിശോധിച്ചാൽ അവയെല്ലാം നമ്മുടെ ക്ഷീരപഥഗാലക്സിയെപ്പോലെയാണ്. നക്ഷത്രങ്ങൾ നമ്മുടെ സൂര്യനെപ്പോലെയാണ്. ഭൂമി നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന അതേ അണുക്കളെക്കൊണ്ടുതന്നെയാണ് വിദൂരസ്ഥമായ വസ്തുക്കളെയും നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഭൂമിയിൽ നടക്കുന്ന ഭൗതികപ്രക്രിയകളാണ് നക്ഷത്രാന്തരീയസ്ഥലങ്ങളിലും നക്ഷത്രങ്ങളിലും നടക്കുന്നത്. പ്രകൃതിബലങ്ങളും കണങ്ങളും പ്രപഞ്ചത്തിലെവിടെയും ഒന്നുതന്നെയാണ്. ഭൂമിയിൽനിന്നും പ്രപഞ്ചത്തെ നോക്കുമ്പോൾ കാണുന്നതുപോലെയാണ് മറ്റൊരിടത്തുനിന്ന് പ്രപഞ്ചത്തെ നോക്കിയാലും. പ്രപഞ്ചം ഏകാത്മകവും ഏകസമാനവുമാണ്.

ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറ ലോകവീക്ഷണങ്ങൾ വേദാന്തത്തിൻെറ ലോകവീക്ഷണവുമായി സമാനതയുള്ളതാണ്. വേദാന്തിയുടെ പ്രപഞ്ചത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് അബൗദ്ധികമായ അനുഭവമാണ്.

ആത്മസാക്ഷാത്കാരം അഥവാ ബ്രഹ്മസാക്ഷാത്കാരത്തിലൂടെയാണ് വേദാന്തി പ്രപഞ്ചത്തെ മനസ്സിലാക്കുന്നത്. ഇന്ദ്രിയങ്ങൾകൊണ്ടും മനസ്സുകൊണ്ടും ബുദ്ധികൊണ്ടും ആത്മസാക്ഷാത്കാരം സാദ്ധ്യമല്ല. എന്നാൽ ഇത് എല്ലാവർക്കും സാക്ഷാത്കരിക്കാൻ കഴിയുന്നതാണ്. വേദാന്തിക്ക് ഭൂമിശാസ്ത്രപരമോ ചരിത്രപരമോ സാംസ്കാരികമോ ആയ അതിർവരമ്പുകളില്ല. വേദാന്തത്തിൻെറ സത്ത എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും സംഭവങ്ങളുടെയും പരസ്പരബന്ധത്തെക്കുറിച്ചു ള്ള അവബോധമാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്തപ്രതിഭാസങ്ങളും 'ഒന്നിൻെറ' പ്രകടിതരൂപവും ഭാവവുമാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിന് അധിഷ്ഠാനമായ ബ്രഹ്മം ഏകമായതുകൊണ്ട് പ്രപഞ്ചം മൗലികമായി ഏകംതന്നെയാണ്. എല്ലാറ്റിലും വേദാന്തി പ്രാപഞ്ചിക ഐക്യം ദർശിക്കുന്നു. സാധാരണ ജീവിതത്തിൽ നാം ഏകത്വത്തെക്കുറിച്ചു ബോധവാന്മാരല്ല. ലോകത്തെ വിവിധ വസ്തുക്കളും സംഭവങ്ങളുമായി വിഭജിക്കപ്പെട്ടതായി കാണുന്നു. ഇങ്ങനെയുള്ള വിഭജനം നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന് ആവശ്യമാണ്. എന്നാൽ യാഥാർത്ഥ്യം ഇതാണെന്നു തെറ്റിദ്ധരിക്കരുത്. വൈവിദ്ധ്യം വിവേചനസ്വഭാവവും വർഗ്ഗീകരണസ്വഭാവവും ഉള്ള ബുദ്ധിയുടെ സൃഷ്ടിയാണ്. പ്രകൃതിയിലെ വൈവിദ്ധ്യമാർന്ന സംഭവങ്ങളും വസ്തുക്കളും വെറും തോന്നലുകൾ മാത്രമാണ്. മായയുടെ മാസ്മരസ്വാധീനത്തിൽപ്പെട്ട മനസ്സിൻെറ സൃഷ്ടിയായ അവിദ്യയാണ് ഈ തോന്നലിനു കാരണം. അവിദ്യയിൽനിന്നും മനസ്സിനെയും ബുദ്ധിയെയും രക്ഷിക്കാനുള്ള ഉപായമാണ് ധ്യാനം.

സംസ്കൃതത്തിൽ 'സമാധി' എന്ന വാക്കിൻെറ അർത്ഥം മനസ്സിൻെറ സന്തുലിതവും ശാന്തവുമായ അവസ്ഥ അഥവാ സമാധാനമുള്ള അവസ്ഥ എന്നാണ്. സന്തുലിതവും ശാന്തവുമായ മനസ്സിന് നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വം ബോദ്ധ്യമാകും. നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വം വേദാന്തിമാത്രമല്ല ദർശിക്കുന്നത്. ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കണ്ടെത്തൽ നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വമാണ്. അണുവിൻെറ ഉള്ളിൻെറ ഉള്ളിലെ പര്യവേഷണം വ്യക്തമാക്കിയത് പ്രാപഞ്ചികഐക്യമാണ്. അണുവിൻെറ ലോകത്തെ പ്രതിഭാസങ്ങളെല്ലാം പരസ്പരബന്ധിതവും പരസ്പരാശ്രിതവുമാണെന്നു തെളിഞ്ഞു.

ക്വാണ്ടംസിദ്ധാന്തമാണ് പ്രകൃതിയുടെ ഏകതാനത നമുക്കു വ്യക്തമാക്കിതന്നത്. പ്രകൃതിയിൽ ദൃശ്യമാകുന്ന നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വം വിശദീകരിക്കുന്നതിന് ഏറ്റവും പറ്റിയ സിദ്ധാന്തം കോപ്പൻഹേഗൻ ക്വാണ്ടംവ്യാഖ്യാനമാണ്. നീൽസ് ബോർ, ഹൈസൻബെർഗ്, വൈത് സെകെർ തുടങ്ങിയ ഭൗതികജ്ഞന്മാരുടെ ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രത്തിൻെറ വ്യാഖ്യാനമാണ് കോപ്പൻഹേഗൻ വ്യാഖ്യാനം. ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രം നേരിടുന്ന ദാർശനികപ്രശ്നങ്ങൾ നേരിടുന്നതിന് ഇവരംഗീകരിച്ച പൊതുസമീപനമാണിത്. കോപ്പൻ ഹേഗൻ വ്യാഖ്യാനം ലോകത്തെ രണ്ടായി വിഭജിക്കുന്നു. നിരീക്ഷണവ്യൂഹമെന്നും നിരീക്ഷിതവ്യൂഹമെന്നും. നിരീക്ഷിതവ്യൂഹം അണുവാകാം, കണങ്ങളാവാം, ആണവപ്രക്രിയയാവാം. നിരീക്ഷണവ്യൂഹമാകട്ടെ പരീക്ഷണോപകരണങ്ങളും നിരീക്ഷകരായ മനുഷ്യരും അടങ്ങിയതാണ്. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൽ നിരീക്ഷണവ്യൂഹവും നിരീക്ഷിതവ്യൂഹവും വേർപെട്ടതാണ്. എന്നാൽ കോപ്പൻഹേഗൻ വ്യാഖ്യാനമനുസരിച്ച് നിരീക്ഷണത്തെയും നിരീക്ഷിതവസ്തുവിനെയും വേർതിരിക്കാനാവില്ല. നിരീക്ഷണത്തെയും നിർണ്ണയത്തെയും വേർതിരിക്കാൻ പറ്റില്ല. നിരീക്ഷണവ്യൂഹത്തിൽ കാര്യകാരണബന്ധങ്ങളില്ല, വസ്തുക്കളില്ല, സംഭാവ്യതകളേ ഉള്ളൂ. ഇന്നറിയപ്പെടുന്ന ഉപആണവകണങ്ങളിൽ ഭൂരിഭാഗവും അസ്ഥിരങ്ങളാണ്. അവയ്ക്ക് ക്ഷയം സംഭവിക്കുന്നു. അവ മറ്റു കണങ്ങളായി മാറുന്നു. പക്ഷേ എപ്പോൾ മാറും എന്നതു പറയാൻ പറ്റില്ല. ഒട്ടേറെ കണങ്ങളെടുത്താൽ അവയുടെ ശരാശരി ആയുസ്സു പറയാൻ പറ്റുമെന്നു മാത്രമേയുള്ളൂ. ക്ഷയത്തിൻെറ രീതിയെക്കുറിച്ചും ഇതുതന്നെയേ പറയാൻ പറ്റൂ. ഉപആണവകണങ്ങളെ പഠിക്കുന്നതും ഒരു പ്രത്യേക രീതിയിലാണ്. കണികാത്വരകങ്ങളിൽനിന്നോ മറ്റെവിടെനിന്നോ ഉണ്ടാകുന്ന കണം ബബിൾ ചെയിംബറിൽ പ്രവേശിച്ച് അവിടെയുള്ള അണുക്കളുമായി ഏറ്റുമുട്ടുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന പഥചിത്രങ്ങളെ നോക്കിയാണ് കണങ്ങളെക്കുറിച്ചു പഠിക്കുന്നത്. ഇവിടെ കണത്തിന് രണ്ടു ഘട്ടങ്ങളുണ്ട്. ഒന്ന് കണം ഉണ്ടാകുന്ന ഘട്ടം. രണ്ട് കണം ഇല്ലാതാകുന്ന ഘട്ടം. ഈ രണ്ടു ഘട്ടങ്ങളുടെയും ഇടയിലാണ് കണത്തിൻെറ യഥാർത്ഥ ജീവിതകാലം. ഈ രണ്ടു ഘട്ടങ്ങളുടെയും സൃഷ്ടിയുടെയും നാശത്തിൻെറയും ഇടയിലുള്ള അന്തരാളമാണ് 'കണം'. സൃഷ്ടിയുടെയും നാശത്തിൻെറയും ഘട്ടങ്ങളെ കൂടാതെ കണത്തെ സങ്കല്പിക്കുവാൻപോലും കഴിയില്ല. അങ്ങനെ പരസ്പരബന്ധത്തിൻേറതായ ചിത്രമാണ് ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രത്തിൻെറ കോപ്പൻഹേഗൻ വ്യാഖ്യാനം അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. ലോകത്തെ നമുക്ക് ചെറുമാത്രകളായി വിഘടിക്കാൻ കഴിയില്ല. ദ്രവ്യത്തിൻെറ ഉള്ളിലേക്കു കടക്കുമ്പോൾ അത് കണങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്നു നമുക്കു

കാണാം. എന്നാൽ ഈ കണങ്ങൾ ഡെമോക്രീറ്റസും ന്യൂട്ടനും പറഞ്ഞതുപോലെ ദ്രവ്യത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനനിർമ്മാണവസ്തുക്കളല്ല. അവ പ്രായോഗികാവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള മനസ്സിൻെറ സാങ്കല്പികരൂപങ്ങൾ മാത്രമാണ്. കണങ്ങൾ മൗലികമല്ല. നീൽബോറിൻെറ ഭാഷയിൽ "ഒറ്റപ്പെട്ട കണങ്ങൾ എന്നത് വെറും അമൂർത്ത സങ്കല്പം മാത്രമാണ്. അന്യോന്യക്രിയകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മാത്രമെ അവയെ കാണാനും അവയുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനും കഴിയൂ.''

മൗലികകണങ്ങൾ പ്രാഥമികകണങ്ങൾ എന്നീ സങ്കല്പങ്ങൾക്ക് ആധുനികഭൗതികത്തിൽ യാതൊരു പ്രസക്തിയുമില്ല. കണികാഭൗതികം മൗലികകണങ്ങളുടെ അസ്തിത്വം അംഗീകരിക്കുന്നില്ല. കണങ്ങൾ പ്രക്രിയകളാണെന്ന് അതു തെളിയിച്ചു. ഊർജ്ജചലനം രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ച് ദ്രവ്യമാനമാകുമെന്ന് കണികാഭൗതികം നമുക്കു വ്യക്തമാക്കിത്തന്നു. ദ്രവ്യത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനപരമായ പരസ്പരബന്ധം ഊർജചലനത്തിൻെറയും ദ്രവ്യമാനത്തിൻെറയുമാണ്. ദ്രവ്യമാനം ഊർജചലനത്തിൻെറ രൂപാന്തരണമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. പ്രകൃതിയെ മൗലികകണങ്ങളായോ ക്ഷേത്രങ്ങൾ (fields) ആയോ ചുരുക്കിക്കാണരുതെന്ന് ആധുനികഭൗതികം നമ്മോടു പറയുന്നു. ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറ ഈ കാഴ്ചപ്പാട് ശക്തിപ്പെടുത്തിയത് എസ്-മാട്രിക്സ് സിദ്ധാന്തം അഥവാ മാട്രിക്സ് ബലതന്ത്രം (Matrix Mechanics) ആണ്. 1923ൽ മാട്രിക്സ് ബലതന്ത്രത്തിന് അടിത്തറയിട്ടത് ഹൈസൻബെർഗായിരുന്നു. മാട്രിക്സ് ബലതന്ത്രത്തിൻെറ വികാസപരിണാമങ്ങളുടെ ഒരു ഘട്ടത്തിൽ 1970 കളിൽ രൂപം കൊണ്ടതാണ് ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് (Bootstrap) സിദ്ധാന്തം. ഇതിൻെറ ഉപജ്ഞാതാവ് ഗോഫ്റി ചു (Geoffrey Chew) ആയിരുന്നു. ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് ദർശനമാണ് ആധുനികഭൗതികത്തിലെ യാന്ത്രികവീക്ഷണത്തെ പൂർണ്ണമായി പുറംതള്ളിയത്. ന്യൂട്ടൻെറ വീക്ഷണമനുസരിച്ച് ചില മൗലികഗുണധർമ്മങ്ങളുള്ള ഒരു കൂട്ടം അടിസ്ഥാനവസ്തുക്കൾ കൊണ്ടാണ് പ്രപഞ്ചം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഈ അടിസ്ഥാനവസ്തുക്കൾ ദൈവത്തിൻെറ സൃഷ്ടിയായതുകൊണ്ട് ഇവയെ വീണ്ടും വിശ്ലേഷണവിധേയമാക്കാൻ പറ്റില്ല. ഒരു രീതിയിലല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു തരത്തിൽ ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് സിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിക്കുന്നതുവരെ ന്യൂട്ടൻെറ പ്രപഞ്ചവീക്ഷണം എല്ലാ പ്രകൃതിശാസ്ത്രങ്ങളിലും സ്വാധീനം ചെലുത്തിയിരുന്നു. ലോകം ഒരുകൂട്ടം വസ്തുക്കളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്നു കരുതരുതെന്നാണ് ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് ദർശനം നമ്മോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നത്. ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് സിദ്ധാന്തം അവതരിപ്പിച്ച കാഴ്ചപ്പാട് പ്രപഞ്ചം പരസ്പരബന്ധിതമായ സംഭവങ്ങളുടെ ചലനാത്മകജാലമാണെന്നാണ്. ഇതിനെ ജാലസങ്കല്പം (Network concept) എന്നു പറയുന്നു. ഈ വലയുടെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗത്തിൻെറ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ മൗലികമല്ല. അവയുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ മറ്റു ഭാഗങ്ങളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. ജാല (വല) ത്തിൻെറ ആകെമൊത്തം ഘടന നിശ്ചയിക്കുന്നത് അവയുടെ ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അന്യോന്യബന്ധമാണ്. പ്രപഞ്ചം സംഭവങ്ങളുടെ പരസ്പരബന്ധമാണ്. അംശം (Part) അല്ല പൂർണ്ണം (Whole) ആണ് അംശത്തിൻെറ സ്വഭാവം നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ദ്രവ്യത്തിന് അടിസ്ഥാനഘടകങ്ങളോ രൂപമോ ഇല്ല. അതിന് അടിസ്ഥാനനിയമങ്ങളോ സമീകരണങ്ങളോ ഇല്ല. നൂറ്റാണ്ടുകളായി

ശാസ്ത്രത്തിൽ നിലനിന്നുപോന്ന 'ദൈവംതന്ന അടിസ്ഥാനപ്രകൃതിനിയമങ്ങൾ' എന്ന കാഴ്ചപ്പാട് ഉപേക്ഷിക്കാൻ ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് ദർശനം നമ്മെ നിർബന്ധിതമാക്കി.

പ്രപഞ്ചത്തെ ഭൗതികവസ്തുക്കളുടെ ഒരു ശേഖരം ആയിട്ട് കാണരുതെന്നാണ് ആധുനികഭൗതികവും വേദാന്തവും നമ്മോടു പറയുന്നത്. വസ്തുക്കൾക്ക് അവയുടെ സ്വഭാവവും സത്തയും ലഭിക്കുന്നത് അവയുടെ തനത് അസ്തിത്വത്തിൽനിന്നല്ല പരസ്പരബന്ധത്തിൽനിന്നും പരസ്പരാശ്രിതത്വത്തിൽനിന്നുമാണ്. ആധുനികഭൗതികവും വേദാന്തവും അവതരിപ്പിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചചിത്രങ്ങൾ സാദൃശ്യമുള്ളവയാണ്. വേദാന്തമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചം സംഭവങ്ങളുടെ സങ്കീർണ്ണമായ ഒരു മായാജാലമാണ്. രൂപം മാറുന്ന പരസ്പരബന്ധങ്ങൾ അതിൻെറ ഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്നു. വേദാന്തത്തിൽ പ്രപഞ്ചജാലത്തിൻെറ ഇഴകളാണ് ബ്രഹ്മം. എല്ലാറ്റിൻെറയും ആത്യന്തികസത്ത അതാണ്.

