82. ക്വിപോ എന്ന കമ്പ്യൂട്ടർ

പതിനഞ്ചാം നൂററാണ്ടിന്റെ അവസാനത്തിൽ, ക്രിസ്റ്റോഫർ കൊളംബസ് അത്‌ലാന്തിക് കടൽതാണ്ടി അമേരിക്കയിൽ എത്തുന്ന കാലത്ത് വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ മെക്സിക്കോ പ്രദേശത്ത് 'ആസ്റ്റെക്കുകൾ' എന്ന് അറിയപ്പെടുന്ന ജനവർഗങ്ങളുടേതായ ഒരു വിശാലസാമ്രാജ്യം ഉണ്ടായിരുന്നു. തെക്കേ അമേരിക്കയിൽ ഇക്വഡോർ, ചിലി, ബൊളിവിയ, ആർജൻറീന എന്നീ രാജ്യങ്ങളുടെ ഏതാനും ഭാഗങ്ങളും പെറു എന്ന രാജ്യവും അടങ്ങിയ പ്രദേശത്ത്, 'ഇങ്കകൾ' എന്നറിയപ്പെടുന്ന ജനവർഗ്ഗങ്ങളുടേതായ മറെറാരു വിശാലസാമ്രാജ്യവും നിലവിലുണ്ടായിരുന്നു. ഈ രണ്ടു സാമ്രാജ്യങ്ങളും സ്പെയിൻകാർ എങ്ങനെ നശിപ്പിച്ചു എന്ന്, പ്രസിദ്ധങ്ങളായ രണ്ടു ഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ പ്രെസ്കോട്ട് എന്ന ബ്രിട്ടീഷ് ചരിത്രകാരൻ വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇങ്കകൾ എന്നത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ചക്രവർത്തിമാരുടെ ബിരുദനാമം ആയിരുന്നു. ഇങ്കകളുടെ സാമ്രാജ്യത്തിന് വടക്കുനിന്ന് തെക്കോട്ടു മൂവായിരം മൈലോളം നീളവും, ശാന്തസമുദ്രതീരത്തുനിന്ന് ആൻഡീസ് പർവതശൃംഗങ്ങൾവരെ ഇരുനൂറു മൈലോളം വീതിയും ഉണ്ടായിരുന്നു. വളരെ വലിപ്പമുള്ള ഈ സാമ്രാജ്യത്തിൽ ഗതാഗതത്തിന് ഒന്നാംതരം റോഡുകൾ നിർമിക്കപ്പെട്ടിരുന്നു; പനയുടെയും മററും നാരുകൾ പിരിച്ചു നിർമിച്ച കയറുകളിൽ തൂക്കിയിട്ട പാലങ്ങൾ ഈ റോഡുകളിൽ ഗതാഗതസൗകര്യം വർദ്ധിപ്പിച്ചു. ഇങ്കകൾ ചക്രം കണ്ടുപിടിച്ചിരുന്നില്ല. കുതിര, കാള, പോത്ത് മുതലായ വണ്ടിയോ കലപ്പയോ വലിക്കുന്ന മൃഗങ്ങളും അവർക്കുണ്ടായിരുന്നില്ല. 'ല്ലാമ' എന്നും 'അൽപാക്ക' എന്നും അറിയപ്പെടുന്ന, ഒട്ടകത്തിന്റെയോ ചെമ്മരിയാടിന്റെയോ വകഭേദം എന്നു പറയാവുന്ന, വളർത്തുമൃഗങ്ങളാണ് അവർക്ക് ഉണ്ടായിരുന്നത്. ഈ മൃഗങ്ങളുടെ പുറത്തു ചെറിയ ഭാണ്ഡങ്ങൾ കെട്ടിവെച്ചു കൊണ്ടുപോകാം; ഇവയുടെ രോമംകൊണ്ടു കമ്പിളിയുണ്ടാക്കാം; മാംസം ഭക്ഷിക്കുകയും ആവാം. വണ്ടിയും കുതിരയും ഇല്ലെങ്കിലും, ഒരു ദിവസത്തിൽ നൂററമ്പതു മൈൽ ദൂരംവരെ സന്ദേശങ്ങൾ എത്തിക്കാൻ ഇങ്കകൾക്കു കഴിഞ്ഞിരുന്നു. ഇവർ ഇരുമ്പ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നില്ല; പക്ഷേ, ഇവരുടെ ഇടയിൽ സ്വർണം, വെള്ളി, ഓട് എന്നീ ലോഹങ്ങൾ ധാരാളമായി പ്രചാരത്തിലിരുന്നു. അത്യന്തം ഉയർന്ന ഒരു കാർഷിക സംസ്കാരമായിരുന്നു ഇങ്കകളുടേത്. എങ്കിലും അവർക്ക് എഴുത്തും വായനയും അറിയാമായിരുന്നില്ല.

