

ഗണിത ഗവേഷകന്മാരുടെ ശ്രദ്ധയ്ക്ക്.

രാമവർമ്മ മരുത്തമ്പുരാൻ ബി. എ.

(Principal of Cochin.)

“വൃത്തപരിധിയിലൂടെ”

I

മംഗളോദയം മാസികയുടെ 1119 കർമ്മകം ലക്കത്തിൽ ശ്രീ. കോത എഴുതിയിരിക്കുന്ന “വൃത്തപരിധിയിലൂടെ എന്ന ലേഖനം എല്ലാ കേരളീയരേയും കോരംഗയിർക്കൊള്ളിക്കുന്നതാണ്. യുക്തിദോഷയിൽ പരിധിയാസപ്രകരണം നോക്കുന്നതിനിടയിൽ സൂക്ഷ്മപരിച്ഛേദനയനോപായത്തിന്റെ ജനയിതാവായ കേരളീയനല്ല എന്നൊരു സംശയം എനിക്കു തോന്നി ഈ സംശയനിവൃത്തിക്കുവേണ്ടി ഞാൻ കുറച്ചു പരിശ്രമിക്കുകയുണ്ടായു. അതിന്റെ ഫലമായി ഈ ഉപായത്തിന്റെ ജനയിതാവ് ഒരു കേരളീയനാണെന്നു തീർച്ചയായി എങ്കിലും അദ്ദേഹം ആരാണെന്നറിയുവാൻ ഇതുവരെയും എനിക്കു സാധിച്ചിട്ടില്ല. എന്റെ അറിവിൽപ്പെട്ട ചില വിഷയങ്ങളെ മാത്രം കുറിക്കുകയാണീ ലേഖനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശം.

ഈ സ്റ്റീൻഡ്രാക്വതി ഉദ്യോഗസ്ഥനായിരുന്ന ചാൾസ് എം വീഷ് (Charles M. Whish of the East India Company, Madras Establishment) എന്ന മാദ്രാസ് സഭാസ്ഥലം, യുക്തിദോഷം, തന്ത്രസംഗ്രഹം, കരണപദ്ധതി എന്നീ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ കാണുവാൻ ഇടയാവുകയും സൂക്ഷ്മപരിച്ഛേദനയനത്തിന്റെ ജനയിതാവ് കേരളീയനാണെന്നു

സ്ഥാപിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു ലേഖനം ക്രി. വ. 1835-ൽ
 ഗോദബ്രിട്ടനിലേയും ഐർലണ്ടിലേയും റോയൽ
 ഏഷ്യാറ്റിക് സൊസൈറ്റി മാസികയിൽ (Tran-
 sactions of the Royal Asiatic Society,) 1835)
 509-523) പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുകയും ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്.
 എന്നാൽ അതിൽ സംവത്സരസംഖ്യകളെസ്സംബ
 സ്ഥിച്ച ചില തെറ്റുകൾ പരിഹരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെങ്കിലും
 ഈ നാലുഗ്രന്ഥങ്ങളിൽനിന്നും പ്രകൃതവിഷയത്തെ
 സ്സംബന്ധിച്ചുള്ള ട്രോക്കുകളെ ഉദ്ധരിച്ച് വിഷ്
 ണ്ണ ലേഖനത്തിൽ പരിധിയാസബന്ധത്തെ (the
 Value of) പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുള്ളതായി കാണുന്നു.

സൂട്ടൺ, ലീബ്നിറ്റ്സ്, ഗിഗറി എന്നീ പാ
 ശ്ചാത്യ ഗണിതജ്ഞന്മാരാണ് വിഷയത്തെപ്പറ്റി
 യൂറോപ്പിൽ ആദ്യമായി ചിന്തിച്ചിട്ടുള്ളതെന്നും അ
 തു പതിനേഴാം നൂറ്റാണ്ടിലാണെന്നും ശ്രീ. കോര
 പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ.

