# ഗലീലിയോക്ക് മുമ്പും പിമ്പും

## ( പുസ്തക പരിചയം )

ഗ്രന്ഥകാരൻ : ഡോ.എം.എ.ഇട്ടിയച്ചൻ

പ്രസാധകർ : കറന്റ് ബുക്സ് തൃശ്ശൂർ

വില : 60 രൂപ

## ഗ്രന്ഥകാരനെക്കുറിച്ച് :

1941 മാർച്ചിൽ അയ്യമ്പള്ളിയിൽ ജനിച്ചു. ക്രിസ്റ്റലുകളുടെ വൈകല്യങ്ങളിൽ ഗവേഷണം നടത്തി പി.എച്ച് .ഡി ബിരുദം നേടി. ആലുവ യു.സി കോളേജ് , കേരള യൂണിവേഴ്സിറ്റി എന്നിവടങ്ങളിൽ അദ്ധ്യാപകനായിരുന്നു. 1983 ൽ മഹാത്മാഗാന്ധി യൂണിവേഴ്സിറ്റിയുടെ ഊർജ്ജതന്ത്രവിഭാഗം ഡയറക്ടറായി . മഹാത്മാഗാന്ധി യൂണിവേഴ്സിറ്റിയുടെ വൈസ് ചാൻസലറുടെ സ്ഥാനവും വഹിച്ചിട്ടുണ്ട് . നൂറ്റി ഇരുപതോളം ഗവ്ഷണ പ്രബന്ധങ്ങളും പത്തോളം ശാസ്ത്ര ലേഖനങ്ങളും പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു.

പുസ്തകത്തെക്കുറിച്ച് :

താഴെ പറയുന്ന അദ്ധ്യായങ്ങൾ ഈ പുസ്തകത്തിൽ ഏറെ താല്പര്യമുളവാക്കുന്നവയാണ് .

1. ഗലീലിയോക്ക് മുൻപ്
2. ഗലീലിയോ
3. ഗലീലിയോക്ക് ശേഷം
4. സൌരയൂഥത്തിനു വെളിയിൽ ഗ്രഹങ്ങളോ

5. ആകാശത്തിലെ അണിയറ രഹസ്യങ്ങൾ
6. കറുത്ത നക്ഷത്രങ്ങളെ കണ്ടുപിടിച്ചതാര് ?
7. ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തം തെളിയിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞൻ
8. അവിടെ ആരെങ്കിലുമുണ്ടോ ?

ഭൂമിയുടെ ഗോളാകൃതിയെക്കുറിച്ച് ക്രിസ്തുവിന് മുൻപ് ജീവിച്ചിരുന്ന എറത്തോതിനിസിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തത്തെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് അറിവുള്ളതാണല്ലോ . അദ്ദേഹമാണ് ആദ്യമായി ഭൂമി പരന്നതല്ല എന്ന് വളരേ ലളിതമായി തെളിയിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞൻ . മാത്രമല്ല ഭൂമിയുടെ ചുറ്റളവും അദ്ദേഹം കണക്കാക്കി . അതായത് ഏകദേശം 40,000 കിലോമീറ്റർ . ഈ ലളിതമായ പരീക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് ഇതിൽ വിവരിക്കുന്നതിങ്ങനെയാണ് :

"രണ്ട് കണ്ണും കമ്പും മസ്തിഷ്കവും മാത്രം "

ഇക്കാര്യം ഈ പുസ്തകത്തിൽ ഊന്നിപ്പറയുന്നത് ' ഗഹനമായ ഭൗതിക ശാസ്ത്രതത്ത്വങ്ങൾ ലളിതമായ കാര്യങ്ങളിലൂടെ പ്രതിപാദിക്കാമെന്ന് ഉറപ്പിക്കുകയാണ് ഗ്രന്ഥകാരൻ ചെയ്യുന്നത്