> ആത്മാവിനെ അറിയുക. അതിൽനിന്നും അന്യമായി രണ്ടാമതൊന്നില്ല. അതിൽ സ്വർഗ്ഗവും ഭൂമിയും അന്തരീക്ഷവും മനസ്സും പ്രാണനും മറ്റ് അവയവങ്ങളും ഓതമായിരിക്കുന്നു. വേറൊന്നും പറയേണ്ടതില്ല. ഇതാണ് അമൃതത്വത്തിലേക്ക് കടക്കാനുള്ള പാലം.
>
> മുണ്ഡകോപനിഷത്ത് 2.2.5

മുണ്ഡകോപനിഷത്തിൻെറ അഭിപ്രായത്തിൽ ബോധസ്വരൂപമായ ബ്രഹ്മത്തിൽ നാമരൂപങ്ങൾ പൊന്തിമറയുന്നതാണ് സൃഷ്ടിയും സംഹാരവും. സ്വർഗ്ഗവും ഭൂമിയും ആകാശവും പ്രാണനും മനസ്സുമൊക്കെ ബോധത്തിലെ വെറും നാമരൂപങ്ങൾ. അവയിലൊക്കെ ഊടും പാവുമായി നിറഞ്ഞുനില്ക്കുന്നത് ബോധം മാത്രം. ആഭരണനാമരൂപങ്ങളിൽ സ്വർണ്ണമെന്നപോലെ, നാമരൂപങ്ങൾ ഒരിടത്തും പുതിയ വസ്തുവിനെ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല. അവ വസ്തുവിലെ ഭ്രമദൃശ്യങ്ങളാണ്. ഭ്രമദൃശ്യങ്ങൾ സത്യമെന്നു കരുതുന്നതാണ് അവിദ്യ. സമഷ്ടിപ്രപഞ്ചത്തെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്ന അതേ ബോധം തന്നെയാണ് വ്യക്തിശരീരത്തെയും പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നത്.

> അല്ലയോ അർജ്ജുനാ എന്നിൽനിന്ന് അന്യമായി വേറെ ഒന്നുമില്ല. നൂൽ ചരടിൽ കോർത്ത രത്നങ്ങളെന്നപോലെ ഈ കാണുന്ന പ്രപഞ്ചമെല്ലാം എന്നിൽ കോർക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 7.7

ചരടിൽ രത്നങ്ങൾ എന്നപോലെ ബ്രഹ്മത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തെ മുഴുവൻ കോർക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ബ്രഹ്മത്തിൽനിന്ന് അന്യമായ വേറെ ഒരു കാരണവും ഇല്ല. ബ്രഹ്മം തന്നെയാണ് പ്രപഞ്ചത്തിനു കാരണമായിരിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് സകലഭൂതങ്ങളും പ്രപഞ്ചമാകെത്തന്നെയും നീളമുള്ള നൂലുകളിൽ വസ്ത്രമെന്നപോലെയും ചരടിൽ രത്നങ്ങളെന്നപോലെയും ബ്രഹ്മത്തിൽ ഗ്രഥിതമായിരിക്കുന്നു, അനുഗതമായിരിക്കുന്നു.

ആണവതലത്തിൽ വസ്തുക്കളെ പ്രക്രിയകളും അളവുകളും തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധത്തിലേ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയൂ. ആണവതലത്തിൽ നടക്കുന്ന ശൃംഖലാപ്രക്രിയകളുടെ അറ്റം കിടക്കുന്നത് നിരീക്ഷകൻെറ ബോധത്തിലാണ്. അളക്കൽ എന്ന പ്രക്രിയ നമ്മുടെ ബോധത്തിൽ സംവേദനം സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

അളവ് എന്ന പ്രക്രിയ അന്യോന്യക്രിയയാണ്. ആണവതലത്തിൽ പ്രക്രിയകളെ അളക്കുമ്പോൾ അവ എങ്ങനെ സംവേദിക്കപ്പെടുന്നുവെന്ന് അണുഭൗതികത്തിന്റെ നിയമങ്ങൾ നമുക്കു വ്യക്തമാക്കി തരുന്നു. പ്രകൃതിശാസ്ത്രങ്ങൾ പ്രകൃതിയെ വെറുതെ വിശദീകരിക്കുകയല്ല ചെയ്യുന്നത്. നമ്മളും പ്രകൃതിയും തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധമാണ് പ്രകൃതിശാസ്ത്രം. അണുഭൗതികത്തിൽ നിരീക്ഷകൻ നിർണ്ണായകമാണ്. അണുവിനുള്ളിലെ വസ്തുക്കളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ അറിയുന്നതിന് നിരീക്ഷകൻ അനുപേക്ഷണീയമാണ്. നിരീക്ഷകനില്ലാതെ അണുവിനുള്ളിലെ വസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചു സംസാരിക്കാനാവില്ല. ആണവവസ്തുക്കളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ അർത്ഥപൂർണ്ണമായി വിശദീകരിക്കുവാൻ വസ്തുക്കളും നിരീക്ഷകനും തമ്മിൽ നടക്കുന്ന അന്യോന്യക്രിയ ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്തതാണ്.

പ്രകൃതിയെ നാം എങ്ങനെയാണോ നിരീക്ഷിക്കുന്നത് അപ്രകാരം അത് നമ്മുടെ മുന്നിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. നിരീക്ഷകനാണ് പ്രകൃതി എങ്ങനെ നിരീക്ഷിക്കപ്പെടണമെന്നു തീരുമാനിക്കുന്നത്. ആണവതലത്തിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു വസ്തുവിനെ നിരീക്ഷിക്കാൻ ഉപകരണങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നുവെന്നിരിക്കട്ടെ. ഉപകരണങ്ങളുടെ ക്രമീകരണമനുസരിച്ച് ആണവലോകത്തെ വസ്തുക്കളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്നു. നിരീക്ഷണത്തിനുള്ള ഉപകരണങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം മാറ്റിയാൽ അതിനനുസരിച്ച് നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ട വസ്തുവിന്റെ ഗുണധർമ്മങ്ങൾ മാറുന്നു. ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ സ്ഥാനം എങ്ങനെ നിർണ്ണയിക്കാമെന്നു നോക്കാം. അത് എവിടെയാണെന്നു നോക്കാൻ ശക്തമായ ഒരു സൂക്ഷ്മദർശിനി ഉപയോഗിക്കാമെന്നു കരുതുക.അതുകൊണ്ടുമാത്രം കാണാൻ പറ്റില്ല. വെളിച്ചം ഉണ്ടെങ്കിലേ കണത്തെ കാണാൻ പറ്റൂ. നാം നോക്കുന്ന കണത്തിനു മേൽ ഒരു പ്രകാശകിരണം ചൊരിയണം. ആ പ്രകാശകിരണത്തിന്റെ പ്രതിഫലനത്തിൽനിന്നാണ് നാം കണത്തെ കാണുന്നത്. ഇത് കണത്തിന്റെ സ്ഥാനത്തെക്കുറിച്ചു സൂചനനല്കുന്നു. എന്തായാലും പ്രകാശതരംഗത്തിന്റെ അടുത്തുള്ള രണ്ടു ശീർഷകങ്ങൾ (crest) തമ്മിലുള്ള അകലത്തെക്കാൾ കൃത്യതയോടെ ഒരാൾക്ക് ഒരു കണത്തിന്റെ സ്ഥാനം കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയില്ല. ഇതു സാദ്ധ്യമാകണമെങ്കിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം വളരെ ചെറുതായിരിക്കണം. ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തപ്രകാരം പ്രകാശഅളവിന് ഒരു പരിധിയുണ്ട്. കുറഞ്ഞത് ഒരു പ്രകാശക്വാണ്ടം (ഫോട്ടോൺ) എങ്കിലും വേണം. ഈ ഫോട്ടോൺ ഇലക്ട്രോണിനെ വിക്ഷോഭിപ്പിക്കുകയും അതിന്റെ പ്രവേഗത്തെ പ്രവചിക്കാൻ പറ്റാത്ത തരത്തിൽ മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു. വളരെ കൃത്യതയോടെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന് വളരെ കുറഞ്ഞ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പ്രകാശം ആവശ്യമാണ്. തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുമ്പോൾ ഫോട്ടോണിന്റെ ഊർജ്ജം കൂടുമല്ലോ. ഇതുമൂലം കണത്തിന്റെ (ഇലക്ട്രോൺ) വേഗതയിലുള്ള മാറ്റം വളരെ കൂടുതലായിരിക്കും. മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ എത്ര കൂടുതൽ കൃത്യതയോടെ കണത്തിന്റെ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കുന്നുവോ അത്രയും കുറഞ്ഞ കൃത്യതയോടെമാത്രമെ അതിന്റെ വേഗത നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയൂ. ആണവലോകത്ത് ഒരു വസ്തുവുമായി ഇടപെട്ടുകൊണ്ടല്ലാതെ അതിൽ മാറ്റം വരുത്തിക്കൊണ്ടല്ലാതെ അറിയൽ പ്രക്രിയ നടക്കില്ല. നിരീക്ഷകനും നിരീക്ഷകവസ്തുവും തമ്മിലുള്ള പരസ്പരപ്രവർത്തനത്തിലൂടെയല്ലാതെ നിരീക്ഷണം നടക്കില്ല.

അണുഭൗതികത്തിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ നിരീക്ഷിതവസ്തുവിൽനിന്നും വേർപെട്ട വസ്തുനിഷ്ഠ നിരീക്ഷകനല്ല. ശാസ്ത്രജ്ഞൻ നിരീക്ഷണം ഒന്ന പ്രക്രിയയിൽ ഉൾപ്പെട്ട ആളും നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ട വസ്തുക്കളുടെ ഗുണധർമ്മങ്ങളിൽ സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്ന ആളുമാണ്. ലോകപ്രശസ്ത അമേരിക്കൻ ഭൗതികജ്ഞനായ ജോൺ വീലറുടെ (John Wheeler) അഭിപ്രായത്തിൽ നിരീക്ഷകന്റെ ഈ പങ്കാളിത്തമാണ് ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട സവിശേഷത. അതുകൊണ്ട് അദ്ദേഹം നിർദ്ദേശിക്കുന്നത് നിരീക്ഷണം എന്ന പ്രക്രിയയിൽ നിരീക്ഷകൻ എന്ന പദത്തിനുപകരം 'പങ്കാളി' എന്ന പദം ഉപയോഗിക്കണമെന്നാണ്. നിരീക്ഷണത്തിനുപകരം പങ്കാളിത്തമെന്ന ആശയം അടുത്തകാലത്താണ് ഭൗതികത്തിൽ ആവിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടതെങ്കിലും വേദാന്തം പണ്ടുമുതലേ അംഗീകരിച്ചിട്ടുള്ളതാണ് ഈ യാഥാർത്ഥ്യം. പരമമായ അറിവ് (ബ്രഹ്മസാക്ഷാത്കാരം) നിരീക്ഷണംവഴി മാത്രം നേടാൻ കഴിയില്ല. ഇത് ഒരാളിന്റെ മുഴുവൻ സത്തയുടെയും സമ്പൂർണ്ണപങ്കാളിത്തത്തോടെ മാത്രമെ സാദ്ധ്യമാകൂ. വേദാന്തമനുസരിച്ച് നിരീക്ഷണപ്രക്രിയയിൽ നിരീക്ഷിതവസ്തുവും നിരീക്ഷകനും പങ്കാളികളാണ്. 'പങ്കാളി' എന്ന സങ്കല്പം വേദാന്തത്തിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. വേദാന്തത്തിൽ നിരീക്ഷകനും നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടതും വ്യക്തിയും വസ്തുവും വേർതിരിക്കാൻ കഴിയാത്തതാണ്. നിരീക്ഷകനും നിരീക്ഷിതവസ്തുവും ലീനമായിത്തീരുന്നു. അവ രണ്ടും അവ്യക്തമായിത്തീരുന്നു. അണുഭൗതികത്തിലാവട്ടെ നിരീക്ഷകനെയും നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടതിനെയും വേർതിരിക്കാൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും അവ രണ്ടും വ്യക്തമാണ്. വേദാന്തത്തിൽ അഗാധമായ ധ്യാനത്തിന്റെ ഉയർന്ന ഘട്ടത്തിൽ (തുരീയാവസ്ഥയിൽ) നിരീക്ഷകനും നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടതും ഒന്നായിത്തീരുന്നു. അവിടെ വ്യക്തിയും വസ്തുവും ഒന്നായി അവകലന വിധേയമാക്കാൻ അസാദ്ധ്യമായ ആ ഒന്നിൽ പൂർണ്ണമാകുന്നു.

> എപ്പോൾ ദ്വൈതമെന്നപോലെ തോന്നുന്നുവോ, അപ്പോൾ ഒരുവൻ മറ്റൊരുവനെ കാണുന്നു, അപ്പോൾ ഒരുവൻ മറ്റൊന്നിനെ മണക്കുന്നു, അപ്പോൾ ഒരുവൻ മറ്റൊന്നിന്റെ രസമാസ്വദിക്കുന്നു, അപ്പോൾ ഒരുവൻ മറ്റൊരുത്തനോടു സംസാരിക്കുന്നു, അപ്പോൾ ഒരുവൻ മറ്റൊന്നിനെ കേൾക്കുന്നു. അപ്പോൾ ഒരുവൻ മറ്റൊന്നിനെ സ്പർശിക്കുന്നു. അപ്പോൾ ഒരുവൻ മറ്റൊന്നിനെ അറിയുന്നു. എപ്പോൾ ഇവന് എല്ലാം സ്വന്തം ആത്മാവുതന്നെയായിത്തീർന്നിരിക്കുന്നുവോ, അപ്പോൾ എന്തുകൊണ്ട് എന്തിനെ ഘ്രാണിക്കും? എന്തുകൊണ്ട് എന്തിന്റെ രസമറിയും? അപ്പോൾ എന്തുകൊണ്ട് ആരോട് സംസാരിക്കും? എന്തുകൊണ്ട് എന്തിനെ കേൾക്കും? എന്തുകൊണ്ട് എന്തിനെപ്പറ്റി വിചാരിക്കും? അപ്പോൾ എന്തുകൊണ്ട് എന്തിനെ സ്പർശിക്കും? എന്തുകൊണ്ട് എന്തിനെ അറിയും? എന്തുകൊണ്ട് ഇതിനെയെല്ലാം അറിയുന്നുവോ അതിനെ എന്തുകൊണ്ട് അറി യും? ആ ഇതുതന്നെയാണ് ആത്മാവ്.....
>
> ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷത്ത് 4.5.15

ബോധത്തിന്റെ ഈ സവിശേഷതലത്തിൽ ഒരാളിന്റെ വ്യക്തിത്വം അവകലനസാദ്ധ്യമല്ലാത്ത ഒന്നിൽ ലയിക്കുന്നു. ഈ അവസ്ഥ അതീന്ദ്രിയമാണ്. അവിടെ വസ്തു എന്ന സങ്കല്പം ഇല്ലാതാകുന്നു.

ക്വാണ്ടം ഭൗതികം വസ്തുക്കൾ വ്യതിരിക്തവും പരസ്പരബന്ധമില്ലാത്തതുമാണെന്ന ക്ലാസിക്കൽ സങ്കല്പം തിരുത്തിക്കുറിച്ചു. നിരീക്ഷകൻെറ സ്ഥാനത്ത് പങ്കാളി എന്ന സങ്കല്പം പ്രതിഷ്ഠിച്ചു. പ്രപഞ്ചത്തെ വിവരിക്കുന്നതിന് ബോധത്തിനുള്ള പ്രാധാന്യം ക്വാണ്ടം ഭൗതികം മനസ്സിലാക്കി. പ്രപഞ്ചം ഭൗതികവും ആത്മീയവുമായ ബന്ധങ്ങളുടെ പാരസ്പര്യമാണെന്ന് അതു സ്ഥാപിച്ചു. പൂർണ്ണത്തിൽ (whole) നിന്നും വേറിട്ട് ഘടകത്തെ (parts) നിർവചിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്ന് അത് വെളിപ്പെടുത്തി. സ്വതന്ത്രവും വേർപെട്ടതുമായ ഒരു ലോകമില്ലെന്നും ബാഹ്യപ്രപഞ്ചവും ആന്തരികപ്രപഞ്ചവും ഒന്നിൻെറ അകവും പുറവുമാണെന്നും വേദാന്തവും ആധുനികഭൗതികവും നമുക്കു വ്യക്തമാക്കിത്തരുന്നു. എല്ലാ ബലങ്ങളും എല്ലാ സംഭവങ്ങളും എല്ലാ രൂപങ്ങളും ഭാവങ്ങളും അവിയോജ്യമായ ഒന്നിൻെറ നാനാരൂപഭാവങ്ങളാണ്. വേദാന്തത്തിൽ ബ്രഹ്മം അനേകത്തിൻെറ പിന്നിലെ ഏകമാണ്. അനിത്യങ്ങളിലെ നിത്യമാണ്, പ്രപഞ്ചത്തെ മുഴുവൻ പ്രകാശിപ്പിക്കുന്ന ശുദ്ധബോധമാണ്. വേദാന്തഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ ഒരേ അഗ്നി തന്നെ ലോകത്തിൽ വസ്തുക്കളുടെ രൂപഭേദമനുസരിച്ച് ഭിന്നരൂപങ്ങൾ കൈക്കൊള്ളുന്നതുപോലെ ഒരേ ആത്മാവ് തന്നെ ജീവികളുടെ ഉള്ളിൽ പ്രവേശിച്ച് അവയുടെ രൂപഭേദമനുസരിച്ച് ഭിന്നരൂപങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. അവയ്ക്കെല്ലാം അതീതമായും വർത്തിക്കുന്നു. ബ്രഹ്മം അഥവാ ആത്മാവ് സർവ്വാന്തര്യാമിയും സർവ്വാതീതവുമാണ്. ആധുനിക ഭൗതികത്തിൻെറയും വേദാന്തത്തിൻെറയും ദർശനം നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വമാണ്. രണ്ടിൻെറയും ദർശനം അദ്വൈതമാണ്.

ശൂന്യതയും രൂപവും

പ്രകൃതി ശൂന്യതയെ ഭയപ്പെടുന്നു. ശൂന്യതയെന്നാൽ ഒന്നുമില്ലായ്മയാണ്. അതുകൊണ്ട് അതിനു നിലനില്ക്കാനാവില്ല. ശൂന്യതയെക്കുറിച്ചു സങ്കല്പിക്കുവാൻ എളുപ്പമാണ്. കണങ്ങളും തരംഗങ്ങളും ക്ഷേത്രങ്ങളും (Fields) ഇല്ലാത്ത സ്ഥലമാണ് ശൂന്യത. യഥാർത്ഥത്തിൽ ശൂന്യസ്ഥലം എന്നൊന്നില്ല. ബഹിരാകാശമെടുത്താൽ അവിടെ വാതകത്തിൻെറയോ പ്ളാസ്മയുടെയോ അവശിഷ്ടം ഉണ്ടാകും. അതുപോലെ മഹാവിസ്ഫോടനത്തിൻെറ ഫലമായുണ്ടായ പ്രാപഞ്ചിക പശ്ചാത്തലവികിരണം ഉണ്ടാകും. ശൂന്യസ്ഥലമെന്നു പറയുന്ന എല്ലായിടത്തും ബലമനുഭവപ്പെടുന്നുണ്ട്. അവിടെയെല്ലാം ബലക്ഷേത്രമുണ്ട്. അവിടെയെല്ലാം കണങ്ങളുമുണ്ട്. ശൂന്യസ്ഥലത്തും കല്പിതകണങ്ങൾ നിരന്തരം ഉണ്ടായി മറഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ശൂന്യസ്ഥലം (Vaccum) ഊർജ്ജം കൊണ്ടു ചൈതന്യവത്തും സചേതനവുമാണ്.