ലീലാവതി, സിദ്ധാന്തശിരോമണി തുടങ്ങിയ
 ജ്ഞ പ്രൗഢഗ്രന്ഥങ്ങളുടെ കർതാവായ ഭാസ്കരാ
 ചാർയ്വർ ക്രി. വ. 1114ൽ ആണ് ജനിച്ചത്. അദ്ദേഹ
 ത്തിനുശേഷം ഇന്ത്യയിൽ പറയത്തക്ക യോഗ്യത
 യുള്ള ഒരു ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞനുണ്ടായിട്ടില്ലെന്നു ജി.
 ആർ. കെയ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ 'ഭാരതീയഗണിതം'
 (G. R. Kaye's Indian Mathematics- Cal-
 cutta 1915-24) എന്ന പുസ്തകത്തിൽ പറഞ്ഞിരി

ക്കുന്നു. വീഷിന്റെ മരണത്തിനുശേഷം അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണക്കുറിപ്പുകളെല്ലാം റോയൽ ഏഷ്യാറ്റിക് സൊസൈറ്റിയിലേക്ക് പ്രദാനം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. കേയ്ക്ക് ആ രേഖകൾ നോക്കുവാൻ ഇടയായിട്ടുണ്ട്. എന്നിട്ടും അദ്ദേഹത്തിന് ഇങ്ങിനെയാരു അഭിപ്രായം പുറപ്പെടുവിക്കുവാൻ തോന്നിയതിന്റെ അത്മമെന്തെന്നു മനസ്സിലാകുന്നില്ല. ശാസ്ത്രാഭിവൃദ്ധി എന്നല്ലാതെ തങ്ങളുടെ പ്രയത്നങ്ങൾക്കു പ്രസിദ്ധി നൽകി ബിരുദകൾ സമ്പാദിക്കണമെന്നുള്ള ഉദ്ദേശം കേരളീയർക്കുണ്ടായിരുന്നില്ലെന്നു വിചാരിക്കണം. ദുർഗ്ഗണിതമാകുന്ന ഗണിതപദ്ധതിക്കു മലയാളത്തിനുപുറത്തു് ഇന്നും പ്രചാരം കാണുന്നില്ല. 12-ാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷം ജ്യോതിഷശാസ്ത്രത്തിനു കേരളത്തിലുണ്ടായ അഭിവൃദ്ധിയെ കേയ് സാക്ഷിനുമനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിക്കാത്തതിന്നും, എന്നുതന്നെയല്ല, ഇന്നത്തെ മലയാളികൾക്കു തന്നെ ഈ മഹാവിദ്വാനുരുടെ ഗ്രന്ഥങ്ങളും ചരിത്രവും നഷ്ടകോടിയിൽ പെട്ടുപോയതിന്നും കാരണം കാരണവന്മാരുടെ മുൻപറഞ്ഞ മനഃസ്ഥിതിയാണെന്നു വിചാരിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. 12-ാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷം ഇന്ത്യയിൽ കേരളത്തിനു പുറമെ ഗണിതശാസ്ത്രം അസ്തമിച്ചുവെന്നും, 13-ാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷം ആ ശാസ്ത്രം കേരളത്തിൽ അഭിവൃദ്ധിയെ പ്രാപിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നുമാണ് ചരിത്രദൃഷ്ട്യാ നമ്മൾക്കു മനസ്സിലാകുന്നതു്.

“കൃത്യമായ ഫലം (പരിച്ഛേദനയന്തരികൾ) രെപരിമിത ശ്രേണികൊണ്ടല്ലാതെ മിതസംഖ്യാത്മകമായ പൂർണ്ണസംഖ്യകൊണ്ടോ അംശസംഖ്യകൊണ്ടോ സാധിക്കയില്ലെന്നു ഗണിതപണ്ഡിതന്മാർ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്.” ഈ അപരിമിതശ്രേണിയെ പാശ്ചാത്യന്മാർ കണ്ടുപിടിച്ചതു 17-ാം നൂറ്റാണ്ടിലുമാണ്. കേരളീയർ ഏകദേശം ഏതു കാലത്തിലാണ് ഇതിനെ മനസ്സിലാക്കിയതെന്നറിവാൻ ഈ വിഷയത്തെ ഉപപാഠിച്ചിരിക്കുന്ന മുൻപറഞ്ഞ നാലുഗ്രന്ഥങ്ങളുടെ കാലം നിർണ്ണയിച്ചാൽ മതിയാകുന്നതാണ്. അതിന്നു നമുക്കു ശ്രമിക്കാം.