നൈൽ നദീതീര പട്ടണമായ സൈനിൽ കൊല്ലത്തിലൊരുദിവസം -ജൂൺ 21 -ന് നട്ടുച്ചക്ക് ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിന് ലംബമായി കുത്തിനിറുത്തിയ ഒരു കമ്പ് നിഴലുണ്ടാക്കുന്നില്ല എന്നദ്ദേഹം കണ്ടു. അന്നത്തെ ദിവസം സൂര്യൻ തലക്കു മുകളിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു . ഏകദേശം 800 കിലോമീറ്റർ ദൂരെയുള്ള അലക്സാൻഡ്രിയ പട്ടണത്തിൽ അന്നേദിവസം കുത്തനെയുള്ള ഒരു കമ്പ് നിഴലുണ്ടാക്കുന്നതായും കണ്ടു . ഇത്തരത്തിലുള്ള ഒരു

നിരീക്ഷണം സാധാരണക്കാർ അവഗണിക്കുകയേയുള്ളൂ .
എറാത്തോതിനിസ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനിൽ ഈ പ്രതിഭാസം തികച്ചും കൌതുകമുണർത്തി. സൈനിൽ നിഴലില്ലാത്തതും അലക്സാണ്ട്രിയയിൽ നിഴലുണ്ടാകുന്നതും എന്തുകൊണ്ട് എന്നത് അന്വേഷണ വിധേയമാക്കുവാൻ അദ്ദേഹം തീരുമാനിച്ചു .
രണ്ടു സ്ഥലങ്ങളിലും നിഴലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നില്ലെങ്കിൽ സംഗതി എളുപ്പമാണ് . ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലം സമതലമാണെങ്കിൽ സൂര്യന്റെ സമാന്തര രശ്മികൾ സൂര്യന്റെ സമാന്തര രശ്മികൾ രണ്ടു സ്ഥലത്തും നിഴലുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല . സൂര്യരശ്മികൾ ചരിഞ്ഞു വീഴുകയാണെങ്കിൽ രണ്ടു സ്ഥലത്തും ഒരേ ദിശയിലും നീളത്തിലുമുള്ള നിഴലുകൾ ഉണ്ടാക്കും . ഈ പ്രശ്നത്തിന് ശരിയുത്തരം കിട്ടണമെങ്കിൽ ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലം വക്രമായിരിക്കണമെന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടു. വളരേ ധീരമായ നിഗമനമായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റേത് . അന്ന് വരെയുണ്ടായിരുന്ന അറിവ് ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലം പരന്നതാണ് എന്നുതന്നെയായിരുന്നു.
സൂര്യൻ വളരേ ദൂരത്തായതുകൊണ്ട് അതിൽ നിന്നും പുറപ്പെടുന്ന രശ്മികൾ ഭൂമിയിൽ സമാന്തരമായാണ് പതിക്കുന്നത് . അലക്സാൻഡ്രിയയിലും സെനിൻ പട്ടണത്തിലും ലംബമായി നിറുത്തിയ കമ്പുകൾ ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ഭൂമിയുടെ മദ്ധ്യത്തിലേക്ക് നീട്ടുന്നതായി സങ്കല്പിച്ചാൽ അവ ഭൂമിയുടെ മദ്ധ്യത്തിൽ ഏഴു ഡിഗ്രി കോണുണ്ടാക്കി കൂട്ടിമുട്ടും . ഈ ഏഴു ഡിഗ്രി കോൺ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ ആകെ കോണിന്റെ അമ്പതിൽ ഒരു അംശം മാത്രമാണ്

.അലക്സാൻഡ്രിയയും സൈറിനും തമ്മിലുള്ള ദൂരം 800 കിലോമീറ്ററാണെങ്കിൽ 800 ന്റെ അമ്പതുമടങ്ങായിരിക്കും ഭൂമിയുടെ വൃത്ത പരിധി. അതായത് ഏകദേശം 40,000 കിലോമീറ്റർ .

ഈ വസ്തുതയൊക്കെ ഇത്തരത്തിൽ അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു തരത്തിൽ നാം കുട്ടികളോട് പറയാറുണ്ട് . അപ്പോഴൊക്കെ നമ്മിൽ ഒരു സംശയം ജനിക്കാറുണ്ട് .