ക്ളാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ ദ്രവ്യസങ്കല്പം ഖരരൂപമുള്ളതും, അവിഭാജ്യവും അവിനാശിയും ശൂന്യതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതുമായ കണങ്ങൾകൊണ്ടാണ് എല്ലാ വസ്തുക്കളും നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളത് എന്നാണ്. ആധുനികഭൗതികം ഈ കാഴ്ചപ്പാടിനെ പൂർണ്ണമായി മാറ്റിമറിച്ചു. കണത്തെക്കുറിച്ചു തികച്ചും പുതിയൊരു ധാരണ അത് അവതരിപ്പിച്ചു. ശൂന്യത എന്നൊന്നില്ലെന്ന് അതു തെളിയിച്ചു. ശൂന്യതയെയും രൂപത്തെയും കുറിച്ചുള്ള ക്ലാസിക്കൽ ധാരണകൾ കീഴ്മേൽ മറിഞ്ഞത് ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ (Field Theories) കണ്ടുപിടിത്തത്തോടെയാണ്. ഗുരുത്വാകർഷണക്ഷേത്രം സ്ഥലകാലത്തിൻെറ ജ്യാമിതിയാണെന്നുള്ള ഐൻസ്റ്റീൻെറ ആശയമാണ് ശൂന്യതയെക്കുറിച്ചുള്ള പുതിയ കാഴ്ചപ്പാടിന് ഇടയാക്കിയത്. ഉപആണവകണങ്ങളുടെ ബലക്ഷേത്രങ്ങളെ ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രത്തിൻെറയും ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തത്തിൻെറയും വെളിച്ചത്തിൽ വിശദീകരിച്ചപ്പോൾ ശൂന്യതയെക്കുറിച്ചുള്ള പുതിയ കാഴ്ചപ്പാട് വീണ്ടും ശക്തിപ്പെട്ടു. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തത്തിൽ കണങ്ങളും അവയ്ക്ക് ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലവും തമ്മിൽ യാതൊരു വ്യത്യാസവും ഇല്ല. ശൂന്യത ചലനാത്മകമായൊരു പരിമാണമായി.

വൈദ്യുതചാർജുകൾക്കും പ്രവാഹത്തിനും (Current) ഇടയിലുള്ള ബലങ്ങളെ വിശദീകരിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഫാരഡെയും മാക്സ്വെല്ലും ചേർന്ന് പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ അവതരിപ്പിച്ചതാണ് ക്ഷേത്രസങ്കല്പം. വൈദ്യുത ചാർജ്ജുള്ള ഒരു വസ്തുവിൻെറ ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തിൻെറ അവസ്ഥയാണ് വൈദ്യുത ക്ഷേത്രം. അത് അതേ സ്ഥലത്ത് മറ്റേതെങ്കിലും ചാർജ്ജുള്ള വസ്തുവിൻമേൽ ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു. ചാർജ്ജുള്ള വസ്തുക്കൾക്കു മാത്രമേ വൈദ്യുതക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയുകയുള്ളു. അതിൻെറ പ്രഭാവം ചാർജ്ജുള്ള വസ്തുവിനു മാത്രമേ അനുഭവപ്പെടൂ. ചലിക്കുന്ന ചാർജ്ജ് അതായത് വൈദ്യുതകറണ്ട്

(പ്രവാഹം) ആണ് കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കുന്നത്. ചലിക്കുന്ന മറ്റു ചാർജ്ജുകൾക്കേ കാന്തികബലം അനുഭവപ്പെടൂ. ഫാരഡെയും മാക്സ്വെല്ലും ആവിഷ്കരിച്ച ക്ലാസിക്കൽ വൈദ്യുതഗതികത്തിൽ (Electro Dynamics) ക്ഷേത്രം ഒരു പ്രാഥമികഭൗതികാസ്തിത്വമാണ്. ഭൗതികവസ്തുക്കളുമായി ബന്ധമില്ലാതെതന്നെ ഇതിനെ പഠനവിധേയമാക്കാമെന്നവർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. കമ്പനാവസ്ഥയിൽ (Vibrating) ഉള്ള വൈദ്യുതക്ഷേത്രത്തിനും കാന്തികക്ഷേത്രത്തിനും റേഡിയോ തരംഗങ്ങളുടെയും പ്രകാശതരംഗങ്ങളുടെയും മറ്റു തരത്തിലുള്ള വൈദ്യുതകാന്തികതരംഗങ്ങളുടെയും രൂപത്തിൽ സ്ഥലത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് അവർ തെളിയിച്ചു.

ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം വൈദ്യുതഗതികത്തെ കൂടുതൽ സമ്പുഷ്ടമാക്കി. അത് വൈദ്യുതചാർജ്ജിനെയും വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തെയും വൈദ്യുതക്ഷേത്രത്തെയും കാന്തികക്ഷേത്രത്തെയും ഏകീകരിച്ചു. ഓരോ ചാർജ്ജിനും പ്രവാഹമായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടാൻ കഴിയുമെന്നും വൈദ്യുതക്ഷേത്രം കാന്തികക്ഷേത്രമായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുമെന്നും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം തെളിയിച്ചു. ക്ഷേത്രസങ്കല്പം (field concept) വൈദ്യുത കാന്തികക്ഷേത്രവുമായിട്ടുമാത്രമല്ല ഉള്ളത്. ഗുരുത്വബലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഗുരുത്വക്ഷേത്രമുണ്ട് (gravitational field). എല്ലാ ഭാരമുള്ള വസ്തുക്കളും ഗുരുത്വക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. എല്ലാ വസ്തുക്കളിലും ഗുരുത്വം അനുഭവപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിൻെറ ഫലമായി അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലം ആകർഷണബലമാണ്. ഇത് വൈദ്യുതകാന്തികബലത്തിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമാണ്. വൈദ്യുതചാർജ്ജ് ഉള്ള വസ്തുക്കളിൽ മാത്രമാണല്ലോ വൈദ്യുതബലം അനുഭവപ്പെടുന്നത്. വിപരീതചാർജ്ജുകളാണെങ്കിൽ ആകർഷണബലവും ഒരേ ചാർജ്ജുള്ളതാണെങ്കിൽ വികർഷണ ബലവും. ഗുരുത്വക്ഷേത്രത്തെ വിശദീകരിക്കുന്ന സിദ്ധാന്തം പൊതുആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമാണ്. ഭാരമുള്ള വസ്തുക്കൾ അതിൻെറ ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തു ചെലുത്തുന്ന സ്വാധീനവും ചാർജ്ജുള്ള വസ്തുക്കൾ അതിൻെറ ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തു ചെലുത്തുന്ന സ്വാധീനവും തമ്മിൽ വലിയ വ്യത്യാസമുണ്ട്. ഭാരമുള്ള വസ്തുക്കൾ അതിൻെറ ചുററുമുള്ള സ്ഥലം മറ്റു വസ്തുക്കളുടെമേൽ ബലം അനുഭവപ്പെടത്തക്ക തരത്തിൽ രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുന്നു. ഈ രൂപാന്തരപ്പെടുത്തൽ സ്ഥലത്തിൻെറ ജ്യാമിതിയെ ബാധിക്കുന്നു. സ്ഥലത്തിൻെറ ഘടനയെത്തന്നെ അതു ബാധിക്കുന്നു.

ദ്രവ്യവും ശൂന്യസ്ഥലവും ഡെമോക്രിറ്റസിൻെറയും ന്യൂട്ടൻെറയും അണുസിദ്ധാന്തങ്ങളിൽ അടിസ്ഥാനപരമായി തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ രണ്ടു സങ്കല്പങ്ങളായിരുന്നു. എന്നാൽ പൊതുആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൽ ദ്രവ്യത്തെയും സ്ഥലത്തെയും വേർപെടുത്താൻ കഴിയില്ല. എവിടെയെല്ലാം ഭാരമുള്ള വസ്തുക്കളുണ്ടോ അവിടെയെല്ലാം ഗുരുത്വക്ഷേത്രമുണ്ട്. ഈ ഗുരുത്വക്ഷേത്രമാകട്ടെ സ്വയം പ്രകടിതമാകുന്നത് ഭാരമുള്ള വസ്തുവിൻെറ ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തിൻെറ വക്രതയായിട്ടാണ്. ഇവിടെ ക്ഷേത്രം സ്ഥലത്തെ നിറയ്ക്കുകയും അതിനെ വക്രാകാരമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. രണ്ടിനെയും വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയില്ല. ക്ഷേത്രം സ്ഥലത്തിൻെറ വക്രതയാണ്. പൊതുആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിൽ ഗുരുത്വക്ഷേത്രവും സ്ഥലത്തിൻെറ ഘടന അല്ലെങ്കിൽ ജ്യാമിതിയും അഭിന്നമാണ്. ഐൻസ്റ്റീൻെറ ക്ഷേത്രസമീകരണ ങ്ങളിൽ (field equations) അവയെ ഒരു

ഗണിതപരിമാണം (mathematical quantity) കൊണ്ടാണ് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത്. ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ദ്രവ്യത്തെ അതിൻെറ ഗുരുത്വക്ഷേത്രത്തിൽ നിന്നോ ഗുരുത്വക്ഷേത്രത്തെ അതിൻെറ വക്രിതമായ സ്ഥലത്തുനിന്നോ വേർപെടുത്താൻ കഴിയില്ല. ദ്രവ്യവും സ്ഥലവും അവിയോജ്യവും പരസ്പരാശ്രിതവുമാണ്. സ്ഥലം ദ്രവ്യത്തോട് എങ്ങനെ ചലിക്കണമെന്നു പറയുന്നു; ദ്രവ്യം സ്ഥലത്തോട് എങ്ങനെ വളയണമെന്നു പറയുന്നു,

ദ്രവ്യാത്മകവസ്തുക്കൾ അവയ്ക്കു ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തിൻെറ ഘടന നിശ്ചയിക്കുന്നു. എന്നുമാത്രമല്ല ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തിൻെറ ഘടന അവയെ സ്വാധീനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഭൗതികജ്ഞനും ദാർശനികനുമായിരുന്ന ഏണസ്റ്റ് മാഹിൻെറ (Ernest Mach) അഭിപ്രായത്തിൽ ഒരു വസ്തുവിൻെറ ജഡത്വം (inertia) അതിൻെറ സഹജഗുണമല്ല. ഒരു വസ്തുവിൻെറ ജഡത്വം അത് പ്രപഞ്ചത്തിലെ മറ്റ് എല്ലാ വസ്തുക്കളോടും നടത്തുന്ന അന്യോന്യക്രിയയുടെ അളവാണ്. മാഹിൻെറ കാഴ്ചപ്പാടിൽ ഒരു വസ്തുവിന് ജഡത്വമുള്ളത് പ്രപഞ്ചത്തിൽ മറ്റു വസ്തുക്കൾ ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ്. ഒരു വസ്തു കറങ്ങുമ്പോൾ അതിൻെറ ജഡത്വം അപകേന്ദ്രബലം (centrifugal force) ഉണ്ടാക്കുന്നു. മാഹിൻെറ അഭിപ്രായത്തിൽ ഈ അപകേന്ദ്രബലം ഉണ്ടാകുന്നത് സ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് ആപേക്ഷികമായി വസ്തു കറങ്ങുന്നതുകൊണ്ടാണ്. ആകാശത്തിലെ സ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ പൊടുന്നനവെ അപ്രത്യക്ഷമാകുകയാണെങ്കിൽ കറങ്ങുന്ന വസ്തുവിൻെറ ജഡത്വവും അപകേന്ദ്രബലവും അപ്രത്യക്ഷമാകുമെന്നും മാഹ് അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. ജഡത്വത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ സങ്കല്പങ്ങളെ മാഹിൻെറ തത്ത്വം എന്നു പറയുന്നു. മാഹിൻെറ തത്ത്വം ഐൻസ്റ്റീനെ സ്വാധീനിച്ചിരുന്നു. പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിച്ചപ്പോൾ മാഹിൻെറ തത്ത്വംകൂടി ഐൻസ്റ്റീൻ ഉൾക്കൊണ്ടിരുന്നു. എന്നാൽ പൊതു ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തിന് മാഹിൻെറ തത്ത്വത്തെ പൂർണ്ണമായും വിജയകരമായി ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. ഒരു സമ്പൂർണ്ണ ഗുരുത്വസിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിക്കാൻ മാഹിൻെറ തത്ത്വത്തെ ഉൾക്കൊള്ളണമെന്നാണ് ആധുനികഭൗതികജ്ഞന്മാർ പറയുന്നത്. മാഹിൻെറ തത്ത്വമനുസരിച്ച് പ്രപഞ്ചത്തിലെ മുഴുവൻ ദ്രവ്യവും പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. മാഹിൻെറ തത്ത്വത്തെ ഇന്നും ഭൗതികം പൂർണ്ണമായി മനസ്സിലാക്കിയിട്ടില്ല.

ആധുനികഭൗതികം നമുക്ക് വ്യക്തമാക്കിത്തരുന്നത് സ്ഥൂലലോകത്ത് ദ്രവ്യാത്മകവസ്തുക്കൾ വിവക്തമല്ലെന്നാണ്. അവയുടെ ചുറ്റുപാടുമായി അവ അഭേദ്യമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അവയുടെ സ്വഭാവം പ്രപഞ്ചത്തിലെ മറ്റു വസ്തുക്കളുമായുള്ള അവയുടെ പരസ്പരപ്രവർത്തനത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനത്തിലേ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയൂ. മാഹിൻെറ തത്ത്വമനുസരിച്ച് ഈ പരസ്പരപ്രവർത്തനം പ്രപഞ്ചത്തിലാകെ വ്യാപകമാണ്. ദ്രവ്യാത്മകവസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരപ്രവർത്തനത്തിൻെറ അഥവാ അന്യോന്യക്രിയകളുടെ സ്വാധീനം പ്രപഞ്ചത്തിലാകെ എത്തിച്ചേരുന്നു. ഗുരുതാകർഷണം സർവവ്യാപിയാണല്ലോ. ഇത് വളരെ ദുർബ്ബലവുമാണല്ലോ. ഗാലക്സികളുടെ ഗുരുത്വം ഭൂമിയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഭൂമിയിൽ നമുക്ക് അനുഭവപ്പെടുന്ന സൂര്യൻെറ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിൻെറ പതിനായിരം കോടിയിൽ ഒരംശമാണ് ആൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സി ഭൂമിയിൽ ചെലുത്തുന്ന ഗുരുത്വം. ഗാലക്സികളുടെ ഗുരുത്വം ഭൂമിയിലും ഭൂമി

യുടെ ഗുരുത്വം ഗാലക്സികളിലും അനുഭവപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഇത് വളരെ ദുർബലമാണെന്നു മാത്രം. ആധുനിക ജ്യോതിഭൗതികവും പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രവും പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഏകത്വം വെളിപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിലെ അതിവിദൂരസ്ഥഗാലക്സികളിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ അപ്രത്യക്ഷമായാൽ നമ്മുടെ സ്ഥലത്തിന്റെ ജ്യാമിതിയിൽ മാറ്റമുണ്ടാകും. നമ്മുടെ ദൈനംദിനജീവിതത്തിലെ ഏററവും ചെറിയ അനുഭവങ്ങൾപോലും മഹാപ്രപഞ്ചവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിൽ വേർപെട്ട രണ്ടു വസ്തുക്കളെയോ സംഭവങ്ങളെയോ കുറിച്ച് നമുക്കു ചിന്തിക്കാൻപോലും സാദ്ധ്യമല്ല.

സ്ഥൂലലോകത്തെ വസ്തുക്കളും അവയുടെ ചുറ്റുപാടും തമ്മിലുള്ള ഐക്യവും പരസ്പരബന്ധവും വിശദീകരിക്കുന്നത് പൊതുആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തമാണ്. ആണവലോകത്ത് കണങ്ങൾതമ്മിലുള്ള ഐക്യവും പരസ്പരബന്ധവും സ്ഥൂലലോകത്തുള്ള വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ളതിനെക്കാൾ വ്യക്തമാണ്. ഉപആണവകണങ്ങളുടെ അന്യോന്യക്രിയകൾ വിശദീകരിക്കുന്നതിന് ക്ലാസ്സിക്കൽ ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തത്തിന്റെയും (Classical Field Theory) ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തിന്റെയും ആശയങ്ങളെ സംയോജിപ്പിക്കുകയുണ്ടായി. വൈദ്യുതഗതികത്തെയും (Electro Dynamics) ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തത്തെയും സംയോജിപ്പിച്ചു രൂപപ്പെടുത്തിയ സിദ്ധാന്തത്തെ ക്വാണ്ടം വൈദ്യുതഗതികം (Quantum Electro-dynamics) എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്. ഈ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് ആണവകണങ്ങൾക്കിടയിലെ വൈദ്യുതകാന്തികപ്രക്രിയ വളരെ ഫലപ്രദമായി വിശദീകരിച്ചു. ക്വാണ്ടംസിദ്ധാന്തത്തെയും ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെയും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു സിദ്ധാന്തമാണിത്. ഇതാണ് ആധുനികഭൗതികത്തിലെ ആദ്യത്തെ ക്വാണ്ടം ആപേക്ഷികതാമാതൃക. ഇത് ഇന്നു ഫലപ്രദമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു സിദ്ധാന്തമാണ്. ക്വാണ്ടം വൈദ്യുതഗതികത്തിന് ഗുരുത്വാകർഷണബലത്തിനു കാരണമായ കണങ്ങളുടെ അന്യോന്യക്രിയകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല.

ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തിൽ രണ്ടുതരം കണങ്ങളുണ്ട്. ദ്രവ്യകണങ്ങളും (matter particles) കല്പിത കണങ്ങളും (virtual particles). കല്പിത കണങ്ങൾ ബലവാഹികണങ്ങളാണ്. ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രമനുസരിച്ച് ദ്രവ്യകണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബലം അഥവാ അന്യോന്യക്രിയ (interaction) ബലവാഹികണങ്ങളുടെ സംവഹനം മൂലമാണ്. ഇലക്ട്രോണോ പ്രോട്ടോണോപോലുള്ള ദ്രവ്യകണങ്ങൾ ബലവാഹികണങ്ങളെ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു. അപ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന പിൻതള്ളൽ മൂലം ദ്രവ്യകണത്തിന്റെ പ്രവേഗം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. ബലവാഹികണം മറ്റൊരു ദ്രവ്യകണവുമായി കൂട്ടി ഇടിക്കുകയും അതിൽ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഏതോ ഒരു ബലം ഈ രണ്ടു ദ്രവ്യകണങ്ങൾക്കിടയിൽ ഉള്ളതുപോലെ അനുഭവപ്പെടുന്നു. ഈ സംഘട്ടനം രണ്ടാമത്തെ ദ്രവ്യകണത്തിന്റെ പ്രവേഗത്തിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നു. ദ്രവ്യകണങ്ങൾക്കിടയിൽ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന കല്പിത ബലവാഹികണങ്ങളെ യഥാർത്ഥകണങ്ങളെപ്പോലെ കണിക സംസൂചകങ്ങൾ (Particle detectors) ഉപയോഗിച്ച് നേരിട്ടു കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയില്ല. എന്നാൽ ഇവ നിലനില്ക്കുന്നുണ്ടെന്ന് നമുക്കറിയാം. ഉദാഹരണത്തിനു രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ തമ്മിലുള്ള വികർഷണബലം കല്പിതഫോട്ടോണുകളുടെ കൈമാററംമൂലമാണ്. അതായത് വൈദ്യുതകാന്തികബലം ഉണ്ടാകുന്നത്

ഫോട്ടോണുകളുടെ കൈമാറ്റംവഴിയാണ്. ഫോട്ടോൺ കണങ്ങളായിട്ടാണ് വൈദ്യുത കാന്തികതരംഗങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. ഫോട്ടോണുകൾ വൈദ്യുത കാന്തികതരംഗങ്ങളാണ്. ഈ തരംഗങ്ങളാകട്ടെ കമ്പനക്ഷേത്രങ്ങളും (Vibrating Fields) ആണ്. അതുകൊണ്ട് ഫോട്ടോൺ വൈദ്യുത കാന്തികക്ഷേത്രത്തിൻെറ വെളിപ്പെടൽതന്നെ യാണ്. ഈ ധാരണയിൽനിന്നും രൂപംകൊണ്ടതാണ് ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്ര (Quantum Field) സങ്കല്പം. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രത്തിന് ക്വാണ്ടത്തിൻെറയോ അഥവാ കണത്തിൻെറയോ രൂപമെടുക്കാൻ കഴിയും. ഇത് തികച്ചും പുതിയൊരു സങ്കല്പമായിരുന്നു. ഈ സങ്കല്പമുപയോഗിച്ച് എല്ലാ ഉപആണവകണങ്ങളെയും അവയുടെ പരസ്പരപ്രവർത്തനങ്ങളേയും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞു. ഓരോ തരത്തിലുള്ള കണത്തിനും വ്യത്യസ്തമായ ക്ഷേത്രമുണ്ട്. ഗുരുത്വാകർഷണക്ഷേത്രം, വൈദ്യുതകാന്തികക്ഷേത്രം, ശക്തന്യൂക്ലിയർക്ഷേത്രം, ദുർബല ന്യൂക്ലിയർക്ഷേത്രം എന്നീ നാലു ക്ഷേത്രങ്ങളാണ് പ്രകൃതിയിലുള്ളത്. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഖരകണങ്ങളും അവയ്ക്കു ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലവും എന്ന ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാടിനെ മറികടന്നു. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രം ഒരു അടിസ്ഥാനഭൗതികയാഥാർത്ഥ്യമായി. അത് സ്ഥലത്തിൽ എല്ലായിടത്തുമുള്ള ഒന്നാണ്. ക്ഷേത്രം സർവവ്യാപിയാണ്. കണങ്ങൾ ക്ഷേത്രത്തിൻെറ പ്രാദേശിക സംഘനിതം മാത്രമാണ്. അത് പ്രത്യക്ഷമാകുകയും അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്ന സാന്ദ്രീകൃത ഊർജ്ജമാണ്. ക്ഷേത്രത്തിൽ ഉണ്ടായി മറഞ്ഞുപോകുന്നതാണ് കണങ്ങൾ. അതുകൊണ്ട് കണത്തിന് വ്യതിരിക്തമായ സ്വഭാവമില്ല. അത് ക്ഷേത്രത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയും അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് അത് ക്ഷേത്രത്തിൽതന്നെ സംലീനമാണ്. സ്ഥലത്തിൽ ക്ഷേത്രം അതിതീവ്രമായ ഇടങ്ങളിൽ ദ്രവ്യമുണ്ടാകുന്നു. പുത്തൻഭൗതികത്തിൽ ക്ഷേത്രവും ദ്രവ്യവും എന്ന സങ്കല്പത്തിനു സ്ഥാനമില്ല. ക്ഷേത്രം മാത്രമാണ് ഭൗതിക യാഥാർത്ഥ്യം.

എല്ലാ ഭൗതികവസ്തുക്കളും പ്രതിഭാസങ്ങളും അന്തര്യാമിയായ ക്ഷേത്രത്തിൻെറ ക്ഷണികമായ പ്രത്യക്ഷീഭവിക്കൽ മാത്രമാണെന്നാണ് ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാട്. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസങ്കല്പം ചില ഭൗതികപ്രതിഭാസങ്ങൾ കൃത്യമായി വിശദീകരിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി മാത്രമുള്ളതാണ്. ക്ഷേത്രസങ്കല്പം ആവിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടതോടെ എല്ലാ ക്ഷേത്രങ്ങളെയും ഏകീകരിക്കുന്നതിനുള്ള പരിശ്രമങ്ങൾ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ആരംഭിച്ചു. വൈദ്യുതകാന്തികതയെയും ഗുരുത്വാകർഷണത്തെയും ഏകീകരിക്കാൻ ഐൻസ്റ്റീൻ നടത്തിയ പരിശ്രമങ്ങൾ വിജയിച്ചില്ല. സ്റ്റീവൻ വെയിൻബർഗും, അബ്ദുസ്സലാമും, ഗ്ലാഷോയും ക്ഷേത്രങ്ങളെ ഏകീകരിക്കുന്നതിൽ ഭാഗികമായി വിജയം കൈവരിച്ചു. ഇവർ വൈദ്യുത കാന്തികക്ഷേത്രത്തെയും ദുർബലന്യൂക്ലിയർ ക്ഷേത്രത്തെയും ഏകീകരിച്ചു. ഇവരുടെ ഏകീകൃതസിദ്ധാന്തം ഇലക്ട്രോവീക്സിദ്ധാന്തം (Electro Weak Theory) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. 1979ൽ ഇവർക്ക് ഇതിന് നോബൽ പുരസ്കാരം ലഭിച്ചു. 1983ൽ പ്രശസ്ത കണികാഭൗതികജ്ഞനായ കാർലോ റൂബിയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ജനീവായിലെ സെൻറർ ഫോർ ന്യൂക്ലിയർ റിസർച്ചിൽ (CERN) നടന്ന പരീക്ഷണങ്ങൾ ഇലക്ട്രോവീക്സിദ്ധാന്തം ശരിയാണെന്നു തെളിയിച്ചു. ഇലക്ട്രോവീക് സിദ്ധാന്തത്തിൻെറ വിജയത്തോടെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ

വൈദ്യുതകാന്തികക്ഷേത്രവും ദുർബലന്യൂക്ലിയർക്ഷേത്രവും ശക്തന്യൂക്ലിയർ ക്ഷേത്രവും ഏകീകരിക്കാൻ ശ്രമിച്ചു. ഇതിൻെറ ഫലമായി രൂപംകൊണ്ടതാണ് ബൃഹദ് ഏകീകരണസിദ്ധാന്തം (Grand Unified Theory). ഈ സിദ്ധാന്തത്തിൽ അടിസ്ഥാനആശയം ഒരു പ്രത്യേക ഉന്നത ഊർജ്ജ നിലവാരത്തിൻെറ വൈദ്യുത കാന്തികക്ഷേത്രവും ദുർബലന്യൂക്ലിയർക്ഷേത്രവും ശക്തന്യൂക്ലിയർ ക്ഷേത്രവും ഒന്നാണ് എന്നാണ്. നാലു ക്ഷേത്രങ്ങളും ഒന്നിൽനിന്നുണ്ടായതാണെന്ന് ഭൗതി കജ്ഞന്മാർ വിശ്വസിക്കുന്നു. അതുപോലെ പ്രകൃതിയിലെ എല്ലാ കണങ്ങളും അത്യുന്നതോർജ്ജത്തിൽ ഒരുപോലുള്ളവയായിരിക്കും. ലോകത്തിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുള്ള കണികാത്വരകങ്ങളിൽ (Particle accelerators) നടക്കുന്ന പരീ ക്ഷണങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നതും ഇതുതന്നെയാണ്.

വേദാന്തം അന്തര്യാമിയായ സത്തയെ ആത്യന്തികസത്യമായി കാണുന്നു. അതിനെ വേദാന്തികൾ ബ്രഹ്മമെന്നു വിളിക്കുന്നു. ബ്രഹ്മത്തിൻെറ പ്രാതി ഭാസിക പ്രപഞ്ചദൃശ്യങ്ങൾ നശ്വരവും മിഥ്യയുമാണ്. വേദാന്തിയുടെ ബ്രഹ്മം പ്രപഞ്ചത്തിലെ എല്ലാ പ്രതിഭാസങ്ങളുടെയും സത്തയും അത് എല്ലാ ആശയ ങ്ങൾക്കും സങ്കല്പങ്ങൾക്കും അതീതവുമാണ്. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തത്തെ വേദാന്തമായി കരുതാൻ പറ്റില്ലെങ്കിലും അതിൻെറ സങ്കല്പങ്ങൾക്ക് വേദാന്ത ചിന്തയുമായി സമാനതകളുണ്ട്. ഭൗതികവസ്തുക്കളെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും കുറിച്ചുള്ള പഠനമാണ് ഭൗതികം നടത്തുന്നത്. എന്നാൽ വേദാന്തം ഭൗതികവസ്തു ക്കളെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും മാത്രമല്ല അഭൗതികമായതിനെയും പഠനവിധേയമാ ക്കുന്നു. വേദാന്തത്തിൽ എല്ലാ പ്രതിഭാസങ്ങളുടെയും ആന്തരികയാഥാർത്ഥ്യം എല്ലാ രൂപങ്ങൾക്കും അതീതവും അനിർവചനീയവുമാണ്. അതുകൊണ്ട് അത് രൂപരഹിതവും ശൂന്യവും ആണെന്നു പറയപ്പെടുന്നു. ഈ രൂപരാഹിത്യത്തെയും ശൂന്യതയെയും ഒന്നുമില്ലായ്മയായി കരുതരുതെന്ന് വേദാന്തം പറയുന്നു.

ഇത് എല്ലാ രൂപങ്ങളുടെയും സത്തയും ജീവൻെറ സ്രോതസ്സും ആകുന്നു.
ബ്രഹ്മം ജീവനാകുന്നു ബ്രഹ്മം ആനന്ദമാകുന്നു.
ബ്രഹ്മം ശൂന്യമാകുന്നു.
ആനന്ദം സത്യത്തിൽ അത് ശൂന്യതപോലെയാണ്
ശൂന്യത സത്യത്തിൽ അത് ആനന്ദംപോലെയാണ്.

ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്ത് 4.10.4

ആ ഏകമായ സത്ത തന്നത്താൻ പലതായി വളരാൻ ഇച്ഛരിച്ചപ്പോൾ ഈ ബഹുവിചിത്രമായ പ്രപഞ്ചം രൂപംകൊണ്ടു. നാനാത്വപൂർണ്ണമായ പ്രപഞ്ചം ആദിയിൽ ഏകവും അദ്വിതീയവുമായിരുന്നു. ബുദ്ധദർശനവും ഇതേ ആശയം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. ആത്യന്തികസത്യം അവർക്കും ശൂന്യതയാണ്. അവരുടെ ശൂന്യതയും ജീവത്താണ്. പ്രാതിഭാസികലോകത്തെ എല്ലാ രൂപങ്ങളും ജനി ക്കുന്നത് ശൂന്യതയിൽനിന്നാണ്. ഒന്നുമില്ലായ്മ, ശൂന്യത എന്നീ വാക്കുകൾ കൊണ്ട് നമ്മുടെ ഋഷിവര്യന്മാർ അർത്ഥമാക്കിയത് സാധാരണശൂന്യതയല്ല. അവർക്ക് ബ്രഹ്മം വെറും ശൂന്യതയല്ല സൃഷ്ടിയുടെ അനന്തശക്തിയാണ്. ബ്രഹ്മത്തിൽ അനന്തവൈവിദ്ധ്യന്മാർന്ന രൂപങ്ങൾ ജനിക്കുകയും നിലനില്ക്കു കയും ആത്യന്തികമായി അവ അതിൽതന്നെ ലയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ശാന്തം, നമുക്ക് അതിനെ ആരാധിക്കാം
അതിൽനിന്നും അവൻ വന്നതായി
അതിൽ അവൻ ലയിക്കുന്നതായി
അയാൾ അതിൽ ശ്വസിക്കുന്നതായി

ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്ത് 3.14.1

ബ്രഹ്മത്തിൻെറ പ്രാതിഭാസികമായ ദൃശ്യപ്രപഞ്ചം ഉപആണവകണങ്ങളെപ്പോലെ അസ്ഥിരവും നശ്വരവുമാണ്. ഉപആണവകണങ്ങൾ ഊർജ്ജനൃത്തത്തിലാണ്. അവ പ്രത്യക്ഷമാകുകയും അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഭൗതികജ്ഞന്മാരുടെ ഉപആണവലോകത്തെപ്പോലെയാണ് വേദാന്തികളുടെ പ്രാതിഭാസികലോകം. പ്രാതിഭാസികലോകത്തെ വേദാന്തികൾ 'സംസാരം' എന്നു വിളിക്കുന്നു. അതു തുടർച്ചയായി നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ജനിമൃതിയുടെ ലോകമാണ്. അവിടെ സൃഷ്ടിയും സംഹാരവും നിരന്തരം നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

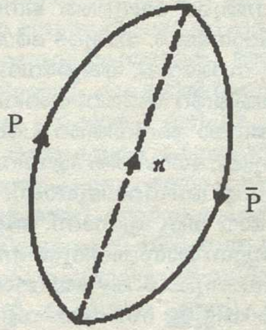
ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ക്ഷേത്രം എല്ലാ ഭൗതികവസ്തുക്കളുടെയും ആന്തരികമായ സത്തമാത്രമല്ല. അത് വസ്തുക്കൾക്കിടയിലുള്ള അന്യോന്യക്രിയകൾ തരംഗരൂപത്തിൽ സംവഹനംനടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസങ്കല്പം ആവിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടതോടെ ദ്രവ്യത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത് അവിഭാജ്യമായ കണങ്ങളാണോ അതോ അന്തര്യാമിയായ ഒരു സത്താസാതത്യമാണോ എന്ന ചിരകാല ചോദ്യത്തിന് ആധുനികഭൗതികം അപ്രതീക്ഷിതമായി ഉത്തരം നല്കി. ക്ഷേത്രം സ്ഥലത്തിൽ എല്ലായിടത്തുമുള്ള ഒരു സത്താസാതത്യം (continuum) ആണ്. എന്നാൽ അതിൻെറ കണങ്ങൾ തുടർച്ചയില്ലാത്തതുമാണ്. അതായത് ക്ഷേത്രത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയും അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്ന കണങ്ങൾ ഒരു അസാതത്യം (discontinuum) ആണ്. പ്രത്യക്ഷത്തിൽ വിപരീതമായ രണ്ടു സങ്കല്പങ്ങളെ ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തം സമന്വയിപ്പിക്കുകയും അവയെ ഒരേ ഒരു യാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ രണ്ടു രൂപഭാവങ്ങളായി വിശദീകരിക്കുകയുംചെയ്തു. വേദാന്തികൾ ഇതേപോലെ ശൂന്യതയും രൂപവും തമ്മിലുള്ള ചലനാത്മകബന്ധം നമുക്കു വ്യക്തമാക്കിത്തരുന്നു. വേദാന്തത്തിൽ രൂപം ശൂന്യതയാണ്. ശൂന്യത രൂപമാണ്, ശൂന്യത രൂപത്തിൽനിന്നും വ്യത്യസ്തമല്ല, രൂപം ശൂന്യതയിൽനിന്നും വ്യത്യസ്തമല്ല, എന്താണോ രൂപം അത് ശൂന്യതയാണ്, എന്താണോ ശൂന്യത അതു രൂപമാണ്. രൂപവും ശൂന്യതയും വിപരീതങ്ങളല്ല. അവ ഒരേ ഒരു യാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ രണ്ടു രൂപഭാവങ്ങളാണ്. അവ നിരന്തര സഹവർത്തിത്വത്തിലും നിത്യനിതാന്ത സഹകരണത്തിലുമാണ്. ആധുനിക ഭൗതികത്തിലെ ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഉപആണവകണങ്ങളെക്കുറിച്ച് നമുക്കൊരു പുതിയ കാഴ്ചപ്പാട് ഉണ്ടാക്കിത്തരുകമാത്രമല്ല ചെയ്തത്, അവ കണങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള ബലങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ പഴയ ധാരണകളെ തിരുത്തുകയും ചെയ്തു. ക്ഷേത്രസങ്കല്പം ഉണ്ടായതുതന്നെ കണങ്ങൾക്കിടയിലെ ബലങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടായിരുന്നു. കണങ്ങൾക്കിടയിലെ ബലങ്ങളെ വിശദീകരിക്കുന്നതിന് ഭൗതികജ്ഞന്മാർ ഇന്നും ആധാരമാക്കുന്നത് ക്വാണ്ടംക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തങ്ങളെയാണ്. വൈദ്യുതകാന്തികക്ഷേത്രത്തിന് സ്വയംതന്നെ ചലിക്കുന്ന തരംഗങ്ങളുടെ അഥവാ ഫോട്ടോണുകളുടെ രൂപത്തിൽ ഒരു 'സ്വതന്ത്ര ക്ഷേത്രമായി' പ്രകടിതമാകാൻ കഴിയും. അല്ലെങ്കിൽ ചാർജിത കണങ്ങൾക്കിടയിലെ ബലക്ഷേത്രമായി പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും.