“വ്യാസേഭനന്ദാഗ്നിഹതേ വിഭക്തേ
ഖഭാണസ്യയ്യൈഃ പരിധിസ്സസൃക്ഷുഃ”
എന്നു ലീലാവതിയിൽ ഭാസ്കരാചാര്യർ വ്യാസപരിധിസംബന്ധത്തെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. 1250 എന്നു വ്യാസത്തിന്നു പരിധി 3927 എന്ന്. (π = 3.14160.) [ശരിയായിട്ടുള്ള ബന്ധം 3.15159 ... എന്നിരിക്കുമ്പോൾ] ഇതു് എരേക്കറെ സ്ഥൂലമാകുന്നു. ഈ ബന്ധത്തെ നിശ്ചയിക്കുവാനുള്ള ഉപായം ഗണേശൻ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ലീലാവതീ വ്യാഖ്യാനത്തിൽ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. 1250 വ്യാസമായിരിക്കുന്ന ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ അകത്തു 384 സമഭുജകളായിരിക്കുന്ന ഒരു ക്ഷേത്രത്തെ ഉണ്ടാക്കിയാൽ അതിൽ ഓരോ ഭുജയുടെ പരിമാണത്തെ 384കൊണ്ടു

ഇനി ചുരുക്കം 3927 ആകുന്ന പരിധി കിട്ടും. സൂക്ഷ്മമായിരിക്കുന്ന പരിധി വ്യാസബന്ധത്തെ അറിയുവാൻ ഉതകുന്ന ശ്രേണിയെ ഭാസ്കരാചാര്യർ മനസ്സിലാക്കിയിരുന്നില്ലെന്നാണ് ഇതുകൊണ്ട് അനുമാനിക്കേണ്ടത്. അതുകൊണ്ട് ഈ ശ്രേണിയുടെ ഉത്ഭവം 12-ാം നൂറ്റാണ്ടിനുശേഷമാണ്. അക്കാലത്തിനിപ്പുറം കേരളീയേതരന്മാരായ പ്രതിഭാശാലികളായ ഗണിതജ്ഞന്മാർ ഇന്ത്യയിലുണ്ടായിട്ടില്ലെന്നും ചരിത്രകാരന്മാർ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഈ ശ്രേണിയുടെ ഉത്ഭവം കേരളത്തിൽത്തന്നെയാണെന്നു നിശ്ചയിക്കണം.

വ്യാസേ പരിധി നിരതേ
 രൂപഹൃതേ വ്യാസസാഗരാഭിരതേ
 ത്രിശരാദി വിഷമസംഖ്യാ
 ഭക്തമുഖം സ്വപം പൃഥക് ക്രമാൽ കല്യാൽ.
 തന്യഃ ഉത്തർഗതായാ
 സമസംഖ്യം തദ്രൂപം തുണോന്തേ സ്യാൽ
 തദപഗ്ളോ രൂപയുതോ
 ഹാരോ വ്യാസാബ്ധിഃ പ്രാഗപൽ.
 താദ്യാമാപ്തം സ്വമുണേ
 കൃതേ ധനേശോധനീയഞ്ച കരണീയം
 സൂക്ഷ്മം പരിധിസ്സ സ്യാൽ
 ബഹുകൃതോ ഹരണതോതിസൂക്ഷ്മം.
 തന്ത്രസംഗ്രഹത്തിലെ ഈ ശ്ലോകം ഏതാനും ശ്രീകോശ ഉദ്ധരിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇതിന്റെ പൂർവ്വഭാഗം