വലിയ ഒരു സാമ്രാജ്യം ഭരിക്കണമെങ്കിൽ കൃത്യമായി കണക്കുകൾ സൂക്ഷിക്കണമല്ലോ. എഴുത്തറിയില്ലെങ്കിലും കണക്കു കൂട്ടുന്നതിലും രേഖകൾ സൂക്ഷിക്കുന്നതിലും അതിവിദഗ്ധരായിരുന്നു ഇങ്കകൾ. ല്ലാമയുടെ രോമംകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ നീണ്ട ഒരു നൂലിൽ ഞാന്നുകിടക്കുന്ന അനേകം ചെറുനൂലുകൾ അടങ്ങിയ 'ക്വിപോ' ('ക്വിപു') എന്ന ഉപകരണമാണ്, കണക്കു സൂക്ഷിക്കുവാൻ ഇവർ ഉപയോഗിച്ചുവന്നത്. ക്വിപോവിലെ ചെറിയ നൂലുകൾ പല നിറങ്ങളിലുള്ളവയായിരുന്നു. ഇവയിൽ ധാരാളം കെട്ടുകൾ ഇട്ടിരുന്നു. വലിയ നൂൽ ഒരു ആശയത്തെ പ്രതിനിധാനംചെയ്തു. അതായത്, ഒരു ക്വിപോയിൽ പകർത്തിയത് ഒരു സൈന്യത്തിലെ അംഗങ്ങളുടെയോ, ഒരു ഖനിയിൽനിന്ന് ഒരാണ്ടിൽ കുഴിച്ചെടുത്ത സ്വർണത്തിന്റെയോ ഒരു സംസ്ഥാനത്തിലെ

ധാന്യോല്പാദനത്തിന്റെയോ വിവരണമാണെന്നുവയ്ക്കുക. അപ്പോൾ കചിപോയിലെ വലിയ നൂലിന്റെ അർത്ഥം സൈന്യം എന്നോ സ്വർണ്ണം എന്നോ ധാന്യം എന്നോ ആയിരിക്കും. ചെറിയ നൂലുകളുടെ നിറങ്ങൾ ഈ മുഖ്യാശയത്തിന്റെ ഗുണവിശേഷങ്ങളെയും, അവയിലെ കെട്ടുകൾ അളവുകളേയും പ്രതിനിധാനംചെയ്യും. നമ്മെപ്പോലെ, കണക്കിൽ ദശാംശ സമ്പ്രദായമാണ് ഇങ്കകൾ പിൻതുടർന്നുവന്നത്. നമ്മുടെ കാലത്തിലെ കമ്പ്യൂട്ടറുകളിലെ വിവരശേഖരങ്ങൾ (ഡാററ ബാങ്കകൾ)പോലെയായിരുന്നു ഓരോ കചിപോയും; ഓരോന്നിലും വളരെയധികം വിവരങ്ങൾ സംഭരിക്കപ്പെട്ടിരുന്നു. 'കചിപോ' എന്ന വാക്കിന് 'സംസാരിക്കുന്ന നൂലുകൾ' എന്നായിരുന്നു ഇങ്കഭാഷയിൽ അർത്ഥം.

കചിപോകൾ നിർമിക്കുകയും സൂക്ഷിക്കുകയും വ്യാഖ്യാനിക്കുകയുമെന്നതു് വൈദഗ്ധ്യം ആവശ്യപ്പെടുന്ന പ്രവൃത്തികൾ ആയിരുന്നു. ഈ ജോലികൾ ചെയ്യുന്ന 'കചിപോകാമയോക്' എന്ന കണക്കപ്പിള്ളമാരുടെ സുശിക്ഷിതമായ ഒരു വർഗം ഇങ്കസാമ്രാജ്യത്തിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു. തലസ്ഥാനനഗരിയായ കസ്കോവിൽ ഉള്ള 'യാഹരായ്ഹ്വാസ്ൽ' എന്ന സർവകലാശാലയിലാണ് ഈ കണക്കപ്പിള്ളമാർക്ക പരിശീലനം നൽകിയിരുന്നതു്. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം, എൻജിനീയറിങ്, ധനശാസ്ത്രം, ഭരണം, കണക്കെഴുത്തു് മുതലായ വിഷയങ്ങളിൽ വർഷങ്ങളോളം നീണ്ടുനിന്ന പരിശീലനത്തിനുശേഷം ഈ കണക്കപ്പിള്ളമാരെ രാജ്യത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിലും ജോലിക്കാരായി നിയമിച്ചുവന്നു. ഇവർ നിശ്ചിത കാലങ്ങളിൽ, പല വിവരങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച റിപ്പോർട്ടുകൾ അടങ്ങിയ കചിപോകൾ തയ്യാറാക്കി കസ്കോവിൽ ചക്രവർത്തിയുടെ കൊട്ടാരത്തിലേക്ക് അയച്ചുവന്നു. കചിപോകളിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വിവരങ്ങൾ കൊട്ടാരത്തിലെ കണക്കപ്പിള്ളമാർ അപ്പോഴപ്പോൾ ചക്രവർത്തിയെ ധരിപ്പിക്കുമായിരുന്നു. ഇങ്ങനെ സ്വന്തം സാമ്രാജ്യത്തിനകത്തു്, അറിയേണ്ട എല്ലാ വിവരങ്ങളും ചക്രവർത്തി മനസ്സിലാക്കിപ്പോന്നു.