ബലം സ്വയം അനുഭവപ്പെടുന്നത് അന്യോന്യക്രിയയിലേർപ്പെടുന്ന കണങ്ങൾക്കിടയിലെ ഫോട്ടോണുകളുടെ കൈമാറ്റംമൂലമാണ്. രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ തമ്മിലുള്ള വികർഷണബലം അവയ്ക്കിടയിലുള്ള ഫോട്ടോണുകളുടെ കൈമാറ്റംവഴിയാണ് അനുഭവവേദ്യമാകുന്നത്. ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാട് അനുസരിച്ചാണെങ്കിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ മറ്റൊരു ഇലക്ട്രോണിൽ വികർഷണബലം ചെലുത്തുകയാണ്. ക്വാണ്ടം സിദ്ധാന്തം ഇതിനോട് യോജിക്കുന്നില്ല. ക്വാണ്ടംക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ പരസ്പരം അടുത്തുവരുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് ബലം അനുഭവപ്പെടുന്നില്ല. അവ യഥാർത്ഥത്തിൽ ചെയ്യുന്നത് അന്യോന്യം ഫോട്ടോണുകളെ കൈമാറലാണ്. ഫോട്ടോണുകളുടെ അനേകം കൈമാറ്റങ്ങളിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്ന ഒരു സംയുക്തപ്രഭാവമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല ബലം. ഉപആണവലോകത്ത് ബലം എന്ന സങ്കല്പത്തിന് യാതൊരു പ്രസക്തിയുമില്ല. ഉപആണവലോകത്ത് ക്ഷേത്രമെന്ന മാധ്യമത്തിലൂടെ കണങ്ങൾ (കല്പിതകണങ്ങൾ) വഴി കണങ്ങൾ നടത്തുന്ന അന്യോന്യക്രിയമാത്രമാണിത്. കണികാഭൗതികജ്ഞന്മാർ ബലങ്ങളെപ്പറ്റി സംസാരിക്കുന്നതിനെക്കാൾ അന്യോന്യക്രിയകളെകുറിച്ച് സംസാരിക്കാനാണ് ഇഷ്ടപ്പെടുന്നത്. ക്വാണ്ടംക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് എല്ലാ അന്യോന്യക്രിയകളും കല്പിതകണങ്ങളുടെ കൈമാറ്റംവഴിയാണല്ലോ നടക്കുന്നത്. വൈദ്യുതകാന്തികപ്രക്രിയയുടെ കല്പിതകണം ഫോട്ടോണും, ദുർബലന്യൂക്ലിയർ പ്രക്രിയയുടേത് ബോസോണും, ശക്തന്യൂക്ലിയ പ്രക്രിയയുടേത് ഗ്ലൂവോണും (gluon) ഗുരുത്വാകർഷണത്തിൻേറത് ഗ്രാവിറ്റോണും (graviton) ആണ്. കല്പിത കണങ്ങളെല്ലാം പൊന്തിവരുന്നത് ദ്രവ്യകണങ്ങളിൽനിന്നാണ്. ക്വാണ്ടംക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് കണങ്ങൾക്കിടയിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ബലം കണങ്ങളുടെ നൈസർഗ്ഗികഗുണമാണ്. ഗ്രീക്കുകാരുടെയും ന്യൂട്ടൻെറയും അണുസിദ്ധാന്തങ്ങളിൽ ദ്രവ്യവും ബലവും വേർപെട്ട രണ്ടു സങ്കല്പങ്ങളായിരുന്നു. ആധുനികഭൗതികത്തിൻെറ കാഴ്ചപ്പാടിൽ, ദ്രവ്യത്തെയും ബലത്തെയും വേർപെടുത്താനാവില്ല. ദ്രവ്യവും ബലവും ഉത്ഭവിക്കുന്നത് കണങ്ങൾ എന്നു പറയുന്ന ചലനാത്മകപ്രരൂപങ്ങളിൽ (dynamic pattern) നിന്നാണ്. ചലനവും മാറ്റവും എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും സഹജഗുണമാണ്. ബലം വസ്തുക്കൾക്കുള്ളിലെ ഹാർമോണികചലനത്തെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നു. കണങ്ങൾക്കിടയിലെ ബലം കല്പിതകണങ്ങളുടെ അന്തര്യാമിയായ ചലനത്തിൻെറ പ്രതിഫലനമാണ്.

ആധുനികഭൗതികത്തിലെ ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികത്തിലെ ദ്രവ്യകണങ്ങളും ശൂന്യതയും തമ്മിലുള്ള വേർതിരിവ് ഉപേക്ഷിക്കാൻ നമ്മെ നിർബന്ധിക്കുന്നു. ഐൻസ്റ്റീൻെറ ഗുരുത്വക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തവും (Field Theory of Gravity) ഏറ്റവും ആധുനികമായ ക്വാണ്ടം ഗുരുത്വസിദ്ധാന്തവും (Quantum Gravity) കണങ്ങളെ അതിൻെറ ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തിൽനിന്നും വേർപെടുത്താൻ കഴിയില്ലെന്നു വ്യക്തമാക്കി. ഒരേസമയം അവ സ്ഥലത്തിൻെറ ഘടന നിശ്ചയിക്കുകയും ഒറ്റപ്പെട്ട വസ്തുവായി നിലനില്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒറ്റപ്പെട്ടുനില്ക്കുന്നു എന്നു പറയുമ്പോൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് സ്ഥലത്തിലാകെ തുടർച്ചയായി വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന ക്ഷേത്രത്തിൻെറ സാന്ദ്രീകരണമാണ് കണങ്ങളെന്നാണ്. കണങ്ങൾ ക്ഷേത്രത്തിൻെറതന്നെ ഘനീഭവിച്ച രൂപമാണ്. ക്വാണ്ടംക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തത്തിൽ

എല്ലാ കണങ്ങളുടെയും അവയുടെ പരസ്പര പ്രവർത്തനത്തിൻെറയും അടിസ്ഥാനം ക്ഷേത്രമാണ്. ക്ഷേത്രം എല്ലായിടത്തും എപ്പോഴും നിലനില്ക്കുന്നു. അതിനെ ഒരിക്കലും നശിപ്പിക്കാൻ പറ്റില്ല. അത് എല്ലാ ഭൗതികവസ്തുക്കളുടെയും വാഹകമാണ്. കണങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതും അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നതും ക്ഷേത്രചലനത്തിൻെറ ഫലമാണ്. ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തം വ്യക്തമാക്കുന്നത് ദ്രവ്യവും ശൂന്യസ്ഥലവും തമ്മിൽ യാതൊരു വ്യത്യാസവും ഇല്ലെന്നാണ്. കല്പിതകണങ്ങളുടെ സൃഷ്ടിയും സംഹാരവും പരിശോധിച്ചാൽ നമുക്ക് ഇതു മനസ്സിലാകും. ന്യൂക്ലിയോണുകളുടെയോ മറ്റേതെങ്കിലും ദ്രവ്യകണങ്ങളുടെയോ സാന്നിദ്ധ്യമില്ലെങ്കിലും കല്പിതകണങ്ങൾ ശൂന്യതയിൽനിന്നും പൊന്തിവരുകയും ഇല്ലാതാകുകയും ചെയ്യും. കല്പിതകണങ്ങളുടെ സൃഷ്ടിയും നാശവും നിരന്തരം നടക്കുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണ്.

ശൂന്യതയിൽനിന്നും സൃഷ്ടി നടക്കുന്നതിൻെറ ചിത്രം നോക്കുക.



നിർവാതത്തിൻെറ ഒരു ചിത്രം

ഇവിടെ ഒരു പ്രോട്ടോണും (P) ഒരു പ്രതിപ്രോട്ടോണും ($\bar{P}$) ഒരു പയോണും (π) ശൂന്യതയിൽനിന്ന് പ്രത്യക്ഷമാകുകയും ശൂന്യതയിൽതന്നെ അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ഇത്തരം സംഭവങ്ങൾ എപ്പോഴും നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ശൂന്യത വെറും ശൂന്യതയല്ല. അത് ഒന്നുമില്ലായ്മയല്ല. അതിൽനിന്നും കണങ്ങൾ അനന്തമായി ഉണ്ടായി മറഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ആധുനികഭൗതികത്തിൽ ഭൗതികശൂന്യത വെറും ഒന്നുമില്ലായ്മയല്ല, അത് എല്ലാ രൂപത്തിലുമുള്ള കണങ്ങളുടെ ശക്തിസ്രോതസ്സാണ്. ഈ കണരൂപങ്ങൾ സ്വതന്ത്രമായ ഭൗതികാസ്തിത്വമുള്ളവയല്ല. അവ അന്തര്യാമിയായ ശൂന്യതയുടെ ക്ഷണികപ്രകടിതരൂപങ്ങളാണ്. ശൂന്യത രൂപരഹിതമോ നിഷ്ക്രിയമോ അല്ല. ഊർജ്ജംകൊണ്ടും ചൈതന്യംകൊണ്ടും ചേതനയുള്ളതാണ്. സൃഷ്ടിയുടെയും സംഹാരത്തിൻെറയും അനന്തതാളസ്പന്ദനമാണ് ശൂന്യത. വേദാന്തത്തിൽ ശൂന്യത ആനന്ദമാണ്. ആനന്ദം ബ്രഹ്മമാണ്, ബ്രഹ്മം ജീവനാണ്. അത് സച്ചിദാനന്ദമാണ്.

വേദാന്തദർശനം

വേദാന്തദർശനം ഒരു മതാതീതദർശനമാണ്. ആത്മസാക്ഷാത്കാരമാണ് അതിന്റെ ലക്ഷ്യം. ഭാരതീയ ജീവിതത്തിന്റെ സാമൂഹ്യവും സാംസ്കാരികവും ബൗദ്ധികവുമായ മേഖലകളിൽ അത് വമ്പിച്ച സ്വാധീനംചെലുത്തിയിട്ടുണ്ട്. വേദാന്തം ഒരു ജീവിതരീതികൂടിയാണ്. നമ്മുടെ ഉയർന്ന ചിന്തയ്ക്കും ലളിതജീവിതത്തിനും അടിസ്ഥാനമതാണ്. വിവിധങ്ങളായ വിശ്വാസങ്ങൾ വെച്ചു പുലർത്തുന്നവരാണ് നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ ജനങ്ങൾ. വൈവിദ്ധ്യമാർന്നതാണ് നമ്മുടെ ആചാരാനുഷ്ഠാനങ്ങൾ. നമ്മുടെ ദർശനങ്ങളുടെയെല്ലാം സ്രോതസ്സ് വേദങ്ങളാണ്. ഋഗ്വേദം, സാമവേദം, യജുർവേദം, അഥർവവേദം എന്നിവയാണ് ചതുർവേദങ്ങൾ. വേദത്തിന്റെ അർത്ഥം അറിവ് എന്നാണ്. വേദാന്തം എന്നാൽ വേദങ്ങളുടെ അന്തം അഥവാ അറിവിന്റെ പരമോന്നതനില എന്നാണ്. ഉപനിഷത്തുക്കൾ, ബ്രഹ്മസൂത്രം, ഭഗവദ്ഗീത എന്നിവയാണ് വേദാന്തത്തിന്റെ പ്രമാണഗ്രന്ഥങ്ങൾ. ഇവ മൂന്നും ബ്രഹ്മവിദ്യയാണ്. ബ്രഹ്മവിദ്യയുടെ നിർവചനം മോക്ഷത്തിനു കാരണമായ വിദ്യ എന്നാണ്. അജ്ഞാനത്തെ ഹനിച്ച് പരമമായ അറിവിനെ പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന ശാസ്ത്രവിദ്യയാണ് ഉപനിഷത്ത്. ഭാരതീയചിന്തയുടെ സത്തയാണ് ഉപനിഷത്തുക്കൾ. കഴിഞ്ഞ 2500 വർഷങ്ങളായി അത് ഭാരതീയ മനസ്സുകളിൽ ചെലുത്തിയിട്ടുള്ള സ്വാധീനം വളരെ വലുതാണ്.

> ഉപനിഷത്തുക്കളിൽ പ്രസിദ്ധ ആയുധമായ വില്ലുപയോഗിച്ച്, ഉപാസന കൊണ്ട് മൂർച്ചകൂട്ടിയ ശരം അതിൽ തൊടുത്ത് ബ്രഹ്മത്തിൽ ഉറച്ച മനസ്സുകൊണ്ട് ആ ലക്ഷ്യത്തെ വേധിക്കണം. ഓംകാരമാകുന്ന വില്ലിൽ ആത്മാവാകുന്ന ശരംതൊടുത്ത് ബ്രഹ്മമാകുന്ന ലക്ഷ്യത്തിന്റെ നേരെ എയ്യുക.
>
> മുണ്ഡകോപനിഷത്ത് 2.2.3

വളരെ ലളിതമായിട്ടാണ് മുണ്ഡകോപനിഷത്ത് ബ്രഹ്മവിദ്യ വിശദീകരിക്കുന്നത്. ഒരമ്പ് ലക്ഷ്യത്തിൽ തറച്ചുനില്ക്കുന്നതുപോലെ മനസ്സ് അഖണ്ഡബോധത്തിൽ ചെന്നുപറ്റി തന്മയീഭവിക്കണം. ഒരു കുമിള ജലത്തിൽ ലയിച്ചു ചേരുന്നതുപോലെ അല്ലെങ്കിൽ ഉപ്പ് സമുദ്രത്തിൽ അലിഞ്ഞതായി തീരുന്നതുപോലെ. ജലത്തിൽനിന്ന് കുമിളയും സമുദ്രത്തിൽനിന്ന് ഉപ്പും രൂപംകൊള്ളുന്നതുപോലെയാണ് അന്തഃകരണമുൾപ്പെടെയുള്ള ജീവൻ അഖണ്ഡബോധമായ ബ്രഹ്മത്തിൽ രൂപംകൊള്ളുന്നത്. രൂപംകൊള്ളുന്നതിൽതന്നെ ലയിക്കുന്ന ജീവനാകുന്ന അമ്പിനെ ബ്രഹ്മമാകുന്ന ലക്ഷ്യത്തിലെയ്തുറപ്പിച്ചാൽ മതി. ഇതിനുള്ള വില്ലാണ് ഓംകാരം. അ, ഉ,മ് എന്നീ മൂന്നക്ഷരമാത്രകൾ ചേർന്നതാണ് ഓംകാരം. 'അ'ജാഗ്രത്തിനെയും 'ഉ' സ്വപ്നത്തിനെയും 'മ' ഗാഢനിദ്രയെയും പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു. ഈ മൂന്നവസ്ഥകളിലും അനുഭവങ്ങളിലും ഒതുങ്ങുന്നതാണ്

പ്രപഞ്ചം. ഓം നീട്ടി ഉച്ചരിക്കുന്ന ഒരാൾ ജാഗ്രത്തിൽ തുടങ്ങി സ്വപ്നവും കടന്ന് ഉച്ചാരണാന്ത്യത്തിൻെറ സുഷുപ്തിയിൽ എത്തിനില്ക്കുന്നു. ഉച്ചാരണം കഴിഞ്ഞ് ശബ്ദതരംഗമെല്ലാമടങ്ങി മനസ്സു ലയിച്ച് ശാന്തമാകുന്നതാണ് പ്രണവോച്ചാരണത്തിൻെറ നാലാംഘട്ടം. ഇതുതന്നെയാണ് ബ്രഹ്മാനുഭവം അഥവാ അഖണ്ഡബോധാനുഭവം. നാലാം ഘട്ടം എന്ന അർത്ഥത്തിൽ ഈ അനുഭവതലത്തിനു തുരീയാനുഭവം എന്നു പേരിട്ടിരിക്കുന്നു. തുരീയം എന്ന പദത്തിന് നാലാമത്തേത് എന്നാണർത്ഥം. സഗുണനിർഗുണോപാസനകളെ സമഞ്ജസമായി സമന്വയിപ്പിക്കുന്ന ഒരുപാസനയാണ് പ്രണവോപാസന. ഉച്ചാരണത്തിൻെറ ആരംഭത്തിൽ അത് സഗുണമാണ്. പ്രണവംതന്നെയാണ് സഗുണപ്രതീകം. ഓംകാര പ്രതീകത്തിൽ ഏകീഭവിക്കുന്ന മനസ്സ് പ്രണവോച്ചാരണം മുന്നേറുന്നതോടെ ചുരുങ്ങി ചുരുങ്ങി ഉച്ചാരണം തീരുമ്പോൾ തികച്ചും നിർഗുണവസ്തുവിൽ എത്തിനില്ക്കും. പ്രണവോപാസന അത്ര എളുപ്പമല്ല. ഇതിന് നല്ല പരിശീലനം വേണം. പ്രണവോപാസനയിലൂടെ തുരീയാവസ്ഥയിൽ എത്തിച്ചേരാമെന്നാണ് വേദാന്തം പറയുന്നത്. വേദാന്തം അതിനു വിധിച്ച വഴി ധ്യാനയോഗമാണ്.

ഭാരതത്തിൽ സാധാരണ മനുഷ്യർ വേദാന്തം പഠിച്ചതും സ്വാംശീകരിച്ചതും തത്ത്വശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളിലൂടെയല്ല. മഹാഭാരതം രാമായണം എന്നീ ഇതിഹാസങ്ങളിലെയും പുരാണങ്ങളിലെയും കഥകളിൽനിന്നും ഉപകഥകളിൽനിന്നുമാണ് അവർക്ക് ദാർശനികമായ ഉൾക്കാഴ്ച ലഭിച്ചത്. പുരാണങ്ങളും ഇതിഹാസങ്ങളും വർണ്ണോജ്വലമായ മിത്തുകളുടെ കലവറയാണ്. മഹാഭാരതത്തിൻെറ ഭാഗമായ ഭഗവദ്ഗീത ലോകത്തെ ഏറ്റവും മനോഹരവും ഗഹനവുമായ ആത്മീയകാവ്യമാണ്. എല്ലാ വേദങ്ങളുടെയും സാരസംഗ്രഹമാണത്. ഭഗവാൻ കൃഷ്ണനും കുരുക്ഷേത്രഭൂമിയിൽ നിരാശനായി നില്ക്കുന്ന യോദ്ധാവ് അർജ്ജുനനും തമ്മിലുള്ള സംവാദമാണ് ഇത്. യുദ്ധഭൂമിയുടെ സംഘർഷാത്മക പശ്ചാത്തലത്തിൽ അർജ്ജുനന് ഭഗവാൻ കൃഷ്ണൻ ഏറ്റവും ഗഹനവും ഗുഹ്യവുമായ സത്യം നാടകീയമായി വെളിപ്പെടുത്തിക്കൊടുക്കുന്നു.

> അല്ലയോ അർജ്ജുനാ, അതുകൊണ്ട് ആത്മജ്ഞാനമാകുന്ന വാളുകൊണ്ട് അജ്ഞാനംകൊണ്ടുണ്ടായതും ഹൃദയത്തിലിരിക്കുന്നതുമായ സംശയത്തെ ഛേദിച്ചിട്ട് യോഗത്തിൽ ഉറച്ചുനില്ക്കുക.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 4.42

ഗീതോപദേശത്തിൻെറ സത്ത അനേകമായി നാം കാണുന്ന വസ്തുക്കളും നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള സംഭവങ്ങളും ഒരേ ഒരു സത്യത്തിൻെറ വിവിധങ്ങളായ പ്രത്യക്ഷീകരണമാണ് എന്നാണ്. ഈ അസ്തിതയുടെ ആത്യന്തികസത്യത്തെ ബ്രഹ്മം എന്നു വിളിക്കുന്നു. ഭാരതീയർക്ക് നിരവധി ദേവന്മാരും ദേവികളും ഉണ്ടെങ്കിലും ഭാരതീയചിന്ത മൗലികമായി അദ്വൈതമാണ്. ബ്രഹ്മമാണ് പരമാർത്ഥസത്യവും അന്തര്യാമിയായ സത്തയും. അത് അനന്തവും ബുദ്ധികൊണ്ട് അറിയാൻ കഴിയാത്തതും വാക്കുകൾകൊണ്ടു വിവരിക്കാനാവാത്തതുമാണ്.