വേറൊന്നുമല്ല

## എങ്ങനെയാണ് അലക്സാൻഡ്രിയയും സൈനിനും തമ്മിലുള്ള ദൂരം എറാത്തോതിനിസ് അളന്നത് ?

ഈ പുസ്തകത്തിൽ അതിന് ഉത്തരവും നൽകുന്നുണ്ട്!
ഒരു കൂലിക്കാരനോട് തന്റെ പാദം ഉപയോഗിച്ച് അളക്കുവാൻ അദ്ദേഹം നിർദ്ദേശിച്ചത്രെ!
അപ്പോൾ ഇങ്ങനെയുള്ള അളവിനും എത്ര സമയമെടുത്തിരിക്കാം അല്ലേ ! !

## വിജ്ഞാനം സാധാരണക്കാരിൽ എത്തുവാൻ പ്രാപ്തമായ കണ്ടുപിടിത്തം ഏതാണ് ?

കോപ്പർ നിക്കസ്സിന്റെ ജനനത്തിന് വെറും മുപ്പത് കൊല്ലം മുമ്പ് മാത്രമാണ് അച്ചടി വിദ്യ കണ്ടു പിടിച്ചത് എന്നു പറയുമ്പോൾ പ്രസ്തുതകാലഘട്ടത്തിന്റെ വിജ്ഞാന പ്രസരണത്തിന്റെ

വേലിയേറ്റം ദർശിക്കുവാൻ നമുക്ക് സാധിക്കുന്നു.
ഇത് സാധാരണക്കാരിൽ വിജ്ഞാനം എത്തിക്കുവാൻ സാധിച്ചു എന്ന വസ്തുത നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കിത്തരുന്നു.
കോപ്പർനിക്കസ്സ് , ടോളമിയുടെ ഭൂകേന്ദ്രീകൃത സൌരയൂഥ ഘടനയിൽ ഭൂമിക്കു പകരം സൂര്യനെ കേന്ദ്രത്തിൽ സ്ഥാപിച്ചു.
കോപ്പർ നിക്കസ്സ് വിഭാവനം ചെയ്തത് ഗ്രഹങ്ങളുടെ പരിക്രമണ പഥം വൃത്താകൃതിയിൽ ആയിരുന്നു എന്നാണ് . പക്ഷെ ഈ വൃത്താകാര പഥം നിരീക്ഷണ ഡാറ്റയുമായി യോജിച്ചിരുന്നില്ല .
ഗ്രഹങ്ങളുടെ പരിക്രമണ പഥം ദീർഘവൃത്തമാണ് എന്ന് കണ്ടെത്തുവാൻ കെപ്ലറുടെ കാലം വരെ കാത്തിരിക്കേണ്ടി വന്നുവെത്രെ!
കോപ്പർ നിക്കസ്സ് തന്റെ സൂര്യകേന്ദ്ര സിദ്ധാന്തം വിശദീകരിക്കുന്ന പുസ്തകം - റെവലൂഷൻസ് - പ്രസിദ്ധീകരിക്കുവാൻ ധൈര്യപ്പെട്ടത് 76 വയസ്സിനോടടുത്തപ്പോഴാണ്.

## അറിവുള്ള അദ്ധ്യാപകർ എല്ലാവരും നല്ല അദ്ധ്യാപകരാവുമോ ?

ഇത്തരത്തിലുള്ള ചോദ്യം നമ്മുടെ സമൂഹത്തിൽ നിലവിലുള്ളതാണ് .
എന്നാൽ കെപ്ലറുടെ കാര്യത്തിൽ ഈ ചോദ്യം വളരെ അർഥവത്താണ് .അദ്ദേഹത്തിന് കണക്കിൽ അപാരമായ ജ്ഞാനമുണ്ടായിരുന്നു.എന്നിരുന്നാലും അദ്ദേഹം നല്ല ഒരു അദ്ധ്യാപനായി അറിയപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. അതിനാൽ

ആദ്യകൊല്ലം പതിനഞ്ചു വിദ്യാർത്ഥികളുണ്ടായിരുന്ന ക്ലാസിൽ അടുത്തകൊല്ലമായപ്പോഴേക്കും അംഗസംഖ്യ പകുതിയായി കുറഞ്ഞു.