കചിപോ എന്ന വിവരസംഭരണോപകരണം കണ്ടുപിടിച്ചതു് ആരാണ്? ചരടുകളിൽ കെട്ടിട്ട് വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്താമെന്ന് ചൈനയിലെ ദാർശനികനായ ലാവോത്സു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടത്രേ. കണ്ടുപിടിച്ചതു് ആരായാലും, കചിപോകൾ എന്ന പ്രാകൃതകമ്പ്യൂട്ടറുകൾ വിപുലമായി ഉപയോഗിച്ചുവന്നതു് ഇങ്കകളായിരുന്നു എന്നതിൽ സംശയമില്ല.

വലിയ സംഖ്യകൾ കൂട്ടുക, കിഴിക്കുക, പെരുക്കുക, ഹരിക്കുക മുതലായ ഗണിതക്രിയകൾ ചെയ്യുന്നതിന് കവിടികൾ അടുത്തകാലംവരെ ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെട്ടുവന്നു. ഇതേ ആവശ്യത്തിന് കഴഞ്ചിക്കുരു ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവന്നതായി പഴയ തമിഴ്സാഹിത്യത്തിൽ കാണുന്നുണ്ട്. സംഖ്യകളെ അക്ഷരങ്ങളാക്കി മാററി, തീയതികളും മററും ഓർമയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്ന 'പരല്പേരു്'സമ്പ്രദായവും ഇന്ത്യയിലുണ്ടായിരുന്നു. 'ആയുരാരോഗ്യസൗഖ്യം' എന്ന പദം നാരായണീയം മഹാകാവ്യത്തിന്റെ നിർമാണം പൂർത്തിയായ കൊല്ലവർഷം 762–വൃശ്ചികമാസം 28–ാം തീയതിയെ കുറിക്കുന്നു എന്നു നമുക്ക് അറിവുള്ളതാണല്ലോ. ആകാശം, കണ്ണ്, ലോകം, യുഗം മുതലായ വാക്കുകൾകൊണ്ടു് ഒന്നു്, രണ്ടു്, മൂന്നു് നാലു് മുതലായ എണ്ണങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്ന മറെറാരു സമ്പ്രദായവും ഇന്ത്യയിലുണ്ടായിരുന്നു. എണ്ണം കണക്കാക്കുവാൻ മാലകളിലെ മണികൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന സമ്പ്രദായവും നമുക്ക് അപരിചിതമല്ല.

ക്രിസ്തുവർഷം 900–ാമാണ്ടുവരെ മദ്ധ്യ–അമേരിക്കയിൽ ഒരു പ്രബലശക്തിയായിരുന്നു മയന്മാർ. ഇവരും, മുമ്പുപറഞ്ഞ ആസ്ടെക്കുകളും,