> യാതൊന്നിനെ അറിഞ്ഞിട്ട് മോക്ഷത്തെ അനുഭവിക്കുന്നുവോ അറിയേണ്ടതായ അതിനെ ഞാൻ പറയാം. പരമമായ ബ്രഹ്മം ആദിയുള്ളതല്ല. അത് സത്തെന്നും അസത്തെന്നും പറയപ്പെടുന്നു.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 13.12

മനുഷ്യനിൽ അന്തര്യാമിയായിരിക്കുന്ന ചൈതന്യം ബ്രഹ്മം തന്നെയാണ്. അന്തര്യാമിയായ ഈ സത്തിനെ ആത്മാവെന്നു പറയുന്നു. രണ്ടും ഒന്നാണ്. വേദാന്തത്തിൻെറ സത്ത പരമാത്മജീവാത്മഐക്യമാണ്.

പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള എല്ലാറ്റിനും ആത്മാവായി ഈ സൂക്ഷ്മസത്യമുണ്ട്. അതാണ് സത്യം. അതാണ് ആത്മാവ്. അത് നീ ആണ്.

ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്ത് 6.9.4

അത് പ്രപഞ്ചത്തിൽ എങ്ങും നിത്യസന്നിഹിതം. അതിൻെറ എല്ലാ ചലനങ്ങൾക്കും വ്യാപാരങ്ങൾക്കും നിയാമകവും ആത്മാവുതന്നെ.

ഒരുവനും അതിശയിക്കാനോ അതിക്രമിക്കാനോ ആവാത്തതാണ് ഇത്.

കഠോപനിഷത്ത് 4.9

ഒരായുധംകൊണ്ട് നിഴലിനെ പ്രഹരിച്ചാൽ ശരീരത്തിനു പരിക്കേല്ക്കാത്തതുപോലെ ശരീരം നശിക്കുമ്പോൾ ആത്മാവ് നശിക്കു ന്നില്ല. നമ്മൾ നാനാത്വത്തിൽ ഏകത്വം ദർശിക്കാത്തത് അജ്ഞതകൊണ്ടാണ്. ദിവ്യമായ സൃഷ്ടികർമ്മത്തെ 'ലീല' എന്നാണ് വേദാന്തം പറയുന്നത്. ബ്രഹ്മം സ്വയം രൂപാന്തരപ്പെട്ട് ഉണ്ടായതാണ് നാം കാണുന്ന പ്രപഞ്ചം.

എപ്രകാരമാണോ ചിലന്തി തന്നിൽനിന്നു തന്നെ നൂലുകളുണ്ടാക്കി വല കെട്ടി തൻെറ ഭാഗമായി കരുതിപ്പോരുന്നത്, എപ്രകാരമാണോ ഭൂമിയിൽ ഭൂമിയുടെ ഭാഗമായിത്തന്നെ ചെടികളും വൃക്ഷങ്ങളും രൂപംകൊള്ളുന്നത്, എപ്രകാരമാണോ ജീവിക്കുന്ന വ്യക്തിയിൽനിന്നും തലമുടിയും ദേഹരോമങ്ങളുമുണ്ടാകുന്നത് അപ്രകാരം പരമകാരണമായ അഖണ്ഡബോധത്തിൽനിന്നും ജഗത്തായി കാണപ്പെടുന്നതെല്ലാം രൂപംകൊള്ളുന്നു.

മുണ്ഡകോപനിഷത്ത് 1.7

സൃഷ്ടിക്കു മുൻപ് ഉണ്മയുടെ അനുഭവത്തോടുകൂടിയ അഖണ്ഡബോധം മാത്രമെ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളു. അത് സ്വയം പലതായി, വിവിധ നാമരൂപങ്ങളായ പ്രപഞ്ചം പ്രകടമായി. ഇതാണ് ഉപനിഷൽപ്രസിദ്ധമായ സൃഷ്ടിവിവരണം.

സൃഷ്ടിക്കു കാരണമായ ബ്രഹ്മത്തിൻെറ ശക്തിയെ 'മായ' എന്നു പറയുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തെ അസ്തിതയുടെ കേവലസത്യമായി തെറ്റിദ്ധരിക്കരുത്. എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും സംഭവങ്ങളുടെയും പിന്നിലുള്ളത് ബ്രഹ്മമാണ്. മായകൊണ്ടാണ് വൈവിദ്ധ്യമാർന്ന 'ലീല'കളെ പരമാർത്ഥമായി തെറ്റിദ്ധരിക്കുന്നത്. ജനനവും മരണവും മായയുടെ പ്രവർത്തനംകൊണ്ട് നമുക്കുണ്ടാകുന്ന മിഥ്യാബോധം മാത്രമാണ്. ഇതിൻെറയെല്ലാം പരമമായ അസ്തിത്വം പരമമായ ബ്രഹ്മമാണ്. അത് അനശ്വരവും സനാതനവുമാണ്. ഇന്ദ്രിയവിഷയങ്ങൾ മരീചികപോലെയോ സ്വപ്നത്തിൽ കാണുന്ന സുഖംപോലെയോ ക്ഷണികങ്ങളാണ്. ആകാശം കാർമേഘങ്ങളാൽ ആവരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതുപോലെ യാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ മേൽ മായകൊണ്ട് അദ്ധ്യാസം ചെയ്യപ്പെട്ട ഒന്നാണ് ഈ ലോകം.

'മായ' എന്നതിനർത്ഥം പ്രപഞ്ചം ഒരു തോന്നലാണെന്നല്ല. മായ എന്നാൽ മിഥ്യയാണെന്നു ധരിക്കരുത്. നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള രൂപങ്ങളും ഘടനകളും വസ്തുക്കളും സംഭവങ്ങളും യാഥാർത്ഥ്യമാണെന്ന നമ്മുടെ മനസ്സിൻെറ തോന്നലിനെയാണ് മിഥ്യയെന്നു പറയുന്നത്. പരമമായ ബ്രഹ്മത്തിനുപകരം വസ്തു

ക്കളും സംഭവങ്ങളും രൂപവും ഘടനയും യാഥാർത്ഥ്യമാണെന്ന് തോന്നിപ്പിക്കുന്ന ശക്തിയാണ് മായ. വേദാന്തിയുടെ പ്രകൃതിയെക്കുറിച്ചുള്ള കാഴ്ചപ്പാട് എല്ലാ രൂപങ്ങളും ആപേക്ഷികവും തരളവും നിരന്തരം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമാണെന്നാണ്. ബുദ്ധിവിഷയമാകുന്ന വസ്തുസ്വരൂപം മാറാതെ നിത്യമായി നിലനില്ക്കുമെങ്കിൽ അതു സത്യം. ബുദ്ധിവിഷയമാകുന്ന വസ്തുസ്വരൂപം നിരന്തരം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതസത്യം. ഭൗതികമായ സകലവസ്തുക്കളും സൂര്യചന്ദ്രന്മാരും നക്ഷത്രങ്ങളും പ്രപഞ്ചംതന്നെയും നിരന്തരം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്ന് ആധുനികഭൗതികം നിസ്സന്ദേഹം തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. നിമിഷം പ്രതി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതെങ്ങനെ സത്യമാകും? ചലനാത്മകമായ പ്രപഞ്ചത്തിന് സ്ഥിരമായ ഒരടിത്തറയുണ്ടോ? ഭൗതികപ്രതിഭാസങ്ങളൊക്കെ ചലനാത്മകമാണ്. ചലിക്കാത്ത ഒരടിത്തറയെ ആധാരമാക്കിയല്ലാതെ ചലനാത്മകങ്ങളായ വസ്തുക്കൾക്ക് സ്ഥിതി സാദ്ധ്യമല്ല. ചലനാത്മകപ്രപഞ്ചം ആപേക്ഷികതാപ്രപഞ്ചമാണ്. ആപേക്ഷികതാപ്രപഞ്ചത്തിൽ ചലനം ആപേക്ഷികമാണ്. ചലനാത്മകമായ ആപേക്ഷികപ്രഞ്ചത്തിൻെറ ചലനത്തിന് നിരപേക്ഷമായ ഒന്ന് ആധാരമായി ഉണ്ടായേ പറ്റൂ. വേദാന്തിക്ക് ഇതു ബ്രഹ്മമാണ്. തുരീയാവസ്ഥയിൽ ഇതിനെ സാക്ഷാത്കരിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് വേദാന്തി അസന്ദിഗ്ദ്ധമായി പ്രഖ്യാപിക്കുന്നു. മരുഭൂമിയിലെ കാനൽജലംപോലെ ഒരു മിഥ്യാപ്രതിഭാസമാണ് വേദാന്തിക്ക് ഭൗതികപ്രപഞ്ചം.

ബ്രഹ്മസാക്ഷാത്കാരം നേടുന്ന ആളിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അയാൾ മായയെ അതിജീവിച്ചാണ് ബ്രഹ്മജ്ഞാനം അഥവാ ആത്മജ്ഞാനം നേടുന്നത്. ദ്വൈതം അനുഭവപ്പെടുന്ന അവസ്ഥയാണ് മായ. ശങ്കരാചാര്യരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ "മായ അനിർവചനീയമാണ്. ഉണ്ടെന്നും ഇല്ലെന്നും പറയാനാവില്ല." അദ്വയകാരണമായ ബ്രഹ്മത്തിൻെറ ശക്തിയായ മായയെ അംഗീകരിച്ചെങ്കിൽ മാത്രമെ അതിൽനിന്നുമുള്ള സൃഷ്ടിപ്രക്രിയ വിശദീകരിക്കാൻ പറ്റൂ. വേദാന്തത്തിൽ അനിർവചനീയമായ മായയുടെ സൃഷ്ടിയാണ് പ്രപഞ്ചം.

> അർജ്ജുന ത്രിഗുണാത്മികമായ'മായ' ദൈവശക്തിയാണ്. ആത്മാർത്ഥതയോടെ എന്നെ (ബ്രഹ്മം) ആരന്വേഷിക്കുന്നുവോ അവർക്കുമാത്രമെ മായയെ കടക്കാൻ പറ്റു.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 7.14

പരമകാരണമായ ബ്രഹ്മതത്ത്വത്തിൻെറ ത്രിഗുണാത്മകമായ പ്രപഞ്ചകാര്യങ്ങൾ പ്രതിഭാസിപ്പിക്കുവാൻ കഴിയുന്ന ശക്തിയാണ് മായ. അനുഭൂതിയുടെ തലത്തിൽ (തുരീയാവസ്ഥയിൽ) ബ്രഹ്മവുമായി ഏകീഭവിക്കുന്ന സാധകന് സർവതും ബ്രഹ്മമാണെന്ന് പൂർണ്ണമായി ബോദ്ധ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

ശങ്കരാചാര്യരുടെ ശിഷ്യനായിരുന്ന സുരേശ്വരാചാര്യരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ സകല ലൗകികവ്യവഹാരങ്ങളും മായയുടെ പ്രകടനമാണ്. യാഥാർത്ഥ്യത്തെ മറച്ചുകളയുന്ന മായ ഉറക്കത്തിനു തുല്യമാണ്. ഉണരുമ്പോൾ ഉറക്കമെങ്ങനെയാണോ ഇല്ലാതാകുന്നത് അതുപോലെ ആത്മസ്വരൂപം വെളിപ്പെടുന്നതോടുകൂടി മായയും എങ്ങെന്നില്ലാതെ മാറിമറയുന്നു. ഉറക്കം ഇല്ലാത്ത സ്വപ്നാനുഭവങ്ങളെ ഉളവാക്കുന്നതുപോലെ മായയും താത്കാലികപ്രതിഭാസങ്ങൾ മാത്രമായ പ്രപഞ്ചവ്യവഹാരങ്ങളെ ഉളവാക്കുന്നു. അദ്വയബ്രഹ്മത്തിൽ വസ്തുപ്രതിഭാ

സങ്ങളെ ഉളവാക്കുന്ന ശക്തിയാണ് മായ. ശങ്കരാചാര്യരുടെ വചനങ്ങൾ ബ്രഹ്മ ത്തെ വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് ഇവിടെ ഉദ്ധരിക്കാം.

> സച്ചിദാനന്ദസ്വരൂപമായ ബ്രഹ്മവസ്തു മാത്രമെ ഇവിടെയുള്ളൂ. അതിൽ നിന്നും ഭിന്നമായി ഞാനോ നീയോ ഇല്ല തന്നെ. ജഗത്തും അങ്ങനെത ന്നെ. നാമരൂപങ്ങളായി വേർതിരിഞ്ഞു കാണപ്പെടുന്നവയെല്ലാം ഇല്ലാത്ത താണെന്നറിയുക. നിന്നോടുള്ള കാരുണ്യാതിരേകംകൊണ്ടു മാത്രമാണ് ഈ സത്യം ഞാൻ നിനക്കു പറഞ്ഞു തരുന്നത്. ഇത് സത്യമാണ്. ഇത് സ്പഷ്ടമായ അനുഭൂതിയാണ് കുഞ്ഞേ. നിന്റെ ബുദ്ധി പരിശുദ്ധമാ ണെങ്കിൽ ഇതു ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഈ കാര്യത്തിൽ സംശയംപോലും വേണ്ട.
>
> പ്രൗഢാനുഭൂതി 16

ബ്രഹ്മത്തിന്റെ ദിവ്യലീലയാണ് പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങൾ. ദിവ്യലീല ചലനാത്മകവും താളാത്മകവും ആയതുകൊണ്ടാണ് 'മായ'യുടെ ലോകം നിര ന്തരം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. ലീലയുടെ ചാലകശക്തി 'കർമ്മ'മാണ്. കർമ്മ ത്തിന്റെ അർത്ഥം പ്രവൃത്തി അഥവാ ക്രിയ എന്നാണ്. ദിവ്യലീലയുടെ പരമ തത്ത്വമാണിത്. പ്രപഞ്ചം സക്രിയതയിലാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള സമസ്തവസ്തു ക്കളും പ്രതിഭാസങ്ങളും പരസ്പരം ചലനാത്മകമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഗീതയുടെ ഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ 'കർമ്മം' സമസ്തസൃഷ്ടിയുടെയും ശക്തിയാ ണ്. ഇതിൽനിന്നാണ് സമസ്ത വസ്തുക്കൾക്കും ജീവനുണ്ടാകുന്നത്.

> പരമമായും നാശമില്ലാത്തതായും ഇരിക്കുന്നത് ബ്രഹ്മം എന്നു പറയ പ്പെടുന്നു. സ്വന്തം ഭാവം അദ്ധ്യാത്മം എന്നു പറയപ്പെടുന്നു. സംസൃ ഷ്ടമാകുന്നതിനെയെല്ലാം സർജനം ചെയ്യുന്ന ക്രിയാവിശേഷത്തെ കർ മ്മമെന്നു പറയുന്നു.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 8.3

പ്രപഞ്ചസംവിധാനം തന്നെ കർമ്മമാണ്. പ്രകൃതിയിൽ നടക്കുന്ന സം ഭവങ്ങളും മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ഒരു ചെറിയ സിരയിൽ നടക്കുന്ന സ്പന്ദനവും കർമ്മമാണ്. കർമ്മത്തിന് മാനവികതലത്തിലും പ്രസക്തിയുണ്ട്. നമ്മുടെ ലോ കവീക്ഷണം ദ്വൈതമായിരിക്കുമ്പോൾ, മായയുടെ മോഹവലയത്തിലായിരിക്കു മ്പോൾ, നമ്മൾ നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടിൽ നിന്നും വേർപെട്ടതാണെന്നും നമ്മൾക്ക് സ്വതന്ത്രമായി പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയുമെന്നും ചിന്തിക്കുന്നു. ഇത്തരം ഒരവ സ്ഥയിൽ നമ്മൾ കർമ്മബന്ധത്തിലായിരിക്കും. നമ്മൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള പ്രകൃതി യുടെ ഏകതയും ഏകതാനതയും അറിയുന്നതോടെയും അതനുസരിച്ച്പ്രവർത്തി ക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ കർമ്മപാശത്തിന്റെ ബന്ധനങ്ങളിൽനിന്നും നാം മോ ചിതരാകുന്നു. ഭഗവദ്ഗീത പ്രകൃതിയും കർമ്മവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ വ്യക്ത മായി പ്രതിപാദിക്കുന്നു.

> പ്രകൃതിയുടെ ഗുണങ്ങളാൽ ആണ് സർവപ്രകാരത്തിലും കർമ്മങ്ങൾ ചെയ്യപ്പെടുന്നത്. അഹങ്കാരത്താൽ വിവകേശൂന്യനായി തീർന്നവൻ അവ യെ ഞാൻ ചെയ്യുന്നു എന്ന് വിചാരിക്കുന്നു. അല്ലയോ മഹാബാഹോ, ഗുണകർമ്മവിഭാഗത്തിന്റെ തത്ത്വത്തെ അറിയുന്നവനാകട്ടെ ഗുണങ്ങൾ ഗുണങ്ങളിൽ വർത്തിക്കുന്നു എന്ന് അറിഞ്ഞിട്ട് കർമ്മത്തിൽ സക്തനാ കുന്നില്ല.
>
> ഭഗവദ്ഗീത 3.27, 3.28

പ്രകൃതിജന്യമായ ഗുണങ്ങളാണ് കർമ്മം ചെയ്യിക്കുന്നത്. സത്വം, രജസ്സ്, തമസ്സ് എന്നിവയാണ് പ്രകൃതിജന്യമായ ത്രിഗുണങ്ങൾ. അവ മായയുടെ സൃഷ്ടിയാണ്. പ്രകൃതിയുടെ ഈ ഗുണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഓരോ കർമ്മവും. വേദാന്തമനുസരിച്ച് മനുഷ്യൻെറ എല്ലാ പ്രവൃത്തിയും പ്രകൃതിയുടെ ത്രിഗുണങ്ങളുടെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലനുസരിച്ചാണ് നടക്കുന്നത്.