## മഹാന്മാരും അവരുടെ ഭാര്യമാരും !!!

സോക്രട്ടീസിന്റെ കാലം മുതലേ നമുക്കിത് അറിയാവുന്നതാണ്. സാന്തിപ്പി സോക്രട്ടീസിനെ എന്തുമാത്രം ബുദ്ധിമുട്ടിച്ചിരുന്നുവെന്ന് നാം പാഠപുസ്തകത്തിൽ പഠിച്ചിട്ടുള്ളതുമാണ് .
ഈയൊരു ദുരവസ്ഥ കെപ്ലർക്കും നേരിട്ടിരുന്നു.
കെപ്ലറുടെ കുടുംബജീവിതം സുഖകരമായിരുന്നില്ല.ഭാര്യയാകട്ടെ ഒരു നാടൻ പെണ്ണ്.കെപ്ലറെപോലെ ഒരു ബുദ്ധിജീവിയുമായി ഇണങ്ങിജീവിക്കുവാൻ അവർക്ക് കഴിയുമായിരുന്നില്ല.
അവർ തമ്മിൽ ശണ്ഠകൂടാത്ത ദിവസങ്ങൾ ഇല്ലായിരുന്നുവെത്ര!
ഈ സ്ഥിതി തന്നെയായിരുന്നു പ്ലേറ്റോക്കും ഉണ്ടായിരുന്നതെന്ന് ഗ്രന്ഥകാരൻ നമ്മെ ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നു.

## കൂട്ടുകെട്ടുകൾ ഗുണകരമാകുമോ ?

നമുക്കറിയാം പല ഹിറ്റ് സിനിമകളുടേയും സംവിധായകാരായി രണ്ടുപേരുള്ളത് .
സർഗ്ഗാത്മകതയുടെ ഇത്തരത്തിലുള്ള മസ്തിഷ്ക ബന്ധനം പലപ്പോഴും വിജയത്തിന്റെ കഥകൾ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടെന്നത് ചരിത്ര സത്യം
മാർക്സ് -- ഏഗൽസ് കൂട്ടുകെട്ടിനെക്കുറിച്ച് എന്തുതോന്നുന്നു

എന്നാൽ മറ്റൊരു തരത്തിലുള്ള ഒരു കൂട്ടുകെട്ടിനെ കുറിച്ചാണ് ഗ്രന്ഥകാരൻ വ്യക്തമാക്കുന്നത് . അത് വേറെ ആരും തമ്മിലല്ല .

ഒരു പാവപ്പെട്ടവനായ കെപ്ലറും പണക്കാരനായ "ടൈക്കോ ബ്രഹെയും "ആയിരുന്നു അവർ .

ടൈക്കോയുടെ കയ്യിൽ ഗ്രഹനിരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നു; പ്രത്യേകിച്ച് ചൊവ്വായുടേത് .

വളരെയേറെ പണം ചെലവാക്കിയാണ് അദ്ദേഹം ഈ നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ ഭൃത്യന്മാരെക്കൊണ്ട് ചെയ്യിച്ചത് .

ഈ നിരീക്ഷണഫലങ്ങളെ കെപ്ലർ ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള പരിക്രമണപഥത്തിലാക്കിയപ്പോൾ സംഗതി ശരിയായി. നിരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ ഒത്തുപോയി.`

ഇത്തരത്തിൽ ജ്യോതിശാസ്ത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളുടേയും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരേയും കുറിച്ച് ഈ പുസ്തകത്തിൽ വിശദമാക്കുന്നുണ്ട് .

Best Wishes : karipparasunils.blogspot.com