മൂലശ്രോണി [പരിധി=4വ്യാസം * ($\frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7}$)] യെ വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട് ഈ ക്രിയകൊണ്ട് പരിധി വരുന്നതുകയാണെങ്കിൽ സൂക്ഷ്മമായ ഒരു പരിധിയെ ലഭിക്കുവാൻ വളരെ സമയം വ്യയം ചെയ്യേണ്ടിവരും. തൽപരിഹാരത്തിനായി ഉത്തരഭാഗംകൊണ്ട് ഒരു സംസ്കാരത്തെയാണ് പറയുന്നത്. എഴുപ്പത്തിനായിക്കൊണ്ടു വേറെയും പല ശ്രോണികളും ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽത്തന്നെ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. മൂലശ്രോണിയും, സംസ്കാരങ്ങളും ഇവയിൽനിന്നുതടവിച്ചു മറ്റു ശ്രോണികളും യുക്തിഭാഷയിൽ സയുക്തികം പ്രതിപാദിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. യുക്തിഭാഷാ തന്ത്രസംഗ്രഹത്തെ അനുസരിച്ചാണെഴുതിയിട്ടുള്ളതെന്നു തൽഗ്രന്ഥകാരൻതന്നെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

ഈ ശ്രോണികളിൽ പലതും സദ്രത്നമാലയിലും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഈ ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ കർത്താവു പോർളാതിരി (കടത്തനാട്) രാജകുടുംബത്തിലെ അംഗമായ ശങ്കരവർമ്മയാണെന്നും നിർമ്മാണകാലകലി 'ലോകാംബേ സിദ്ധസേവ്യേ' എന്നാണെന്നും ഗ്രന്ഥത്തിൽ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അദ്ദേഹം നിർമ്മാണം ക്രി. വ. 1819-ലാണ്. യുക്തിഭാഷയുടെ കർത്താവിന്റെ പേർ ബ്രഹ്മദത്തൻ നമ്പൂതിരി എന്നാണെന്നും നിർമ്മാണകാലകലി "യോഗോളപഥസ്ഥാസ്യഃ" എന്നാണെന്നും അതിൽ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഇല്ലപ്പേര് 'പറങ്ങോട്ട്' എന്നാണെന്നു 'നമ്പൂതിരിമാർ' എന്ന പുസ്തക

ത്തിൽ കാണുന്നു. ഇതിന്റെ നിർമ്മാണകാലം ക്രി. വ. 1750.

ആയുർദീയം ഭാഷ്യത്തിന്റെ ഗ്രന്ഥകർത്താവു കേളപ്പൻ നീലകണ്ഠസോമയാജിപ്പാടാണെന്നു ഗ്രന്ഥത്തിൽ നിന്നുതന്നെ വ്യക്തമാകുന്നുണ്ട്. ഭാഷ്യത്തിൽ പലേടത്തും 'തന്ത്രസംഗ്രഹേ മയാപ്യക്തം' എന്നു കാണുന്നതുകൊണ്ട് തന്ത്രസംഗ്രഹത്തിന്റെ കർത്താവും കേളപ്പൻ സോമയാജിപ്പാടാണെന്നു തീർച്ചയായി. ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ ജനനം കലിവർഷം 4545-ൽ (അതായതു ക്രി. വ. 1443-ൽ) ആണെന്നു് അദ്ദേഹത്തിന്റെ സിലാന്തദപ്പണത്തിൽനിന്നും തെളിയുന്നു. തന്ത്രസംഗ്രഹത്തിന്റെ നിർമ്മാണകാലം— ഹേ വിദ്യോ നിഹിതം കൃൽസ്തം— എന്നു്. അതായതു ക്രി. വ. 1500-ൽ. പതിനഞ്ചാം നൂറ്റാണ്ടിൽതന്നെ ഈ ശ്രേണികൾക്കും സംസ്കാരങ്ങൾക്കും കേരളത്തിൽ പ്രചാരം സിദ്ധിച്ചു എന്നു തീർച്ചതന്നെ. സോമയാജിപ്പാട് സാക്ഷാൽ ദുറ്റണിതകർത്താവായ ആലത്തൂർ ഗാമത്തിൽ വടശ്ശേരി എന്ന ഇല്ലത്തു പരമേശ്വരചാതുരുടെ മകൻ ഭാമോദരൻനമ്പൂതിരിയുടെ ശിഷ്യനാണെന്നും ആയുർദീയം ഭാഷ്യത്തിൽനിന്നും തെളിയുന്നുണ്ട്. ഈ പരമേശ്വരചാതുരുടെ കാലം — ഏവം ദുറ്റണിതം ശാകേ ത്രിഷുവിശ്വപമിതേ കൃതം — എന്നതിൽ നിന്നു മനസ്സിലാക്കാം. അതു ശാകവർഷം 1353, — അതായതു ക്രി. വ. 1430. 55കൊല്ലത്തെ പരീക്ഷ