മായയുടെ മോഹവലയത്തിൽനിന്നും സ്വതന്ത്രമാകാനുള്ള മാർഗ്ഗം നമ്മുടെ ഇന്ദ്രിയങ്ങൾകൊണ്ട് നാം ഗ്രഹിക്കുന്ന എല്ലാ വസ്തുക്കളും പ്രതിഭാസങ്ങളും ഒരേ ഒരു പരമസത്യത്തിൻെറ ഭാഗമാണെന്നു മനസ്സിലാക്കലാണ്. ഈ പരമാർത്ഥജ്ഞാനം ലഭിക്കുന്നതിലൂടെ മാത്രമേ ഒരാൾ കർമ്മത്തിൻെറ കെട്ടുപാടുകളിൽനിന്നും മുക്തനാകൂ.

ബോധം ബ്രഹ്മമാണ്. (പ്രജ്ഞാനം ബ്രഹ്മ), ആത്മാവും ബ്രഹ്മമാണ്. (അയം ആത്മാ ബ്രഹ്മ)

എല്ലാം ബ്രഹ്മമാണ് (സർവം ഖലു ഇദം ബ്രഹ്മ)

ഞാൻ ബ്രഹ്മമാണ് (അഹം ബ്രഹ്മാസ്മി)

നീയും അതുതന്നെ (തത്ത്വമസി) എന്നിവയാണ് ഉപനിഷത്തുക്കളിലെ മഹാവാക്യങ്ങൾ. ഇതുതന്നെയാണ് ഉപനിഷത്തുക്കളുടെ സന്ദേശം. ഈ പരമമായ സത്യത്തെ സാക്ഷാത്കരിക്കലാണ് ബ്രഹ്മസാക്ഷാത്കാരം അഥവാ ആത്മസാക്ഷാത്കാരം. ആത്മപരമാത്മസാക്ഷാത്കാരമാണ് 'മോക്ഷം'. അതാണ് കർമ്മബന്ധങ്ങളിൽനിന്നുള്ള മോചനം. ജ്ഞാനയോഗം, കർമ്മയോഗം, ഭക്തിയോഗം എന്നീ മാർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെ മോക്ഷംനേടാമെന്ന് വേദാന്തദർശനം അവകാശപ്പെടുന്നു. നമ്മുടെ മുപ്പത്തിമുക്കോടി ദൈവങ്ങളും ഒരേ ഒരു ദിവ്യയാഥാർത്ഥ്യത്തിൻെറ വിവിധ രൂപങ്ങളും ഭാവങ്ങളുമാണ്. അനന്തവും അന്തര്യാമിയും സർവവ്യാപിയും സർവാശ്ലേഷിയും സർവശക്തവുമായ ബ്രഹ്മത്തിൽ ഉണ്ടായി മറയുന്നതാണ് സമസ്തവും.

ആധാരഗ്രന്ഥങ്ങൾ

Ananda Coomaraswamy

The Dance of Siva Noon day Press New York, 1969, Hinduism and Budhism Munshiram Manoharlal, New Delhi-1975

Anatoly Rakitov

The Principles of Philosophy Progress Publishers Moscow 1989

Bom David and Peat F David Brodov

Science order Creativity New York Batam 1987

Indian Philosophy in Modern Times Progress Publishers Moscow 1984

Chandrasekhar S.

The Series Painting of Claude Monet and The Land Scape of Relativity Inter University Centre for Astronomy and Astrophysics Pune 1992

Carl Sagan

1) *Cosmos* Ballantine Books New York 1985
2) *Brocas* Brain Ballantine Books New York 1984
3) *The Dragons of Eden* Ballantine Books 1994

Colin A Ronan

The Natural History of the Universe Macmillan Publishing Company New York 1991

Danish Zohar and Ian Marshall

1) *The Quantum Society* Flemingo 1994
2) *The Quantum Self* Flemingo London 1990

David Smith

The Dance of Siva Cambridge University Press 1998

Einstein, Albert

Ideas and Opinions Rupa and Co Calcutta 1981

Erwin Schrodinger

The Nature of Greeks and *Science and Humanism* Canto edition. Cambridge University Press 1996

Fritjof Capra

1) *The Tao of Physics* Flamingo London 1992
2) *The Turning Point* Flamingo London 1983
3) *Web of Life* Flamingo London 1997

Gamove George

1) *One Two Three.... Infinity* Mentor Books New York 1960

2) *The Creation of the Universe* Viking Press New York 1952

3) *Mr. Tompkins* Cambridge University Press Canto 1993

Grahame Clark

Space Time and Man Canto Cambridge University Press 1994

Gribbin John and **Martin Rees**

Cosmic Coincidence Black Swan 1992

Hawking, Stephan

1) *A Brief History of Time* Bantam Books 1988

2) *Black Holes and Baby Universes and others Essays.* Bantam Books 1994

Heisenberg

Physics and Philosophy Allen and Unwin London 1963

Hoyle Fred

Galaxies Nuclei and Quasar Heine Mann London 1965

Iiya Prigogine, Isabella Stingers

Order out of Chaos Flamingo London 1985

Keith A.B

The Religion and Philosophy of the Vedas and Upanishads Motilal Banarsidas Delhi 1976

Kitty Ferguson

The Fire in the Equation Bantam 1995

Kocha R.A.S.

Big Bang and Bhagavad Gita Bharathiya Vidya Bhavan 1991

Krishnamurthy J

Freedom from the Known Edited by Mary Lutyons Gollance London 1969

Paul Davies

Mind of God Penguin Books London 1990

God and the New Physics Penguin Books London 1990

Paul Davies and **John Gribbin**

Super Force Penguin Books London 1995

The Matter Myth Penguin Books London 1992

Peter Covency and **Roger Highfield**

The Arrow of Time Flamingo London 1991

Purasu Balakrishnan

The Big Bang and Brahma's Day Bharathiya Vidya Bhavan Bombay 1995

Radhakrishnan S

1) *Indian Philosophy* Blachi and Sons Bombay 1977

2) *Eastern Religions and Western Thought* OUP Delhi 1975

Roger Penrose

1) *The Large the Small and the Human Mind* Cambridge University Press 1999

2) *The Emperor's New Mind* Oxford University Press 1999

Russel B

History of Western Philosophy Allen and Unwin London 1961

Rydrik V

ABC of Quantum Mechanics Mir Publications 1968

Sciama W.D

Modern Cosmology Cambridge University Press London 1975

Weinberg Steven

1) *Dream of a Final Theory* Vintage 1993

2) *The First Three Minutes* Deutsech 1977

Wells H.G.

The Outline of History Garden City Book 1961

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിട്യൂട്ട്

ശാസ്ത്രം ഇൻഡ്യയിൽ 1991

ജ്ഞാനേശ്വരൻ

ജ്ഞാനേശ്വരി-ഭഗവദ്ഗീതയുടെ ജ്ഞാനേശ്വരഭാഷ്യം

(വിവ. എം .പി. ചന്ദ്രശേഖരൻ പിള്ള)

ദാമോദരൻ കെ

ഭാരതീയചിന്ത കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിട്യൂട്ട്.

നിത്യചൈതന്യയതി

1) *ഊർജ്ജതാണ്ഡവം* നാരായണഗുരുകുലം ഹേൺഹിൽ, നീലഗിരി 1994

2) *ഭഗവദ്ഗീതാ സ്വാദ്ധ്യായം* ഡി.സി.ബുക്സ് കോട്ടയം 1992

3) *സമ്യഗ്ദർശനം* നാരായണഗുരുകുലം വർക്കല 1999

4) *ബൃഹദാരണ്യകോപനിഷത്ത് വ്യാഖ്യാനം* 1,2,3

പ്രൊഫ. ജി. ബാലകൃഷ്ണൻ നായർ

വേദാന്തദർശനം (ഉപനിഷത്സ്വാദ്ധ്യായം) കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിട്യൂട്ട്

മുനിനാരായണപ്രസാദ്

ന്യായദർശനം നാരായണഗുരുകുലം വർക്കല

മൃഡാനന്ദസ്വാമി

1) *ഈശാവാസ്യോപനിഷത്ത്,* 2) *കേനോപനിഷത്ത്,* 3) *കഠോപനിഷത്ത്,* 4) *പ്രശ്നോപനിഷത്ത്,* 5) *മുണ്ഡകോപനിഷത്ത്,* 6) *ഐതരേയോപനിഷത്ത്* 7) *തൈത്തിരിയോപനിഷത്ത്,* 8) *ശ്വേതാശ്വതരോപനിഷത്ത്,* 9) *ഛാന്ദോഗ്യോപനിഷത്ത്,* 10) *മാണ്ഡൂക്യകാരിക* ശ്രീരാമകൃഷ്ണമഠം പുറനാട്ടുകര, തൃശൂർ

രംഗനാഥാനന്ദസ്വാമികൾ
ഉപനിഷത്തുക്കളുടെ സന്ദേശം (വിവ. പ്രൊഫ. വി. മുരളീധരമേനോൻ) ശ്രീരാമകൃഷ്ണമഠം, പുറനാട്ടുകര. തൃശൂർ

വാസുദേവഭട്ടതിരി സി.വി
ഭാരതീയദർശനങ്ങൾ സാഹിത്യപ്രവർത്തക സഹകരണസംഘം

വേദബന്ധു
ഋഗ്വേദപ്രവേശിക കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി തൃശൂർ 1988

ശ്രീനാരായണഗുരു
വേദാന്തസൂത്രം (വ്യാഖ്യാനം - മുനിനാരായണപ്രസാദ്) 1998

ഡോ.സുകുമാർ അഴീക്കോട്
തത്ത്വമസി, ഡി.സി. ബുക്സ് കോട്ടയം 2001

ശബ്ദാവലി

അണു: Atom—രാസപ്രക്രിയയിൽ ഏർപ്പെടാൻ കഴിവുള്ള മൂലകത്തിൻെറ ഏറ്റവും സൂക്ഷ്മഘടകം. പ്രോട്ടോണും ന്യൂട്രോണും അടങ്ങിയ ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളും കൂടി ചേർന്നതാണ് അണു. അണുവിനെ പിളർക്കാൻ കഴിയില്ല എന്നാണ് കരുതിയിരുന്നത്. ഇന്ന് അണുവിനെ മാത്രമല്ല അതിനുള്ളിലെ പ്രോട്ടോണിനെയും ന്യൂട്രോണിനെയും പിളർക്കാൻ കഴിയും. പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും ക്വാർക്കുകൾ എന്ന കണങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.

അണുകേന്ദ്രം: Nucleus—ശക്ത ന്യൂക്ലിയർ ബലം യോജിപ്പിച്ചു നിറുത്തുന്ന പ്രോട്ടോണും ന്യൂട്രോണും അടങ്ങിയ അണുവിൻെറ കേന്ദ്രഭാഗം.

അണുകേന്ദ്രകണം: Nucleon—പ്രോട്ടോണിനെയും ന്യൂട്രോണിനെയും അണുകേന്ദ്രകണം എന്നു പറയുന്നു.

അണുകേന്ദ്രവിഭജനം: Nuclear Fission

അണുകേന്ദ്രസംയോജനം: Nuclear Fusion

അധിവക്രസ്ഥലം: Positively Curved Space

അദ്വൈതവാദം: Monism

അനന്തം: Infinity

അനിശ്ചിതത്വതത്ത്വം: Uncertainity Principle—ഒരേ സമയം ഒരു കണത്തിൻെറ സ്ഥാനവും വേഗവും പൂർണ്ണമായും കൃത്യമായും അറിയാനാവില്ല എന്ന സിദ്ധാന്തം.

അന്യോന്യക്രിയ: Interaction—രണ്ടോ അധികമോ കണങ്ങൾ അഥവാ വസ്തുക്കൾ പരസ്പരബലം പ്രയോഗിക്കുന്ന പ്രക്രിയ. മൗലികമായി നാലു തരം അന്യോന്യക്രിയകളാണുള്ളത്.

അന്തർവേധകം: Interpenetrating

അപകേന്ദ്രബലം: Centrifugal Force

അമൂർത്തം: Abstract

അവശോഷണം: Absorption

അവ്യക്തം: Unmanifest

അവ്യവസ്ഥാസിദ്ധാന്തം: Theory of Chaos

അംശം/ ഭാഗം: Part

അഷ്ടാംഗമാർഗ്ഗം: Eight fold path

അസ്തിത്വം: Being

ആകാശഗോളങ്ങൾ: Celestial Bodies

ആണവാവസ്ഥ: Atomic State

ആത്മനിഷ്ഠം: Subjective

ആധാരവ്യൂഹം: Frames of Reference

ആവർത്തനപട്ടിക: Periodic Table

ആവൃത്തി: Frequency—ഒരു തരംഗം ഒരു സെക്കൻറ്കൊണ്ട് പൂർത്തിയാക്കുന്ന വ്യതി ചലനചക്രങ്ങളുടെ എണ്ണം.

ഇരട്ട വിരോധാഭാസം: Twin Paradox

ഇലക്ട്രോവീക്സിദ്ധാന്തം: Electro Weak Theory

ശീർഷം/ഉച്ചി (തരംഗം): Crest

ഉപബോധമനസ്സ്: Subconscious Mind

ഊർജ്ജം: Energy

എസ്-മാട്രിക്സ്: S-Matrix—മാട്രിക്സ് ഗണിതത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള കണങ്ങളുടെ ബലതന്ത്രം.

എലിയറ്റിക് സരണി: Eliatic School—ഒരു പ്രാചീന ഗ്രീക് തത്ത്വശാസ്ത്രശാഖ. പാർമിനിസ്, ഡിമോക്രിറ്റസ്, എപ്പിക്യൂറസ്, പ്ലേറ്റോ, അരിസ്റ്റോട്ടിൽ എന്നിവർ ഈ ശാഖയുടെ പ്രതിനിധികൾ ആയിരുന്നു.

കണികാത്വരകം: Particle Accelerators—വളരെ ഉയർന്ന ഊർജ്ജനിലവാരത്തിലുള്ള ചാർജ്ജിതകണങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കാനുള്ള ഉപകരണം. ചാർജ്ജിതകണങ്ങളെ വൈദ്യുതകാന്തികബലം ഉപയോഗിച്ച് ത്വരിപ്പിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

കണികാഭൗതികം: Particle Physics

കണം: Particle

കമ്പനം: Vibration

കമ്പനക്ഷേത്രം: Vibrating Field

കല്പിതകണം: Virtual Particles—നേരിട്ടു കണ്ടെത്താൻ കഴിയാത്ത കണം. ഫോട്ടോൺ, ബോസോൺ, ഗ്രാവിറ്റോൺ, ഗവോൺ എന്നിവ കല്പിതകണങ്ങളാണ്.

കല്പം: ഭാരതീയ പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രത്തിലെ ഏറ്റവും അടിസ്ഥാനകാലചക്രം. ഒരു ബ്രഹ്മദിനം 864 കോടി വർഷം. ഒരു ദിനം എന്നാൽ ഒരു പകലും രാത്രിയും കൂടിയാണ്. ബ്രഹ്മപകൽ 432 കോടി വർഷം. ഉത്പത്തിമുതൽ പ്രലയംവരെ ഒരു ബ്രഹ്മപകൽ, അതായത് 432 കോടി വർഷം. ഇതിനെയാണ് കല്പം എന്നു പറയുന്നത്.

കുതിരചേണകം: Saddle

ക്വാണ്ടം ഉത്പത്തി: Quantum Genesis

ക്വാണ്ടം ക്ഷേത്രം: Quantum Field

ക്വാണ്ടം ഗുരുത്വസിദ്ധാന്തം: Quantum Theory of Gravity

ക്വാണ്ടം ചാട്ടം: Quantum Jump ഒരണുവിൻെറ ക്വാണ്ടം അവസ്ഥയിൽനിന്നും മറ്റൊരു ക്വാണ്ടം അവസ്ഥയിലേക്കുള്ള മാറ്റം.

ക്വാർക്ക്: Quark പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും ക്വാർക്കുകളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.

ക്വാണ്ടം വൈദ്യുതഗതികം: Quantum Electro Dynamics

കോസ്മിക്രശ്മി/പ്രാപഞ്ചികരശ്മി: Cosmic Ray

ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികം: Classical Physics—ന്യൂട്ടൻെറയും ഐൻസ്റ്റീൻെറയും ഭൗതികം ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികമാണ്. ക്വാണ്ടം ഭൗതികം ക്ലാസിക്കൽ ഭൗതികമല്ല. ഈ പുസ്തകത്തിൽ ആപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തത്തെയും ക്വാണ്ടം ഭൗതികത്തെയും ആധുനികഭൗതികമായിട്ടാണ് കരുതിയിരിക്കുന്നത്.

ക്ഷയം: Decay

ക്ഷേത്രം/മണ്ഡലം: Field—സ്ഥലത്തിലും കാലത്തിലും ഉടനീളം നിലനിൽക്കുന്ന എന്തോ ഒന്ന്, സമയത്തിലേതെങ്കിലും ഒരേ ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിൽക്കുന്ന കണത്തിനു വിപരീതമാണിത്.

ക്ഷേത്രസമീകരണങ്ങൾ: Field equations

ക്ഷേത്രസിദ്ധാന്തം: Field Theory

ഖഗോളം: Celestial Body

ഗണിതം: Mathematics

ഗണിതസൂത്രം: Mathematical Equation

ഗതികം: Dynamics

ഗാമാകിരണം: Gama Ray—ഉയർന്ന ആവൃത്തിയുള്ള വൈദ്യുതകാന്തികവികിരണം

ഗുരുത്വക്ഷേത്രം: Gravitational Field—ഗുരുത്വാകർഷണബലം അനുഭവപ്പെടുന്ന സ്ഥലം. അതായത് ദ്രവ്യത്തെ ചുറ്റിയുള്ള സ്ഥലം

ഗുരുത്വദ്രവ്യമാനം: Gravitational Mass

ഗുരുത്വസ്ഥിരാങ്കം: Gravitational Constant

ഗ്രാവിറ്റോൺ: Graviton—ഗുരുത്വാകർഷണബലവാഹികണങ്ങൾ

ഗ്ലൂവോൺ: Gluon—ശക്തന്യൂക്ലിയർ ബലവാഹികണം

ചതുർമാനം: Four Dimensions

ചരട് സിദ്ധാന്തം: String Theory

ചലനാത്മകം: Dynamic

ചാക്രികചലനം: Cyclic Motion

ജഡത്വം: Inertia

ജഡത്വദ്രവ്യമാനം: Intertial Mass

ജാലം/വല: Net

ജാലബന്ധം: Network

തന്മാത്ര: Molecule

തമോഗർത്തം: Blackhole—അതിശക്തമായ ഗുരുത്വാകർഷണംമൂലം പ്രകാശരശ്മിക്കു പോലും പുറത്തു കടക്കാൻ കഴിയാത്ത ഒരു സ്ഥലകാലം.