'ജേഡ്'' എന്ന കല്ലുകൊണ്ടു നിർമിച്ച മണികൾ കണക്കുകൂട്ടാൻ ഉപയോഗിച്ചുവന്നു. ഈ മണികൾ കോർത്തു കൈത്തണ്ടയിൽ കെട്ടാവുന്ന ഒരുതരം വളയും അവർ ഗണിതസംക്രിയകൾക്ക് ഉപയോഗിച്ചു. മയന്മാരുടെ പഞ്ചാംഗം യൂറോപ്യന്മാരുടെ ഗ്രിഗോറിയൻ പഞ്ചാംഗത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ കണിശമുള്ളതായിരുന്നു. ദശാംശസമ്പ്രദായമല്ല, വിംശത്യംശസമ്പ്രദായമായിരുന്നു മയന്മാരുടേത്. അതായത് നാം പത്തിലെത്തിയാൽ വീണ്ടും 'ഒന്ന്'' എന്നു തുടങ്ങുന്നതിനുപകരം അവർ ഇരുപതിൽ എത്തിയാലേ വീണ്ടും 'ഒന്ന്'' എന്നു തുടങ്ങുമായിരുന്നുള്ളു. കളിമണ്ണുകൊണ്ടു നിർമിച്ച ചെറിയ വട്ടകൾ കോർത്തു നിർമിച്ച ഒരു ഗണനോപകരണവും മയന്മാർക്കുണ്ടായിരുന്നു. ഈ വട്ടകളിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത് എന്താണെന്ന് ഇന്ന് ആർക്കും അറിഞ്ഞുകൂടാ. ഇങ്കകളിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായി മയന്മാർക്കു ലിപിവിദ്യ അറിയാമായിരുന്നു എന്നാൽ, ഇന്ത്യയിൽ സിന്ധുനാഗരികതയിലെ ലിപികളുടെ അർത്ഥംപോലെ, മയന്മാരുടെ ലിപികളുടെ അർത്ഥവും മനുഷ്യവർഗ്ഗം മറന്നുപോയിരിക്കുന്നു. മയന്മാരുടേതുപോലുള്ള കളിമൺവട്ടകൾ മാലകളായി കോർത്ത് ഗണിതസംക്രിയകൾക്കായി സുമേർ, ഈജിപ്ത്, ഇന്ത്യ എന്നീ രാജ്യക്കാരും പണ്ട് ഉപയോഗിച്ചുവന്നതായി ഫ്രഞ്ച് പുരാതത്ത്വശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഡെനിസ് ഷ്മാഡ്റ്റ് ബെസ്സറാറ്റ് പറയുന്നു. സുമേറിയൻ കളിമൺവട്ടകൾ മയന്മാരുടെ കളിമൺവട്ടകളോടു വളരെ സാമ്യം ഉള്ളവയാണത്രെ.

അമേരിക്കയിലെ മറ്റൊരു ആദിമജനതയായ മോച്ചീക്കകൾ ഒരുതരം പയർമണികൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഗണിതസംക്രിയകൾ നിർവഹിച്ചുവന്നത്. ഈ പയർമണികളിൽ അവർ ചായംതേച്ചു പല രൂപങ്ങൾ വരച്ചിരുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ജ്യോതിഷക്കാർ തുണിസ്സഞ്ചികളിൽ കവിടി സൂക്ഷിച്ചിരുന്നതുപോലെ ഇവർ ല്ലാമമൃഗത്തിന്റെ തോൽകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ സഞ്ചികളിൽ ഈ പയർമണികൾ സൂക്ഷിച്ചുവന്നു. ചായം തേച്ച ഈ പയർമണികൾകൊണ്ട് അത്യന്തം സങ്കീർണമായ ഒരു സങ്കേതഭാഷ അവർ നിർമിച്ചിരുന്നു.

പ്രാചീനജനതകളെസ്സംബന്ധിച്ച പഠനം അത്യന്തം രസകരമാണ്. ഇന്ത്യക്കാരുടെ പഴമകളെപ്പറ്റിത്തന്നെ എത്ര ഏറെയുണ്ട് പഠിക്കാൻ!

(26 ജൂലൈ, 1987)

83. ആട്ടോറിക്ഷ

യാത്രക്കാരിൽനിന്ന് അക്രമക്കൂലി വസൂലാക്കുക, മീറ്റർ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാതെ വണ്ടി ഓടിക്കുക, കേടുവന്ന മീറ്റർ വണ്ടിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുക, ലൈസൻസ് പുതുക്കാതിരിക്കുക മുതലായ പല കുറ്റങ്ങൾ ചുമത്തി തിരുവനന്തപുരം ട്രാഫിക് പോലീസ് വഴിവക്കിൽ തടഞ്ഞിട്ട ആട്ടോറിക്ഷകളുടെ ചിത്രം 1987 ഒക്ടോബർ 21–ാം തീയതിയിലെ പത്രത്തിൽ കണ്ടപ്പോൾ അത്ഭുതമാണു തോന്നിയത്. എത്രയോ കാലമായി തിരുവനന്തപുരത്തു നിലനിന്നുവരുന്നവയാണ് ഈ ക്രമക്കേടുകൾ എല്ലാം. ഇതൊക്കെ കുറ്റമാണെന്നും, തടയപ്പെടേണ്ടതാണെന്നും, തിരുവനന്തപുരം ട്രാഫിക് പോലീസിന് എന്തേ പെട്ടെന്നൊരു ബോധോദയം ഉണ്ടാവാൻ?

തങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമുള്ള സ്ഥലത്തേക്കല്ലാതെ യാത്രക്കാർ പറയുന്ന സ്ഥലത്തേക്ക് വണ്ടി ഓടിക്കാൻ കൂട്ടാക്കാത്തവരാണ് തിരുവനന്തപുര