ണത്തിന്റെ ഫലമായിട്ടാണ് ഈ ഗ്രന്ഥം അദ്ദേഹം നിർമ്മിച്ചതെന്നും പറയുന്നുണ്ട്.

കരണപദ്ധതിയിലും ഈ ശ്രേണികളിൽ ചില വ ഉദ്ധരിച്ചു കാണുന്നുണ്ട്. കരണപദ്ധതിയ്ക്ക് ഏകദേശം 250കൊല്ലത്തെ പഴക്കമുണ്ടെന്നു 20കൊല്ലംമുമ്പു ശ്രീ. കെ. എസ്. നമ്പൂതിരിപ്പാട് ഒരു മുഖവുരയിൽ എഴുതിയിട്ടുള്ളതായി ശ്രീ. കോരു പറയുന്നു. അപ്പോൾ അതിന്റെ നിർമ്മാണകാലം ഏകദേശം ക്രി. വ. 1670-ലായിരിക്കണമെന്നും പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. കരണപദ്ധതി വ്യാഖ്യാനത്തിൽ 'തേജോ സുരസ്ഥം സകൃൽ' എന്നൊരു അഹർഗണസംഖ്യ (1772786 - അതായതു ക്രി. വ. 1752-ൽ) ഉള്ളതുകൊണ്ട് 1752-നു മുമ്പാണ് ഈ ഗ്രന്ഥം എഴുതിയതെന്നും വിചാരിക്കണമെന്നു ശ്രീ. കോരു പറയുന്നു. ഗ്രന്ഥത്തിൽ ഒടുവിലത്തെ ശ്ലോകത്തിൽ കാണുന്ന 'ഗണിതമേതൽ സമൃഗാലോക്യ (1765653- അതായതു ക്രി. വ. 1733) എന്നതു നിർമ്മാണകാലകലിയാണെന്നു വീഷ് അഭിപ്രായപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവിടെ തേജോസുരസ്ഥം സകൃൽ എന്നതു വ്യാഖ്യാതാവിന്റെ കാലത്തെ ഒരു കലി എന്നല്ലാതെ കരണപദ്ധതി നിർമ്മാണകാലമായിട്ടുയാതൊരു ബന്ധവുമില്ലെന്നാണ് എനിക്കു തോന്നുന്നത്. കലിയെ നിദ്ദേശിക്കുന്ന വാക്യങ്ങളുടെ ഒടുവിൽ കലി അഹഃ മുതലായ ശബ്ദങ്ങളെ ഗണിതഗ്രന്ഥക്കാർ സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചുകാണാ

രണ്ടു്. 'ഗണിതമേതൽ സമൃഗാലോക്യ എന്നതിൽ
ആ വക ശബ്ദമൊന്നും കാണുന്നില്ല.

തന്നെപ്പറ്റി യാതൊന്നും വിട്ടുകൊടുക്കാത്ത
ഒരു മനസ്ഥിതിയാണു കരണപലതികത്താവിൽ
കാണുന്നതു്. അദ്ദേഹത്തെപ്പറ്റി ഏതാനും കുറച്ചു
റിവു കിട്ടുന്നതു് ഒടുക്കത്തെ ശ്ലോകത്തിൽനിന്നാണു്.