തരംഗം: Wave

തരംഗപാക്കറ്റ്: Wave Packet

തത്ത്വശാസ്ത്രം/ദർശനം: Philosophy

ദുർബലന്യൂക്ലിയർബലം: Weak Nuclear Force

ദ്രവ്യം: Matter

ദ്രവ്യകണം: Matter Particle—കണികാസംസൂചകങ്ങളിൽ കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയുന്ന കണങ്ങൾ ഉദാ:- പ്രോട്ടോൺ, ഇലക്ട്രോൺ, പയോൺ തുടങ്ങിയവ

ദ്രവ്യമാനം: Mass—ഒരു വസ്തുവിലുള്ള ദ്രവ്യത്തിൻെറ അളവ്, വസ്തുവിനെ ചലിപ്പിക്കുന്ന അഥവാ ചലനത്തിന് മാറ്റം വരുത്താൻ പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ബലത്തെ എതിർക്കുവാനുള്ള ശേഷി (ജഡത്വം) യുടെ അളവ്

ദ്രവ്യമാന ഊർജ്ജസമീകരണം: Mass Energy Equation ($E=Mc^2$)

ദ്വന്ദ്വം: Dual

ദ്വൈതം: Dualism

ദോലനം: Oscilation

ധ്യാനം: Meditation

നിർവാതം/ശൂന്യത: Vacuum

നിർവാത ഉത്പത്തി: Vacuum Genesis

ന്യൂനവക്രസ്ഥലം: Negatively Curved Space

ന്യൂട്രോൺ: Neutron—ന്യൂക്ലിയസ്സിലെ മൗലികകണങ്ങളിൽ ഒന്ന്. ഇതിന് ചാർജ്ജില്ല. ന്യൂട്രോൺ, രണ്ടു ഡൗൺ ക്വാർക്കുകളും ഒരു അപ് ക്വാർക്കും ചേർന്നതാണ്.

പശ്ചാത്തലസൂക്ഷ്മതരംഗ വികിരണം: Microwave Background Radiation—ആദ്യകാല പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ അത്യുഗ്രതാപത്തിൽനിന്നു പുറപ്പെട്ട കിരണങ്ങൾ

പരിമാണം: Quantity

പരിക്രമപഥം: Orbit

പാത്തി (തരംഗം): Trough

പൂർണ്ണം: Whole

പൊതു ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തം: General Theory of Relativity—നിരീക്ഷകനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അവർ എങ്ങനെ സഞ്ചരിച്ചാലും ശാസ്ത്രനിയമങ്ങൾ ഒന്നുതന്നെ ആയിരിക്കണം എന്ന ആശയത്തിൽ അധിഷ്ഠിതമായ ഐൻസ്റ്റീൻെറ സിദ്ധാന്തം. ദ്രവ്യത്തിൻെറ സാന്നിദ്ധ്യം സ്ഥലകാലത്തിൽ വക്രത ഉണ്ടാക്കുന്നു എന്നും ഈ വക്രതയാണ് ഗുരുത്വാകർഷണത്തിന് അടിസ്ഥാനമെന്നും സമർത്ഥിക്കുന്നു.

പോസിട്രോൺ: Positron—ഇലക്ട്രോണിൻെറ പ്രതികണം

പ്രകാശവൈദ്യുതിപ്രഭാവം: Photoelectric Effect

പ്രകാശികം: Optics

പ്രതികണം: Anti Particle—ഓരോ ദ്രവ്യകണത്തിനും ഒരു പ്രതികണമുണ്ട്.

പ്രപഞ്ചതത്ത്വം: Cosmological Principle

പ്രപഞ്ചക്രമം: Cosmic Order

പ്രപഞ്ചശാസ്ത്രം: Cosmology—പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ഉത്പത്തിയെയും വികാസത്തെയും പ്രകൃതത്തെയും സംബന്ധിക്കുന്ന പഠനം

പ്രപഞ്ചോത്പത്തി ശാസ്ത്രം: Cosmogomy—പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ഉത്പത്തിയെ സംബന്ധിച്ച വിജ്ഞാനശാഖ.

പ്രഭവം: Source

പ്രവേഗം: Velocity

പ്രാപഞ്ചികസ്ഥിരാങ്കം: Cosmologicl Constant

പ്രരൂപം: Pattern

പ്രാഥമികകണങ്ങൾ/മൗലികകണങ്ങൾ: Fundamental Particles—വിഭജിക്കുവാൻ കഴിയാത്ത കണങ്ങൾ

പ്രോട്ടോൺ: Proton—ന്യൂക്ലിയസ്സിലെ ധനാത്മകചാർജ്ജുള്ള കണം. രണ്ട് അപ്ക്വാർക്കുകളും ഒരു ഡൗൺക്വാർക്കുംചേർന്നതാണ് പ്രോട്ടോൺ.

ഫോട്ടോൺ: Photon—പ്രകാശത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം അല്ലെങ്കിൽ കണം

ബന്ധനസ്ഥിതി: Bound State

ബൂട്സ്ട്രാപ്പ് സിദ്ധാന്തം: Boot Strap Theory

ബൃഹത്ഏകീകൃതസിദ്ധാന്തം: Grand Unified Theory—വൈദ്യുതകാന്തികബലം, ദുർബലന്യൂക്ലിയർ ബലം, ശക്തന്യൂക്ലിയർ ബലം എന്നിവയെ ഏകീകരിക്കുന്ന സിദ്ധാന്തം.

ബേറിയോൺ: Baryon—പ്രോട്ടോൺ, ന്യൂട്രോൺ, ലാംഡ, സിഗ്മ, കാസ്കാഡ, ഒമേഗാ എന്നീ കണങ്ങൾ ബേറിയോണുകളാണ്.

ബോസോൺ: ദുർബലന്യൂക്ലിയർ ബലവാഹികണം. പ്രശസ്ത ഇൻഡ്യൻ ഭൗതികജ്ഞൻ സത്യേന്ദ്രനാഥ് ബോസിൻെറ പേരിലാണ് ഈ കണം അറിയപ്പെടുന്നത്.

ഭൂതം: Element

ഭൗതികം: Physics—ഭൗതികപ്രപഞ്ചത്തെ സംബന്ധിക്കുന്ന പഠനം. പ്രപഞ്ചത്തിൻെറ ഘടന, ഘടനയും നിലനില്പും നിർണ്ണയിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയെല്ലാം ഭൗതികത്തിൻെറ വിഷയങ്ങളാണ്. ദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചും, ദ്രവ്യത്തിൻെറ വിവിധരൂപങ്ങളെയും അവസ്ഥകളെയുംകുറിച്ചും, ദ്രവ്യത്തിൻെറ ചലനത്തെക്കുറിച്ചും, ഇവയെയെല്ലാം ബന്ധിക്കുന്ന നിയമങ്ങളെയും പ്രതിഭാസങ്ങളെയും സംബന്ധിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രമാണ് ഭൗതികം (ദ്രവ്യം ഘനീഭവിച്ച ഊർജ്ജമാണ്). ഒരുകാലത്ത് ഭൗതികത്തിന് ഊർജ്ജതന്ത്രമെന്ന പേരാണ് മലയാളത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്.

മഹാവിഭേദനം: Big Crunch പ്രപഞ്ചാന്ത്യത്തിലെ വൈവിത്ര്യം

മഹാവിസ്ഫോടനം: Big Bang—പ്രപഞ്ചതുടക്കത്തിലെ വൈചിത്ര്യം. ഇതിൽ സ്ഥലകാലവക്രത അനന്തമാണ്.

മഹാവിസ്ഫോടനമാതൃക: Big Bang Model—പ്രപഞ്ചോത്പത്തിയെ സംബന്ധിക്കുന്ന ഒരുസൈദ്ധാന്തിക ചിത്രീകരണം. ഇതനുസരിച്ച് 1500 കോടി വർഷങ്ങൾക്കുമുൻപു സംഭവിച്ച ഒരു വിസ്ഫോടനത്തോടെയാണ് പ്രപഞ്ചം ഉത്ഭവിച്ചത്.

മാനം: Dimension

മാനവികതാപ്രപഞ്ചശാസ്ത്രം: Anthropic Cosmology

മാനവികതാതത്ത്വം: Anthropic Principle—പ്രപഞ്ചം ഇന്നുള്ള രീതിയിലായതുകൊണ്ട് നാമതിനെ കാണുന്നു. മറ്റൊരു തരത്തിലായിരുന്നു എങ്കിൽ നാം ഇവിടെ ഉണ്ടാകുമായിരുന്നില്ല.

മാഹിൻെറ തത്ത്വം: Mach's Principle

മിലിഷ്യൻ സരണി: Milesian School—ഒരു പ്രാചീന ഗ്രീക്ക് തത്ത്വശാസ്ത്രശാഖ. മിലിഷ്യൻ സരണിയുടെ പ്രതിനിധികളാണ് താലസ്, അനാക്സിമന്ദിർ, അനാക്സിമെനസ്, ഹെറാക്ലീറ്റസ് എന്നിവർ

മെസോണുകൾ: Mesons പയോൺ, കയോൺ, ഈറ്റ എന്നീ കണങ്ങൾ മെസോണുകളാണ്.

മുപ്പത്തിമുക്കോടി: ഒരു ഭാഷാപ്രയോഗം

യാന്ത്രികവീക്ഷണം: Mechanistic View

ലെപ്റ്റോൺ: Lepton—ഇലക്ട്രോൺ, വ്യൂവോൺ എന്നിവ

വിഭംഗനം: Diffraction—മാധ്യമത്തിലെ ഒരു വസ്തുവിൻെറ സാന്നിദ്ധ്യംമൂലം തരംഗങ്ങളുടെ ആയാമത്തിലോ ഫേസിലോ വ്യതിയാനങ്ങൾ സംഭവിച്ച് തരംഗ ഊർജ്ജത്തിലുണ്ടാകുന്ന പുനർവിതരണം

വിരാമാവസ്ഥ: State of Rest—സമയത്തിനനുസരിച്ച് മാറ്റമില്ലാത്ത അവസ്ഥ.

വിവിധവസ്തുപ്രശ്നം: Many Body Problem

വിശിഷ്ടാപേക്ഷികതാസിദ്ധാന്തം: Special Theory of Relativity—സ്ഥിരവേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന നിരീക്ഷകനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ശാസ്ത്രനിയമങ്ങൾ ഒന്നു തന്നെയാകണം എന്ന ആശയത്തിൽ അധിഷ്ഠിതമായ ഐൻസ്റ്റീൻ സിദ്ധാന്തം.

വൈദ്യുതകാന്തികബലം: Electro Magnetic Force—വൈദ്യുതചാർജ്ജുള്ള കണങ്ങൾ തമ്മിലുണ്ടാകുന്ന ബലം. നാല് അടിസ്ഥാനപ്രകൃതിബലങ്ങളിൽ രണ്ടാമത്തെ ശക്തിയേറിയ ബലം.

വൈദ്യുതചാർജ്ജ്: Electric Charge—ഒരേ ചാർജ്ജുള്ള കണങ്ങൾ തമ്മിൽ വികർഷിക്കുകയും, വിപരീത ചാർജ്ജുള്ളവ തമ്മിലാകർഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന കണങ്ങളുടെ സ്വഭാവം.

വൈദ്യുതദുർബലബലം: Electro Weak Force

വൈചിത്ര്യം: Singularity—അനന്തവക്രതയുള്ള സ്ഥലകാലത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു.

വ്യൂഹം: System

ശക്തന്യൂക്ലിയർ ബലം: Strong Nuclear Force നാലടിസ്ഥാനബലങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ബലം കൂടിയത്. ക്വാർക്കുകളെ കൂട്ടിയോജിപ്പിച്ച് പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും ആക്കുകയും അവയെ (ന്യൂട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ) ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ ബന്ധിപ്പിച്ച് നിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നത് ഈ ബലമാണ്.

സമമിതി: Symmetry

സാതത്യം: Continuum

അസാതത്യം: Discontinuum

സംഭവം: Event—സ്ഥലം, സമയം എന്നിവയെക്കൊണ്ട് സ്ഥലകാലത്തിൽ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന ഒരു ബിന്ദു.

14957

സ്ഥലകാലം: Space time—സ്ഥലത്തെക്കുറിക്കുവാൻ 3 മാനങ്ങൾ മതി. നീളം, വീതി, പൊക്കം. സ്ഥലവും കാലവും തമ്മിലും സംഭവങ്ങളും കാലവും തമ്മിലും ഉള്ള ബന്ധവുംകൂടി പരിഗണിക്കുമ്പോൾ 3 മാനങ്ങളോടൊപ്പം സമയംകൂടി ഉപയോഗിക്കണം. അതുകൊണ്ട് ചതുർമാനീയമാണ് സ്ഥലം. മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ ബിന്ദുക്കൾ സംഭവങ്ങളായുള്ള ചതുർമാനീയസ്ഥലം.

സ്ഥൂലം: Macro

സംഘട്ടനപരീക്ഷണങ്ങൾ: Collission Experiments

സംഭാവ്യത: Probability

സംഭാവ്യതാപ്രരൂപം: Probability Pattern

സംരക്ഷണനിയമം: Conservation Law

ഹാഡ്രോണുകൾ: Hadrons—ബേറിയോണുകളും മെസോണുകളും ഹാഡ്രോണുകളാണ്.

ഹബിൾനിയമം: Hubble Law—എല്ലാ ഗാലക്സികളും തമ്മിൽ അകന്നുപോകു ന്നു. ഈ അകലൽ വേഗത ഗാലക്സികൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കൂടുന്നതിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും

റേഡിയോ ആക്ടീവത: Radio Activity—ന്യൂക്ലിയസ് സ്വയം ഒന്നിൽനിന്ന് മറ്റൊന്നായി ക്ഷയിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന പ്രതിഭാസം.

PC Library & Research Center

ഭൗതികത്തിനപ്പുറം

പി. കേശവൻനായർ

ആധുനിക ഭൗതികത്തിൽനിന്നും ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവന്നിട്ടുള്ള സാകല്യവീക്ഷണങ്ങൾക്ക് വേദാന്തചിന്തയുമായി അത്ഭുതകരമായ സാദൃശ്യമുണ്ട്. ഭൗതികത്തിന്റെ പുതുചിന്തകളും വേദാന്തചിന്തകളും മനുഷ്യനും പ്രപഞ്ചവും തമ്മിലുള്ള പാരസ്പര്യം വെളിപ്പെടുത്തുന്നു. ഗ്രന്ഥാരംഭത്തിൽ, ഭൗതികത്തിന്റെയും ദർശനങ്ങളുടെയും വികാസപരിണാമങ്ങളുടെ ചിത്രം വരച്ചുകാട്ടുന്നു. എന്താണ് അറിവ്? ഭാഷയുടെ പരിമിതികൾ എന്താണ്? ഇവയെപ്പറ്റി തുടർന്നുള്ള അദ്ധ്യായങ്ങളിൽ അന്വേഷിക്കുന്നു. ആധുനിക ഭൗതികജ്ഞന്റെയും വേദാന്തിയുടെയും പ്രപഞ്ചം ആപേക്ഷികവും ചലനാത്മകവുമാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിലെ സമസ്തപ്രതിഭാസങ്ങളും ബ്രഹ്മത്തിന്റെ പ്രകടിതരൂപവും ഭാവവുമാണെന്ന് വേദാന്തശാസ്ത്രത്തിന്റെയും പുത്തൻ ഭൗതികത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുന്നു. ശൂന്യതയെക്കുറിച്ചുള്ള കണികാഭൗതികത്തിന്റെയും വേദാന്തത്തിന്റെയും കാഴ്ചപ്പാടുകൾ ഒന്നാണെന്നും വേദാന്തത്തിന്റെയും ഭൗതികത്തിന്റെയും പശ്ചാത്തലത്തിൽ രചിച്ച ഈ കൃതിയിൽ കണ്ടെത്തുന്നു.

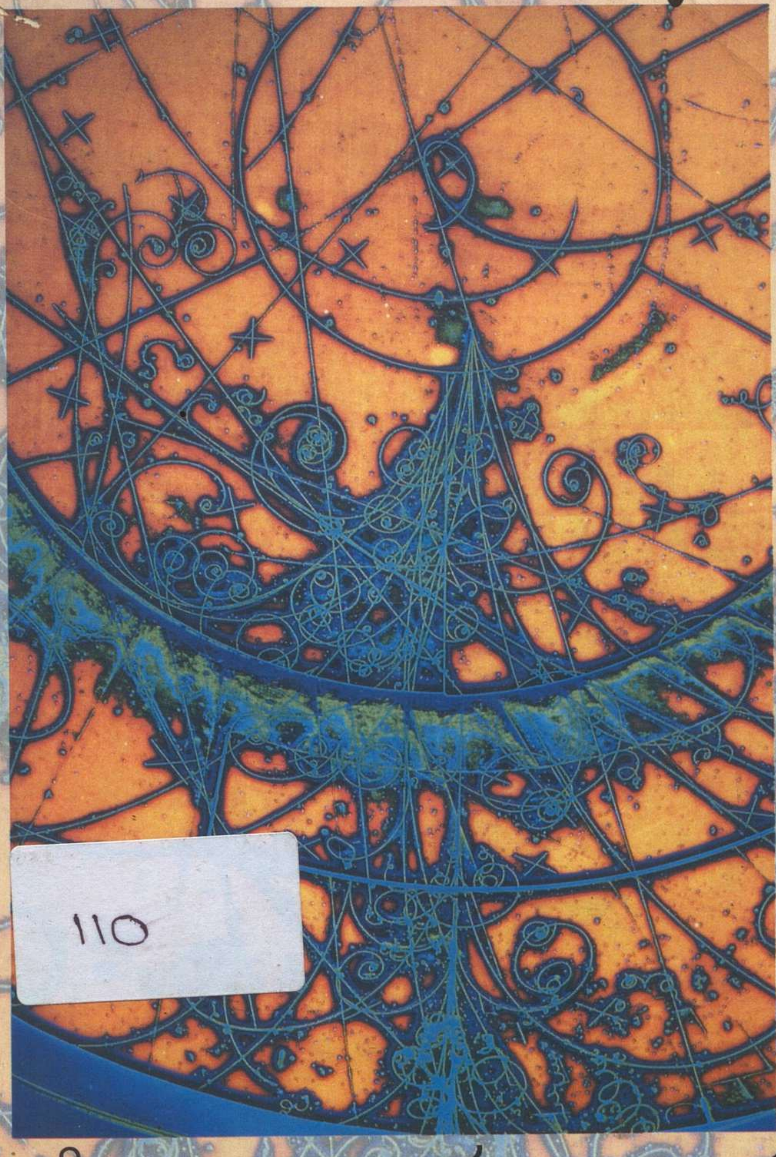
ഡി സി ബുക്സ്

പഠനം

ISBN 81-264-0389-6

48 രൂപ

ഭൗതികത്തിനപ്പുറം



110

പി. കേശവൻ നായർ

Indic Digital Archive Foundation
gpura.org