ഇതി ശിവപുരനാമഗ്രാമജഃ കോപിയജപാ
കിമപി കരണപലത്യാഹപയം തന്ത്രരൂപം
വ്യധിതഗണിതമേതൽ സമൃഗാലോക്യ സന്തഃ
കഥിതമിഹ വിദന്തഃ സന്തു സന്തോഷവന്തഃ

ഗ്രന്ഥകർത്താവു ശിവപുരഗ്രാമ (തൃശ്ശിവപേരൂർ ഗ്രാ
മം) ത്തിലെ ഒരു സോമയാജിപ്പാടാണെന്നു മാത്രമേ
കാണുന്നുള്ളു. കരണപലതിയുടെ ഒരു ഭാഷാവ്യാ
ഖ്യാനത്തിൽ ഇങ്ങനെ ഒരു ശ്ലോകം കാണുന്നു.

ന്ത്രതനഗ്രഹസോമസുതാ
രചിതായാഃ കരണപലതേർപ്പിദുഷാ
ഭാഷാം വിലിഖതി കശ്ചിത്
ബാലാനാം ബോധനാത്മമല്ലധിയാം.

ഗ്രന്ഥകർത്താവിന്റെ പേർ ന്ത്രതനഗ്രഹ സോമസു
ത്ത് (പുതുമന ചോമാതിരിപ്പാട്) എന്നാണെന്നു
കാണുന്നു. ശ്രീ. വടക്കുംകൂർ രാജരാജവർമ്മരാജാ അ
ദ്ദേഹത്തിന്റെ കേരളീയ സംസ്കൃതസാഹിത്യചരി
ത്രം ഒന്നാംഭാഗത്തിൽ ഗോവിന്ദഭട്ടന്റെ ഗണിത
സൂചികാഗ്രന്ഥത്തിൽനിന്നു് ഒരു ശ്ലോകമെടുത്തു
കാണിച്ചിട്ടുണ്ടു്.

നവീനവിപിനേ മഹീമഖഭജാമണിസ്സോമയാ-
 ജ്യദാരഗണകോത്ര യസ്സമഭവച്ച തേനാമനാ
 വൃലേഖി സുദൃഗുത്തമാ കരണപലതിസ്സംസ്കൃതാ
 ത്രിപഞ്ചശിഖിഭൂമിതപ്രഥിതശാകസംവത്സരേ.
 കരണപലതികർത്താവു പുതുവന (പുതുമന) ചോ
 മാതിരിയാണെന്നും ഗ്രന്ഥം ശാകവർഷം 1353ൽ നി
 മ്തിക്കപ്പെടുവെന്നും പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ഇതു വിശ്വ
 സിക്തകർത്താണെന്നാണെന്നെന്റെ അഭിപ്രായം. ഇ
 ദ്രേഹവും പരമേശ്വരാചാര്യരും സമാനകാലീനന്മാ
 രാണെന്നാരു ഐതിഹ്യവുമുണ്ട്. കരണപലതി
 യിൽ പരമേശ്വരാചാര്യരുടെ ഭക്തരങ്ങളെപ്പ
 ററി പറയുന്നതായിട്ടു ഞാൻ ഓർക്കുന്നില്ല. ഗണിത
 പരിഷ്കരണമാർഗ്ഗത്തെപ്പറ്റി പറയുന്നുമുണ്ട്.

ദ്രഗ്ഗണിതവും ഈ വർഷത്തിൽത്തന്നെയാണു
 (അതായതു ക്രി. വ. 1430) ഞ്കാക്കിയതെന്നു മുമ്പു
 പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ. അങ്ങനെയൊന്നെങ്കിൽ ദ്രഗ്ഗണി
 തകർത്താവയേ പരമേശ്വരാചാര്യർക്കും ഈ ശ്രേണി
 കളെപ്പറ്റി അറിവുണ്ടായിരിക്കണം. പരമേശ്വരാ
 ചാര്യരുടെ ഭക്തീപിക എന്ന് ആർയ്യഭടീയം വ്യാഖ്യാ
 നത്തിൽ ഈ വിഷയമൊന്നും കാണുന്നില്ല. ഭക്തീ
 പിക ആർയ്യഭടീയം ഭാഷ്യംപോലെ സവിസ്തരമായ
 ഒരു ഗ്രന്ഥമല്ലാത്തതുകൊണ്ടായിരിക്കാം. ദ്രഗ്ഗണി
 തംഗ്രന്ഥം ഇതുവരെയും കാണുവാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ല.
 ആ ചാര്യരുടെ ലീലാവതീവ്യാഖ്യാനം ഭാസ്കരീയം
 വ്യാഖ്യാനം മുതലായ മറ്റുഗ്രന്ഥങ്ങളും പരിശോധി

കേണ്ടതായിട്ടാണിരിക്കുന്നത്. ഗോവിന്ദഭട്ടന്റെ വാക്യം സ്വീകരിക്കുന്നതായാൽ കേരളത്തിൽ പരിശ്യാനയനോപായം ക്രി. വ. 1430നു മുമ്പ് ഉണ്ടായിരുന്നതെന്നു വിചാരിക്കണം.

ഈ ലേഖനം അവസാനിപ്പിക്കുന്നതിനുമുമ്പ് എന്റെ ഒരുപ്രായത്തെക്കൂടി വിദ്വജനസമക്ഷം അവതരിപ്പിച്ചുകൊള്ളട്ടെ. ആ മതം സുബലമോ അബലമോ എന്ന് അവർ തന്നെ തീർച്ചയാക്കട്ടെ. കേരളത്തിൽ സങ്ഗമഗ്രാമമായവൻ എന്നൊരതിപ്രസിദ്ധനായ വിദ്വജ്ഞിരോമണി ഉണ്ടായതായിട്ടുപലരും കേട്ടിരിക്കാം. അദ്ദേഹം ആരാണെന്നോ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്നോ വല്ലവരും ചോദിക്കുകയാണെങ്കിൽ കേരളീയരായ നമുക്കു തലതാഴ്ത്തുകതന്നെ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. അദ്ദേഹം ഇരിങ്ങാലക്കുട തെക്കെവരിയത്തെ ഒരു ഗമാണെന്നു ശ്രീ. വടക്കുംകൂർ രാജരാജവർമ്മരാജാ അഭിപ്രായപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ആധുനികന്മാർ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ കണ്ടതായിട്ട് എനിക്കറിയില്ല. എന്നാൽ അദ്ദേഹത്തിന്റെ വക രത്നപ്പൊട്ടുകൾ അവിടവിടെയായി കാണുന്നുണ്ട്. അദ്ദേഹത്തെ വിദ്വൽകോടിയിലേയ്ക്കു യത്നവാൻ അവമാത്രം മതിയായവയാകുന്നു. ജീവേപരസ്സരന്യായത്തിന്റെ (അതായത് $[\sin(A+B) - \sin A \cos B + \cos A \sin B]$ മൂലകർത്താവായിട്ടാണ് അദ്ദേഹത്തിന്നു ഇന്നും കേരളത്തിൽ പ്രസിദ്ധി. പ്രകൃതവിഷയത്തി

ലുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ ചില വാക്യത്തെ ഇവിടെ ഉദ്ധരിക്കാം. പരിധിമാനത്തെ വളരെ സൂക്ഷ്മമായി അദ്ദേഹം നിർണ്ണയിച്ചിട്ടുണ്ട്. അത് 'ഇങ്ങനെയാണ്'.

വിബുധനേത്രഗജാഹിഹതാശന-

ത്രിഗുണവേദഭവാരണ ബാഹവഃ

നവനിഖർച്ചമിതേവൃതവിസ്തരേ

പരിധിമാനമിദം ജഗദുർബുധഃ

9000000000000(9x10¹³) എന്ന വ്യാസത്തിനു പരിധി = 2827433388233 എന്നു (π = 3.14159265359).

ഈ ബന്ധത്തെ അനുസരിച്ച് അദ്ദേഹം 'ശ്രോഷ്ടംനാ മവരിഷ്യാനാം' എന്ന തുടങ്ങിയുള്ള ഇരുപത്തിനാലു തല്പരാദി മഹാജ്യാക്കളും ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. തല്പരാദി മഹാജ്യാനയനത്തിൽ എടുപ്പത്തിനായിക്കൊണ്ടു 'വിദപാംസ്തന്നബലഃ' ഇത്യാദി അഞ്ചു തല്പരാദിവാക്യങ്ങളെ നിർമ്മിച്ച് അവയിൽനിന്നു ജ്യാനയനോപായത്തേയും വിധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇത്ര സൂക്ഷ്മമായിട്ടു പരിധിയേയും മഹാജ്യാക്കളേയും ഉണ്ടാക്കണമെങ്കിൽ മുൻപ്രസ്താവിച്ച അപരിമിതശ്രോണികളുടെ സഹായം കൂടാതെ നിവൃത്തിയില്ല എന്നു ഗണിതത്തിൽ കയ്യുവച്ച ഏതൊരുത്തനും അറിയാവുന്നതാണ്. സന്ദീപ്തഗ്രാമമായവൻ ഈ ശ്രോണികളെ ഉണ്ടാക്കുകയും സൂക്ഷ്മപരിഖ്യാനയനത്തേയും തല്പരാദി മഹാജ്യാനയനത്തേയുംകൊണ്ട് അവയുടെ പ്രയോജനത്തെ കാണിക്കുകയും ചെയ്തു എന്നു വിചാരിക്കുന്നതിൽ അസാംഗത്യമുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നില്ല.

ഈ മായവൻ ഏതുകാലത്താണ് ജീവിച്ചിരുന്നതെന്നു ക്ലിപ്തമായിട്ടു നിശ്ചയിക്കുവാൻ യാതൊരു മാർഗ്ഗവുമില്ല. ഈ പരിധിമാനവും തല്പരാളി മഹാജ്യാക്കളും വിഭവാംസ്തുനമ്പലഃ ഇത്യാദി വാക്യങ്ങളും മായവോദിതങ്ങളായിട്ടു കേരളപ്പുർ ചോമാതിരിപ്പാട് അദ്ദേഹത്തിന്റെ അത്യുഭയീയം ഭാഷ്യത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. വിഭവാംസ്തുനമ്പലഃ ഇത്യാദി വാക്യങ്ങൾ കരണപലതിയിൽ ചേർത്തും കാണുന്നുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു മായവൻ കരണപലതി കർത്താവിന്റേതല്ല കേരളപ്പുർ ചോമാതിരിപ്പാടിന്റേതല്ലെന്ന് പൂർണ്ണമായിട്ടു നാണെന്നു സിദ്ധമായി. ക്രി.വ പതിനാറാം നൂറ്റാണ്ടിനു മുമ്പാണി ഞ്ഞികളുടെ നിർമ്മാണമെന്നതിന്നു സംശയമില്ല; കരണപലതിയുടെ കാലം ക്രി.വ. 1430 എന്നു സ്വീകരിക്കുന്നതാണെങ്കിൽ അതിന്നും മുമ്പാകണമല്ലോ. ഏതായാലും പാശ്ചാത്യ ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരേക്കാൾ ഏകദേശം നൂറ്റാൽമ്പതോ ഇരുന്നൂറ്റോ സംവത്സരങ്ങൾ മുമ്പ് കേരളീയർ ഈ വിഷയത്തെ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടെന്നുള്ളതു തീർച്ചയെന്നു.

കേരളത്തിൽ ഇന്നും വിഭവാന്മാരായ ജ്യോതിഷികളുണ്ട്. കേരളീയർക്ക് ഒട്ടാകെ അഭിമാനകരമായ ഈ വിഷയത്തിൽ അവർ വേണ്ടുംവണ്ണം പരിശ്രമിച്ചു ഗവേഷണഫലങ്ങളെ പരോപകാരാർത്ഥം പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുമെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു.

രാമവർമ്മ മരുത്തമ്പുരാൻ ബി. എ.

